

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
Департамент государственной политики и регулирования в сфере
охраны окружающей среды и экологической безопасности
Государственный природный заповедник «Большая Кокшага»
Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»

Научные труды

ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «БОЛЬШАЯ КОКШАГА»

Выпуск 5

Йошкар-Ола
2011

УДК 502.4(05)(470.343)

ББК Е088

Н 347

Ответственный редактор

Доктор биологических наук, профессор Н.В. Глотов

Рецензенты:

Доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник А.И. Видякин
(Институт биологии Коми Научного Центра УрО РАН)

Доктор биологических наук, член-корреспондент РАН Н.Г. Смирнов
(Институт экологии растений и животных УрО РАН)

*Рекомендовано к изданию научно-техническим советом
Государственного природного заповедника «Большая
Кокшага»*

Н 347 Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 5. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2011. – 405 с.

ISBN 978-5-94808-673-6

Рассматриваются итоги исследований в области популяционной биологии и экологии, проводимых на территории заповедника.

Для широкого круга специалистов в области биологии, экологии и природопользования.

УДК 502.4(05) (470.343)

ББК Е088

ISBN 978-5-94808-673-6

© Коллектив авторов, 2011

© ГПЗ «Большая Кокшага», 2011

© ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», 2011

Scientific Papers

**OF THE STATE NATURE RESERVE
«BOLSHAYA KOKSHAGA»**

Issue 5

Yoshkar-Ola
2011

Chief editor:
Doctor of Sci. in Biol., Prof. N.V. Glotov

Reviewed by:

A.I. Vidyakin, Doctor of Sci. in Biol. (Institute of Biology, Komi Sci. Centre RAS)

N.G. Smirnov, Doctor of Sci. in Biol., Corresponding Member of RAS
(Institute of Plant & Animal Ecology RAS)

Scientific Papers of the State Nature Reserve «Bolshaya Kokshaga». Issue. 5. – Yoshkar-Ola: Mari State University, 2011. – 405 p.
ISBN 978-5-94808-673-6

ISBN 978-5-94808-673-6

© Group of authors, 2011
© State Nature Reserve «Bolshaya
Kokshaga», 2011
© Mari State University, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	9
Исаев А.В. Описание геологических отложений коры выветривания в дер. Аргамач	10
Исаев А.В., Демаков Ю.П. Анализ динамики высоты снежного покрова в различных биотопах заповедника	25
Богданов Г.А., Абрамов Н.В. Аннотированный список высших сосудистых растений заповедника	39
Браславская Т.Ю., Харлампиева М.В., Скоморохова Т.В., Алдохина Т.М., Табунщик Ю.А. Материалы к характеристике онтогенеза и популяционной динамики лесообразующих видов в пойменных лесах заповедника	109
Демаков Ю.П., Богданов Г.А., Богданова Л.Г. Динамика урожайности ягодников в заповеднике	127
Демаков Ю.П., Исаев А.В. Динамика урожайности желудей дуба	144
Прокопьева Л.В., Костин Д.Н. Растительность железнодорожной насыпи в заповеднике	159
Прокопьева Л.В., Христолюбова Е.С., Глотов Н.В. Болезни брусники (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.), вызванные грибами	175
Теплых А.А., Глотов Н.В. Структура популяции лишайника <i>Pseudovernia furfuracea</i> (L.) Zopf на сосне обыкновенной и березе повислой	189
Богданов Г.А., Сустина Ю.Г. Эпифитные лишайники и мхи на осине (<i>Populus tremula</i> L.) в пойменных осинниках реки Большая Кокшага	201
Матвеев В.А. Почвенная мезофауна сложных ельников и ее изменение при рубке леса и смене пород	208
Матвеев В.А., Матвеев И.В. Биотопическое распределение муравьев Республики Марий Эл	236
Богданов Г.А. К изучению булавоусых чешуекрылых Марий Эл	259
Павлов А.В., Петров И.В., Хайрутдинов И.З. К морфологии и систематике обыкновенной гадюки <i>Vipera berus</i> L. заповедника	278
Корнеев В.А., Мансуров А.Ф., Князев М.Н., Полевщиков А.В. К экологии кабана (<i>Sus scrofa</i> L. 1758) в заповеднике	290
Афанасьев К.Е. Бурый медведь в заповеднике	312
Преображенская Е.С. Динамика зимней численности черноголовой гаички (<i>Parus palustris</i> L.) в лесах Поволжья	322

НАТУРАЛИСТИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

Балдаев Х.Ф. Перке цӓшкӓ (чашка изобилия) – Круцибулум гладкий – <i>Crucibulum leave</i> (D.C.) Kambly	322
Матвеев В.А. Удивительные явления в жизни природы	334
Балдаев Х.Ф. Где и когда можно наблюдать самцов ос, шершней и шмелей	335
Корнеев В.А. Жажда	338
Демаков Ю.П. О вреде и пользе загрязнения природы	340
Балдаев Х.Ф. О сизых голубях Йошкар-Олы	343
Балдаев Х.Ф. О приспособленности большого пестрого дятла к разнообразию пищи	346
Богданов Г.А. Из жизни клестов	348
Бекмансуров М.В. Ремез в Йошкар-Оле	350
Богданов Г.А., Аюпов А.С., Ивлиев В.Г., Гильмутдинов Х.Х., Исаев А.В. Горная трясогузка в Республике Марий Эл	353
Балдаев Х.Ф. Видовой состав, численность и экология зимующих птиц города Йошкар-Олы	356
Сафин М.Г., Исаев А.В. Памяти Алексея Ивановича Попова (1961-2011)	367
Глотов Н.В., Суегина Ю.Г. Памяти Николая Васильевича Абрамова (1942-2010)	371
Абрамов Н.В. 25 лет флористических исследований в Республике Марий Эл	375
Библиография научно-исследовательских работ, выполненных в Государственном природном заповеднике «Большая Кокшага» и на сопредельных территориях. Дополнение 2. (Сост. Л.В. Прокопьева)	385
Об авторах	399

CONTENTS

PREFACE

11

Isaev A.V. The description of residual soil fossil beds in the village of Argamatch

Isaev A.V., Demakov Yu.P. The dynamics analysis of snow depth in various biotopes of the nature research

Bogdanov G.A., Abramov N.V. Annotated list of higher vascular plants in the nature reserve

Braslavskaya T.Yu., Kharlampieva M.V., Skomorokhova T.V., Aldokhina T.M., Tabunschik Yu.A. Materials on the description of ontogenesis and population dynamics of forest forming species in inundated forests located on the territory of the nature reserve «Bolshaya Kokshaga»

Demakov Yu.P., Bogdanov G.A., Bogdanova L.G. The dynamics of berry fields productivity in the nature reserve

Demakov Yu.P., Isaev A.V. Dynamics of acorn yield

Prokopyeva L.V., Kostin D.N. The vegetation of the railway embankment in the nature reserve «Bolshaya Kokshaga»

Prokopyeva L.V., Khristolubova E.S., Glotov N.V. Diseases of red bilberry (*Vaccinium vitis-idaea*) caused by fungi

Teplykh A.A., Glotov N.V. Population structure in the lichen *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf on pinus sylvestris and betula pendula roth

Bogdanov G.A., Suetina Yu.G. Epiphytic lichens and mosses on a quaking aspen (*Populus tremula* L.) in the inundable aspen forests of the Bolshaya Kokshaga river

Matveev V.A. Soil mesofauna of compound spruce forest and its changes caused by forest cutting and alternation of species

Matveev V.A., Matveev I.V. Habitat distribution of ants in the republic of Mari El

Bogdanov G.A. On the studies of «true» butterflies (Papilionoidea) on the territory of the Republic of Mari El

Pavlov A.V., Petrova I.V., Hayroutdinov I.Z. On the morphology and classification of adder (*Vipera berus* L.) inhabiting the territory of the nature reserve

Korneev V.A., Mansurov A.F., Knyazev M.N., Polevshchikov A.V. On the ecology of wild boar (*Sus scrofa* L. 1758) in the nature reserve «Bolshaya Kokshaga»

Afanasyev K.Ye. The Brown Bear in the Nature Reserve «Bolshaya

Kokshaga»

Preobrazhenskaya E.S. The dynamics of winter abundance of marsh tit (*Parus palustris* L.) In the forests of the volga region

NATURALISTIC NOTES

Baldaev Kh. F. The «Cup of Plenty» (*Crucibulum leave* (D.C.) Kam-bly)

Matveev V.A. The wonders in natural life

Baldaev Kh. F. Where and when are wasp, hornet and bumblebee males are likely to be observed?

Korneev V.A. Thirst

Demakov Yu.P. On Harm and Benefits of Nature Pollution

Baldaev Kh. F. On Rock Doves in Yoshkar-Ola

Baldaev Kh. F. On a Greater Spotted Woodpecker's Fitness to Food Diversity

Bogdanov G.A. Lifestyles of Crossbills

Bekmansurov M.V. Penduline tit (*Remiz pendulinus* L.) in Yoshkar-Ola

Bogdanov G.A., Ayupov A.S., Ivlev V.G., Gilmutdinov Kh.Kh., Isaev A.V. Gray wagtail inhabiting the territory of the republic of Mari El

Baldaev Kh. F. Species composition, abundance and ecology of wintering birds in Yoshkar-Ola

Safin M.G., Isaev A.V. In memory of Alexey I. Popov (1961-2011)

Glotov N.V., Suetina, Y. G. In memory of Nikolay V. Abramov (1942-2010)

Abramov N.V. 25 years of floristic research in the Republic of Mari El

Bibliography of scientific studies carried out in the Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga» and the adjoining territories. Supplement 2 (Compiled by L.V. Prokopyeva)

About authors

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий выпуск Научных трудов заповедника включает результаты разнообразных исследований, проводившихся в заповеднике на протяжении ряда лет. Хотелось бы обратить внимание на многочисленные материалы, обычно включаемые в Летописи природы, но не подвергающиеся специальному анализу: динамика высоты снежного покрова, урожайности ягодников и желудей дуба, почвенной мезофауны сложных ельников, численности популяции кабана. Важным итогом является публикация аннотированного списка высших сосудистых растений заповедника. Как и в предыдущих выпусках, широко представлены оригинальные натуралистические заметки.

Содержание выпуска показывает многообразие направлений научно-исследовательской работы, проводящейся в заповеднике.

Искренняя признательность рецензентам выпуска А.И. Видякину и Н.Г. Смирнову, переводчикам резюме М.В. Фроловой и К.Ю. Бадьиной.

Коллектив Государственного природного заповедника «Большая Кокшага» посвящает этот выпуск Научных трудов памяти первого директора заповедника – Алексея Ивановича Попова

Н.В. Готов

УДК 551.311.231

ОПИСАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ В ДЕР. АРГАМАЧ

А.В. Исаев

Согласно геологической карте дочетвертичных отложений, северо-восточная часть заповедника расположена в пределах распространения терригенных отложений Акчагыльского яруса (N_2a) Плиоценового возраста Неогеновой системы, выполняющих эрозионный врез палеодолины р. Волга и сложенных песками с прослоями темно-серых и зеленовато-серых глин и алевритов. Однако в результате изучения коры выветривания в дер. Аргамач установлено, что они относятся к Путятинской свите Северодвинского горизонта Верхнего подъяруса Татарского яруса Верхнего отдела Пермской системы. Отложения неогеновой системы палеодолины Волги либо не затрагивают территорию заповедника, либо Аргамачинская возвышенность представляет эрозионный останец отложений татарского яруса в пределах палеодолины.

Введение

При строительстве колодца в д. Аргамач был вскрыт профиль коры выветривания на глубину 14 м (глубина залегания грунтовых вод составляет около 13 м). Это – хорошая возможность проследить структуру сложения пород, образующих одну из самых высоких возвышенностей на территории заповедника.

Д. Аргамач расположена в северо-восточной части заповедника на высоте 106 м над уровнем моря (уровень реки Большая Кокшага составляет 76 м), наивысшая точка заповедника – 130,2 м расположена в 3 км восточнее.

Д. Аргамач, согласно геологической карте дочетвертичных отложений, расположена в пределах распространения терригенных отложений Акчагыльского яруса (N_2a) Плиоценового возраста Неогеновой системы, выполняющих эрозионный врез палеодолины р. Волга и сложенных песками с прослоями темно-серых и зеленовато-серых глин и алевритов (рис. 1). Четвертичные отложения представлены Днепровским горизонтом ($f\Pi d$) – флювиогляциальными отложениями песка, реже суглинков [3]. По геоморфологическому районированию [9] д. Аргамач находится на границе Оршано-Кокшагской флювиогляциальной равнины с Марийской песчаной низменностью, приблизительная граница между которыми проходит по абсолютной высоте 125 м [6].

Материал и методика

Из каждого литологического слоя профиля отбирали образец, проводили его визуальное описание, проверяли реакцию на действие 10%-й HCl. В камеральных условиях проводили его детальное описание. Для этого использовался бинокляр МБС-10 с общим увеличением $\times 28$ и более.

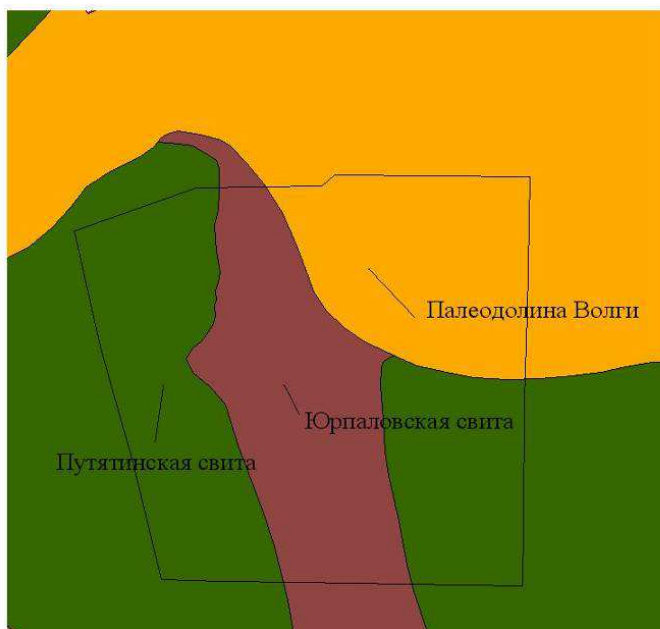


Рис. 1. Схема геологического строения территории заповедника.

Для определения химического состава грунтовой воды и определения ее пригодности для использования в питьевых целях, была отобрана проба, анализ которой был проведен в ФГУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений» по ПФО.

Результаты и обсуждение

Строение профиля скважины (сверху вниз)

0-25 – (30) см. Гумусовый темно-бурый, агротурбированный, среднесуглинистый, слегка уплотненный, свежий. Неоднородный по окраске: встречаются коричневые пятна небольшого размера (2-4×10 см)

горизонтальной направленности. Содержит мелкие угли, остатки металлических и пластмассовых конструкций (проволоку), мелкие корни травянистых растений, полуразложившиеся щепки. Переход в следующий горизонт постепенный языками, хорошо выражен.

25 (30) – 70 см. Песок светло-охристый, сыпучий, рыхлый, свежий. В небольшом количестве встречаются мелкие корни. Переход в следующий горизонт хорошо выражен.

70 – 500 см. Песок (P_2t) красновато-коричневый, среднесуглинистый, плотный, свежий. Нож входит с «хрустом». Новообразования представлены Fe_2O_3 , что подтверждается окраской горизонта. Вскипания от 10%-й HCl нет.

500 – 700 см. Известняк (P_2t) сизовато-грязно-серый с легким зеленоватым оттенком пористый, влажный. При общем рассмотрении горизонта обнаруживается неоднородность его строения. В некоторых случаях прослеживается горизонтальная слоистость – чередование схожих по окраске, но разных по толщине слоев (1-й слой твердый сцементированный материал, менее мощный, 2-й представлен более мягким глинистым материалом). Слои идут с небольшой волнообразной компонентой. В других – слоистость отсутствует, имеется более-менее однородный по строению твердый материал. Горизонт более влажный по сравнению с выше расположенными, подвергается вымыванию материала – выщелачиванию. Это подтверждается наличием небольших пустот овальной формы. Вскипание от 10%-й HCl бурное сплошное. Повсеместно содержит черные, похожие на корневины толщиной 0,2-0,4 мм нитевидные образования, на срезе представляющие черные точки – гидроокись марганца. Сделать ровный срез ножом не представляется возможным в силу пористости образца. В воде не растворяется. Переход в следующий горизонт резкий, четкий.

700 – 715 см. Глинистый мергель (P_2t) красновато-коричневый, легкого- или среднеглинистый, «жирный», мажущий, бесструктурный, влажный. Вскипания от 10%-й HCl в свежем виде нет, после высушивания до воздушно-сухого состояния – бурное, повсеместное. Однородность горизонта нарушается разноориентированными тонкими черными линиями по всей его толще (рис. 2). Данные линии являются границами более легкого разлома на отдельные блоки, причем поверхность отдельностей ровная, имеет черную окраску, обусловленную скоплением гидроокиси марганца, иногда с желтыми вкраплениями (рис. 3). При срезе ножом образуется однородная матовая поверхность красновато-коричневой окраски. Под воздействием воды мергель не сохраняет твердость, пре-

вращается в кашеобразную массу. Переход в следующий горизонт постепенный.

715 – 730 см. Глинистый мергель (P_{2t}) светло-розовый, мажущий, вязкий, бесструктурный, уплотненный, среднеглинистый, влажный. Вскипание от 10%-й HCl бурное, повсеместное. Содержание карбонатов больше, чем в вышележащем горизонте, что подтверждается ослаблением интенсивности красных тонов [6]. В целом строение горизонта схоже с предыдущим. Профиль его также содержит тонкие черные линии, по которым проходит граница раздела между отдельными блоками. Поверхность раздела также ровная, имеет черную окраску (см. рис. 2), иногда с желтыми вкраплениями (см. рис. 3). Горизонт содержит в незначительном количестве небольшие потечные новообразования ржавого цвета. При срезе ножом образуется матовая поверхность неоднородной окраски – светло-розовая с белыми линиями. Под воздействием воды мергель не сохраняет твердость, превращается в кашеобразную массу. Переход в следующий горизонт постепенный или резкий, в последнем случае граница походит по черной линии разлома.



Рис. 2. Линии раздела отдельных мергелистых блоков и окраска скола породы по линии раздела с глубины 700-730 см.

730 – 745 (750) см. Грязно-серый глинистый мергель (P_{2t}), однородный по строению и структуре, вязкий («жирный»), мажущий, уплотненный, влажный. Вскипание от 10%-й HCl менее интенсивное, чем в предыдущем горизонте, сплошное. При срезании воздушно-сухого образца ножом образуется глянцевая поверхность, однородная по структуре и окраске. Как указывает Б.Ф. Добрынин [6], «серые прослои представляют ... явление вторичное, в результате гидратации окислов железа с переходом в закисные формы» (стр. 158).

745 (750) – 770 см. Известняк мергелистый серовато-белый (P_2t), возможно доломитизированный, схожий по внешнему строению с известняком из ур. Горное Заделье (Куженерский район). Он также содержит тонкие черные линии, по которым проходит граница раздела между отдельными блоками. Однако разделить отдельные по данным линиям очень сложно. Поверхность раздела также не ровная, на вертикальных плоскостях разлома можно наблюдать черные дендриты гидроокислов марганца (рис. 4). Горизонт в небольшом количестве содержит небольшие потечные новообразования оранжево-красного цвета. При срезе ножом образуется ровная однородная по структуре и окраске поверхность, иногда с оранжево-красными вкраплениями, описанными выше. Порошок от срезания напоминает растертый мел. Редко встречаются черные точечные образования диаметром примерно 0,1 мм – гидроокислы марганца. Они легко соскребаются ножом и при надавливании мажут темно бурым (ржавым) цветом. Вскипание от 10%-й HCl бурное, повсеместное. При воздействии соляной кислоты образец имеет запах гипса, его прочность при этом не снижается. При воздействии воды на растертый до состояния муки образец последний превращается в однородную кашу.



Рис. 3. Различные вариации окраски скола породы с глубины 700-730 см.



Рис. 4. Образования дендрической формы (гидроокись марганца) на гранях слома мергелистого известняка.

770 – 800 см. Образцы с этой глубины отсутствуют. Со слов работников, данное пространство сложено глинистым материалом, схожим по свойствам с таковым из слоя 700 – 715 и 715 – 730 см. Переход в следующий горизонт очень резкий, горизонтально-ровный.

800 – 820 см. Известняк серовато-белый (P_2t). Обнаруживает не четко выраженную плитчатую текстуру. В целом очень схож с известняком с глубины 745 (750) – 770 см, однако отличается большей пористостью

и имеет чуть более темную окраску. Вскипание от 10%-й HCl бурное, повсеместное. По вертикальным линиям разлома обнаруживаются черные дендриты – гидроокислы марганца, иногда с желтыми вкраплениями, тогда как на горизонтальных плоскостях они отсутствуют. Черные точки на плоскости образца являются дендритами гидроокиси марганца, причем слом осуществить именно по мнимой границе раздела удастся в редких случаях, возможно, это не линия раздела, а своего рода скопление вкраплений, имеющих черную либо желтую окраску.

820 – 850 см. Образцы с этой глубины отсутствуют. Со слов работников, данный интервал сложен глинистым материалом, схожим по свойствам с таковым из слоя 700 – 715 и 715 – 730 см, чередующимся с прослоями мергелистого (мажущего) известняка.

850 – 870 см. Грязно-серый не мажущий известняк. Повсеместно встречается гидроокись марганца в виде черных мажущих пятен диаметром до 0,1 см. Изредка обнаруживаются прозрачные вкрапления округлой, либо линзообразной формы, напоминающие кристаллы гипса. Они не реагируют на 10%-ю HCl, достаточно легко разрушаются, при разломе имеют гладкую прозрачную поверхность.

870 – 950 см. Мергелистая красновато-коричневая мажущая глина (P_2t). Однородность окраски горизонта нарушается более насыщенными вкраплениями ржавого и разводами серого цветов. Иногда на сколах породы встречаются участки с желтоватой окраской. Вскипания от 10%-й HCl нет. Присутствуют новообразования шаровидной формы диаметром 0,3-0,5 см, сизой окраски, что, по-видимому, обусловлено скоплением закисных форм железа (FeO) в условиях недостатка кислорода. Под воздействием воды порода становится мягкой, жирной, мажущей. Повсеместно в небольшом количестве на сколах образца заметны темные пятна гидроокислов марганца.

950 – 1000 см (950). Горизонт (P_2t) неоднороден по строению, представлен неплотным, агрегатированным, мелкообломочным песчано-глинистым материалом алевритовой структуры с размером минеральных зерен менее 0,1 мм, сизой окраски, содержащим плотные, массивные, весом около 1 кг, известковые стяжения. Обломочная порода при воздействии 10%-й HCl не вскипает, тогда как известковые стяжения, наоборот, имеют бурное вскипание. Стяжения имеют вытянутую округлую форму с небольшими неровностями и сложены известняком. Их окраска с поверхности красновато-коричневая, однако при срезании ножом обнаруживается белесоватая окраска. В известняке при разломе и на поверхности содержится гидроокись марганца в виде мелких черных пятен. В обломочном материале имеются желтоватые с зеленова-

тым оттенком прослой такого же гранулометрического состава. Новообразования представлены также закисной формой железа (FeO), о чем свидетельствует сизая окраска.

1000 – 1050 см. Горизонт (P_2t) также неоднороден по строению и представлен неплотным, сцементированным, мелкообломочным песчано-глинистым материалом алевритовой структуры с размером минеральных зерен менее 0,1 мм, рыжевато-сизой окраски, содержащим плотные массивные, весом около 1 кг, стяжения известняка. При воздействии 10%-й HCl мелкообломочный материал не вскипает, тогда как известковые стяжения, наоборот, имеют бурное вскипание. Строение стяжений отличается от такового в вышележащем горизонте. Поверхность известняка неровная, изъеденная, по-видимому, процессами выщелачивания, но за счет обволакивания стяжений мергелистой красновато-коричневой глиной кавернозность нивелируется. В известняке при разломе и на поверхности содержится гидроокись марганца в виде мелких черных пятен. В обломочном материале встречается в небольшом количестве слюда. Новообразования представлены также окисной (Fe_2O_3) и закисной (FeO) формами железа, о чем свидетельствует окраска горизонта.

1050 – 1100 см. Горизонт представлен плотным мергелистым известняком (P_2t) розоватой окраски. При срезе ножом обнаруживаются включения гидроокислов марганца. В стяжениях также присутствует в небольшом количестве небольшого размера прозрачный минерал, не прочный – при нажатии ножом разламывается. В небольшом количестве встречаются пластинки слюды. Вскипание при воздействии 10%-й HCl бурное, повсеместное.

1100 – 1150 см. Мергелистый известняк коричневато-ржавого цвета с розоватым оттенком на срезе. Иногда однородность горизонта нарушается присутствием мелкообломочного материала. Вскипание при воздействии 10%-й HCl бурное, повсеместное, за исключением обломочного материала. В небольшом количестве встречаются гидроокислы марганца в виде черных пятен и включения прозрачного либо белого непрочного минерала, возможно, гипса. Горизонт содержит в небольшом количестве кристаллы слюды. При срезании ножом структурность теряется, образуется белесоватая с охристыми вкраплениями порошкообразная масса, что свидетельствует о невысокой прочности кристаллов.

1150 – 1200 см. Плотный мергелистый известняк (P_2t) розовато-коричневой окраски с поверхности, местами с желтоватым налетом. При очищении ножом поверхности обнаруживается грязно-белый цвет с

черными точками гидроокислов марганца. Представлен крупными обломками, промежутки между которыми заполнены мелким обломочным материалом ржавого цвета. Местами встречается сизая окраска, что говорит о восстановлении железа в анаэробных условиях. Вскипание при воздействии 10%-й HCl повсеместное. В небольшом количестве на поверхности обломков встречаются гидроокислы марганца в виде черных пятен, по трещинам – в виде дендритов (рис. 5, 6).



Рис. 5. Общий вид поверхности разлома породы с образованиями гидроокислов марганца.

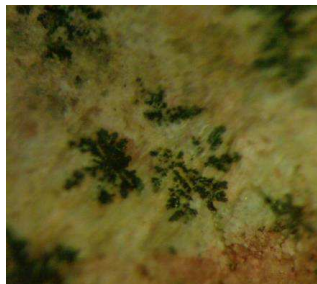


Рис. 6. Образования дендрической формы на гранях слома мергелистого известняка, $\times 28$.

1200 – 1250 см. Песчаный горизонт однородный по окраске, бесструктурный (P_{2t}) ржавого цвета, состоящий из мелкообломочного материала алевритовой структуры с размером минеральных зерен менее 0,1 мм. Часто встречаются уплотненные, различной формы образования склеенного мелкообломочного материала, достаточно легко разламывающиеся при нажатии. Возможно, агрегатирование происходит за счет высокой концентрации окислов железа, о чем косвенно свидетельствует ржавый цвет горизонта и высокое содержание железа, по сравнению с ПДК, в грунтовой воде.

1250 – 1300 см. Водоносные песчано-глинистые отложения (P_{2t}) ржавого цвета неоднородной структуры. Отмечено чередование более сцементированных неплотных слоистых участков разной окраски с бесструктурным мелкообломочным материалом алевритовой структуры с размером минеральных зерен менее 0,1 мм. В целом весь рассматриваемый горизонт сложен обломочным материалом – зернами кристаллов от черного до рыжего и молочного цвета. Более сцементированные участки характеризуются горизонтальной плитчатой отдельностью. Коричневые слои чередуются с грязно-серыми (сизыми) слоями. Последние состоят из обломочного материала большего размера с преимущественно

светлой окраской, а коричневые из более мелкого с красно-коричневой. Это, по-видимому, обусловлено различными условиями формирования слоев. Повсеместно встречаются кристаллы слюды. Белесоватые минералы, часто встречающиеся в породе, не прочные, при нажатии размаываются до состояния белесоватой муки.

1300 – 1400 см. Водоносные песчано-глинистые отложения (P_{2t}) более интенсивной ржавой окраски, чем вышерасположенные, более уплотненные, алевритовой структуры с размером минеральных зерен менее 0,1 мм. При разломе образца редко обнаруживаются белые новообразования гипса в виде небольших по размеру стяжений, бурно вскипающие от действия 10%-й HCl, на них отмечены скопления гидроокислов марганца в виде черных пятен. При приложении усилия стяжения превращаются в белесоватую муку, при воздействии воды рассыпаются. Также, как и вышеописанный слой, горизонт имеет горизонтальную слоистость, характеризуется хорошо выраженной плитчатой отдельностью. Красно-коричневые слои более глинистого материала состоят из более мелких обломков, чем окружающие их сизые слои. Повсеместно встречаются кристаллы слюды.

Анализируя строение профиля, можно отметить, что отложения четвертичного возраста, представленные песчаным материалом, составляют незначительную мощность – около 70 см. Далее залегают породы, характерные для татарского яруса. Отложения более позднего триаса на территории республики не встречаются, а юрские – характерны только для правобережья республики [3, 6, 11].

Анализ геологического строения отложений татарского яруса по профилю свидетельствует об их неоднородности. Имеет место чередование серовато-белого мергелистого известняка с красновато-коричневыми мергелистыми глинами и подстилание их с глубины около 1000 см алевритами, т.е. рыхлой мелкообломочной осадочной породой, состоящей преимущественно из минеральных зерен (кварц, полевой шпат, слюда и другие) размером 0,01-0,1 мм [2]. На неоднородность строения отложений Татарского яруса указывал Б.Ф. Добрынин [6], подчеркивая, что им свойственна чрезвычайно быстрая фациальная изменчивость как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. Красная или красновато-коричневая окраска глин обусловлена наличием окисей железа, что связано с континентальным происхождением Татарского яруса и формированием отложений, по-видимому, в условиях сухого полупустынного климата из осадков озер и временных бурных водотоков [6].

Обращает на себя внимание наличие почти во всех слоях гидроокислов марганца в виде черных пятен, либо наплывов дендрической формы, либо сплошного черного налета.

Судя по данным карты дочетвертичных отложений, как было упомянуто выше, профиль располагается в пределах неогеновой системы, однако отложения, вскрытые разрезом, больше соответствуют более древнему татарскому ярусу пермской системы, представленному континентальными пестроцветными и красноцветными толщами, в нашем случае в основном мергелистыми красновато-коричневыми глинами с прослоями известняков и алевроитов. Таким образом, палеодолина Волги либо не захватывает территорию д. Аргамач, как и северную часть заповедника, а проходит несколько северо-восточнее ее, либо возвышенность является своего рода останцом в пределах неогеновых отложений палеодолины. В первом случае, возможно, она располагается на расстоянии около 5 км от восточной границы заповедника и в 10 км от д. Аргамач, где в бортовой части неогеновой палеодолины находится Кабачинское месторождение керамзитового сырья [3]. В связи с вышеизложенным, в соответствие со стратиграфической колонкой [3], отложения, вскрытые разрезом, относятся к Путятинской свите Северодвинского горизонта Верхнего подъяруса Татарского яруса Верхнего отдела Пермской системы.

Основываясь на полученных данных, можно предположить историю формирования возвышенности в северо-восточной части заповедника, названной Аргамачинской, которая достаточно ясно отличается по форме рельефа от окружающих ее территорий. По-видимому, она состоит из небольшого слоя четвертичных отложений, представленных небольшими по мощности песками флювиогляциального и эолового генезиса. На небольшой глубине залегают породы татарского яруса пермской системы, представленные переслаиванием мергелистых известняков и глин. Об этом косвенно свидетельствуют и данные топографической карты (рис. 7). Аргамачинская возвышенность представляет собой плосковершинный холм с абсолютной высотой у подножья 88 м и максимальной 130,2 м, вытянутый с северо-востока на юго-запад, что, скорее всего, обусловлено эрозионной деятельностью двух левых притоков р. Большая Кокшага: малых рек Арья и Витьюм, дренирующих возвышенность. Длина ее составляет около 8-9 км, а ширина порядка 4-5 км. Причем, северо-восточная часть возвышенности имеет более высокое положение, чем юго-западная, что связано с эрозионной деятельностью реки Большая Кокшага. Средний уклон местности в наиболее пологих, продольных частях составляет 0,9°, в поперечных – 1,9°, тогда как на других

возвышенных участках заповедника – не более 0,4-0,5°. Возвышенность не осложнена комплексами крупных верховых болотных массивов как прилегающие южнее территории. Максимальная высота ее отличается от близлежащих на 2-8 м. Отсутствие верховых болот обусловлено, на наш взгляд, хорошим дренажом почвенно-грунтового покрова за счет особого комплекса отложений, а также дренирующей ролью мелких речек и более крутым уклоном местности по сравнению с прилегающей территорией.

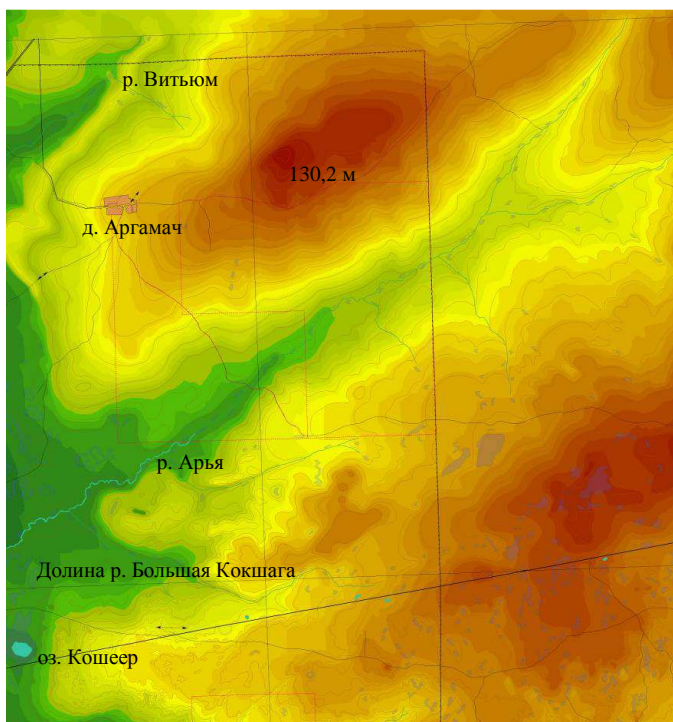


Рис. 7. Карта высот Аргамачинской возвышенности.

На территории заповедника встречаются места с выходом на дневную поверхность красноцветных глин – южнее д. Шаптунга в правобережье р. Большая Кокшага. Однако в пос. Старожильск в 17 км южнее дер. Аргамач на подмываемом песчаном коренном берегу реки высотой около 10 м таковые отсутствуют на глубину до 22 м. Существуют на территории заповедника и проявления карста, так, например, озера Ко-

шеер и Шушер карстового происхождения с глубиной до 12,2 и 19 м, соответственно [7].

Качественный состав грунтовой воды колодца

В литературе имеется немного данных по характеру распространения, качественному и количественному составу грунтовых вод Республики Марий Эл, что сопряжено с высокой трудоемкостью и дороговизной работ, а также с невысокой степенью разведанности – 12,3% [1].

На территории заповедника абсолютные отметки поверхности горизонта подземных вод изменяются от 113,1 м на междуречье (д. Аргамач) до 78,0-76,8 м в долине р. Б. Кокшага с притоками (д. Шушер) [6]. Уровень грунтовой воды в скважине в д. Аргамач находится на отметке 93 м (глубина залегания 13 м). В.Н. Смирнов [10] отмечал, что в районе Оршано-Кокшагской равнины глубина залегания, по данным замеров в колодцах, составляет от 1,5 до 10 м. Водовмещающими породами являются мелкообломочные, рыхлые, осадочные горные породы алевритовой структуры. Водоупором, по-видимому, служат водонепроницаемые глинистые или известковые породы.

Грунтовая вода в колодце д. Аргамач в первые дни эксплуатации характеризовалась как жесткая с нормальной реакцией среды [8]. Сравнение данных анализа с ПДК для питьевого водоснабжения [4], свидетельствует о достаточно высоком ее качестве (табл. 1). Отмечено незначительное превышение ПДК по жесткости, а также по содержанию валовых форм железа в 1,2 и 1,5 раза, соответственно. Подобное имеет место и в подземных водах неоген-четвертичного горизонта [1]. Превышение по жесткости обусловлено насыщением воды, в основном, катионами кальция и в меньшей степени – магния, за счет инфильтрации ее через карбонатные породы. Анализ воды, проведенный в конце февраля 2010 года, показал отсутствие превышений ПДК по валовым формам железа, тогда как жесткость и другие показатели практически не изменились. Высокие значения валовых форм железа в первое время эксплуатации колодца связаны, по-видимому, с его разработкой. Таким образом, вода колодца после трех месяцев эксплуатации обнаруживает превышение ПДК только по жесткости.

По сравнению с другими водными объектами заповедника и грунтовыми водами болот Марийского Полесья отмечено превышение содержания сульфатов, нитратов, а также железа и цинка. Вода колодца отличается наибольшей жесткостью. Поверхностные воды сравниваемых объектов питаются в основном за счет болотных вод, содержащих мало катионов кальция и магния.

Таблица 1

**Сравнение физико-химических показателей водных объектов
заповедника и грунтовой воды в колодце д. Аргамач (мг/дм³)**

№ п/п	Ингредиент	Болота Марий- ского Полесья *	Р. Б. Кокша- га	Оз. Коше- ер **	Оз. Шушь- ер **	Оз. Капси- но **	Грунтовая вода в колодце		ПДК питые- вой воды
							11.2009	02.2010	
1.	Хлориды	23,7	-***	-	-	-	10,2	<10,0	350
2.	Сульфаты	27,4	18,70	2,0	23,00	5,90	30,5	<10,0	500
3.	Азот аммо- нийный	6,5	0,12	0,08	0,05	0,31	<0,05	0,08	2,0
4.	Нитриты (по иону)	0,044	0,00	0,00	0,00	<0,005	<0,02	<0,02	3,0
5.	Нитраты (по иону)	17,5	4,60	23,60	4,92	3,20	41,80	40,0	45,0
6.	Фосфаты (по Р)	0,20	0,10	0,00	0,00	0,60	<0,06	<0,06	1,1
7.	Железо общее (вало- вые формы)	-	0,036	0,033	-	0,11	0,44	0,16	0,3
8.	Цинк	-	0,001	0,031	<0,001	0,028	0,079	0,0105	5,0
9.	Медь	-	0,0002	<0,000 1	0,0001	0,006	0,0007	<0,000 6	1,0
10.	Кадмий	-	-	-	-	-	<0,000 2	<0,000 2	0,001
11.	Свинец	-	<0,002	<0,002	<0,002	0,004	<0,000 2	<0,000 2	0,03
12.	рН	3,8	8,0	6,6	9,7	8,3	7,8	7,6	6-9
13.	Жесткость	1,98	2,2	0,3	1,4	2,5	8,2	8,5	7,0 мг- экв./л
14.	Кальций	-	-	-	-	-	-	121,0	-
15.	Алюминий	-	-	-	-	-	-	<0,04	0,5

Примечание: * - Усредненные физико-химические показатели грунтовых вод олиготрофных болот Марийского Полесья приведены по Ю.П. Демакову и М.Г. Сафину [5]; ** - данные анализов с поверхности озер [7]; *** - нет данных.

Выводы

1. Отложения неогеновой системы палеодолины Волги либо не затрагивают территорию заповедника, либо Аргамачинская возвышенность представляет эрозийный останец отложений татарского яруса в пределах палеодолины р. Волга.

2. Отложения, вскрытые разрезом, относятся к Путятинской свите Северодвинского горизонта Верхнего подъяруса Татарского яруса Верхнего отдела Пермской системы.

3. Профиль колодца характеризуется неоднородностью литологического строения пород. Обнаруживается переслаивание серовато-белого мергелистого известняка с красно-коричневыми мергелистыми глинами, подстилаемыми алевроитами, иногда с известковыми стяжениями.

4. Грунтовая вода в колодце д. Аргамач характеризуется как жесткая с нормальной реакцией среды, имеет незначительное превышение ПДК для питьевого водоснабжения по жесткости в 1,5 раза. По сравнению с другими водными объектами заповедника и грунтовыми водами болот Марийского Полесья, вода колодца имеет превышение содержания нитратов и железа, и пониженное – свинца.

Автор выражает благодарность госинспекторам заповедника Игнатенко О.Б., Иванову Н.С., Боброву Е.Н. за помощь в сборе материала, ведущему инженеру ЦЛТИ Исаевой С.П. за проведенный анализ пробы воды, а также начальнику отдела информации по природным ресурсам и охране окружающей среды Иванову С.К. за помощь в определении отложений и рецензирование статьи.

Библиографический список

1. Андреев А.А. Подземные воды Республики Марий Эл / А.А. Андреев // Водные ресурсы проблемы и пути их решения. Материалы «круглого стола». – Йошкар-Ола. 2003. С. 13-15.
2. Геологический словарь. – М.: «Недра», 1978.
3. Геологическое строение территории заповедника «Большая Кокшага» в Медведемском районе Республики Марий Эл: информ. обзор / М-во геологии Республики Марий Эл; Марийский геологический фонд. – 1994. (Рукопись, фонды научного отдела ГПЗ «Большая Кокшага»).
4. Государственный контроль качества воды. 2-е изд. Перераб. и доп. – М.: ИПК изд-во стандартов, 2003. – 776 с.
5. Демаков, Ю.П. Физико-химические свойства грунтовых вод олиготрофных болот Марийского Полесья / Ю.П. Демаков, М.Г. Сафин // Наука в условиях современности // Сб. статей профессорского-преподавательского состава, докторантов и аспирантов. – Йошкар-Ола. МарГТУ. 2009. С. 9 – 11.
6. Добрынин, Б.Ф. Геоморфология Марийской Автономной области / Б.Ф. Добрынин // Землеведение. – 1933. – Т. 35, вып. 3. – С. 149-249.
7. Мингазова, Н.М. Физико-химические исследования водных объектов заповедника «Большая Кокшага» / Н.М. Мингазова, Л.Р. Павлова, О.В. Палагушкина, О.Ю. Деревенская, В.И. Стрюков // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. – С. 189-212.
8. ГОСТ 17.1.2.04 – 77 Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов. М.

9. Севастьянова, Л.И. Роль рельефа и поверхностных отложений в хозяйственном освоении территории Марий Эл: автореф. дис. ... канд. географ. наук: (11.00.04) / Севастьянова Лидия Ивановна. – Казань, 2000. – 23 с.
10. Смирнов, В.Н. К характеристике грунтовых (колодезных) вод Марийской АССР / В.Н. Смирнов // Сб. трудов ПЛТИ. 1957. № 52. С 273-276.
11. Смирнов, В.Н. Почвы Марийской АССР / В.Н. Смирнов. – Йошкар-Ола: Марийск. кн. изд-во, 1968. – 532 с.
12. Токарева Н. Губит людей вода // Экология и жизнь. 2000. № 1. С. 60-61.

THE DESCRIPTION OF RESIDUAL SOIL FOSSIL BEDS IN THE VILLAGE OF ARGAMATCH

A.V. Isaev

According to the geological map of Pre-Quaternary fossil beds, the north-eastern part of the nature reserve is located within the distribution of terrigenous deposits of the Akchagylsky layer (N_{2a}) of Pliocene age of the Neogene constituting erosional cut of the Volga palaeovalley and formed with sands interlayered with dark grey and greenish-grey clay and aleurite. However, the study of residual soil in the village of Argamatch has enabled to state that they belong to the Putyatinskaya suite of the Northern Dvina horizon of the Upper sublayer of the Tatar layer of the Upper Section of the Perm System. The Fossil Beds in the Neogene of the Volga palaeovalley either do not cover the territory of the nature reserve or the Argamatch elevation is an erosion remnant of the fossil bed of the Tatar layer within the palaeovalley.

УДК 502.7

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ВЫСОТЫ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В РАЗЛИЧНЫХ БИОТОПАХ ЗАПОВЕДНИКА

А.В. Исаев, Ю.П. Демаков

Проанализированы данные многолетней динамики мощности снежного покрова на четырех маршрутах в разных типах леса заповедника. Установлена значительная вариабельность таких показателей как длительность нахождения снежного покрова, сроки установления снежного покрова и его схода, внутрисезонная динамика мощности снежного покрова. Динамика мощности снежного покрова за сезон в различных типах леса имеет четко дифференцированный ход.

Введение

Зимние осадки играют значительную как положительную, так и отрицательную роль в процессах роста и развития не только древесных растений, но и животных. Их влияние может быть прямым и опосредованным. Снег является источником влаги, запасы воды в котором для средней полосы Европейской территории страны могут составлять 25% от годовых осадков [8]. Он предотвращает промерзание почвы, повреждение особей молодого поколения морозами и др.; в тоже время может стать причиной снеговалов и снеголомов.

Снежный покров играет существенную роль в гидрологическом режиме территории [3,5,11,12].

Лес оказывает непосредственное влияние на формирование снежного покрова и, как следствие, на промерзание почвы, поверхностный и грунтовый сток. Различные типы фитоценозов по составу, возрасту, полноте и форме по-разному формируют мощность, плотность снежного покрова и запасы воды в нем, влияют на сроки его схода.

Анализ многолетней динамики установления и схода снежного покрова может характеризовать общие тенденции в изменении климата. Ведение мониторинговых работ на территории заповедников особенно актуально.

Объекты и методика

Объектами исследования являются четыре снегомерных маршрута, заложенных в различных типах фитоценозов в 1995 году, протяженностью по 500 м, с разбивкой на 10 метровые отрезки, рядом с которыми и

проводились измерения мощности снега. Всего проведено 50 измерений на каждом маршруте.

Маршрут №1 расположен в северной части заповедника, кв. 23, выд. 35, в сосняке майниково-черничном, ТЛУ В₃. Состав древостоя 4С2ЕЗБ1Ос, класс бонитета 1а, полнота 0,7, класс возраста IV. Маршрут №2 заложен в кв. 25 в дер. Аргамач на небольшом поле недалеко от стены леса. Маршрут №4 расположен в восточной части заповедника, кв. 68, выд. 11, в березняке липово-снытьевевом, ТЛУ С₂. Состав древостоя 9Б1С+Е, Лп, класс бонитета 1а, полнота 0,6, класс возраста V. Маршрут №5 расположен в южной части заповедника в кв. 90, выд. 9, в пойменном дубняке крапивно-папоротниковом. Состав древостоя 4Д1Лп2Д1Ос2Лп+Олч, Е, класс бонитета 3, полнота 0,5, класс возраста VII.

При измерении высоты снежного покрова руководствовались указаниями Программы и методики [9]. Снегомерную съемку начинали после того, как снег покрывает более половины окрестности маршрута. Съемка производилась 10, 20, 30 числа (либо в последний день) каждого месяца. Высота снежного покрова измерялась переносной линейкой. Данные измерений заносились в стандартные бланки с точным указанием времени снегомерной съемки. Кроме того, по данным фенонаблюдений определяли даты появления первого снега, установления снежного покрова, полного схода снега. Снегомерную съемку прекращали после того, как снегом оказывается покрыто меньше половины окрестности маршрута. Данные поступали с постоянных снегомерных маршрутов с 1995 г.

Цель исследования – изучение закономерностей внутрисезонной и многолетней динамики высоты снежного покрова в различных биотопах заповедника.

Результаты и обсуждение

Динамика установления и схода снежного покрова. Даты установления устойчивого снежного покрова и его схода очень сильно разнятся по годам, соответственно изменяется и длительность снежного периода. Наиболее ранние сроки установления снежного покрова отмечены в 1997 году (26.10), наиболее поздние в 2006 году (23.12). За среднюю дату можно принять вторую и третью декады ноября. Эти данные согласуются с многолетними наблюдениями метеорологических станций Марийской АССР [1].

Длительность нахождения снежного покрова может составлять от 125 до 190 дней, в среднем 154 дня, по многолетним данным – 145-155 дней [1]. Полный сход снега происходит в большинстве случаев в

третьей декаде апреля, однако эти даты могут существенно разниться: от первой декады апреля (11.04.2008) до первой декады мая (5.05.1998).

Анализ годичной динамики схода и установления устойчивого снежного покрова выявил отсутствие связи в первом случае (рис. 1) и достаточно существенную прямую связь во втором (рис. 2). За 17 лет наблюдений дата схода снега значительно варьирует, оставаясь приблизительно на одном уровне, тогда как дата установления снежного покрова систематически сдвигается с первой декады ноября к первой декаде декабря. Соответствующим образом реагирует продолжительность нахождения снежного покрова, неуклонно сокращаясь (рис. 3).

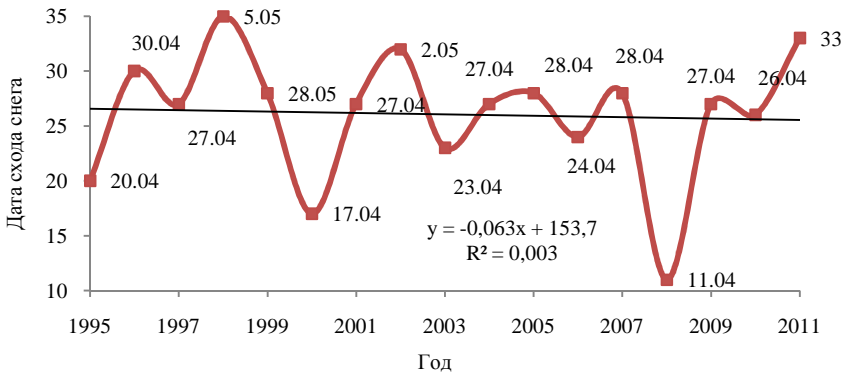


Рис. 1. Изменение даты схода снежного покрова.

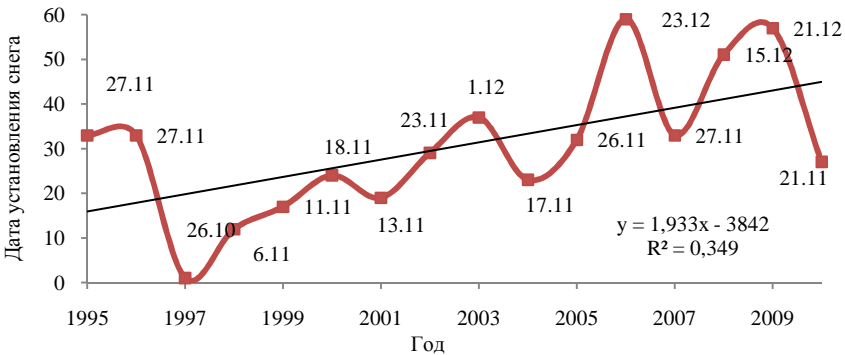


Рис. 2. Изменение даты установления снежного покрова.

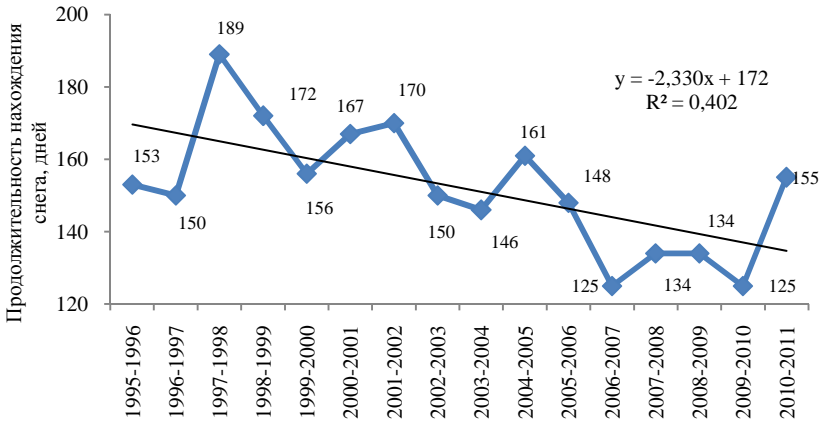


Рис. 3. Изменение продолжительности нахождения снежного покрова.

Объяснение этому можно найти в характере изменения среднемесячной температуры воздуха по годам. Полученные данные показали наличие невысокой ($R^2=0,16$) прямой связи с изменением средней температуры ноября, слабая прямая связь обнаружена для октября ($R^2=0,08$) и декабря ($R^2=0,08$). Для апреля, когда идет наиболее активное снеготаяние, за 16 лет наблюдений характерно отсутствие тенденции к повышению или понижению среднемесячной температуры воздуха. В целом среднегодовая температура воздуха по данным метеопоста имеет очень слабый положительный тренд ($R^2=0,14$) (рис. 4), на это также указы-

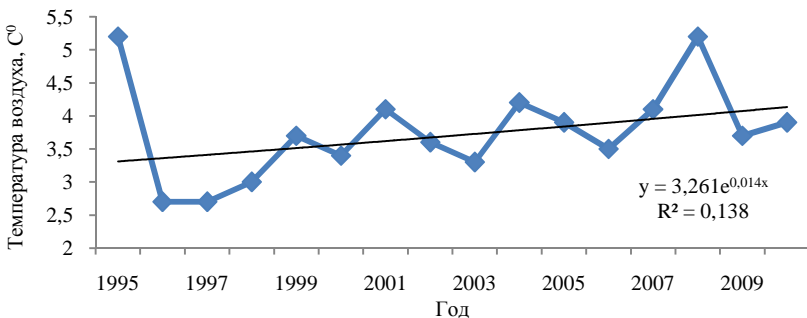


Рис. 4. Изменение среднегодовой температуры воздуха.

вал Ю.П. Демаков [4], проводивший анализа данных с 1899 по 2005 гг. ГМС г. Йошкар-Олы. Он так же выяснил, что повышение средней годовой температуры идет за счет зимних месяцев. Это обуславливает более

поздние сроки установления снежного покрова. Однако на основе вышеизложенного нельзя делать выводов о неуклонном потеплении климата, который имеет четко определенную ритмику [4].

Довольно часто имеет место установление временного снежного покрова в октябре-ноябре, который может держаться от 8 до 30 дней и более, после чего в оттепель полностью сходит. Его мощность может достигать 10-25 см. Особенно заметно это явление было выражено в 2006 году, когда первый снежный покров установился 23 октября, после чего в оттепель полностью сошел 10 декабря, пролежав более 40 дней и достигнув 18 см мощности.

Внутрисезонная динамика накопления снежного покрова. Характер накопления снежного покрова за сезон в целом имеет общие тенденции по годам с некоторой разницей в датах наступления максимальных значений и его ходом в течение зимы. Максимальная высота снега в основном приходится на первую декаду марта, однако в отдельные годы смещается к середине февраля.

Внутрисезонная динамика мощности снежного покрова, как показали многолетние данные, обладает большой вариабельностью (табл. 1). Разница между максимальными и минимальными значениями высоты снега в лесу на одну и ту же дату учета может составлять от 33,7 (10.12) до 80,4 см (30.03), что характерно для условий республики [1]. Причем прослеживается достаточно тесная линейная связь между датами учета и разницей между максимальными и минимальными значениями (рис. 5): чем ближе к апрелю, тем больших величин она достигает. Вызвано это однако не суммарным количеством осадков, выпавших на какую-либо дату учета в различные годы (рис. 6), а другими причинами. Высота снежного покрова – величина интегральная, зависящая от ряда условий, погодных (температура и влажность), плотности снега, неточности измерения количества осадков на метеопосту.

Таблица 1

Показатели внутрисезонной динамика мощности снежного покрова

Пока- затели	Даты учета														
	10.12	20.12	30.12	10.01	20.01	30.01	10.02	20.02	28.02	10.03	20.03	30.03	10.04	20.04	
Mx	17,6	22,5	29,3	36,3	41,3	47,4	51,5	55,9	56,6	62,7	58,5	52,0	38,5	14,0	
max	33,7	35,4	52,8	57,1	59,8	68,9	68,5	80,6	89,3	92,2	84,5	91,6	61,4	72,1	
min	0,0	0,8	5,7	9,3	7,0	22,8	29,8	39,0	35,3	44,1	32,9	11,3	16,5	0,0	
Размах	33,7	34,6	47,1	47,8	52,9	46,1	38,8	41,6	54,0	48,1	51,7	80,4	44,8	72,1	
Sx	9,3	10,0	12,6	14,1	13,6	12,0	11,3	11,9	14,4	15,1	16,5	24,1	15,3	24,2	

Примечание: Mx – среднее значение признака, max – максимальное, min – минимальное значение признака, Sx – стандартное отклонение.

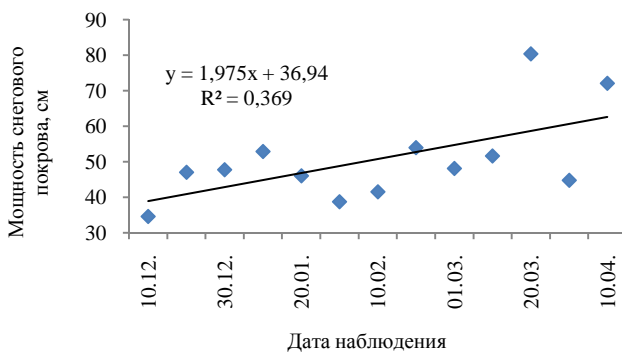


Рис. 5. Зависимость разницы максимальной и минимальной высоты снежного покрова от даты наблюдения.

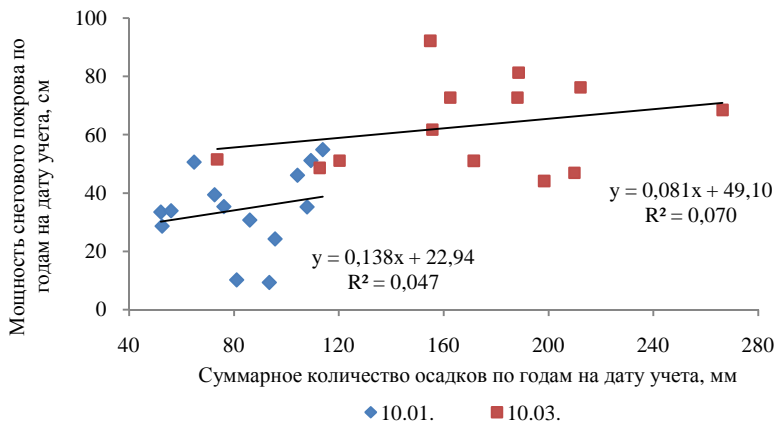


Рис. 6. Изменение мощности снежного покрова в зависимости от суммарного количества осадков на различные даты учета.

Оценивая динамику усредненных данных по накоплению снега, можно отметить, что наиболее многоснежными были зимы 1998-1999 гг., 2004-2005 гг. и 2010-2011 гг. (табл. 2). Максимальная высота снежного покрова была отмечена 10 марта в 1999 г. – 92,2 см, 30 марта в 2011 г. – 91,6 см (рис. 7). Самыми малоснежными были зимы 2006-2007 гг. и 2008-2009 гг. высота снежного покрова 10 января составила всего 9,3 и 10,3 см, соответственно. Незначительная мощность снежного покрова зимой 2006-2007 гг. обусловлена теплой погодой в первой и второй декаде января, когда средняя температура воздуха составила 0,3 и

0,9°C, соответственно, и только в третьей декаде она опустилась до -12,9°C. Устойчивый переход минимальной температуры ниже -5°C произошел только 24 января 2007 года (рис. 8).

Таблица 2

**Динамика высоты снежного покрова по усредненным
данным снегомерных маршрутов**

Се- зон	Ноябрь		Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель	
	20. 11	30. 11	10. 12	20. 12	30. 12	10. 01	20. 01	30. 01	10. 02	20. 02	28. 02	10. 03	20. 03	30. 03	10. 04	20. 04
1995-96	0,0	10,8	10,7	20,3	32,6	33,4	36,1	37,7	40,9	54,0	48,2	51,6	44,4	39,6	16,5	2,2
1996-97	0,0	0,0	4,0	21,6	24,2	28,7	38,5	44,0	53,7	47,3	51,3	48,6	55,5	58,5	24,9	3,4
1997-98	3,9	12,4	20,9	32,8	28,7	33,9	38,2	42,4	48,1	59,7	50,9	61,8	69,2	58,5	61,4	72,1
1998-99	25,2	24,9	33,7	33,6	47,8	50,6	59,8	62,1	68,4	80,6	89,3	92,2	84,5	67,1	41,5	8,3
1999-00	15,3	18,5	26,3	21,8	30,3	39,4	54,3	58,7	61,4	59,0	64,9	72,8	69,2	61,5	31,9	-
2000-01	5,0	6,5	13,1	27,1	31,2	46,1	52,7	55,2	64,4	72,1	79,7	76,3	63,7	74,3	38,2	3,2
2001-02	12,1	16,1	19,3	24,5	49,6	54,9	49,0	56,9	53,7	59,2	61,8	68,4	62,5	49,3	49,7	19,3
2002-03	0,0	15,0	16,5	22,0	25,0	51,2	52,7	50,9	49,3	57,3	57,4	51,2	49,7	49,3	24,1	0,0
2003-04	9,2	—*	18,9	21,4	18,9	24,2	32,6	43,7	46,2	41,2	37,7	44,1	32,9	22,6	-	-
2004-05	6,0	3,2	17,8	22,1	25,9	30,7	35,7	35,5	53,3	57,4	56,9	81,4	81,4	87,1	57,9	3,2
2005-06	0,0	6,4	11,5	23,8	25,1	35,2	37,8	45,8	52,3	51,1	60,9	72,8	61,0	61,5	24,7	-
2006-07	0,0	16,9	0,0	1,5	13,6	9,3	7,0	22,8	29,8	42,0	44,1	47,0	35,2	11,3	-	-
2007-08	10,0	25,5	28,1	35,4	35,6	35,3	43,0	58,2	59,0	63,5	55,0	51,0	40,5	18,0	-	-
2008-09	0	0	0	0	5,7	10,3	25,3	36,9	37,3	39,0	35,3	-	-	-	-	-
2009-10	0	0	0	0,8	21,9	40,4	38,5	39,2	38,2	41,9	44,0	47,3	48,4	30,1	-	-
2010-11	-	13,2	25,0	29,3	52,8	57,1	59,8	68,9	68,5	69,2	67,8	74,0	79,2	91,6	52,3	-

Примечание: * - нет данных.

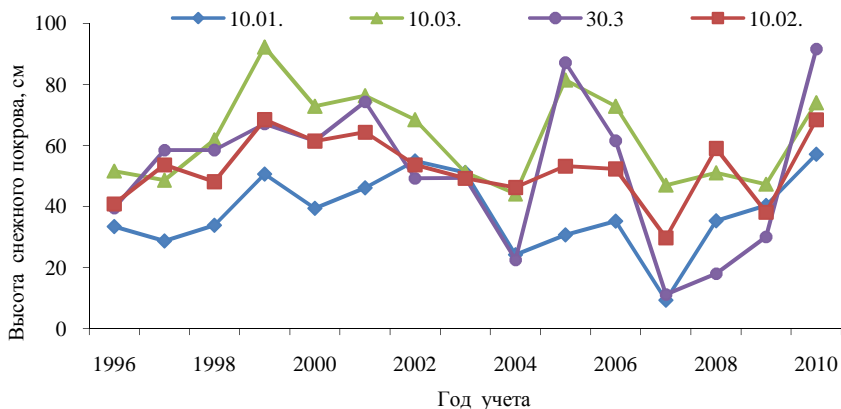


Рис. 7. Динамика высоты снежного покрова в различные даты зимнего периода по усредненным данным четырех маршрутных ходов.

Несмотря на существенные различия в накоплении снежного покрова в разные годы, отмечены и общие тенденции. С помощью кластерного анализа выявлены годы с наиболее схожей динамикой накопления снега, всего выделено три кластера (рис. 9).



Рис. 8. Зима. 20 января 2007 г.

Фото Г.А. Богданова.

В первый кластер, самый малочисленный, вошли 2004 и 2008 гг. В характере накопления снежного покрова в эти годы отчетливо заметна волновая компонента, что связано с колебаниями температур за сезон (рис. 10). Максимальная высота снежного покрова отмечается в первую и вторую декады февраля.

Во второй кластер вошли 1997, 1998, 2000, 2001, 2005 и 2006 гг. Второй вариант является промежуточным звеном, волновая компонента в нем присутствует не в таком выраженном виде, как у первого, что также определяется температурным режимом. Максимальная высота

снежного покрова сдвигается по сравнению с первым кластером на первую декаду марта.

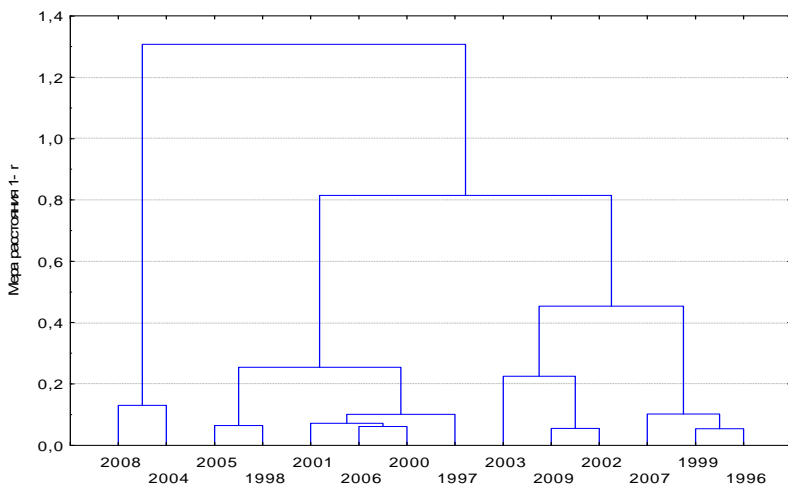


Рис. 9. Дендрограмма сходства рядов динамики высоты снежного покрова разных лет, построенная методом Варда.

В третий кластер вошли 1996, 1999, 2002, 2003, 2007 и 2009 гг. В этом случае прослеживается постепенное плавное накопление снега за сезон, без каких-либо волновых колебаний. Максимум высоты снега также приходится на первую декаду марта.

Динамика высоты снежного покрова в различных биотопах заповедника. Накопленный многолетний ряд данных позволяет оценить и различия в накоплении снежного покрова в различных типах леса. За контрольный участок нами был выбран маршрут №2.

Анализ усредненных данных динамики мощности снежного покрова за сезон на разных маршрутах показал наличие четко дифференцированного его хода (рис. 11). В течение зимы динамика мощности снега на маршрутах достаточно постоянна и однообразна: лидирует по высоте контроль на поле, затем маршрут №4 в березняке и последнее место занимает маршрут №5 в сосняке. Затем в конце февраля на первое место выходит маршрут №4. Несколько позже после первой декады марта обгоняет контроль и маршрут №5, расположенный в пойменном дубняке. Высота снега в сосновом лесу начинает превышать контроль лишь к концу марта.

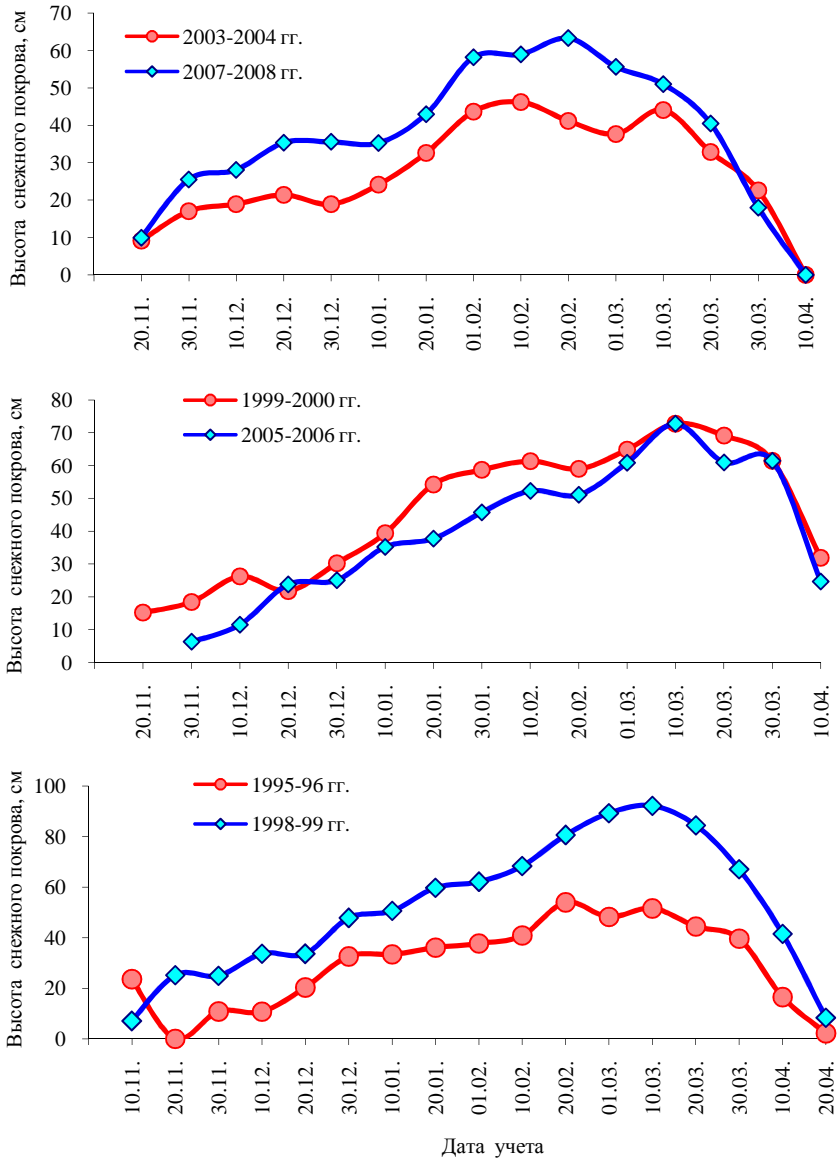


Рис. 10. Внутрисезонная динамика высоты снежного покрова в годы учета по усредненным данным четырех маршрутных ходов.

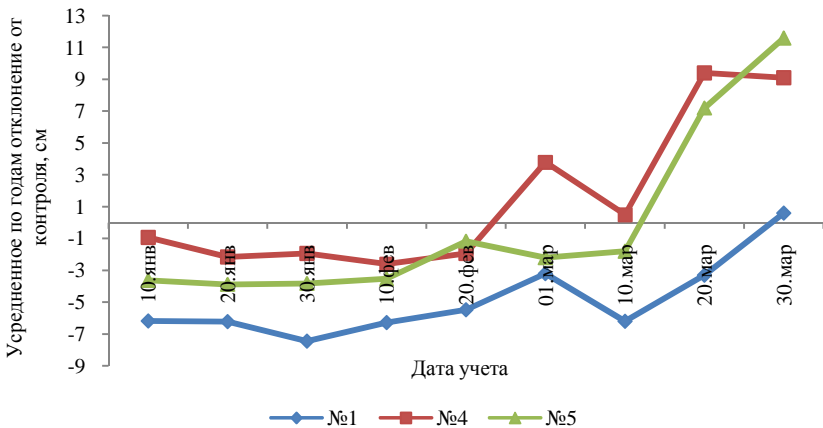


Рис. 11. Усредненная по годам динамика хода высоты снежного покрова по датам учета в сравнении с контролем.

Наибольшая высота снега на поле в зимние месяцы вызваны своеобразным микроклиматическим режимом, свойственным небольшим открытым лесным участкам. Размеры поля незначительные, соответственно не происходит сдувания снега, а наоборот, его задержание опушками леса, также отсутствует эффект задержания снега кронами деревьев. Подобное явление хорошо известно в литературе [2, 5-7, 10, 11]. Известно, что в зимний период сосновые древостои задерживают до 30%, тогда как лиственные до 5-7% выпадающих осадков [2].

Постепенно высота снега в лесу, по сравнению с полем, начинает лидировать, и позже всего это лидерство проявляется в сосновом лесу, полог которого препятствует проникновению солнечных лучей и отодвигает таяние на более поздние сроки. Обусловлено это рядом причин. Наиболее быстро снег сходит с открытых участков, куда проникает больше лучистой энергии солнца по сравнению с лесом. В густых сомкнутых спелых древостоях с наличием хвойных пород продолжительность таяния снега задерживается на 10-20 дней [8, 12]. Возможно, оказывает влияние и испарение снежного покрова, являющееся постоянным процессом, в лесу оно протекает с интенсивностью, меньшей примерно в 2-3 раза, чем на больших открытых площадях [8]. Как указывает автор, в лесу снега к весне накапливается больше, чем в поле, так как проходит процесс снегонакопления за счет конденсации влаги при смене погоды. Это особенно четко проявляется в начале весны. В полевых условиях снег уплотняется сильнее, поэтому процесс снеготаяния уско-

ряется по сравнению с лесом [8]. Однако объяснить столь раннее лидерство березового леса (20.02-01.03) только этим достаточно сложно. Оттепели в рассматриваемый период достаточно редки и непродолжительны. Влияние же количества осадков, выпавших за зимний период, не прослеживается (рис. 12). Возможно это обусловлено ветром – сдуванием задержанных кронами осадков на землю, либо увеличением активности сияния солнца и ранним подтаиванием снега в поле. Без ряда дополнительных исследований делать точное заключение дать нельзя.

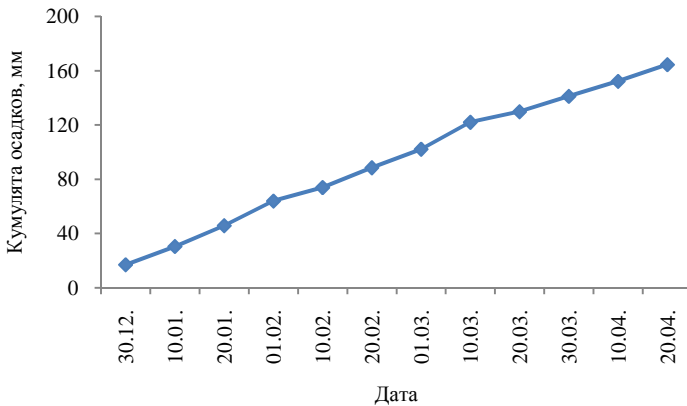


Рис. 12. Усредненная по годам кумулята осадков в зимне-весенние месяцы.

Выводы

1. Для более детального анализа характера накопления снежного покрова требуется более длительный ряд наблюдений.
2. Установление снежного покрова в среднем приходится на вторую и третью декады ноября. Длительность нахождения снежного покрова может составлять от 125 до 190 дней, в среднем 154 дня. Полный сход снега происходит в большинстве случаев в третьей декаде апреля.
3. За 17 лет наблюдений дата схода снега значительно варьирует, оставаясь приблизительно на одном уровне, тогда как дата установления снежного покрова сдвигается с первой декады ноября к первой декаде декабря. Продолжительность нахождения снежного покрова постепенно сокращается.
4. Внутрисезонная динамика мощности снежного покрова обладает большой вариабельностью. Разница между максимальными и минимальными значениями высоты снега в лесу на одну и ту же дату учета может достигать 76 см.

5. Разница между максимальными и минимальными значениями высоты снега в лесу на одну и ту же дату учета может составлять от 34 до 76 см. Причем, чем ближе к апрелю, тем больших величин она достигает. Вызвано это не суммарным количеством осадков, выпавших на какую-либо дату учета в различные годы, а другими причинами.

6. Выявлено сходство динамики накопления снежного покрова по годам. Она связана с характером его накопления за сезон.

7. Характер накопления снежного покрова за сезон имеет более или менее плавный характер с некоторыми волновыми колебаниями. Максимальное значение мощности снега приходится в большинстве случаев на первую декаду марта, после чего происходит достаточно резкое снижение мощности снега.

8. Динамика мощности снежного покрова за сезон на разных маршрутах имеет четко дифференцированный ход. До конца второй декады февраля динамика мощности снежного покрова четко дифференцирована: наибольшие высоты снежного покрова характерны для открытого участка в поле, затем в березняке и наименьшие в сосняке. В конце февраля на первое место выходит березняк. Несколько позже, после первой декады марта, обгоняет поле и пойменный дубняк. Высота снега в основном лесу начинает превышать контроль лишь к концу марта.

Авторы выражают искреннюю благодарность госинспекторам заповедника за сбор полевого материала.

Библиографический список

1. Агроклиматические ресурсы Марийской АССР. – Л.: Гидрометеиздат. 1972. 107 с.
2. Белов С.В. Лесоводство. – М.: Лесная промышленность, 1983. 352 с.
3. Высоцкий Г.Н. О гидрологическом и метеорологическом влиянии лесов. – М.: Государственное лесотехническое издательство. 1938. 68 с.
4. Демаков Ю.П. Климат заповедника и характер изменчивости основных метеорологических показателей // Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 1. – Йошкар-Ола: Мар. гос. техн. ун-т, 2005. С. 125-150.
5. Мелехов, И.С. Лесоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. 408 с.
6. Мельчанов В.А. Накопление и таяние снега в лесу и на вырубках Среднего Урала // Лесоведение. 1973. № 3. С. 15-21.
7. Михайлов М.М. К вопросу о снежном покрове и промерзании почвы в дубравах Чувашской АССР // Сб. трудов ПЛТИ. – Йошкар-Ола. 1957. С. 251-262.
8. Павлова М.Д. Практикум по агрометеорологии. М. Изд-е 2, перераб. и доп. 1974. 168 с.
9. Программа и методика биогеоэкологических исследований. Под ред. В.Н. Сукачева и Н.В. Дылиса. – М.: Наука. 1966. 336 с.
10. Рубцов М.В., Дерюгин А.А., Гурцев В.И. Влияние леса на запасы и таяние снега в Средней тайге европейского севера // Лесоведение. 1986. № 1. С. 11-16.
11. Ткаченко, М.Е. Общее лесоводство / М.Е. Ткаченко. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1954. 598 с.

12. Чистяков А.Р. Особенности снежного покрова и промерзания почвы в хвойно-лиственных молодняках // Сб. трудов ПЛТИ. – Йошкар-Ола. 1957. С. 239-250.

THE DYNAMICS ANALYSIS OF SNOW DEPTH IN VARIOUS BIOTOPES OF THE NATURE RESEARCH

A.V. Isaev, Yu.P. Demakov

The paper analyses the data on long-term dynamics of snow depth in four routs of various forests in the nature reserve. Variability of such indicators as snow cover duration, its settlement and melting, seasonal dynamics of its depth was recorded. The dynamics of snow depth has a clearly marked course during a season in forests of different types.

УДК 581.5

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВЫСШИХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЗАПОВЕДНИКА

Г.А. Богданов, Н.В. Абрамов

Приводятся итоги инвентаризации высших сосудистых растений заповедника. Исследования на современной территории были начаты еще в 1926 г. и продолжены только 60 лет спустя. Планомерная работа по выявлению флоры началась в 1994 г. и продолжается в настоящее время. Результатом явился список, состоящий из 800 видов высших сосудистых растений.

Флористические исследования в пределах современной территории заповедника впервые проводились в 1926 году М.И. Замараевой [1], во время работы лесокультурной партии Марийской экспедиции Наркомзема РСФСР по обследованию лесного хозяйства Марийской Автономной Области. Из 600 отмеченных ею видов для МАО 219 видов указаны для бывшего Аргамачинского лесничества, на основной части которого сейчас располагается заповедник «Большая Кокшага». Дальнейшие исследования были продолжены только 60 лет спустя. В ходе изучения конкретной флоры «Аргамач» было выявлено 285 новых для данной территории видов. После образования заповедника, с 1994 года началась инвентаризация флоры. Исследования велись Н.В. Абрамовым, Г.А. Богдановым, А.В. Жиряковым. В результате был составлен флористический список, содержащий около 670 видов высших сосудистых растений. В 1996 на базе заповедника проводилась летняя полевая практика студентов кафедры высших растений МГУ, под руководством чл.-корр. РАН В.Н. Тихомирова. С 2005 года в обследовании флоры заповедника участвуют студенты биолого-химического факультета МарГУ во время летней полевой практики под руководством Н.В. Абрамова и Г.А. Богданова.

Данный аннотированный список высших сосудистых растений – результат 85-летней работы по исследованию флоры этой территории.

Обозначения: ** - вид внесен в Красную книгу Республики Марий Эл; ! – новый вид для Республики Марий Эл.

ОТДЕЛ POLYPODIOPHYTA (PTEROPHYTA) – ПАПОРОТНИКОВЫЕ (ПАПОРОТНИКООБРАЗНЫЕ)

Класс Polypodiopsida (Filicinae) – Папоротниковые

Сем. Onocleaceae – Оноклеевые

1. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro – Страусник обыкновенный. Часто, по пойменным дубравам, липнякам и осинникам, влажным черноольшаникам по долинам малых рек (Ларь, Ин-энер, Шасталень-энер, Шеменерка, Шамка, Арья).

Сем. Athyriaceae – Кочедыжниковые

2. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth – Кочедыжник женский. Часто, по заболоченным черноольшаникам и березнякам, по поймам рек и ручьев.

Сем. Dryopteridaceae (Aspidiaceae) – Щитовниковые

3. *Dryopteris assimilis* L. Walker – Щитовник похожий. Изредка, но в массе, по влажным елово-осиновым, елово-широколиственным лесам, приручьевым ельникам в юго-западной части заповедника.

4. *D. carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs – Щ. Картузиуса, или игольчатый. Обычно, по хвойным и смешанным лесам, кочкам в низинных и переходных болотах.

5. *D. cristata* (L.) A. Gray – Щ. гребенчатый. Изредка, по сырым лесам, кочкам на низинных и переходных болотах и черноольшаниках, по сплавидам оз. Шундоер, Шушер, Изьер.

6. *D. filix-mas* (L.) Schott – Щ. мужской. Часто по широколиственным и хвойно-широколиственным лесам, влажным черноольшаникам и березнякам.

7. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – Голокучник обыкновенный. Часто по еловым и елово-широколиственным лесам и их производным – осинникам, по приручьевым ельникам в поймах малых рек, в черноольшаниках на коблах ольхи.

Сем. Thelypteridaceae – Телиптерисовые

8. *Phegopteris connectilis* (Michx) Watt – Фегоптерис связывающий, или буковый. Изредка, по елово-липовым лесам, и их производным – осинникам еловым, по черноольшаникам по долинам малых рек (Ин-энер, Шасталень-энер, Витьюм).

9. *Thelypteris palustris* Schott – Телиптерис болотный. Изредка, по топким окраинам болот, берегам зарастающих стариц, сырым черно-

ольшаникам и березнякам по р. Аръя, на ключевых болотах по р. Ларь, сплавинах оз. Шундоер и Изьер.

Сем. *Hypolepidaceae* – Орляковые

10. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ex Decken – Орляк обыкновенный. Часто, по сосновым, сосново-березовым и березовым лесам, опушкам, открытым пространствам под ЛЭП и по просекам, на пустошах возле населенных пунктов.

Сем. *Ophioglossaceae* – Ужовниковые

11. ** *Botrychium lunaria* (L.) Sw. – Гроздовник полулунный. Обнаружен в 2009 году. Один экземпляр на опушке соснового леса у кордона Шимаево.

12. ! *B. matricariifolium* A. Br. ex Koch – Г. ромашколистный. Обнаружен в 2008 году, в кол-ве 5 экземпляров (кв. 95). Произрастает на широкой просеке – противопожарном разрыве на границе со Старожильским л-вом (кв. 11), на месте вырубленного сложного сосняка в 1992 г. Новый вид для Республики Марий Эл.

13. ** *B. multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr. – Г. многораздельный. Редко, по черноольховым и разреженным березовым и сосновым лесам, опушкам сосновых лесов, по заброшенным лесным дорогам, просекам. Обнаружен в прибрежной, заливаемой зоне оз. Шушер. Вид представлен популяциями численностью от одной до нескольких сотен особей. Известно 10 местонахождений этого вида. В нетронутых сообществах популяция малочисленная и особи не спороносят. В местах произрастания, в той или иной степени подверженных первичному антропогенному воздействию, гроздовник обильно спороносит. *B. multifidum* сильно страдает от поздних заморозков.

По мере восстановления древесного яруса, в местах произрастания представителей рода гроздовник, происходит постепенное снижение их численности или их полное исчезновение.

ОТДЕЛ EUISETOPHYTA (SPHENOPHYTA) – ХВОЩЕОБРАЗНЫЕ

Класс *Equisetopsida* (*Equisetinae*) – Хвощевидные

Сем. *Equisetaceae* – Хвощевые

1. *Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой. Изредка, по залежам и выгонам, вдоль основных дорог между населенными пунктами, на насыпи железной дороги.

2. *E. fluviatile* L. – X. речной. Часто, по мелководьям и берегам рек, пойменных озер и стариц, низинным болотам, заболоченным березнякам и черноольшаникам.

3. *E. hyemale* L. – X. зимующий. Изредка, по сосново-березовым орляково-вейниковым лесам (кв. 66-69), в сосняках с липой вейниково-разнотравных (кв. 64, 90), вдоль дорог в посадках сосны (кв. 73, 75).

4. *E. palustre* L. – X. болотный. Изредка, по сырым осоковым лугам (кв. 50), на иловатых отмелях р. Б. Кокшага и стариц.

5. *E. pratense* Ehrh. – X. луговой. Часто, по заболоченным лугам, хвойно-широколиственным лесам и их производным.

6. *E. sylvaticum* L. – X. лесной. Часто, по сыроватым лесам, окраинам болот, берегам лесных рек и ручьев.

ОТДЕЛ LISCOPODIOPHYTA (LYCOPHYTA) – ПЛАУНООБРАЗНЫЕ

Класс Lycopodiopsida – Плауновидные

Сем. Lycopodiaceae – Плауновые

1. *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub (*L. complanatum* L.) – Плаун сплюснутый. Часто, по соснякам лишайниковым и зеленомошным, открытым местам под ЛЭП и просекам, по зарастающим лесным дорогам. Местами образует сплошные или прерывистые кольца диаметром до 20-40 м.

2. ***Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. – Баранец обыкновенный. Редко, по еловым и елово-широколиственным лесам и их производным – осинникам высокого класса возраста и липнякам березовым в юго-западной и северо-восточной частях заповедника. В пойменных хвойно-широколиственных лесах встречается на валежине и на пнях среди мхов вместе с подростом ели и пихты. Местами размножается легко обламывающимися почками (кв. 63). Встречается единичными куртинами диаметром 10–100 см.

3. ***Lycopodiella inundata* (L.) Holub (*Lycopodium inundatum* L.) – Плаунок топяной. Изредка, но в массе, по сырым местам зарастающих дорог (кв. 6, 52, 73), на песчано-глееватом субстрате по дну песчаного карьера (кв. 73, 63), в канаве вдоль железной дороги (кв. 63, 66, 72). Успешно растет в местах, в той или иной степени подверженных антропогенному воздействию. Популяции страдают от продолжительных летних засух и не выдерживают конкуренции со стороны мхов из рода *Sphagnum* и *Polytrichum*. В последние годы площади популяций значительно сократились, многие местонахождения исчезли.

4. *Lycopodium annotinum* L. – Плаун годичный. Часто, по влажным зеленомошным ельникам, соснякам и березнякам, по их опушкам, на полянах и по просекам, по краю верховых и переходных болот.

5. *L. clavatum* L. – П. булавовидный. Часто, по зарастающим лесным дорогам, проходящим через сосняки и березняки, по склонам железнородной насыпи и по дну песчаных карьеров вдоль ж.д. Реже встречается по пустырям вокруг населенных пунктов.

ОТДЕЛ PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE) – ГОЛОСЕМЕННЫЕ

Класс Pinopsida (Coniferinae, Coniferae) – Хвойные

Сем. Pinaceae – Сосновые

1. *Abies sibirica* Ledeb. – Пихта сибирская. Изредка, в елово-пихтово-широколиственных лесах вдоль поймы р. Б. Кокшага, еловых и елово-широколиственных лесах вне поймы. Интенсивно уничтожается лосьми. Часто встречается в виде торчков, с очень низкой жизненностью.

2. *Larix sibirica* Ledeb. – Лиственница сибирская. В культуре у д. Шаптунга, посадки в кв. 74, 61 и 62.

3. *Picea abies* (L.) Karst. – Ель обыкновенная. Изредка, единичными экземплярами и небольшими группами, в елово-широколиственных и сосново-еловых лесах; редко в пойме р. Б. Кокшага, на краткопоемных участках.

4. *P. x fennica* (Regel) Kom. (*P. abies* (L.) Karst. x *P. obovata* Ledeb.) – Е. финская. Часто, по берегам стариц, лесных речек и ручьев, в хвойных и хвойно-широколиственных лесах.

5. *P. obovata* Ledeb. – Е. сибирская. Изредка, в еловых и смешанных с осиной лесах (кв. 89, 90, 76). В условиях поймы предпочитает краткопоемные участки. Возможно, распространена шире. Требуется специального изучения экологии и распространения не только на территории заповедника, но и по всей республике.

6. *P. sylvestris* L. – С. обыкновенная. Главная лесообразующая порода. В юго-восточной части заповедника, широко представлена в культуре. Молодые экземпляры сильно повреждаются лосем.

Сем. Cupressaceae – Кипарисовые

7. *Juniperus communis* L. – Можжевельник обыкновенный. Часто, по сосновым лесам, их опушкам и вырубкам. Обычны экземпляры высотой 1-4 м. Возле д. Шаптунга встречаются экземпляры до 6 метров, в двух местах – высотой до 16 м. (кв. 74 и 86). Один из них считался у местного населения священным.

ОТДЕЛ MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE) – ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ

Класс Liliopsida (Monocotylenodes) – Однодольные

Сем. Typhaceae – Рогозовые

1. *Typha angustifolia* L. – Рогоз узколистный. Изредка, по мелководьям озерков на месте бывших песчаных карьеров, вдоль ж. д. насыпи и линии нефтепровода Сургут – Полоцк, по водоотводным канавам вдоль дорог.

2. *T. latifolia* L. – Р. широколистный. Часто, по берегам р. Б. Кокшага и ее стариц, на мелководье оз. Шушер и оз. Капсина, на сплаvine оз. Изьер и оз. Шундоер.

Сем. Sparganiaceae – Ежеголовниковые

3. *Sparganium angustifolium* Georgi – Ежеголовник узколистный. Обнаружен однажды в водоеме на месте бывшего песчаного карьера (кв. 64).

4. *S. emersum* Rehm. – Е. простой. Изредка, по берегам и мелководьям рек Б. Кокшага, Арья, Витьюм, по старицам.

5. *S. erectum* L. – Е. прямой. Изредка, по берегам и мелководьям р. Б. Кокшага, по озерам и старицам (оз. Шушер, Долгая Старица, ст. Старая Кокшага), топким черноольшаникам (кв. 37).

6. *S. minimum* Wallr. – Е. малый. Изредка, по не пересыхающим лужам и канавам, озерам на месте песчаных карьеров, вдоль ж.д. насыпи и трассы нефтепровода Сургут – Полоцк (кв. 6, 74, 75); редко на мелководье заболоченного кочкарного черноольшаника, (охранная зона, кв. 5/6 Старожильского лесничества).

7. *S. microcarpum* (Neum.) Raunk. – Е. мелкоплодный. Редко, по берегам озер (оз. Шушер) и р. Б. Кокшага (кв. 50).

Сем. Potamogetonaceae – Рдестовые

8. *Potamogeton alpinus* Balb. – Рдест альпийский. Редко, в заливах на р. Б. Кокшага, по р. Шежа-энер, Арья, Ларь (кв. 60, 72, 82) на месте бобровых запруд.

9. *P. berchtoldii* Fieb. – Р. Берхтольда. Редко, в озерах на месте песчаных карьеров вдоль ж. д. насыпи (кв. 73, 75, 65, 71).

10. *P. compressus* L. – Р. сплюснутый. Редко, на участках р. Б. Кокшага с медленным течением (Кошев Плес).

11. *P. crispus* L. – Р. курчавый. Изредка, по песчаному дну р. Б. Кокшага, по протокам со стариц и озер (оз. Капсино). Чаще в северной части заповедника.

12. *P. lucens* L. – Р. блестящий. Часто, по реке Б. Кокшага и ее крупным притокам, старицам, пойменным озерам; местами (особенно в северной части) в массе – затрудняет движение по реке.

13. *P. natans* L. – Р. плавающий. Часто, по заводям р. Б. Кокшага, озерам, старицам, по лесным речкам на месте бобровых запруд, озерцам на месте песчаных карьеров вдоль ж. д. насыпи.

14. *P. obtusifolius* Mert. et Koch – Р. туполистный. Редко, по озерам (оз. Шундоер) и старицам р. Б. Кокшага (кв. 91).

15. *P. pectinatus* L. – Р. гребенчатый. Редко, по озерцам на месте песчаных карьеров, вдоль ж.д. насыпи и трассы нефтепровода Сургут – Полоцк (кв. 6, 74, 75).

16. *P. perfoliatus* L. – Р. пронзеннолистный. Нередко по реке Б. Кокшага и устьевой части р. Арья, Витьюм, Долгая Старица, в озере Шушер.

17. *P. praelongus* Wulf. – Р. длиннейший. Единственная находка в оз. Шушер, западная часть, на глубине около 1,5 м.

18. *P. trichoides* Cham. et Schlecht. – Р. волосовидный. Обнаружен только по зарастающей старице р. Б. Кокшага (кв. 76).

Сем. *Naiadaceae* – Наядовые

19. ***Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ. – Каулиния малая. Указывается для р. Б. Кокшага [1]. Нами не обнаружена.

Сем. *Scheuchzeriaceae* – Шейхцеривые

20. *Scheuchzeria palustris* L. – Шейхцерия болотная. Редко и в небольшом количестве, по краю сплавин оз. Кошеер, Изьер, Шундоер.

Сем. *Alismataceae* – Частуховые

21. *Alisma plantago-aquatica* L. – Частуха подорожниковая. Часто, по краям пересыхающих стариц, отмелям реки Б. Кокшага, сырым понижениям и лужам вдоль дорог, сырым колеям заброшенных дорог в заболоченных лугах.

22. *Sagittaria sagittifolia* L. – Стрелолист стрелолистный. Изредка, по отмелям р. Б. Кокшага и стариц. Местами, на участках реки с быстрым течением встречается водная форма.

Сем. *Butomaceae* – Сусаковые

23. *Butomus umbellatus* L. – Сусак зонтичный. Часто, по берегам и отмелям р. Б. Кокшага и стариц, особенно на открытых местах (ур. Конопляник, Красный Яр, Пристань Аргамач, Верхний Шам).

Сем. *Hydrocharidaceae* – Водокрасовые

24. *Elodea canadensis* Michx. – Элодея канадская. Часто, местами в массе, в заводях р. Б. Кокшага, пойменных озерах, старицах, водоемах вдоль ж. д. насыпи.

25. *Hydrocharis morsus-ranae* L. – Водокрас лягушачий. Часто в заводях р. Б. Кокшага, старицах, по краю озер, на бобровых запрудах по малым рекам.

26. *Stratiotes aloides* L. – Телорез обыкновенный, или алоэвидный. Изредка, по крупным старицам р. Б. Кокшага (Долгая, Гришкинская, Никешкина старицы), озерам (оз. Шушер).

Сем. *Graminae (Poaceae)* – Злаки (Мятликовые)

27. *Agropyron cristatum* (L.) P. Beauv. – Житняк гребенчатый. Собран однажды на насыпи железной дороги (кв. 66).

28. *Agrostis canina* L. – Полевица собачья. Изредка, по сырым лугам, выгонам, влажные места по колеям и обочинам дорог.

29. *A. gigantea* Roth – П. гигантская. Изредка, по берегу р. Б. Кокшага, прирусловым ивнякам и пойменным лугам.

30. *A. stolonifera* L. – П. побегоносная. Часто, по мелководьям и берегам р. Б. Кокшага, берегам стариц.

31. *A. tenuis* Sibth. – П. тонкая. Обычно, по лесным дорогам, полянам, опушкам лесов, суходольным лугам, пустырям и залежам.

32. *A. vinealis* Schreb. – П. виноградниковая. Редко, по сухим песчаным полянам, разреженным посадкам сосны, зарастающим противоположным рвам (кв. 84, 90, 97), в остепненных участках сосняков (охранная зона, кв. 9 и 11, Старожильское л-во).

33. *Alopecurus aequalis* Sobol. – Лисохвост равный. Часто, по сырым обочинам дорог, пересыхающим лужам по заброшенным дорогам, берегам стариц.

34. *A. geniculatus* L. – Л. коленчатый. В тех же местах, что и предыдущий вид, но гораздо реже.

35. *A. pratensis* L. – Л. луговой. Часто, по пойменным лугам (сенокос), лесным полянам, по окраинам суходольных лугов (ур. Гараж Олык, ур. Пёрт олмо Олык).

36. *Anthoxanthum odoratum* L. – Душистый колосок. Часто, по суходольным лугам, залежам, опушкам, полянам, обочинам дорог.

37. *Apera spica-venti* (L.) Beauv. – Метлица обыкновенная. Произрастал на Шаптунгском и Аргамачинском полях во время возделывания полевых культур. В последнее время не обнаружена.

38. *Avena sativa* L. – Овес посевной. Обочины дорог, замусоренные места вокруг жилья в д. Шаптунга, Шушер, Аргамач. Встречается едичными экземплярами и не каждый год.

39. *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. – Коротконожка перистая. Изредка, но в массе, в сложных сосняках разнотравных с осиной и липой (кв. 64, 66, 67), охранный зона кв. 5, Старожильского л-ва).

40. *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – Кострец безостый. Часто, по опушкам пойменных лесов, дорогам в пойменных лесах, в прирусловых ивниках, вокруг кордонов и на местах бывших лесоучастков.

41. *Bromus mollis* (L.) – Костер мягкий. Обнаружен однажды на насыпи железной дороги у Шушерского переезда.

42. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth – Вейник тростниковидный. Обычно, по опушкам хвойных и хвойно-широколиственных лесов. Является доминантом или содоминантом в травяном ярусе в сосняках орляково-вейниковых, костянично-вейниковых, разнотравных.

43. *C. canescens* (Web.) Roth – В. седеющий. Часто, в сырых лесах, на лугах, переходных болотах и по берегам водоемов.

44. *C. epigeios* (L.) Roth – В. наземный. Обычно, по сухим полянам, старым вырубкам, обочинам дорог, разреженным посадкам сосны, опушкам сосновых лесов, сухим соснякам.

45. *C. langsdorffii* (Link) Trin. – В. Лангсдорфа. Влажная просека кв. 88/75 в еловом лесу. Единичная находка.

46. *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. – В. незамечаемый. Редко, по сырым сенокосным лугам, старым дорогам в пойменных лесах (кв. 50, 63, 91).

47. *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb. – Цинна широколистная. Редко, по хвойным, хвойно-широколиственным лесам и их производным – осинникам еловым, в ю-з и с-в частях заповедника.

48. *Dactylis glomerata* L. – Ежа сборная. Нередко, по обочинам дорог в лиственных лесах, суходольных лугах, на залежах, в населенных пунктах и на месте бывших лесоучастков.

49. *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. – Щучка дернистая. Обычно, по выгонам, пойменным лесам, сыроватым пойменным лугам, на сырых участках обочин дорог.

50. *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Muehl. – Росичка обыкновенная. Редко, по обочинам дорог, на отмелях р. Б. Кокшага в южной части заповедника и охранной зоны.

51. *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. – Ежовник обыкновенный, или куриное просо. Часто, по огородам в населенных пунктах, по залежам; изредка, на сырых обочинах дорог.

52. *Elymus caninus* (L.) L. – Пырейник собачий. Изредка, по хвойно-широколиственным и широколиственным лесам, как в пойме, так и в долине р. Б. Кокшага; реже в производных от них березовых и осиновых лесах.

53. *Elytrigia repens* (L.) Nevski – Пырей ползучий. Часто, по пойменным и суходольным лугам, на залежах и выгонах, в населенных пунктах и заброшенных лесоучастках; реже по обочине зарастающих дорог и на ж.д. насыпи.

54. *Festuca altissima* All. – Овсяница высокая. Редко по хвойно-широколиственным лесам и их производным – березнякам липовым в ю-з и с-в части заповедника.

55. *F. gigantea* (L.) Vill. – О. гигантская. Изредка в пойменных и долинных широколиственных и хвойно-широколиственных лесах и осинниках еловых. Местами в большом количестве (кв. 88/89).

56. *F. polesica* Zapal. – О. полесская. Как заносной вид в массе произрастает на насыпи железной дороги и вдоль нее. Несколько растений обнаружено по дороге в сосняке (ур. Красный Яр).

57. *F. pratensis* Huds. – О. луговая. Часто, по суходольным лугам, обочинам дорог, залежам.

58. *F. rubra* L. – О. красная. Обычно, на обочинах дорог, в сосняках, по залежам и пустырям вокруг населенных пунктов.

59. *F. trachyphylla* (Hack.) Krajina – О. шершаволистная. Как заносной вид изредка встречается на насыпи железной дороги.

60. *F. valesiaca* Gaudin – О. валисская. Как заносной вид в массе произрастает на насыпи железной дороги.

61. *Glyceria fluitans* (L.) R. В. – Манник плавающий. Изредка, по мелководьям, берегам стариц и рек, канавам, сырым лугам, колеям дорог, лужам.

62. *G. lithuanica* (Gorski) Gorski – М. литовский. Изредка, по сырым черноольшаникам, лугам в притерассной части поймы (кв. 50, 75, 76, 91 – ур. Руш Олык, ур. Камай Олык, ур. Тогашево).

63. *G. maxima* (Hartm.) Holmb. – М. большой. Нередко, по берегу и старицам р. Б. Кокшага.

64. *G. notata* Chevall. (*G. plicata* (Fries) Fries) – М. складчатый. Изредка, на отмелях р. Б. Кокшага и по сырой колее лесных дорог, в лужах. Местами в большом количестве (кв. 74).

65. *Hierochloe odorata* (L.) Beauv. – Зубровка душистая. Изредка, по песчаным обнажениям дорог и залежей (кв. 74-76), на аллювиальных песках в прирусловом ивняке (кв. 63, 64).

66. *Koeleria glauca* (Spreng.) DC – Келерия сизая. Изредка, в ю-в части заповедника и охранной зоны, по сухим разреженным сосновым лесам, обочинам дорог, на остепненных участках сосняков.

67. *Leersia oryzoides* (L.) Sw. – Леерсия рисовидная. Редко, на отмелях р. Б. Кокшага (кв. 64, 76) по пересыхающему дну песчаного карьера вдоль ж. д. линии (кв. 65).

68. *Lolium perenne* L. – Плевел многолетний. Редко, на улицах в населенных пунктах (д. Шаптунга).

69. *Melica nutans* L. – Перловник поникший. Часто, в хвойно-широколиственных и смешанных лесах, сложных сосняках.

70. *Milium effusum* L. – Бор развесистый. Часто, по широколиственным и хвойно-широколиственным лесам, их производным березнякам липовым и осинникам еловым.

71. *Molinia caerulea* (L.) Moench – Молиния голубая. Обычно, по сосновым и березовым лесам, на переходных болотах в междюнных понижениях, на пожарищах.

72. *Nardus stricta* L. – Белоус торчащий. Обычно, по окраинам дорог, полянам, выгонам, пустырям, суходольным лугам; редко по суходолам среди и вокруг верховых болот. В массе произрастает вокруг п. Шушер, образуя белоусниковые пустоши.

73. *Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch. – Двукисточник тростниковидный. Обычно, по пойменным лугам и ивнякам и краям стариц, на кочках среди черноольшаников. Местами образует двукисточниковые луга (кв. 76, 90).

74. *Phleum pratense* L. – Тимофеевка луговая. Нередко, на лугах, полянах, залежах, обочинах дорог.

75. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. et Steud. – Тростник южный, или обыкновенный. Часто, по краю озер на сплавинах и в литоральной зоне, по дну канав и песчаных карьеров, на низинных болотах и в черноольшаниках.

76. *Poa angustifolia* L. – Мятлик узколистный. Изредка, по сухим соснякам, разреженным посадкам, в ю-в части заповедника и охранной зоны.

77. *P. annua* L. – М. однолетний. Часто, по обочинам и колеям дорог, по улицам и дворам в населенных пунктах и на кордонах.

78. *P. compressa* L. – М. сплюснутый. Изредка, на обочинах песчаных дорог и ж.д. насыпи; редко, близ кордонов.

79. *P. nemoralis* L. – М. дубравный. Нередко, по пойменным дубравам, елово-широколиственным лесам; редко по обочинам дорог, противопожарным рвам и в сложных сосняках.

80. *P. palustris* L. – М. болотный. Изредка по берегам и поймам ручьев, сырым лугам и сырым лесным дорогам.

81. *P. pratensis* L. s. str. – М. луговой. Обычно, по сырым лугам, полянам, опушкам, вдоль дорог.

82. *P. remota* Forselles – М. расставленный. Изредка по черноольшаникам и заболоченным ельникам по поймам рек, притоков р. Б. Кокшага, по заболоченным берегам озер (оз. Шундоер).

83. *P. sibirica* Roshev. – М. сибирский. Собран однажды, в заболоченном березняке (кв. 89).

84. *P. trivialis* L. – М. обыкновенный. Изредка, по сыроватым пойменным лугам.

85. *Setaria viridis* (L.) Beauv. – Щетинник зеленый. Часто, по заброшенным огородам, лесным дорогам, противопожарным рвам; изредка, на отмелях р. Б. Кокшага.

86. *Triticum aestivum* L. – Пшеница мягкая или обыкновенная. До заповедника в культуре встречался на полях д. Шаптунга и д. Аргамач. В настоящее время единичными экземплярами встречается по сорным местам и дорогам в д. Шаптунга.

87. *Zea mays* L. – Кукуруза. Изредка, не каждый год, культивируется населением в огородах (п. Шушер, д. Шаптунга).

Сем. *Cyperaceae* – Осоковые

88. *Carex acuta* L. – Осока острая. Обычно, по берегам рек и стариц, вейниково-осоковым болотам; часто, вдоль берега р. Большая Кокшага.

89. *C. acutiformis* Ehrh. – О. заостренная. Изредка, по переходным осоко-сфагновым (Красноярское болото) и низинным, осоковейниковым (кв. 25) болотам, по краям стариц и водоемов (кв. 90), на заболоченных лугах по р. Б. Кокшага (ур. Пристань Аргамач).

90. *C. aquatilis* Wahlb. – О. водная. Изредка, по берегам стариц и р. Большая Кокшага, на заболоченных лугах (ур. Пристань Аргамач); редко на лесных осоковых болотах.

91. *C. appropinquata* Schum. – О. сближенная или своеобразная. Обнаружена дважды в заболоченном черноольшанике и по сырой обочине лесной дороги (кв. 90).

92. ***C. arnellii* Christ – Осока Арнеллия. Обнаружена в небольшом количестве на насыпи ж.д. (кв. 73). Редкий занос по железной дороге.

93. *C. atherodes* Spreng. – О. прямоколосая. Единственная находка в верховьях р. Арья (кв. 29), в березняке осоко-травяном. Все особи в популяции в вегетативном состоянии, генеративных особей не обнаружено.

94. *C. brunnescens* (Pers.) Poir. – О. буроватая. Изредка, по сыроватым березовым и сосновым лесам и их вырубкам, на заболоченных лугах (ур. Пристань Аргамач).

95. *C. caryophyllea* Latourr. – О. гвоздичная. Собрана однажды на насыпи железной дороги у Шушерского переезда.

96. *C. cespitosa* L. – О. дернистая. Нередко, по поймам малых рек, в заболоченных черноольшаниках и березняках, в ивняках и заболоченных лугах притерасной поймы.

97. *C. cinerea* Poll. – О. сероватая. Часто, по поймам малых рек, берегам стариц, заболоченным лугам, краям болот, черноольшаникам, вдоль просек и лесных дорог на сыром месте.

98. *C. chordorrhiza* Ehrh. – О. плетевидная, или струннокоренная. Собрана лишь однажды, на осоко-сфагновой сплавине оз. Шундоер (охранная зона, кв. 100 Люльпанского лесничества).

99. *C. contigua* Норре – О. соседняя. Изредка, по сухим участкам пойменных лугов (кв. 23, 50), обочинам лесных дорог, суходольным лугам (ур. Гараж Олык и Конопляник).

100. *C. diandra* Schrank – О. двутычинковая. Изредка, на сплавине зарастающих озер и стариц (оз. Шушер, оз. Шундоер, Долгая Старица). Участвует в зарастании озер с краев.

101. *C. digitata* L. – О. пальчатая. Часто, в еловых и елово-широколиственных лесах и их производных - березняках липовых и осинниках еловых в долине р. Б. Кокшага; изредка по обочинам дорог и на вырубках.

102. *C. disperma* Dew. – О. двусемянная. Изредка, по приручьевым ельникам и заболоченным черноольшаникам по притокам р. Б. Кокшага.

103. *C. elongata* L. – О. удлиненная. Нередко, по заболоченным березнякам и черноольшаникам, топким берегам стариц и озер, на топляке, на заболоченных лугах.

104. *C. ericetorum* Poll. – О. верещатниковая. Обычно, по сухим соснякам, опушкам, полянам, на пустошах вокруг населенных пунктов, вдоль обочин дорог.

105. *C. globularis* L. – О. шаровидная. Нередко, по краям заболоченных ельников и сфагновых сосняков.

106. ! *C. heleonastes* Ehrh. – О. болотолюбивая. Изредка, по заболоченным лугам (ур. Пристань Аргамач, Пустое Жило (охранная зона)) и сырым обочинам лесных дорог (кв. 25-27). Новый вид для Республики Марий Эл.

107. *C. hirta* L. – О. мохнатая. Изредка, по выгонам, обочинам дорог, опушкам, на пойменных лугах у бывших пристаней по р. Б. Кокшага.

108. ***C. irrigua* (Wahlenb.) Smith ex Норре (*C. paupercula* Michx.) – О. заливная. Редко, в пойме р. Ларь в приручьевом ельнике (кв. 83), на кочках, в заболоченном ельнике в припойменной терассе р. Б. Кокшага (кв. 76), в заболоченном черноольхово-еловом лесу вокруг оз. Шундоер (охранная зона, 100 кв. Люльпанского лесничества).

109. *C. juncella* (Fries) Th. Fries (*C. wiluica* Meinsh.) – О. ситниковая, или вилойская. Редко, по пойменным заболоченным лугам (кв. 25, 91), заболоченным хвощево-сфагновым березнякам (кв. 25).

110. *C. lasiocarpa* Ehrh. – О. пушистоплодная. Обычно, на сфагновых болотах, в заболоченных сосняках, березняках, на сплавинах вокруг озер; изредка, по водоотводным канавам вдоль дорог, берегам стариц и водоемов вдоль насыпи железной дороги.

111. *C. leporina* L. (*C. lachenalii* Schkuhr) – О. заячья. Обычно, на вырубках, выгонах, залежах, по обочинам дорог, суходольным и пойменным лугам.

112. *C. limosa* L. – О. топяная. Редко, но в массе, в воде осоко-сфагновых болот среди сосняков (кв. 74, 75), по краям сплавины и окон в сфагновой сплаvine оз. Кошеер, в воде среди сфагнума по заболоченным лесам вокруг оз. Шундоер (охранная зона, кв. 100 Люльпанского лесничества).

113. *C. loliacea* L. – О. плевельная. Собрана лишь однажды, в заболоченном елово-черноольховом лесу по берегу оз. Шундоер (охранная зона, кв. 100 Люльпанского лесничества).

114. *C. muricata* L. – О. колючковатая. Собрана однажды в пойменном лугу близ п. Шушер.

115. *C. nigra* (L.) Reichard – О. черная. Часто, по обочинам дорог, выгонам, сырым пойменным лугам, по краям луж на лесных дорогах; изредка по заболоченным разреженным лесам.

116. *C. omskiana* Meinsh. – О. омская. Изредка, по краю переходных и низинных болот, у водоемов по краю ж.д. насыпи.

117. *C. pallescens* L. – О. бледноватая. Нередко, по пойменным и суходольным лугам, выгонам, разреженным мелколиственным лесам, на лесных полянах и опушках.

118. ** *C. pauciflora* Lightf. – О. малоцветковая. Известно только одно место произрастания: на кустарничково-сфагновой сплавине вокруг оз. Кошеер. Встречается в массе.

119. *C. pilosa* Scop. – О. волосистая. Изредка, в елово-липовых лесах и их производных – березняках липовых (кв. 59, 60, 24, 25). Местами, на вырубках в массе.

120. *C. praecox* Schreb. – О. ранняя. Часто и в массе, по суходольным лугам, залежам, пустошам.

121. *C. pseudocyperus* L. – О. ложносытевая. Нередко, по берегам и мелководьям зарастающих стариц, на кочках и топляках по берегам озер и топких черноольшаниках. Изредка встречается по ручьям, на бобровых запрудах.

122. *C. rhizina* Blytt ex Lindbl. – О. корневищная. Часто, в еловых и елово-широколиственных лесах и их производных березняках липовых и осинниках еловых в долине р. Б. Кокшага; изредка, в сосняках сложных.

123. *C. rhynchophysa* С. А. Меу. – О. вздутоносая. Нередко, по осоко-сфагновым сплавинам озер (оз. Шундоер, оз. Кошеер), по сырым низинам дорог, на осоково-вейниковых болотах.

124. *C. riparia* Curt. – О. береговая. Редко, на пойменном лугу у п. Шушер и в заболоченном березняке (кв. 89). Указывалась для северной части территории, по берегу р. Б. Кокшага для бывшего Аргамачинского лесничества [1].

125. *C. rostrata* Stokes – О. вздутая. Обычно, по осоко-сфагновым сплавинам озер (оз.оз. Кошеер, Шундоер, Изьер) по сырым лугам, болотам, берегам водоемов вдоль насыпи железной дороги.

126. *C. vaginata* Tausch. – О. влагилищная. Изредка в березняках сфагновых, заболоченных елово-березовых лесах (на кочках), по заболоченным берегам озер (оз. Шундоер).

127. *C. vesicaria* L. – О. пузырчатая. Обычно, по осоковым болотам, берегам стариц, понижениям в сырых лесах, сырым обочинам лесных дорог.

128. *C. vulpina* L. – О. лисья. Изредка по сыроватым лугам и выгонам (кв. 23, 25, 49, 50, 90); редко, в небольшом количестве, в заболоченном березняке (кв. 89).

129. *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult. – Ситняг иголецый. Изредка, по песчаным отмелям р. Б. Кокшага, по пересыхающим старицам на иловатом песке, по днищу песчаных карьеров вдоль трассы нефтепровода.

130. *E. mamillata* Lindb. fil. – С. сосочковый. Изредка, по канавам, водоемам близ населенных пунктов.

131. *E. ovata* (Roth) Roem. et Schult. – С. яйцевидный. Известен только из северной части заповедника: по сырой обочине дороги на трассе нефтепровода Сургут – Полоцк.

132. *E. palustris* (L.) Roem. et Schult. – С. болотный. Обычно, по берегам рек и стариц, сырым колеям дорог; часто, по озерам и канавам вдоль ж.д. насыпи и трассы нефтепровода.

133. *Eriophorum gracile* Koch – Пушица стройная. Обнаружена в небольшом количестве на осоко-сфагновой сплаvine оз. Шундоер (охранная зона, кв. 100 Люльпанского лесничества).

134. *E. latifolium* Норре – П. широколистная. Обнаружена в небольшом количестве на осоко-сфагновой сплаvine оз. Шундоер (охранная зона, кв. 100 Люльпанского лесничества).

135. *E. polystachion* L. – П. многоколосковая. Изредка, по сырым лугам в пойме р. Б. Кокшага (ур. Пустое Жило), заболоченным осоковым болотцам (кв. 74, 75, 65, 66), канавам вдоль ж.д. насыпи.

136. *E. vaginatum* L. – П. влагалищная. Обычно и в массе, на верховых и переходных болотах, по заболоченным соснякам и березнякам.

137. *Rhynchospora alba* (L.) Vahl – Очеретник белый. Редко, но в массе, по кустарничково-сфагновой сплаvine оз. Кошеер.

138. *Scirpus lacustris* L. – Камыш озерный. Изредка, по заводям и старицам р. Б. Кокшага, пойменным озерам (оз. Шушер, Капсина, Долгое).

139. *S. sylvaticus* L. – К. лесной. Часто, по заболоченным лесам и лугам, по берегам водоемов и низинных болот, по канавам на лесных дорогах.

Сем. *Araceae* – Ароидные

140. *Calla palustris* L. – Белокрыльник болотный. Часто, по заболоченным черноольшаникам и березнякам, переходным и низинным болотам, берегам стариц, озер.

Сем. *Lemnaceae* – Рясковые

141. *Lemna minor* L. – Ряска малая. Обычно, в старицах, заводях рек и ручьев, канавах, лужах, бобровых запрудах.

142. *L. trisulca* L. – Р. трехдольная. Нередко, в старицах р. Б. Кокшага, пойменных озерах.

143. *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. – Многокоренник обыкновенный. Обычно, в старицах, заводях рек и ручьев, бобровых запрудах.

Сем. *Juncaginaceae* – Ситниковые

144. *Juncus alpinoarticulatus* Chaix ex Vill. – Ситник альпийский. Нередко, по обочинам и в колеях зарастающих дорог, на отмели по водоемам вдоль ж.д. насыпи и трассы нефтепровода.

145. *J. articulatus* L. – С. членистый. Часто, на влажных участках обочин дорог, на отмелях р. Б. Кокшага.

146. ! *J. atratus* Krocke – С. черный. Обнаружен в двух местах: на сырой обочине дороги близ п. Шушер и по дну пересыхающего песчаного карьера с водой, вдоль ж.д. насыпи.

147. *J. bufonius* L. – С. жабий. Изредка, на отмелях р. Б. Кокшага и по колеям, канавам и обочинам лесных дорог на сыроватых участках; редко, на иловатом участке дна бывших бобровых запруд по малым рекам.

148. *J. compressus* Jacq – С. сплюснутый. Изредка, по выгонам, дорогам, улицам в населенных пунктах и вокруг них.

149. *J. conglomeratus* L. – С. скученный. Изредка, по обочинам и колеям зарастающих лесных дорог, по просекам.

150. *J. effusus* L. – С. развесистый. Часто, по обочинам дорог, краям канав и луж и временных водоемов, по лесным просекам, проходящим через заболоченные участки, по краям небольших вейниково-осоковых болот, в междюнных понижениях.

151. *J. filiformis* L. – С. нитевидный. Обычно, по обочинам дорог, краям болот, по сырым просекам.

152. *J. tenuis* Willd. – С. тонкий. Редко, по обочине и колеям дороги вдоль трассы нефтепровода Сургут – Полоцк.

153. *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej. – Ожика многоцветковая. Изредка, по суходольным лугам и опушкам.

154. *L. pallidula* Kirschner (*L. pallescens* auct.) – О. бледноватая. Изредка, по разреженным сосновым лесам и их вырубкам, опушкам, по зарастающим травой лесным дорогам.

155. *L. pilosa* (L.) Willd. – О. волосистая. Обычно, по хвойным и лиственным долинным лесам, опушкам, полянам; редко в пойме, в елово-широколиственных лесах на почве и валежине.

Сем. *Liliaceae* – Лилейные

156. *Allium angulosum* L. – Лук угловатый. Изредка, по пойменным лугам, ивнякам в прирусловой пойме; редко, по суходольным лугам и залежам в основном вдоль дорог. Марийское название одного из пойменных лугов (Охра шудо олык) переводится как, луг, где растет дикий лук.

157. *A. cepa* L. – Л. репчатый. Культивируется в населенных пунктах. Изредка встречается в кучах мусора.

158. *A. sativum* L. – Чеснок. Культивируется в населенных пунктах. Изредка, не каждый год встречается в кучах мусора.

159. *A. schoenoprasum* L. – Л. скорода. Обнаружен на пойменном лугу (охранная зона, ур. Пустое Жило).

160. *Astragalus officinalis* L. – Спаржа лекарственная. Встречается в культуре. В одичавшем состоянии произрастает вокруг кладбищ д. Шаптунга и д. Аргамач.

161. *Convallaria majalis* L. – Ландыш майский, или обыкновенный. Обычно, по разреженным долинным лесам, опушкам, вырубкам; редко, в пойменных лесах.

162. *Gagea lutea* (L.) Ker. – Gawl. – Гусиный лук желтый. Изредка, по листовным производным лесам, вырубкам, полянам, опушкам.

163. *G. minima* (L.) Ker. – Gawl. – Г. л. малый. Часто, по широколиственным и мелколиственным лесам, опушкам, полянам; в массе по залежам (д. Шаптунга).

164. *Heimerocallis fulva* (L.) L. – Красоднев буро-желтый. Выращивается в населенных пунктах а качестве декоративного растения. В одичавшем состоянии произрастает на заброшенном огороде (ур. Конопляник).

165. *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt – Майник двулистный. Обычно, по хвойным и смешанным лесам. Местами в ельниках зеленомошных (кв. 75) доминирует в травяном покрове.

166. *Paris quadrifolia* L. – Вороний глаз четырехлистный. Нередко, в хвойно-широколиственных лесах и их производных – березняках липовых и осинниках еловых; изредка, в пойменных лесах.

167. *Polygonatum multiflorum* (L.) All. – Купена многоцветковая. Изредка, небольшими по площади популяциями в липняках и березняках липовых на водоразделе, с супесчаными почвами или с близким залеганием суглинистых прослоек в почве.

168. *P. odoratum* (Mill.) Druce – К. душистая, или лекарственная. Часто, в сухих разреженных сосняках, на опушках, полянах.

Сем. *Iridaceae* – Ирисовые

169. *Iris hybrida* hort. – Ирис садовый. На месте заброшенного огорода на лесоучастке Шаптуринский Конопляник. Сохранилось около 30 растений, посаженных в два ряда возле дома пасечника.

170. *I. pseudacorus* L. – Ирис аировидный. Изредка, по сырым понижениям в пойменных лугах, по берегу р. Б. Кокшага, р. Арья (в нижнем течении), в заболоченных черноольшаниках.

Сем. *Amaryllidaceae* – Амарилисовые

171. *Narcissus x hybridus* hort. – Нарцисс. Около 10 экземпляров произрастали и цвели каждую весну на поляне среди разреженного сосняка на пасеке (ур. Красная Горка). При пересадке растений на клумбы исчезли.

Сем. *Orchidaceae* – Ятрышниковые

172. ** *Corallorhiza trifida* Chatel. – Ладьян трехнадрезный. Обнаружен в количестве 10 особей на берегу оз. Шундоер, в березняке осоко-сфагновом.

173. ** *Cypripedium calceolus* L. – Единственное местонахождение в ельнике по правому берегу р. Ин энер, (просеке кв. 87/88). Обнаружено всего 3 вегетирующих особи.

174. *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo – Пальчатокоренник Фукса. Нередко, по сфагновым и долгомошным соснякам и березнякам, сырым обочинам лесных дорог, по просекам и линии электропередачи на сырых местах, на увлажненных лугах, и сплавинах междюнных озер.

175. *D. hebridensis* (Wilmott) Aver. (*D. meyeri* (Reichenb.) Aver.) – П. гибридный. Редко, по заболоченным хвойным и смешанным лесам и дорогам через них (кв. 43, 49, 90). Возможно, просматривается.

176. *D. incarnata* (L.) Soo – П. мясокрасный. Обнаружен только по заболоченной дренажной канаве вдоль ж.д. насыпи (кв. 74).

177. ***D. longifolia* (L. Neum.) Aver. (*D. baltica* (Klinge) Orlova) – П. длиннолистный или балтийский. Обнаружен в небольшом кол-ве по заболоченной дренажной канаве вдоль ж.д. насыпи (кв. 74). При разборе ж. д. полотна местообитание было сильно повреждено. Новый вид для Республики Марий Эл. Все указания о *D. majalis* (Reichenb.) P.F. Hund et Summerhayes для территории республики относятся к *D. longifolia*.

178. *D. maculata* (L.) Soo – П. пятнистый. Нередко, по сфагновым болотам и сплавидам, зарастающим лесным дорогам и просекам, по сырым опушкам лесов и краям лугов.

179. ***D. traunsteineri* (Saut.) Soo. – П. Траунштейнера. Обнаружен в небольшом количестве до 10 особей на берегу оз. Шундоер, в березняке осоко-сфагновом.

180. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz – Дремлик морозниковый, или широколистный. Изредка, в липняках и березняках липовых на относительно богатых и увлажненных почвах (кв. 47, 60, 73, 87-89).

181. ***Epipogium aphyllum* (F.W. Schmidt) Sw. – Надбородник безлистный. Единственное местонахождение в ельнике приручевом, по правому берегу р. Ин-энер, (просека кв. 87/88). Встречается 3-5 экземпляров.

182. *Goodyera repens* (L.) R. Br. – Гудайера ползучая. Изредка, в долинных еловых и сосновых с елью лесах (кв. 26, 27, 75, 88, 89).

183. *Listera ovata* (L.) R. Br. – Тайник яйцевидный. Редко, по приручевым ельникам и ключевым болотам (кв. 88 р. Ин-энер), кв. 83 р. Ларь). В большом количестве обнаружен по заболоченной дренажной канаве вдоль ж.д. насыпи (кв. 74).

184. ** *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. – Мякотница однолистная. Редко, по топким черноольшаникам (оз. Шундоер), по заболоченной дренажной канаве и сырому супесчаному откосу вдоль ж.д. насыпи (кв. 73, 74).

185. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich – Гнездовка настоящая. Изредка, в липняках и березняках липовых на относительно богатых и увлажненных почвах (кв. 47, 60, 73, 87-89). Возможно, встречается и в других местах, но просматривается.

186. *Platanthera bifolia* (L.) Rich. – Любка двулистная. Изредка, по светлым березнякам и сложным соснякам, на увлажненной почве зарастающих лесных дорог, просек, линий электропередачи, по откосам ж.д. насыпи.

187. ** *P. chlorantha* (Cust.) Reichenb. – Л. зеленоцветковая. Обнаружена в двух местах: на торфянистой почве на опушке леса близ д. Шаптунга (кв. 75), в ельнике зеленомошнике близ д. Аргамач (кв. 25).

Класс *Magnoliopsida* (*Dicotyledones*) – Двудольные **Сем. *Salicaceae* – Ивовые**

1. *Populus balsamifera* L. – Тополь бальзамический. Встречается в культуре в населенных пунктах (д. Шаптунга, д. Аргамач). Иногда произрастает вдоль дорог, насыпи железной дороги (ст. Шаптунга).

2. ***P. nigra* L. – Т. черный, осокорь. В пойме р. Большая Кокшага сохранилось 4 суховершинных дерева (кв. 90). Молодые побеги с листовой образуются только при основании деревьев и на некоторых скелетных ветвях. Встречаются на более молодых участках поймы на аллювиальных наносах. Возобновление и молодые особи за период существования заповедника не замечены.

3. *P. tremula* L. – Т. дрожащий, Осина. Встречается по всему заповеднику. Участвует вместе с березой и сосной в зарастании залежей вокруг населенных пунктов. Произрастает в смешанных лесах, на месте вырубленных хвойных и хвойно-широколиственных лесов. Местами образует чистые осинники, где толщина отдельных деревьев достигает 80-90 см. Бывают две формы: с ранораспускающимися и позднораспускающимися листьями.

4. *Salix acutifolia* Willd. – Ива остролистная. Изредка, в приустьевой пойме р. Б. Кокшага в южной части заповедника.

5. *S. alba* L. – И. белая. Небольшими группами или одиночно произрастает в пойме р. Б. Кокшага. Единично встречается в населенных пунктах.

6. *S. aurita* L. – И. ушастая. Часто, по сыроватым лесам, опушкам, просекам, по краям верховых и переходных болот, обочинам дорог.

7. *S. caprea* L. – И. козья. Часто, по лиственным лесам, зарастающим вырубкам, опушкам, обочинам дорог.

8. *S. cinerea* L. – И. пепельная. Обычно, по лесам, сырым просекам, переходным и низинным болотам, сырым лугам и у обочин дорог.

9. *S. dasyclados* Wimm. – И. шерстистопобеговая. Встречается у обочин дорог, вдоль насыпи железной дороги, в пойме р. Ларь. Изредка.

10. *S. fragilis* L. – И. ломкая, ракита. Несколько экземпляров в виде кустарников обнаружены в п. Шушер и в пойменном липняке (кв. 90). Редко.

11. *S. myrsinifolia* Salisb. – И. мирзинолистная. Встречается часто на влажных участках противопожарных просек-разрывов, под линией ЛЭП, по окраинам болот, опушкам, зарастающим вырубкам.

12. *S. myrtilloides* L. – И. черничная. Обнаружена только в одном месте, в заболоченном сосняке вдоль дороги п. Шушер – п. Кужинский.

13. *S. pentandra* L. – И. пятитычинковая. Изредка, по опушкам, на вырубках и переходных болотах, вдоль насыпи железной дороги.

14. *S. phlyicifolia* L. – И. филиколистная. Редко на песчаных обнажениях вдоль дорог (кв. 76), по дороге, проходящей через переходное болото (кв. 52), вдоль Кошеерского болота и на насыпи ж. д. возле него (кв. 66).

15. *S. rosmarinifolia* L. – И. розмаринолистная. Изредка по суходолам вокруг болот, по разреженным сосновым лесам и посадкам, на песчаных обнажениях вдоль дорог и ж.д. насыпи, у болот, по полянам, на песке вдоль дорог и просек, чаще в южной части заповедника.

16. *S. starkeana* Willd. – И. Штарке, синеватая, или приземистая. Редко по окраинам переходных болот (кв. 85), в канаве вдоль железнодорожной насыпи (кв. 75), по влажной просеке (кв. 96).

17. *S. triandra* L. – И. трехтычинковая. Нередко, по берегам реки Б. Кокшага и ее стариц.

18. *S. viminalis* L. – И. корзиночная. Изредка, по берегу р. Б. Кокшага, ее стариц, на насыпи ж.д.

Сем. *Betulaceae* – Березовые

19. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – Ольха черная, или клейкая. По поймам рек и ручьев, в притерассной части поймы р. Большая Кокшага. Местами в массе возобновляется на насыпи и откосах разобранной железной дороги. Обычный лесообразующий вид в заповеднике.

20. *A. incana* (L.) Moench – О. серая. Единично встречается по пойме р. Ларь и Ин-энер. Небольшие заросли молодых деревьев произрастают вдоль протоки с оз. Капсино. В большом количестве обнаружена в поймах р. Витьюм (кв. 7) и Аръя (кв. 42).

21. *Betula alba* L. (*B. pubescens* Ehrh.) – Береза белая, или пушистая. В заболоченных лесах вместе с елью и ольхой черной участвуют в формировании древостоя. В виде невысоких деревьев встречается в переходных болотах. Совместно с березой повислой в массе возобновляется на месте залежей и вырубок. Часто.

22. *B. pendula* Roth – Б. повислая. Одна из основных лесообразующих пород на территории заповедника. Встречается повсеместно, в смешанных лесах; местами образует чистые березняки с липовым под-ростом.

23. *Corylus avellana* L. – Лещина обыкновенная, или орешник. Изредка встречается в подлеске; в северной части заповедника (вокруг д. Аргамач), в южной части (вокруг д. Шаптунга). В пойменных лесах в большом количестве встречается на краткопоемных участках (кв. 64, 76, 90 и 91). В годы с большой урожайностью орехов кусты сильно повреждаются медведями.

Сем. *Fagaceae* – Буковые

24. *Quercus robur* L. – Дуб обыкновенный. Часто, в пойменных лесах, где вместе с липой доминирует в древостое. Изредка встречается на

водоразделе в хвойно-широколиственных лесах. В сложных сосняках растет в небольшом количестве в подроде и достигает высоты 5-6 м. В остальных сосняках часто встречаются проростки, которые вырастают до торчков высотой 1 м. В годы с большой урожайностью желудей скелетные ветви сильно повреждаются медведями. Плоды – основной корм для кабана и медведя в осенний период.

Сем. *Ulmaceae* – Вязовые

25. *Ulmus glabra* Huds. – Вяз шершавый, Ильм. Единично встречается на водораздельных лиственных лесах в ю-з и с-в частях заповедника. Одно плодущее дерево произрастает в пойме р. Б. Кокшага (кв. 76, Шаптунгский Конопляник).

26. *U. laevis* Pall. – В. гладкий. Нередко, в долине р. Б. Кокшага. Реже встречается по поймам притоков. Сильно поражаются грибковыми заболеваниями.

Сем. *Canabaceae* – Коноплевые

27. *Cannabis ruderalis* Jjanish. – Конопля посевная. Раньше возделывалась как техническая культура, для изготовления тканей (мужские особи – посконь), женские особи для семян. Места посевов назывались Конопляниками. В заповеднике и близ него известны Кундышский Конопляник, Кужинский Конопляник, Шаптунгский Конопляник, где в настоящее время находятся населенные пункты.

28. *Humulus lupulus* L. – Хмель вьющийся. Часто, в пойменных черноольшаниках (по р. Б. Кокшага и ее притокам).

Сем. *Urticulaceae* – Крапивные

29. *Urtica dioica* L. – Крапива двудомная. Часто, в пойменных черноольшаниках и дубняках, приречных ивняках, в населенных пунктах и возле кордонов. Местами преобладает в травяном покрове.

30. *U. urens* L. – К. жгучая. Редко по сорным местам вокруг кордонов, во дворах в населенных пунктах.

Сем. *Aristolochiaceae* – Кирказоновые

31. *Asarum europaeum* L. – Копытень европейский. Встречается в долинных липовых, елово-широколиственных лесах, и их производных – осинниках и березняках. Часто.

Сем. *Polygonaceae* – Гречишные

32. *Fagopyrum esculentum* Moench – Гречиха съедобная. Раньше возделывалась в д. Шаптунга и Аргамач. В начале образования заповедника встречалась по обочине дорог у края Шаптунгского поля. В последнее время не произрастает.

33. *Polygonum amphibium* L. (*Persicaria amphibia* (L.) S. F. Gray) – Горец земноводный. Изредка по озерам (оз. Шушер, оз. Капсино), реке Большая Кокшага на широких участках с незаметным течением (Старая Кокшага, Кошев Плес), по крупным старицам (Долгая Старица).

34. *P. aviculare* L. – Г. птичий. Часто по населенным пунктам, кордонам, наезженным дорогам. Изредка на месте заброшенных поселений и лесоучастков.

35. *P. bistorta* L. (*Bistorta major* S.F. Gray) – Г. змеиный. Указывается для бывшего Аргамачинского лесничества: по сырым лугам р. Б. Кокшага [1]. Нами не обнаружен.

36. *P. calcatum* Lindm. – Г. топотун. Изредка по обочинам дорог, на вытопанных участках в населенных пунктах (д. Шаптунга, д. Шушер).

37. *P. convolvulus* L. (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Love) – Г. вьюнковый. Изредка, в заброшенных огородах в населенных пунктах, вокруг кордонов.

38. *P. dumetorum* L. (*Fallopia dumetorum* (L.) Holub) – Г. кустарниковый. Редко, по песчаному берегу р. Б. Кокшага и заброшенному огороду (кв. 76), на откосе ж.д. насыпи (кв. 64).

39. *P. hydropiper* L. (*Persicaria hydropiper* (L.) Spach) – Г. перечный, водяной перец. Обычно, по сырым обочинам и колеям дорог, отмелям р. Б. Кокшага.

40. *P. lapathifolium* L. (*Persicaria lapathifolia* (L.) S. F. Gray) – Г. щавелелистный. Изредка на песчаных р. Б. Кокшага, по берегам ее стариц. Чаще встречается по пустырям и огородам, вдоль дорог.

41. *P. minus* Huds. (*Persicaria minor* (Huds.) Opiz) – Г. малый. Изредка, по сырым обочинам дорог, в ивняках прирусловой части р. Б. Кокшага, по берегам стариц.

42. *P. neglectum* Besser – Г. незамечаемый. Изредка, по дорогам, на вытопанных местах (п. Шушер).

43. *P. persicaria* L. (*Persicaria maculata* (Rafin.) A. et D. Love) – Г. почечуйный. Редко, по сырой обочине лесной дороги (кв. 89), по берегу старицы близ моста через р. Б. Кокшага, в колее дороги по трассе нефтепровода Сургут – Полоцк.

44. *P. scabrum* Moench (*Persicaria scabra* (Moench) Moldenke) – Г. шероховатый. Редко, по обочинам дорог близ населенных пунктов, в пойменном ивняке (кв. 91).

45. *Rumex acetosa* L. – Щавель кислый. Часто, по пойменным и сыроватым лугам, в населенных пунктах.

46. *R. acetosella* L. – Щ. малый, или Щавелек. Часто, по песчаным обочинам дорог, сухим соснякам, опушкам, залежам, старым противопожарным канавам. В пойменных лесах на порогах кабанов.

47. *R. aquaticus* L. – Щ. водный. Нередко, по сырым лугам в пойме р. Б. Кокшага, берегам озер, краям зарастающих стариц.

48. *R. confertus* Willd. – Щ. конский. Нередко, по лесным опушкам и полянам, в населенных пунктах и возле кордонов, на некосимых лугах (ур. Пристань Аргамач, ур. Конопляник).

49. *R. crispus* L. – Щ. курчавый. Изредка, на суходольных лугах и краткопоемных участках пойменных лугов, по обочинам дорог.

50. *R. heterophyllus* C.F. Schultz. (*R. aquaticus* X *R. hydrolapathum*) – Щ. разнолистный. Собран однажды в кв. 90, пойменный дубняк (15.07.1994 г.).

51. *R. hydrolapathum* Huds. – Щ. прибрежный. Обнаружен однажды, у северной границы заповедника, на переувлажненном участке нефтепровода Сургут – Полоцк (21.07.2005).

52. *R. maritimus* L. – Щ. приморский. Обнаружен однажды, на насыпи дороги по трассе нефтепровода Сургут – Полоцк (кв. 5).

53. *R. pseudonatronatus* (Borb.) Borb. ex Murb. – Щ. ложносолончаковый. Собран однажды на песчаному берегу р. Б. Кокшага (кв. 76).

54. *R. thyrsiflorus* Fingerh. – Щ. пирамидальный. Часто, по берегам р. Б. Кокшага, по песчаным обочинам дорог, разреженным соснякам, на зарастающих вырубках.

Сем. *Chenopodiaceae* – Маревые

55. *Atriplex patula* L. – Лебеда раскидистая. На насыпи железной дороги у моста через р. Б. Кокшага в количестве около десятка особей (15.06.1996 г.).

56. *sagittata* Borkh. – Л. стрелолистная. Собрана однажды близ п. Шушер на обочине дороги (12.07.1983).

57. *Beta vulgaris* L. – Свекла обыкновенная. Возделывается в населенных пунктах (п. Шушер, д. Шаптунга).

58. *Chenopodium acerifolium* Andrz. – Марь кленолистная. Собрана однажды на насыпи железной дороги у ст. Шаптунга (17.07.1989 г.).

59. *C. album* L. – М. белая. Нередко, по заброшенным огородам, пустырям, краям залежей; редко, по обочинам дорог на противопожарных рвах.

60. *C. glaucum* L. – М. сизая. Изредка, по огородам в населенных пунктах (д. Шаптунга).

61. *C. polyspermum* L. – М. многосемянная. Изредка, по огородам в населенных пунктах; возле кордонов, на песчаных отмелях р. Б. Кокшага.

Сем. *Amaranthaceae* – Амарантовые, или Щирицевые

62. *Amaranthus retroflexus* L. – Щирица запрокинутая, или обыкновенная. Изредка, на заброшенных огородах в населенных пунктах и на лесозащитных, близ кордонов заповедника.

Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные

63. *Arenaria serpyllifolia* L. – Песчанка тимьянолистная. Изредка, в южной части заповедника по зарастающим противопожарным рвам, краям залежей, обочинам дорог, на насыпи железной дороги.

64. *Cerastium holosteoides* Fries – Ясколка дернистая, или обыкновенная. Нередко, по лугам, вдоль дорог, на пустырях и залежах близ населенных пунктов.

65. *Coccyanthe flos-cuculi* (L.) Fourg. (*Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Br.) – Горицвет кукушкин. Нередко, по влажным лугам, опушкам.

66. *Cucubalus baccifer* L. – Волдырник ягодный. Обнаружен однажды среди кустов шиповника и подроста дуба в прирусловой части поймы р. Б. Кокшага (кв. 90).

67. *Dianthus borbasii* Vand. – Гвоздика Борбаша. Редко, по разреженным, остепненным участкам сосняков, на открытых песчаных участках вдоль ЛЭП, в юго-восточной части заповедника и охранной зоны.

68. *D. deltoides* L. – Г. травянка. Изредка, по сухим лугам, опушкам, полянам.

69. *D. fischeri* Spreng. – Г. Фишера. Изредка, на опушках сосновых лесов, по сухим лугам, краям залежей.

70. *Gypsophila muralis* L. (*Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn.) – Качим стенной. Изредка, на песчаных склонах и обнажениях у дорог, выгонах у населенных пунктов.

71. *Herniaria glabra* L. – Грыжник голый. Обнаружен только у кордона Шимаево, по тропинке ведущей к лодочной пристани.

72. *Melandrium album* (Mill.) Garcke – Дрема белая. Изредка, в огородах и у обочин дорог, в населенных пунктах и вокруг кордонов.

73. *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl – Мерингия бокоцветная. Отмечен в двух местах; черноольшаник в пойме р. Шасталень энер (кв. 90), березняк липовый, по суходолу вдоль болота Кобыло (кв. 21). Везде в небольшом количестве.

74. *M. trinervia* (L.) Clairv. – М. трехжилковая. Нередко, по елово-липовым и смешанным лесам в долине р. Б. Кокшага и в пойме ее притоков; изредка, в мелколиственных лесах и по обочинам лесных дорог.

75. *Myosoton aquaticum* (L.) Moench – Мягковолосник водяной. Нередко, по черноольшаникам в пойме р. Б. Кокшага и ее притоков; изредка, по зарастающим огородам в населенных пунктах, возле кордонов.

76. *Sagina procumbens* L. – Мшанка лежачая. Нередко, по сыроватым лугам (п. Шушер), по зарастающим дорогам и их обочинам, на влажном песке в прирусловой пойме, на кабаньих пороях среди залежей и пойменных лугов.

77. *Saponaria officinalis* L. – Мыльнянка лекарственная. Изредка, на месте заброшенных домов (п. Шушер, д. Шаптунга, Шаптунгский Конопляник), по краю залежей и дорог.

78. *Scleranthus annuus* L. – Дивала однолетняя. Часто, по обочинам дорог, противопожарным рвам, на опушках сухих сосняков.

79. *Melandrium album* (Mill.) Garcke – Дрема белая. Изредка, в огородах и у обочин дорог, в населенных пунктах и вокруг кордонов.

80. *Silene borysthénica* (Grun.) Walters – Смолевка днепровская. Редко, по разреженным остепненным участкам сосняков, на открытых песчаных участках вдоль ЛЭП, в юго-восточной части охранной зоны.

81. *S. nutans* L. – С. поникшая. Часто, по сухим разреженным соснякам, опушкам, пустошам и залежам.

82. *S. tatarica* (L.) Pers. – С. татарская. Изредка, по пескам прирусловых валов р. Б. Кокшага; редко на насыпи железной дороги, в разреженных сосняках в ю-в кварталах заповедника и охранной зоны.

83. *S. vulgaris* (Moench) Garcke (*Oberna behen* (L.) Ikonn.) – С. обыкновенная, или Хлопушка. Редко на лугах и залежах вокруг д. Шаптунга. Указывалась для окрестностей д. Аргамач [1].

84. *Spergula arvensis* L. s. l. – Торица посевная. Редко, по песчаным отмелям р. Большая Кокшага; изредка по песчаным обочинам дорог, на пороях кабанов среди залежей и лугов, по противопожарным рвам. Ранее выделялись ряд мелких видов, отличительными признаками которых были размеры и скульптура семян, а также опушение растений. Среди них *S. maxima* Waihe – Торица крупная и *S. sativa* Boenn. – Торица

ца посевная. Первая обнаружена в северной части заповедника, среди бетонных плит дороги, а другая по обочине дороги близ д. Шаптунга.

85. *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl – Торичник красный. Изредка, по отмелям р. Б. Кокшага, по песчаным обочинам дорог, на противопожарных впаках, и пороях кабанов на залежах.

86. *Stellaria graminea* L. – Звездчатка злаковая. Часто, по суходольным лугам, залежам, разреженным соснякам, полянам и опушкам вдоль дорог.

87. *S. holostea* L. – З. жестколистная. Нередко, в елово-липовых и липовых лесах, в осинниках и березняках липовых.

88. *S. longifolia* Muehl. ex Willd. (*S. diffusa* Willd. ex Schlecht.) – З. длиннолистная, или раскидистая. Изредка, по черноольшаникам и ивнякам в пойме р. Б. Кокшага, и притоков (Аръя, Витьюм), берегам озер (Изиер).

89. *S. media* (L.) Vill. – З. средняя, или Мокрица. Нередко, по обочинам дорог, по заброшенным огородам и сорным местам в населенных пунктах, на лесоучастках и возле кордонов.

90. *S. nemorum* L. – З. дубравная. Изредка, но в большом количестве, по черноольшаникам в поймах рек, притоков р. Б. Кокшага.

91. *S. palustris* Retz. – З. болотная. Изредка, по сырым лугам близ бывших пристаней вдоль р. Б. Кокшага, по берегам стариц и озер (Шундоер).

92. *Steris viscaria* (L.) Rafin. (*Viscaria vulgaris* Bernh.) – Смолка обыкновенная. Часто, по разреженным сухим соснякам, полянам и опушкам, по суходольным лугам (близ д. Шаптунга, ур. Красный Яр).

Сем. Nymphaeaceae – Кувшинковые

93. *Nuphar lutea* (L.) Smith – Кубышка желтая. Обычно, по р. Б. Кокшага, на участках со слабым течением, по заводям, старицам, на озерах в береговой зоне, в нижнем течении лесных рек.

94. ***Nymphaea candida* J. Presl – Кувшинка белоснежная. Часто, по р. Б. Кокшага, на участках со слабым течением, по заводям, старицам, на озерах.

Сем. Ceratophyllaceae – Роголистниковые

95. *Ceratophyllum demersum* L. – Роголистник погруженный. Часто, в старицах и в р. Б. Кокшага. Реже встречается в пойменных озерах (оз. Шушер, оз. Капсино).

Сем. *Ranunculaceae* – Лютиковые

96. *Aconitum septentrionale* Koelle – Борец высокий. Изредка в хвойно-широколиственных лесах, березняках и осинниках с липой.

97. *Actaea spicata* L. – Воронец колосистый. Изредка, по 1-3 экземплярам встречается в хвойно-широколиственных лесах и их производных – осинниках еловых и березняках липовых, в сложных сосняках. В большом количестве (около 150 особей на небольшой площади) встречается в пойменном дубняке с осиной (кв. 76).

98. *Aquilegia vulgaris* L. – Водосбор обыкновенный. Несколько растений сохранилось на территории бывшего лесоучастка Шаптунгский Конопляник.

99. *Anemona ranunculoides* L. (*Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub) – Ветреница лютиковая. Нередко, в березняках липовых, хвойно-широколиственных и мелколиственных лесах на относительно богатой почве.

100. *Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach – Шелковник жестколистный. Изредка, по р. Б. Кокшага, в северной части заповедника.

101. *Caltha palustris* L. – Калужница болотная. Часто, по пойменным сырым лугам, черноольшаникам, низким берегам стариц.

102. *Consolida regalis* S.F. Gray – Сокирки великолепные. Ранее произрастали по краю полей в д. Аргамач и д. Шаптунга. В последнее время не встречаются.

103. *Ficaria verna* Huds. – Чистяк весенний. Изредка, но в большом количестве в черноольшаниках по пойме рек Инэнер, Шасталень энер, Шеменерка, в пойме р. Б. Кокшага встречается в дубняках с лещиной, на участках высокой поймы (кв. 90).

104. *Myosurus minimus* L. – Мышехвостик маленький. Обнаружен однажды на картофельном поле, оставленном под пар (ур. Конопляник).

105. *Pulsatilla multifida* (G. Pritz.) Juz. – Прострел многораздельный. Указывается для соснового леса кв. 127 Аргамачинского лесничества [1]. В настоящее время кв. 20 заповедника.

106. *P. patens* (L.) Mill. – П. раскрытый. Изредка, на полянах, вырубках, опушках сосновых лесов, по остепненным участкам разреженных сосняков в ю-в части заповедника и охранной зоны.

107. *Ranunculus acris* L. – Лютик едкий. Часто, по косым лугам, полянам, опушкам.

108. *R. auricomus* L. – Л. золотистый. Изредка, на косых пойменных лугах, на опушках, по дорогам в мелколиственных лесах. В большом количестве встречается в охранной зоне (ур. Пустое Жило).

109. *R. cassubicus* L. – Л. кашубский. Изредка, в широколиственно-хвойных лесах и их производных – березняках и осинниках.

110. *R. flammula* L. – Л. жгучий. Изредка, по сырым лугам, колеям дорог, в местах выемки песчаного грунта для сооружения насыпи железной дороги.

111. *R. lingua* L. – Л. длиннолистный. Редко, по берегу р. Б. Кокшага (ур. Конопляник), в поймах малых рек (Аръя, Витьюм), по низинным болотам по берегам озер в охранной зоне (Шундоер, Изьер).

112. *R. polyanthemos* L. – Л. многоцветковый. Изредка, на сухих полянах, по пустошам и залежам близ населенных пунктов (д. Шаптунга, д. Аргамач).

113. *R. repens* L. – Л. ползучий. Обычно, по сырым пойменным лугам, берегам водоемов, опушкам, черноольшаникам, сырым обочинам лесных дорог.

114. *R. sceleratus* L. – Л. ядовитый. Редко, по пойме малых рек (Шамка, Ларь) на месте старых заброшенных бобровых запруд.

115. *Thalictrum flavum* L. – Василисник желтый. Изредка, по влажным пойменным лугам, берегам рек и ручьев.

116. *T. simplex* L. – В. простой. Изредка по берегам стариц, пойменным лугам, опушкам дубрав близ п. Шушер и д. Аргамач.

117. *Trollius europaeus* L. – Купальница европейская. Очень редко, на опушке березняка травяного и черноольшаника (кв. 68). Отмечена для пойменных сырых лугов бывшего Аргамачинского лесничества [1].

Сем. *Papaveraceae* – Маковые

118. *Chelidonium majus* L. – Чистотел большой. Изредка, по сорным местам в населенных пунктах и близ кордонов, на местах ветровалов в хвойных и осиновых лесах (кв. 75, 76).

119. *Papaver somniferum* L. – Мак снотворный. Редко возделывается в д. Шаптунга. В последнее время встречался на картофельном поле (Шаптунгский Конопляник).

Сем. *Fumariaceae* – Дымянковые

120. *Corydalis solida* (L.) Clairv. (*Corydalis bulbosa* (L.) DC.) – Хохлатка плотная. Часто, по черноольшаникам в поймах малых рек, полянах (ур. Гараж Олык), в липово-хвойных лесах, березняках липовых.

121. *Fumaria officinalis* L. – Дымянка лекарственная. Отмечалась для полей и огородов в д. Аргамач [1]. В последнее время встречалась на картофельном поле (Шаптунгский Конопляник).

Сем. *Cruciferaeae* (*Brassicaceae*) – Крестоцветные

122. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. – Резуховидка Таля. Нередко, по опушкам сосновых лесов, на сухих полянах вдоль дорог, на местах кабаньих пороёв на лугах и заброшенных полях.

123. *Arabis sagittata* (Bertol.) DC. – Резуха стреловидная. Обнаружена на опушке соснового леса, кв. 86, (9.08.1994). Единственная находка. Редкий для Марийской низменности вид.

124. *Armoracia rusticana* Gaertn., B. Mey. et Scherb. – Хрен деревенский, или обыкновенный. Растет по заброшенным огородам в деревнях и на месте бывших лесоучастков. В последнее время вытесняется корневищными злаками.

125. *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb. – Сурепица дуговидная, или сурепка. Изредка, по заброшенным полям, выгонам, вдоль дорог, на месте бывших населенных пунктов (Шаптунгский Конопляник, Красный Яр), близ кордонов.

126. *B. stricta* Andrz. – Сурепица прямая. Изредка, в пойменных широколиственных лесах и черноольшаниках, на почве, на гнилых пнях и замшелой валежине.

127. *Berteroa incana* (L.) DC. – Икотник серый. Изредка, по обочинам дорог, в населенных пунктах.

128. *Brassica campestris* L. – Капуста полевая. Изредка, по краю заброшенного поля, в огородах, вдоль дорог (д. Шаптунга, п. Шушер, Шаптунгский Конопляник).

129. *B. oleracea* L. – К. огородная. Культивируется местным населением в д. Шаптунга. В прошлом веке, задолго до образования заповедника выращивали на огородах, расположенных в пойме (ур. Тогашево).

130. *B. rapa* L. – Репа. Изредка возделывается местным населением в д. Шаптунга.

131. *Bunias orientalis* L. – Свербига восточная. Редко, вдоль дорог и на залежах вокруг д. Шаптунга и Аргамач.

132. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – Пастушья сумка обыкновенная. Сорное растение огородов в населенных пунктах, на месте бывших лесоучастков, вдоль дорог. Изредка.

133. *Cardamine amara* L. – Сердечник горький. Часто, в черноольшаниках, по берегам лесных ручьев и стариц, по заболоченным участкам выгонов (п. Шушер). В летнее время просматривается (листья уничтожаются блошками).

134. *C. dentata* Schult. – С. зубчатый. Изредка, в черноольшаниках и заболоченных березняках по берегам ручьев, по сырым лугам, вдоль стариц Б. Кокшаги.

135. *C. impatiens* L. – С. недотрога. По обочинам дорог, проходящим через елово-широколиственные, елово-осиновые леса. Изредка встречается и в пойме Б. Кокшаги.

136. *C. parviflora* L. – С. мелкоцветковый. Редко, в дубняке по берегам стариц и р. Б. Кокшага, вдоль дорог в пойме (п. Шушер, Шаптунгский Конопляник).

137. *C. pratensis* L. – С. луговой. Редко, по сырой низине ручья, впадающего в р. Б. Кокшага (кв. 76).

138. *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl – Дескурайния, или кружевница Софии. Редко, по сорным местам и вдоль строений в населенных пунктах.

139. *Erysimum cheiranthoides* L. – Желтушник левкойный. Изредка, по обочинам дорог, огородам в населенных пунктах, насыпи железной дороги, песчаной отмели реки.

140. *E. hieracifolium* L. – Ж. ястребинколистный. Редко, на насыпи разобранный железной дороги (кв. 63-66).

141. *Hesperis pycnotricha* Bob et Deyen – Вечерница густоволосистая. Собрана однажды близ п. Шушер, вдоль дороги (18.06.1985 г.).

142. *Lepidium densiflorum* Schrad. – Клоповник густоцветковый. Редко, по залежам, обочинам дорог близ населенных пунктов, на пустырях (п. Шушер), вдоль заброшенного огорода (л.уч. Шаптунгский Конопляник).

143. *L. ruderale* L. – К. мусорный. Редко, по сорным местам, близ построек (п. Шушер, д. Аргамач).

144. *Raphanus raphanistrum* L. – Редька дикая. Редко, по огородам (д. Шаптунга), вдоль дорог по краю залежей.

145. *R. sativus* L. – Р. посевная, Редис. В культуре (д. Шаптунга, п. Шушер).

146. *Rorippa amphibia* (L.) Bess. – Жерушник земноводный. Нередко, по берегам р. Б. Кокшага, берегам стариц, часто в воде или на топляке.

147. *R. anceps* (Wahlenb.) Reichenb. – Ж. обоюдоострый. Изредка, по выгонам и берегам стариц и р. Б. Кокшага, по заливным лугам. Чаше в южной части заповедника.

148. *R. brachycarpa* (С. А. Меу.) Найек. – Ж. короткоплодный. Изредка, на песчаном илистом берегу р. Б. Кокшага, по заболоченным пойменным лугам.

149. *R. palustris* (L.) Bess. – Ж. болотный. Нередко, на отмелях р. Б. Кокшага, по берегам ручьев (на месте бобровых запруд), по сырым обочинам лесных дорог, как сорняк в огородах (п. Шушер, д. Шаптунга).

150. *R. sylvestris* (L.) Bess. – Ж. лесной. Редко, по обочинам дорог, по сырым местам, как сорняк в огородах.

151. *Sisymbrium loesellii* L. – Гулявник Лезеля. Редко, у построек в населенных пунктах и бывших лесоучастках, на нарушенных землях по заросшим полям и огородам (п. Шушер, д. Шаптунга, Шаптунгский Конопляник).

152. *S. officinale* (L.) Scop. – Г. лекарственный. Редко, по пустырям, сорным местам близ населенных пунктов.

153. *Thlaspi arvense* L. – Ярутка полевая. Редко, по сорным местам в населенных пунктах (п. Шушер и д. Шаптунга).

154. *Turritis glabra* L. – Вяжечка гладкая. Изредка, по лесным полянам и вырубкам, открытым местам вдоль дорог, на залежах близ населенных пунктов.

Сем. *Droseraceae* – Росянковые

155. ** *Drosera anglica* Huds. – Росянка английская. В небольшом количестве произрастает по краю сплавины оз. Кошеер.

156. *D. x oborvata* Mert. et Koch (*D. anglica* Huds. x *D. rotundifolia* L.) – Р. обратнойцевидная. В небольшом количестве на сфагновом болоте на сплавине вокруг оз. Кошеер, в местах совместного произрастания *D. anglica* и *D. rotundifolia*.

157. 302. *D. rotundifolia* L. – Р. круглолистная. Часто, по верховым и переходным болотам, по сырым дорогам, проходящим через болота. Изредка встречается на песчано-глееватом субстрате при основании ж-д насыпи. Здесь постепенно вытесняется при зарастании обнажений сфагновыми и зелеными мхами. Хорошо разрастается в южной и северной части охранной зоны, на просеках линий электропередач и нефтепровода Сургут – Полоцк.

Сем. *Crasulaceae* – Толстянковые

158. *Sedum acre* L. – Очиток едкий. Часто, по песчаным местам, по пустошам и залежам возле населенных пунктов и кордонов.

159. *S. maximum* (L.) Hoffm. (*Hylotelephium maximum* (L.) Holub) – О. большой. Изредка, по борovým пескам, на пустошах, разреженных сосняках, остепненных участках сосняков в южной части заповедника и охранной зоны.

160. *S. telephium* L. (*H. triphyllum* (Haw.) Holub) – О. пурпурный. Часто, по ивнякам, пойменным лугам вдоль р. Б. Кокшага, в прирусловой части. Реже встречается по пойменным дубнякам и липнякам.

Сем. *Saxifragaceae* – Камнеломковые

161. *Chrysosplenium alternifolium* L. – Селезеночник очереднолистный. Часто, по черноольшаникам в поймах рек и ручьев.

Сем. *Grossulariaceae* – Крыжовниковые

162. *Grossularia reclinata* (L.) Mill. – Крыжовник обыкновенный. В заброшенных огородах в населенных пунктах. Культивируется.

163. *Ribes nigrum* L. – Смородина черная. Часто, по берегам рек и ручьев, по черноольшаникам в притеррасной пойме, реже в понижениях среди пойменных широколиственных лесов. Культивируется в населенных пунктах.

164. *R. rubrum* L. – С. красная. Культивируется в населенных пунктах. В одичавшем состоянии произрастает на месте заброшенного огорода (л.уч. Шаптунгский Конопляник).

165. *R. spicatum* Robson – С. колосистая. Редко, по берегу р. Б. Кокшага в южной части заповедника и охранной зоны (кв. 90 и 91).

Сем. *Rosaceae* – Розовые

166. *Agrimonia pilosa* Ledeb. – Репешок волосистый. Изредка, по суходольным лугам, опушкам, полянам, обочинам дорог, выгонам.

167. *Alchemilla acutiloba* Opiz (*A. vulgaris* L. emend. Frohner) – Манжетка остролопастная, или обыкновенная. На насыпи железной дороги (кв. 64), по опушкам и обочине дороги близ д. Шаптунга (кв. 85), по выгонам близ п. Шушер, по лугам на берегу старицы и на опушке дубняка (кв. 76, 90).

168. *A. baltica* G. Sam. ex Juz. – Манжетка балтийская. На поляне в березняке у обочины дороги от д. Аргамач к пристани, на пойменном лугу (ур. Пристань Аргамач), по обочине дороги и на суходольном лугу (кв. 76, 90), у насыпи ж.д. возле Шушерского переезда (кв. 63),

169. *A. breviloba* Lindb. fil. – М. коротколопастная. На суходольном лугу на месте заброшенных полей и огородов (д. Аргамач).

170. *A. cymatophylla* Juz. – М. волнистолистная. На пойменном лугу, по берегу р. Б. Кокшага (ур. Пристань Аргамач), на поляне прируслового дубняка (кв. 76).

171. *A. dasycrater* Juz. – М. пушистоцветковая. По суходольным лугам (близ д. Шаптунга и кордона Старый Перевоз), на пойменном лугу (ур. Пристань Аргамач и ур. Конопляник).

172. *A. glabricaulis* Lindb. fil. – М. голостебельная. В п. Шушер, возле изгороди, на пустыре, в пойменном лугу и прирусловом дубняке.

Близ Шаптунгского Конопляника по опушке смешанного леса и пойменного дубняка (кв. 76).

173. ! *A. hebesceus* Juz. – М. притупляющаяся. По заброшенным огородам и садам (д. Аргамач)

174. *A. heptagona* Juz. – М. семиугольная. На пойменном лугу, по берегу р. Б. Кокшага (ур. Пристань Аргамач).

175. *A. hians* Juz. – М. зияющая. По суходольным лугам (близ д. Аргамач и д. Шаптунга (кв. 75)).

176. *A. hirsutiicaulis* Lindb. fil. – М. жестковолосистостебельная. На опушке смешанного леса и черноольшаника (близ д. Шаптунга), опушка соснового леса (кордон Шимаево).

177. *A. leiophylla* Juz. – М. гололистная. На зарастающем песчаном обнажении под линией ЛЭП (охранная зона, 4 кв. Старожильского лесничества).

178. *A. lindbergiana* Juz. – М. Линдберга. По обочине дороги в сосняке черничнике (близ д. Аргамач), на лугу пойменном (ур. Пристань Аргамач), суходольный луг (ур. Гараж Олык (кв. 75)).

179. *A. litwinowii* Juz. – М. Литвинова. По опушкам леса и выгонам близ п. Шушер и д. Шаптунга.

180. *A. micans* Buser (*A. gracilis* Opiz.) – М. сверкающая. На опушке смешанного леса и на поляне в ельнике (близ д. Шаптунга), суходольный луг (кв. 75, ур. Гараж Олык), вдоль тропинки в дубняке, и близ ж.д. моста (кв. 64), на выгоне, опушке леса, вдоль дороги (у п. Шушер), суходольный луг (пристань Аргамач).

181. *A. monticola* Opiz. – М. горная. На пойменном лугу близ кордона Красная Горка, по откосу ж.д. насыпи (кв. 64), на территории заброшенной усадьбы (д. Аргамач). Указывалась для гарей и сухих лугов для бывшего Аргамачинского лесничества [1].

182. *A. nemoralis* Alech. – М. дубравная. Пойменный луг близ кордона Красная Горка.

183. *A. propinqua* Lindb. fil. ex Juz. – М. близкая. На суходольном лугу (кордон Старый Перевоз).

184. *A. psiloneura* Juz. – М. голожилковая. По опушкам и обочинам лесных дорог (кв. 25).

185. *A. sarmatica* Juz. – М. сарматская. Суходольный луг к востоку от д. Аргамач.

186. *A. schistophylla* Juz. – М. расщепленнолистная. Пойменный луг близ кордона Красная Горка.

187. *A. semilunaris* Alech. – М. полулунная. Сыроватый косимый луг в пойме р. Большая Кокшага (охранная зона, ур. Пустое Жило).

188. *A. subcrenata* Busser – М. городковатая. На выгоне (п. Шушер), по опушке леса (ур. Кормовое Поле (кв. 76)), на пойменном лугу в дубняке (кв. 76), суходольные луга (близ кордона Старый Перевоз, ур. Пристань Аргамач).

189. *A. substrigosa* Juz. – М. щетинистая. По лесной дороге, проходящей через сосновый лес (близ кордона Аргамач).

190. *Amelanchier canadensis* (L.) Medik. – Ирга канадская. Один куст высотой до 5 метров произрастает по обочине дороги Шаптунга – Конопляник (кв. 75).

191. *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot – Арония черноплодная, или черноплодная рябина. Произрастает в д. Шаптунга. Единичные плодоносящие кусты обнаружены в сосняке орляковом (кв. 66) и на месте бывшей конторы Аргамачинского лесничества (кв. 24).

192. *Cerasus vulgaris* Mill. – Вишня домашняя. В населенных пунктах, около кордонов (Красная Горка).

193. *Comarum palustre* L. – Сабельник болотный. Часто, на болотах, по берегам рек, стариц, озер; изредка, по заболоченным лугам и ивнякам.

194. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – Лабазник (таволга) вязолистный. Обычно, по сырым лесам, пойменным лугам, черноольшаникам. В настоящее время доминирует в травостое всех, некогда косимых лугов.

195. *Fragaria x ananassa* Duch. – Земляника ананасная. Изредка, на полянах вдоль дорог, на месте заброшенных огородов в населенных пунктах и около кордонов, на трассе нефтепровода у северной границы заповедника.

196. *F. moschata* (Duch.) Weston – З. мускусная. Обнаружена на опушке леса (ур. Пристань Аргамач).

197. *F. viridis* (Duch.) Weston – З. зеленая. Обнаружена в небольшом количестве на суходольном лугу (ур. Шаптунгский Конопляник).

198. *F. vesca* L. – З. лесная, или обыкновенная. Часто, по березнякам, светлым лесам, опушкам, полянам, на насыпи железной дороги, вдоль лесных дорог.

199. *Geum aleppicum* Jacq. – Гравилат алеппский. Изредка, по полянам, обочинам лесных дорог в долине р. Б. Кокшага.

200. *G. rivale* L. – Г. речной. Нередко, по сырым лесам и лугам; изредка, в пойменных черноольшаниках.

201. *G. x intermedium* Ehrh. (*G. rivale* L. x *G. urbanum* L.) – Г. промежуточный. Произрастает в пойменном дубняке липовом (вдоль дороги от кордона Старый Перевоз к устью р. Витьюм (кв. 6).

202. *G. urbanum* L. – Г. городской. Часто, по хвойно-широколиственным мелколистным лесам, по обочинам дорог, близ жилья в населенных пунктах; изредка по пойменным дубнякам и липнякам.

203. *Malus domestica* Borkh. – Яблоня домашняя. Изредка, по населенным пунктам, близ кордонов и бывших лесоучастков, на насыпи железной дороги (ст. Шаптунга).

204. *M. mandshurica* (Maxim.) Kom. – Я. манчжурская. Произрастает в заброшенном саду (д. Аргамач).

205. *M. praecox* (Pall.) Borkh. – Я. ранняя. Редко, поляна по дороге (близ п. Шушер), пойменный дубняк вязовый (кв. 76).

206. *M. prunifolia* (Willd.) Borkh. – Я. сливолистная. Растет на поляне близ кордона Старый Перевоз и в заброшенном саду (д. Аргамач).

207. *M. sylvestris* (L.) Mill. – Я. лесная. Изредка, по пойме р. Б. Кокшага в южной части заповедника.

208. *Padus avium* Mill. – Черемуха птичья, или обыкновенная. Обычно, по пойменным лесам, берегам рек, в населенных пунктах.

209. *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. – Пузыреплодник калинолистный. Небольшая группа кустов обнаружена на насыпи ж.д. (кв. 72).

210. *Potentilla anserina* L. – Лапчатка гусиная. Изредка, у дорог, по вытоптаным сыроватым лугам и выгонам (п. Шушер), заброшенным огородам (д. Шаптунга и Аргамач, п. Шушер).

211. *P. argentea* L. – Л. серебристая. Нередко, по обочинам дорог, суходольным лугам, сухим полянам, выгонам и пустырям вокруг населенных пунктов и кордонов.

212. *P. erecta* (L.) Rausch. – Л. прямостоячая, калган. Изредка, по сыроватым просекам, опушкам, полянам, лугам, окраинам болот, обочинам дорог.

213. *P. goldbachii* Rupr. – Л. Гольдбаха. Изредка, на суходольных лугах, по опушкам сосновых лесов, откосам и насыпи железной дороги. В охранный зоне встречается по остепненным участкам в разреженных сосняках.

214. *P. heptaphylla* L. – Л. семилисточковая. Редко, по пойменным лугам, на аллювиальных почвах (близ кордонов Старый Перевоз и Красная Горка).

215. *P. intermedia* L. – Л. промежуточная. Изредка, по обочинам дорог, лесным опушкам (близ п. Шушер и д. Шаптунга), по сенокосным лугам на месте бывшего лесоучастка (кв. 75, 76).

216. *P. norvegica* L. – Л. норвежская. Изредка, по заброшенным огородам, залежам, пустырям в населенных пунктах; редко, на вырубках и близ кордонов.

217. *Prunus domestica* L. – Слива домашняя. Обнаружена в заброшенном саду д. Аргамач.

218. *Prunus spinosa* L. – С. колючая, или терн. Обнаружена вдоль насыпи железной дороги у ж.д. моста (кв. 63) и у ж.д. станции Шаптунга (кв. 74).

219. *Rosa glabrifolia* С.А. Мей. ex Rupr. – Шиповник гололистный. Изредка по разреженным лесам, полянам, пойменным дубравам в долине р. Б. Кокшага.

220. *R. majalis* J. Herrm. – Ш. майский. Часто, по берегам рек, стариц, в сложных сосняках. В настоящее время участвует в зарастании ранее выкашиваемых пойменных лугов по р. Б. Кокшага.

221. *R. pratorum* Sukacz. – Ш. луговой. Редко, по берегам стариц и р. Б. Кокшага (кв. 76), в разреженных березняках и осинниках (кв. 89).

222. *R. caesius* L. – Ежевика сизая. Часто, по склонам стариц и реки, в дубняке по пойме р. Б. Кокшага; изредка, по насыпи железной дороги.

223. *Rubus idaeus* L. – Малина. Обычно, по опушкам, обочинам дорог, в населенных пунктах по заброшенным участкам, на замшелой валежине и выворотах в пойменных и долинных лесах, в местах ветровала.

224. ***R. chamaemorus* L. – Морошка. Произрастает на кустарничково-сфагновой сплаvine оз. Кошеер. Растет среди разреженного соснового молодняка. Популяция вся представлена мужскими особями. Цветет не ежегодно. Эта популяция – единственная известная на территории Республики Марий Эл. Вид находится на южной границе ареала.

225. ***R. nessensis* W. Hall – Куманика. Изредка, на сырых опушках и широких просеках, на дамбах через лесные речки (р. Шеженер), на старых вырубках, в местах складирования древесины, в сосняках и березняках долгомошных и молиниевых в ю-в части заповедника. Встречена также на насыпи железной дороги (кв. 69), и на месте заброшенно-го омшаника (кордон Красная Горка).

226. *R. saxatilis* L. – Костяника. Обычно, по хвойно-широколиственным, смешанным и мелколистственным лесам. Обильно плодоносит в сосняках костянично-вейниковых.

227. *Sanguisorba officinalis* L. – Кровохлебка лекарственная. Редко, по обочине дороги в березняке и дубняке, по пойменным лугам близ п. Шушер (кв. 49, 50, 64). В большом количестве произрастает в охранной зоне заповедника, на пойменном косимом лугу (ур. Пустое Жило).

228. *Sorbus aucuparia* L. – Рябина обыкновенная. Обычно, в хвойных, смешанных и лиственных лесах, на вырубках, опушках. Сильно повреждается лосями и медведем. Представляет собой кустарниковую форму. Древовидные формы произрастают только в населенных пунктах.

Сем. *Leguminosae* (*Fabaceae*) – Бобовые

229. *Astragalus daticus* Retz. – Астрagal датский. Изредка, на насыпи железной дороги.

230. *Caragana arborescens* Lam. – Карагана древовидная. Несколько кустов на опушке соснового леса близ кладбища (д. Аргамач). На западном берегу оз. Шушер, разреженный сосново-березовый лес вейниковый.

231. *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova (*Cytisus ruthenicus* Fisch. ex Woloszcz.) – Ракитник русский. Часто, по сосновым лесам, вырубкам, широким просекам, вдоль лесных дорог, на зарастающих пустошах и залежах.

232. ***Genista germanica* L. – Дрок германский. Изредка, в травяном сосняке, под пологом леса и по противопожарному рву (кв. 67, 68), по обочине дороги в сосновом лесу (кв. 96, 97), в разреженном сосняке костянично-вейниковом (кв. 93, 94), в молодом березняке по широкой противопожарной просеке вдоль южной границы заповедника (кв. 94, 96). Везде интенсивно цветет и плодоносит. Указывался для территории бывшего Аргамачинского лесничества, на опушке хвойного леса, на песчаной почве [1].

233. *G. tinctoria* L. – Дрок красильный. Редко, по просекам в сосновом лесу (просека кв. 51/65), на поляне у кордона Шимаево, в разреженных сосняках ю-в части заповедника. Указывался для территории бывшего Аргамачинского лесничества [1], близ д. Аргамач. В большом количестве произрастает по остепненным участкам разреженных сосняков, в охранной зоне (кв. 9,10 Старожильского лесничества).

234. *Lathyrus palustris* L. – Чина болотная. Редко, по сырым пойменным сенокосным лугам, берегам стариц (кв. 76, ур. Камай Олык), на влажном склоне ж.д. насыпи (кв. 66).

235. *L. pisiformis* L. – Ч. гороховидная. Изредка, по разнотравно-злаковым соснякам (кв. 66, 86), березнякам орляковым (кв. 69), на насыпи ж.д. (кв. 66), на вырубке сосняка сложного (кв. 95).

236. *L. pratensis* L. – Чина луговая. Изредка, по опушкам лиственных лесов, полянам, по суходольным и пойменным лугам.

237. *L. sylvestris* L. – Ч. лесная. Редко, по опушкам сосновых лесов, вдоль дорог, на железнодорожной насыпи.

238. *L. vernus* (L.) Bernh. – Чина весенняя. Нередко, по широколиственным и хвойно-широколиственным лесам и их производным.

239. *Lotus corniculatus* L. s. l. – Лядвенец рогатый. Изредка, по насыпи железной дороги, по сухим опушкам. Указывается для д. Аргамач - дороги и луга [1].

240. *Lupinus polyphyllus* Lindl. – Люпин многолистный. В середине 80-х годов прошлого столетия возделывался на поле близ д. Шаптунга как кормовое растение птицевосхозом «Озерный». В настоящее время в большом количестве встречается по залежам, обочинам дорог возле населенных пунктов (п. Шушер, д. Аргамач, д. Шаптунга.).

241. *Medicago lupulina* L. – Люцерна хмелевая. На железнодорожной насыпи, по выгонам, пустырям и лугам в окрестностях п. Шушер.

242. *Melilotus albus* Medik. – Донник белый. Часто, по насыпи железной дороги; изредка, по обочине дороги (кв. 75). Указывается для д. Аргамач – дороги, паровые поля, около жилья [1].

243. *M. officinalis* (L.) Pall. – Д. лекарственный. По насыпи железной дороги.

244. *Trifolium arvense* L. – Клевер пашенный. Редко, по выгонам (д. Аргамач), пустырям (п. Шушер), обочинам дорог, залежам (д. Шаптунга).

245. *T. aureum* Poll. (*Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene) – К. золотистый. Изредка, по опушкам сосняков березовых, на вырубках, по обочинам дорог, на суходольных лугах, залежах, на железнодорожной насыпи.

246. *T. hybridum* L. (*Amoria hybrida* (L.) C. Presl) – К. гибридный. Нередко, по обочинам дорог, лугам, вырубкам, в населенных пунктах, на насыпи железной дороги.

247. *T. medium* L. – К. средний. Изредка, по лесным полянам, опушкам, зарастающим дорогам, на насыпи железной дороги.

248. *T. montanum* L. – К. горный. Редко, на насыпи железной дороги близ ст. Шаптунга и у ж.д. моста (кв. 64).

249. *T. pratense* L. – К. луговой. Нередко, по лугам, залежам, выгонам, вырубкам, обочинам дорог, на насыпи железной дороги.

250. *T. repens* L. (*Amoria repens* (L.) C. Presl) – К. ползучий. Часто, у обочин дорог, по залежам, выгонам.

251. *T. spadiceum* L. (*Chrysaspis spadicea* (L.) Greene) – К. каштановый. Редко, в пойменном дубняке в окрестностях п. Шушер.

252. *Vicia cracca* L. – Горошек мышиный. Нередко, по лугам, залежам, опушкам, обочинам дорог.

253. *V. faba* L. (*Faba bona* Medik.) – Русские, или конские бобы. Выращивались в огородах п. Шушер.

254. *V. sepium* L. – Г. заборный. Нередко, в лиственных лесах, по опушкам, просекам и полянам, обочинам дорог.

255. *V. sylvatica* L. – Г. лесной. Изредка, в зарослях кустарников, лиственных лесах, по вырубкам, лесным полянам, опушкам.

256. *V. tenuifolia* Roth – Г. тонколиственный. Редко, по пойменным лугам (кв. 51, ур. Красный Яр), на насыпи ж.д. близ моста через р. Б. Кокшага.

257. *V. tetrasperma* (L.) Schreb. – Г. четырехсемянный. Собран однажды на насыпи ж.д. у Шушерского переезда.

Сем. Geraniaceae – Гераниевые

258. *Erodium cicutarium* (L.) L Herit. – Аистник обыкновенный. Сорные места, обочины дорог, огороды в населенных пунктах.

259. *Geranium pratense* L. – Г. луговая. Изредка, по влажным лугам, лесным полянам, вырубкам.

260. *G. sylvaticum* L. – Г. лесная. Изредка, в разреженных березняках и осинниках, по опушкам и светлым лесным полянам, сосновым вырубкам.

Сем. Oxalidaceae – Кисличные

261. *Oxalis acetosella* L. – Кислица обыкновенная. Обычно, на почве и гнилой валежине в ельниках-зеленомошниках, хвойно-широколиственных лесах и их производных – осинниках еловых.

Сем. Polygalaceae – Истодовые

262. *Polygala vulgaris* L. – Истод обыкновенный. Редко, на насыпи ж.д. (кв. 69) и под линией ЛЭП, на нарушенной песчаной почве (охранная зона, кв. 5 Старожильского лесничества).

Сем. Euphorbiaceae – Молочайные

263. *Mercurialis perennis* L. – Пролесник многолетний. Часто, по широколиственным, хвойно-широколиственным лесам и их производным – березнякам липовым, осинникам с елью и липой.

264. *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. – Молочай прутьевидный. Изредка, по сухим лугам, пустырям, залежам возле населенных пунктов и кордонов; редко, по обочинам дорог, насыпи ж.д.

Сем. *Callitrichaceae* – Болотниковые

265. *Callitriche cophocarpa* Sendtner – Болотник короткоплодный. Часто, по канавам, колеям дорог, лужам, на мелководных участках стариц и заводей р. Б. Кокшага.

266. *C. hermaphroditica* L. – Б. обоеполый. Изредка, на мелководных участках р. Б. Кокшага со слабым течением, по старицам с песчаным или слабоилистым дном.

267. *C. palustris* L. – Б. обыкновенный. Часто, по водоотводным канавам, лужам и колеям дорог, на мелководье р. Б. Кокшага.

Сем. *Celastraceae* – Бересклетовые

268. *Euonymus verrucosa* Scop. – Бересклет бородавчатый. Изредка, по хвойно-широколиственному, широколистному лесам, вырубкам. Раньше в послевоенное время в большом количестве заготавливался для получения гуттаперчи.

Сем. *Aceraceae* – Кленовые

269. *Acer negundo* L. – Клен ясенелистный или американский. Встречается в населенных пунктах, в культуре (д. Аргамач).

270. *A. platanoides* L. – К. остролистный. Часто, в долинных широколиственных и хвойно-широколиственных лесах, рубках. Обильно растет в подлеске, редко выходя во второй ярус. Большинство деревьев первого яруса высохли после сильных морозов 1979 г. Редко, в пойменных дубняках прирусловой части (кв. 77).

Сем. *Balsaminaceae* – Бальзаминовые

271. *Impatiens noli-tangere* L. – Недотрога обыкновенная. Изредка, по понижениям в центральной пойме, в сырых черноольшаниках в пойме р. Б. Кокшага и ее притоков.

Сем. *Rhamnaceae* – Крушиновые

272. *Frangula alnus* Mill. – Крушина ломкая. Часто, по хвойно-широколиственному, сосновым лесам, просекам, опушкам, рубкам. Почти каждый год обильно плодоносит.

Сем. *Tiliaceae* – Липовые

273. *Tilia cordata* Mill. – Липа мелколистная, или сердцелистная. Обычный вид для заповедника. Доминирует или содоминирует в ши-

роколиственных, хвойно-широколиственных лесах, в березняках липовых. Хорошо восстанавливается по вырубкам, просекам, дорогам.

Сем. *Malvaceae* – Мальвовые

274. *Malva pusilla* Smith – Мальва приземистая. Встречается в огородах, на улицах и дворах, на мусорных кучах в населенных пунктах (д. Шаптунга, д. Аргамач).

Сем. *Hypericaceae* – Зверобойные

275. *Hypericum elegans* Steph. – Зверобой изящный. Редко, по сухим вырубкам (кв. 66, 67), на насыпи ж.д., по остепненным участкам сосняков в ю-в части заповедника и охранной зоны.

276. *H. maculatum* Crantz – З. пятнистый. Часто, по светлым березнякам, вырубкам, опушкам, лугам и обочинам дорог.

277. *H. perforatum* L. – З. продырявленный. Изредка, по суходольным лугам, пустошам и залежам, на насыпи ж.д.

Сем. *Elatinaceae* – Повойничковые

278. *Elatine hydropiper* L. – Повойничек перечный. Обнаружен на мелководье стариц р. Б. Кокшага (кв. 90).

Сем. *Violaceae* – Фиалковые

279. *Viola accrescens* Klok. – Фиалка разрастающая. Собрана однажды на насыпи ж.д. у моста через р. Б. Кокшага.

280. *V. arvensis* Murr. – Ф. полевая. Изредка, по пустошам, выгонам, залежам близ населенных пунктов, обочинам дорог и на насыпи ж.д.

281. *V. canina* L. – Ф. собачья. Часто, в светлых сосновых и лиственных лесах, по опушкам, полянам, лугам, обочинам дорог и на насыпи ж.д.

282. *V. collina* Bess. – Ф. холмовая. Изредка, по хвойно-широколиственным лесам и их производным – березнякам липовым и осинникам с липой и елью, вдоль обочин дорог.

283. *V. x contepta* Jord. s. l. – Ф. пренебреженная. Обнаружена однажды на месте заброшенной пашни близ д. Аргамач.

284. *V. epipsila* Ledeb. – Ф. лысая. Часто, по дорогам и просекам в заболачивающихся березняках и черноольшаниках, в поймах рек и ручьев, притоков р. Б. Кокшага, на сырых лугах и вдоль болот.

285. *V. hirta* L. – Ф. опушенная. Часто, по хвойно-широколиственным лесам и их производным березнякам и осинникам с липой, вырубкам, по откосам лесных дорог и на насыпи ж.д.

286. *V. x klingeana* W. Becker (*V. riviniana* x *V. uliginosa*) – Ф. Клинге. Обнаружена в ельнике ветвико-черничном (кв. 25) и в осиннике близ кордона Старый Перевоз (кв. 6).

287. *V. x litoralis* Spreng. (*V. canina* x *V. nemoralis*) – Ф. прибрежная. Обнаружена в небольшом количестве на гари (2000 г.) сосняка лишайниково-зеленомошного, по склону дюны (кв. 97).

288. *V. mirabilis* L. – Ф. удивительная. Нередко, в широколиственных и хвойно-широколиственных пойменных и долинных лесах, их производных – березняках липовых и осинниках с липой и елью.

289. *V. nemoralis* Kutz (*V. montana* auct. non L.) – Ф. дубравная. Обнаружена на опушке осинника с липой, поляна кормового поля (кв. 76) и на прирусловом валу р. Б. Кокшага (ур. Пристань Аргамач).

290. *V. palustris* L. – Ф. болотная. Редко, по заболоченным берегам озер, сплавидам (оз. Шундоер, Изьер), по приручьевым ельникам вдоль рек Ин-энер, Арья, Ларь.

291. *V. pericifolia* Schreb. – Ф. персикolistная. Изредка, по пойменным лугам, и обочинам дорог, чаще в южной части заповедника.

292. *V. x ritschliana* W. Becker (*V. canina* x *V. pericifolia*) – Ф. Ритчля. Нередко, по пойменным лугам в южной части заповедника.

293. *V. riviniana* Reichenb. – Ф. Ривинуса. Редко, по осиновым лесам (кв. 86).

294. *V. rupestris* F. W. Schmidt – Ф. скальная. Часто, в сухих сосняках, остепненных участках сосняков, по опушкам, полянам, на пустошах близ населенных пунктов, на насыпи железной дороги.

295. *V. x ruprechtiana* Borb. (*V. epipsila* x *V. palustris*) – Ф. Рупрехта. Обнаружена однажды на обочине лесной дороги, проходящей через смешанный лес (кв. 49).

296. *V. selkirkii* Pursh ex Goldie – Ф. Селькирка. Нередко, в еловых и елово-широколиственных пойменных и долинных лесах, в приручьевых ельниках с ольхой и березой.

297. *V. tricolor* L. – Ф. трехцветная. Изредка, по заброшенным огородам, выгонам, пустырям, залежам вокруг населенных пунктов, редко, по обочинам дорог, на насыпи ж.д.

298. ***V. uliginosa* Bess. – Ф. топяная. Обнаружена на заболоченном болотце по дороге п. Шушер – п. Кужинский Конопляник (кв. 49).

Сем. *Thymelaeaceae* – Волчегородниковые

299. *Daphne mezereum* L. – Волчегородник обыкновенный. Изредка, в хвойно-широколиственных и широколиственных лесах и их производных березняках липовых и осинниках с липой и елью, на вырубках и опушках.

Сем. *Elaeagnaceae* – Лоховые

300. *Hippophaë rhamnoides* L. – Облепиха крушиновидная. Культивируется в населенных пунктах, встречается по заброшенным усадьбам (д. Аргамач).

Сем. *Lythraceae* – Дербениковые

301. *Lythrum salicaria* L. – Дербенник иволистный, плакун-трава. Изредка, по берегам стариц, озер, по р. Б. Кокшага и ее крупных притоков.

302. *L. salicaria* L. – Д. прутьевидный. Часто, по берегам водоемов, сырым пойменным лугам, осоковым ивнякам, по низинным болотам.

303. *Peplis portula* L. – Бутерлак портулаковый. Часто, по сырым дорогам, по иловатым обнажениям на отмелях р. Б. Кокшага и водоемов на месте бывших песчаных карьеров вдоль ж.д. насыпи и трассы нефтепровода.

Сем. *Onagraceae* – Кипрейные

304. *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub. – Иван-чай узколистый. Часто, по вырубкам, гарям, по обочинам дорог и на насыпи ж.д., на зарастающих залежах, огородах в населенных пунктах, на полянах бывших лесоучастков.

305. *Circaea alpina* L. – Двулепестник альпийская. Изредка, в еловых и елово-широколиственных лесах и их производных осинниках еловых, на почве и замшелой валежине; редко, в приручейных ельниках с ольхой и березой, в приствольных возвышениях и валеже.

306. *C. lutetiana* L. – Д. парижский. Изредка, но в массе, по пойменным дубово-липовым лесам, в центральной части поймы, редко, по елово-липовым долинным лесам и их производным – осинникам с елью и липой.

307. *Epilobium adenocaulon* Hausskn. (*E. ciliatum* Rafin.) – Кипрей железистостебельный. Изредка, по сыроватым обочинам и колеям дорог, на выгонах по берегу р. Б. Кокшага, на вырубках.

308. *E. montanum* L. – К. горный. Изредка, по широколиственным и хвойно-широколиственным лесам и их производным, вдоль дорог и на вырубках.

309. *E. palustre* L. – К. болотный. Изредка, по окраинам болот, топким берегам озер и стариц, заболоченным черноольшаникам и березнякам в долинах малых рек.

310. *E. pseudorubescens* A. Skvorts. – К. ложнокраснеющий. Изредка, возле жилья и сорным местам в населенных пунктах и кордонах, во влажных местах вдоль дорог.

311. *E. roseum* Schreb. – К. розовый. Изредка, по сырым просекам, вдоль дорог и по трассе нефтепровода.

312. *E. smyrneum* Boiss. et Balansa (*E. nervisum* Boiss. et Buhse) – К. смиренский, или жилковатый. Редко, по обочинам лесных дорог (кв. 46), на полянах в пойменных лесах (кв. 25).

313. *E. tetragonum* L. – К. четырехгранный. Обнаружен на залежи и вдоль дорог близ д. Аргамач.

Сем. *Trapaeeae* – Рогульниковые

314. ***Trapa natans* L. s.l. – Рогульник (водяной орех) плавающий. Ежегодно в количестве 3-5 экземпляров встречается у северного конца оз. Шушер. В середине 80-х годов прошлого столетия был высажен студентами МарГУ. Плоды были собраны на оз. Большой Марьер.

Сем. *Haloragaceae* – Сланоягодниковые

315. *Myriophyllum spicatum* L. – Уруть колосистая. Изредка, по озерам (Шушер, Долгое, Капсино), старицам р. Б. Кокшага.

Сем. *Hippuridaceae* – Хвостниковые

316. *Hippuris vulgaris* L. – Хвостник обыкновенный, или Водяная сосенка. Отмечался по берегу р. Б. Кокшага на территории бывшего Аргамачинского лесничества [1]. Нами не обнаружен.

Сем. *Umbelliferae* (*Apiaceae*) – Зонтичные (Сельдерейные)

317. *Aegopodium podagraria* L. – Сныть обыкновенная. Часто, по широколиственным и хвойно-широколиственным лесам и их производным – березнякам липовым и осинникам с елью липой, на вырубках.

318. *Anethum graveolens* L. – Укроп душистый. Выращивается местным населением в огородах, иногда встречается по сорным местам, близ жилья.

319. *Angelica archangelica* L. – Дудник лекарственный, дягиль. Редко, по берегам стариц, в пойменном дубняке и прирусовом ивняке (кв. 76, 90).

320. *A. sylvestris* L. – Д. лесной. Изредка, по пойменным лесам и лугам, по соснякам сложным, их опушкам и полянам.

321. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – Купырь лесной. Изредка, но местами в массе, по заброшенным огородам, вокруг жилья в населенных пунктах (д. Шаптунга, д. Аргамач), вдоль строений кордонов, на месте бывших лесоучастков, по опушкам смешанных и лиственных лесов, по краям суходольных лугов (ур. Гараж Олык).

322. *Bupleurum aureum* (Hoffm.) Fisch. ex Hoffm. – Володушка золотистая. Ранее указывалась для территории бывшего Аргамачинского лесничества, окрестностей д. Аргамач [1].

323. *Carum carvi* L. – Тмин обыкновенный. Изредка, по улицам и дворам в населенных пунктах (д. Шаптунга и Аргамач), на выгоне по берегу р. Б. Кокшага (ур. Верхний Шам).

324. *Chaerophyllum prescottii* DC. – Бутень Прескотта. Изредка, но в большом количестве, по суходольным лугам (близ д. Шаптунга), опушкам широколиственных лесов (кв. 6, ур. Старый Перевоз), на поляне сосняка сложного в припойменной террасе р. Б. Кокшага (кв. 51).

325. *Cicuta virosa* L. – Вех ядовитый. Нередко, по заболоченным черноольшаникам в притеррасной части поймы р. Б. Кокшага и в долине малых рек, на берегу и мелководье зарастающих стариц и озер, по заболоченным осоковым ивнякам.

326. *Conium maculatum* L. – Болиголов пятнистый. Произрастал на поле вокруг д. Аргамач [1]. Нами был встречен на куче мусора у кордона Старый Перевоз.

327. *Daucus sativus* (Hoffm.) Roehl. – Морковь посевная. Выращивается в населенных пунктах.

328. *Heracleum sibiricum* L. – Борщевик сибирский. Изредка, в прирусловых ивниках, по дорогам в пойменных и водораздельных хвойно-широколиственных и мелколиственных лесах, на месте бывших лесоучастков, вокруг населенных пунктов и кордонов.

329. *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V. Tichom. – Кадения сомнительная, или жгун-корень. Изредка по соснякам костянично-вейниковым, дорогам и просекам, проходящим через них (кв. 96, 97, охранный кв. 13 Старожильского лесничества). Только в ю-в части заповедника и охранной зоны.

330. *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. – Омежник водный. Изредка, по мелководьям притоков р. Б. Кокшага, по старицам; редко, по топким черноольшаникам и березнякам, заболоченным ивнякам.

331. *Pastinaca sativa* L. (*P. sylvestris* Mill.) – Пастернак посевной. Изредка, по населенным пунктам и дорогам около них (д. Шаптунга, д. Аргамач), на насыпи ж.д.

332. *Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill (*P. sativum* Hoffm.). Выращивается в населенных пунктах, иногда произрастает на кучах мусора возле жилья.

333. *Pimpinella saxifraga* L. – Бедренец камнеломка. Часто, по опушкам и полянам светлых лесов, в сложных сосняках, по суходольным лугам, обочинам дорог, пустырям и залежам, на ж.д. насыпи.

334. *Seseli libanotis* (L.) Koch – Жабрица порезниковая. Собрана однажды на насыпи ж.д. у Шушерского переезда.

335. *Sium latifolium* L. – Поручейник широколистный. Часто, по берегам р. Б. Кокшага, краям стариц, берегам пойменных озер.

336. *Thyselinum palustre* (L.) Raf. – Тиселинум болотный. Часто, по переходным и низинным болотам, по сырым лугам, топким черноольшаникам и березнякам, на сплавинах озер.

Сем. *Cornaceae* – Кизилые

337. *Cornus alba* L. – Свидина белая. Изредка, в пойме р. Б. Кокшага, по топким черноольшаникам и березнякам в долине малых рек.

Сем. *Pyrolaceae* – Грушанковые

338. *Chimaphila umbellata* (L.) Barton – Зимолюбка зонтичная. Изредка, в сосновых и сосново-еловых брусничных и зеленомошных разреженных лесах.

339. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray – Одноцветка одноцветковая, или крупноцветковая. Редко, в приручевых ельниках по р. Ин-энер (кв. 88, 89), в сосняках зеленомошниках – посадках вокруг д. Аргамач (кв. 24, 25), по заболоченному черноольшово-еловому лесу вокруг оз. Шундоер.

340. *Orthilia secunda* (L.) House – Ортилия однобокая. Обычно, в хвойных, смешанных и лиственных лесах, по их опушкам, вдоль дорог и на насыпи ж.д.

341. *Pyrola chlorantha* Sw. – Грушанка зеленоцветковая. Изредка, в разреженных сосняках зеленомошных и молодых редких посадках, травяных сосняках с осинкой (кв. 68, 69).

342. *P. media* Sw. – Г. средняя. Изредка, в еловых, елово-широколиственных и сосново-еловых зеленомошных лесах и производных от них березниках и осинниках.

343. *P. minor* L. – Г. малая. Нередко, в хвойных, хвойно-широколиственных лесах, производных от них березняках и осинниках, по ж.д. откосам; изредка, на коблах деревьев в сырых черноольшаниках и березняках.

344. *P. rotundifolia* L. – Г. круглолистная. Нередко, в хвойно-широколиственных лесах и их производных – березняках липовых и осинниках еловых.

Сем. *Monotropaceae* – Вертлянцевые

345. *Hypopitys monotropa* Crantz – Поддельник обыкновенный. Изредка и не каждый год, в сосновых и сосново-еловых, еловых лесах, сосновых посадках по всему заповеднику.

Сем. *Ericaceae* – Вересковые

346. *Andromeda polifolia* L. – Подбел обыкновенный. Часто, по верховым и переходным болотам, соснякам сфагновым, на сплавинах оз. Кошеер и Изьер.

347. *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. – Толокнянка обыкновенная. Нередко, в сухих сосняка, на их опушках, вырубках, просеках, пустошах, гарях.

348. *Calluna vulgaris* (L.) Hull – Вереск обыкновенный. Изредка, в сосновых лесах, на опушках, вырубках, пустошах, по суходолам вокруг болот, и багульниково-моховых участках болот. Чаше в южной части заповедника.

349. *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench – Хамедафна обыкновенная, или болотный мирт. Часто, по верховым и переходным болотам, соснякам сфагновым, на сплавинах и по нарастающему краю сплавины озер (оз. Кошеер и Изьер).

350. *Ledum palustre* L. – Багульник болотный. Обычно, по переходным и верховым болотам, соснякам сфагновым.

351. *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. – Клюква мелкоплодная. Обнаружена только на кустарничково-сфагновой сплавине оз. Кошеер.

352. *O. palustris* Pers. – К. болотная. Часто и в массе, по сфагновым, осоково-сфагновым болотам, соснякам сфагновым, по сплавинам озер (Кошеер, Изьер, Шундоер).

353. *Vaccinium myrtillus* L. – Черника. Обычно, в сыроватых хвойных и смешанных лесах, по вырубкам, просекам, окраинам верховых и переходных болот.

354. *V. uliginosum* L. – Голубика. Часто, по сфагновым болотам, в прибрежной зоне, в сосняках сфагновых.

355. *V. vitis-idaea* L. – Брусника. Обычно, в сосновых, еловых и смешанных лесах, по опушкам, полянам, вырубкам, гарям по окраинам сфагновых болот; редко, в пойменных лесах и черноольшаниках (по приствольным возвышениям и на замшелых валежинах).

Сем. *Primulaceae* – Первоцветные

356. *Androsace filiformis* Retz. – Проломник нитевидный. Изредка, в сырых колеях и канавах дорог, в нарушенных участках по просекам и линиям ЛЭП.

357. *Lysimachia nummularia* L. – Вербейник монетчатый. Часто, в прирусловой части пойменных лесов, по берегам водоемов, сырым лугам; редко в сырых понижениях по обочинам дорог.

358. *L. vulgaris* L. – В. обыкновенный. Часто, по пойменным лугам, берегам рек, озер и стариц, в заболоченных черноольшаниках, березняка и ивняках, по низинным и переходным болотам.

359. *Naumburgia thyrsoflora* L. – Наумбургия кистецветная. Обычно, по низинным и переходным болотам, по сплавиным и берегам озер, стариц, по заболоченным черноольшаникам, ивнякам и березнякам; редко по водоотводным ямам и канавам в пониженных участках дорог.

360. *Primula veris* L. – Первоцвет весенний. Редко, на опушке сосняка сложного (близ п. Шушер и кордона Шимаево), на опушке сосняка брусничника (ур. Конопляник). В последнем местообитании из-за зарастания нитрофильными видами (малиной и крапивой) первоцвет исчез.

361. *Trientalis europaea* L. – Седмичник европейский. Часто, в хвойных, хвойно-широколиственных лесах и их производных, березняках липовых и осинниках еловых. По долинам малых рек встречается в черноольшаниках и березняках с елью на приствольных возвышениях.

Сем. *Oleaceae* – Маслинные

362. *Syringa vulgaris* L. – Сирень обыкновенная. По населенным пунктам и на месте бывших лесоучастков (ур. Пристань Аргамач).

Сем. *Gentianaceae* – Горечавковые

363. *Centaureum erithrea* Rafn – Золототысячник обыкновенный. Отмечен однажды на супесчано-глееватом субстрате вдоль водоотводного канала по обочине ж.д. В настоящее время, после зарастания участка черноольшаником, вид не обнаружен.

364. *Gentiana pneumonanthe* L. – Горечавка легочная. Изредка, во влажных участках сосняков молиниевых (кв. 70), по краям осоко-

сфагновых болотц в междюнных понижениях (кв. 70), в сосняках черничниково-молиниевых. Все находки в ю-в. части заповедника.

Сем. *Menyanthaceae* – Вахтовые

365. *Menyanthes trifoliata* L. – Вахта трехлистная. Часто, по переходным, низинным болотам, по берегам – сплавидам озер и стариц, в заболоченных черноольшаниках и березняках.

Сем. *Asclepiadaceae* – Ластовенные

366. *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. – Ластовень ласточкин. Изредка, по сухим разреженным соснякам и их посадкам, на минерализованных полосах, по остепненным участкам в сосняках в ю-в части заповедника и охранной зоны; редко, на ж.д. насыпи.

Сем. *Convolvulaceae* – Вьюнковые

367. *Convolvulus arvensis* L. – Вьюнок полевой. Изредка, по обочинам дорог, на ж.д. насыпи, по заброшенным огородам и улицам в населенных пунктах (д. Аргамач и Шаптунга).

368. *Calystegia sepium* (L.) R.Br. – Повой заборный. Изредка, на кустах в прирусловой части поймы р. Б. Кокшага и вдоль стариц в ивняках осоковых.

Сем. *Cuscutaceae* – Повиликовые

369. *Cuscuta europaea* L. – Повилика европейская. Изредка, по берегам стариц и р. Б. Кокшага, в населенных пунктах и по заброшенным лесоучасткам, вокруг кордонов. Паразитирует на крапиве.

Сем. *Polemoniaceae* – Синюховые

370. *Polemonium caeruleum* L. – Синюха голубая. Изредка, по влажным пойменным и суходольным лугам. Местами в массе (кв. 91). Редко, вдоль дорог и на опушке в сосняках сложных.

Сем. *Boraginaceae* – Бурачниковые

371. *Echium vulgare* L. – Синяк обыкновенный. Был обнаружен однажды на пустыре близ д. Шаптунга. В настоящее время не встречается.

372. *Lappula squarrosa* (Retz.) Dum. – Липучка растопыренная. Редко, по пустырям и выгонам, обочинам дорог (п. Шушер, д. Шаптунга). Отмечался на полях вокруг д. Аргамач [1].

373. *Lycopsis arvensis* L. (*Anchusa arvensis* (L.) Bieb.) – Кривоцвет полевой. Редко, по окраинам полей и пустошей (д. Шаптунга), вдоль обочин дорог (кв. 89, 90).

374. *Lithospermum arvense* L. (*Buglossoides arvensis* (L.) Johnst. – Воробейник полевой. Указывается для окрестностей д. Аргамач: поля, посе́вы, сухие луга [1].

375. *Myosotis arvensis* (L.) Hill – Незабудка полевая. Редко, по залежам и пустырям (п. Шушер, д. Шаптунга, д. Аргамач), на насыпи ж.д.

376. *M. cespitosa* K.F. Schultz – Незабудка дернистая. Изредка, по берегам стариц, сырым лугам, вырубкам, вдоль обочин дорог.

377. *M. micrantha* Pall. – Н. мелкоцветковая. Редко, по пустошам, обочинам дорог вокруг населенных пунктов (п. Шушер, д. Шаптунга), на насыпи ж.д.

378. *M. palustris* (L.) L. – Н. болотная. Изредка, по берегам стариц, ручьев и рек, сырым лугам.

379. *M. ramosissima* Rochel ex Schult. (*M. collina* Hoffm.) – Н. холмовая. Редко, по пустырям (п. Шушер, д. Аргамач), на насыпи ж.д. Возможно, это только изменчивая форма *Myosotis arvensis*.

380. *M. sparsiflora* Mikan ex Pohl (*Strophostoma sparsiflorum* (Mikan ex Pohl) Turcz. – Н. редкоцветковая. Изредка, по берегам рек и ручьев, по огородам и сырым выгонам вокруг населенных пунктов.

381. *M. sylvatica* Ehrh. ex Hoffm. – Н. лесная. Редко, по суходольным лугам, пустырям в населенных пунктах (п. Шушер).

382. *Pulmonaria obscura* Dumort. – Медуница неясная. Нередко, по елово-широколиственным и широколиственным лесам и их производным – березнякам липовым и осинникам с липой и елью.

383. *Symphytum officinale* L. – Окопник лекарственный. Часто, по берегам стариц, сырым заболоченным лугам, осоковым ивнякам, в заболоченных черноольшаниках и березняках.

Сем. *Labiatae* (*Lamiaceae*) – Губоцветные

384. *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy – Щебрушка полевая. Изредка, по залежам и пустошам близ населенных пунктов, поляны и луга на месте бывших лесоучастков.

385. *Ajuga reptans* L. – Живучка ползучая. Изредка, по сложным соснякам, полянам и опушкам возле них, в светлых травяных березняках и их вырубках. Чаше в ю-з части заповедника.

386. *Betonica officinalis* L. (*Stachys officinalis* (L.) Nrevis) – Буквица лекарственная. Найдена однажды в разреженном травяном березняке (кв. 76).

387. *Clinopodium vulgare* L. – Пахучка обыкновенная. Изредка, по соснякам сложным, сосново-березовым разнотравно-вейниковым лесам и их опушкам, по полянам в светлых лесах.

388. *Dracocephalum ruyschiana* L. – Змееголовник Рюйша. Редко, по травяным соснякам, на ж.д насыпи, остепненным участкам в ю-в части заповедника и охранный зоны.

389. *D. thymiflorum* L. – З. тимьяноцветковый. Редко, по пустошам, выгонам и залежам близ населенных пунктов и на месте бывших лесоучастков (ур. Красный Яр), на ж.д. насыпи.

390. *Galeopsis bifida* Voenn. – Пикульник двунадрезный. Нередко, по заброшенным огородам в населенных пунктах, вокруг кордонов, по полянам и лугам на месте бывших лесоучастков; редко на нарушенных участках вдоль дорог.

391. *G. ladanum* L. – П. ладанниковый. Изредка, по обочинам дорог, на минерализованных полосах, на ж.д. насыпи.

392. *G. speciosa* Mill. – П. красивый. Изредка, на заброшенных огородах и сорных местах в населенных пунктах, возле кордонов.

393. *G. tetrahit* L. – П. обыкновенный. Редко, по пустырям и вокруг жилья (п. Шушер), по обочинам дорог близ д. Аргамач.

394. *Glechoma hederacea* L. – Будра плющевидная. Часто, в пойменных дубняках, в лиственных и смешанных долинных лесах, по лесным полянам, вырубкам, лугам, залежам, заброшенным огородам в населенных пунктах.

395. *Lamium maculatum* (L.) L. – Яснотка пятнистая. Часто, по черноольшаникам в долинах малых рек; изредка, в хвойно-широколиственных, широколиственных и мелколиственных лесах.

396. *L. purpureum* L. – Я. пурпурная. Обнаружена в большом количестве на месте заброшенного огорода в д. Аргамач.

397. *Leonurus quinquelobatus* Gilib. – Пустырник пятилопастный. Изредка, по мусорным местам и по заброшенным усадьбам в населенных пунктах, на месте бывших лесоучастков, вокруг кордонов.

398. *Lycopus europaeus* L. – Зюзник европейский. Обычно, по берегам водоемов, сырым лугам, черноольшаникам, окраинам болот.

399. *Mentha arvensis* L. – Мята полевая. Часто, по берегам стариц и озер, пойменным лугам, заболоченным черноольшаникам и березнякам, по колеям и канавам сырых лесных дорог.

400. *M. longifolia* L. – М. длиннолистная. Изредка, по берегам речек (р. Шеменерка), на сырых участках вдоль дорог (кв. 24), на месте бывших огородов в населенных пунктах и на заброшенных лесоучастках.

401. *Nepeta cataria* L. – Котовник кошачий. Обнаружен только в п. Шушер, близ построек.

402. *Origanum vulgare* L. – Душица обыкновенная. Обнаружена на опушке сложного сосняка, в припойменной террасе р. Б. Кокшага (ур. Красная Горка).

403. *Prunella vulgaris* L. – Черноголовка обыкновенная. Часто, по светлым березовым лесам, их опушкам и вырубкам, по противопожарным разрывам, просекам, обочинам дорог.

404. *Scutellaria galericulata* L. – Шлемник обыкновенный. Часто, по берегам стариц и озер, по берегам низинных болот, в осоковых ивняках и заболоченных черноольшаниках и березняках.

405. *Stachys palustris* L. – Чистец болотный. Часто, по сырым березнякам и черноольшаникам, по берегам стариц, озер, на пойменных лугах, в населенных пунктах на зарастающих огородах.

406. *S. sylvatica* L. – Ч. лесной. Редко, но в большом количестве, по лесным полянам и просекам в хвойно-широколиственном лесу и березо-осиновом лесу с липой и елью (кв. 88, 89), на опушке пойменного дубняка близ п. Шушер.

Сем. *Solanaceae* – Пасленовые

407. *Lycopersicum esculentum* L. – Помидор, или томат. Возделывается в населенных пунктах, изредка встречается на кучах мусора.

408. *Nicotiana rustica* L. – Махорка. Возделывался в населенных пунктах в конце 80-х, в начале 90-х годов.

409. *Solanum dulcamara* L. – Паслен сладко-горький. Нередко, по топким черноольшаникам в прирусловой пойме и по долинам малых рек, заболоченным берегам пойменных озер и стариц, в ивняках осоковых.

410. *S. nigrum* L. – П. черный. Произрастал по огородам и мусорным местам в п. Шушер. В последнее время не встречен.

411. *S. tuberosum* L. – Картофель клубненосный. Возделывается в населенных пунктах. Изредка встречается на кучах мусора.

Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые

412. *Euphrasia brevipila* Burn. et Gremli – Очанка коротковолосая. Изредка, по обочинам дорог, пустырям, залежам, выгонам вокруг населенных пунктов, по полянам на месте бывших лесоучастков.

413. *E. fennica* Kihlm – О. финская. Редко, по обочинам дорог в сосновых и сосново-березовых лесах (кв. 51, 76).

414. *E. parviflora* Schagerstr. – О. мелкоцветковая. Изредка, по обочинам дорог на ж.д. насыпи и вдоль нефтепровода, по пустырям близ населенных пунктов, по полянам на месте бывших лесоучастков.

415. *E. pectinata* Ten. – О. гребенчатая. Изредка, по обочинам дорог в сосновом лесу (кв.50, 52, 43), вдоль насыпи ж.д. (кв. 63), в посадках сосны и остепненном участке сосняка (охранная зона заповедника, кв. 2, 10 Старожильского л-ва).

416. *E. x reuteri* Wettst. (*E. stricta* x *E. parviflora*) – О. Рейтера. Редко, в пойменном лугу и на выгоне близ п. Шушер.

417. *E. rostkoviana* Hayne – О. Ростковиуса. Редко, вдоль обочин зарастающих дорог в смешанных лесах (кв. 63, 76).

418. *E. stricta* D. Wolff ex J. F. Lehm. – О. прямая. Изредка, по разреженному сухим соснякам и посадкам, по опушкам и вдоль дорог, на ж.д. насыпи.

419. *Linaria vulgaris* Mill. – Лянканка обыкновенная. Часто, по залежам и пустошам, на вырубках и гарях, по улицам и огородам в населенных пунктах, вдоль дорог, по сухим опушкам и полянам.

420. *Melampyrum pratense* L. – Марьянник луговой. Обычно, по сосновым и сосново-березовым лесам, опушкам, полянам, вдоль дорог, на гарях.

421. *Odontites vulgaris* Moench – Зубчатка обыкновенная, или поздняя. Изредка, по обочинам, пустырям и залежам, в населенных пунктах и возле кордонов, на месте заброшенных лесоучастков.

422. *Pedicularis palustris* L. – Мытник болотный. Редко, на тростниково-сфагновой сплаvine озера Изьер, по глубоким колеям заброшенных дорог в заболоченных лугах (ур. Камай Олык (кв. 76), ур. Пустое Жило (охранная зона, кв. 6, Старожильское л-во).

423. *Rhinanthus angustifolius* C.C. Gmel. – Погремок узколистный. Нередко, по суходольным лугам, залежам, полянам на месте бывших лесоучастков.

424. *R. minor* L. – П. малый. Нередко, по лугам на месте бывших лесоучастков и пристаней, на полянах вокруг кордонов, по обочинам дорог.

425. *Scrophularia nodosa* L. – Норичник узловатый. Нередко, в хвойно-широколиственных и широколиственных, смешанных пойменных и долинных лесах.

426. *Verbascum nigrum* L. – Коровяк черный. Редко, вдоль дорог (кв. 24), на вырубках и залежах (кв. 25, 74, 75).

427. *V. thapsus* L. – К. обыкновенный, или медвежье ухо. Редко по вырубкам, пустырям, залежам, опушкам сосновых и сосново-березовых лесов, вдоль дорог и на ж.д. насыпи.

428. *Veronica anagalis-aquatica* L. – Вероника поручейная. Изредка, по малым речкам под мостками, на участках с быстрым течением, вдоль ж.д. насыпи по водоотводному каналу (кв. 73,74).

429. *V. arvensis* L. – В. полевая. Изредка, по залежам, пустырям, на месте кабаньих пороев на лугах и вдоль дорог.

430. *V. chamaedrys* L. – В. дубравная. Часто, по разреженным сосновым и сосново-березовым лесам их опушкам, полянам, суходольным лугам, в населенных пунктах и на месте бывших лесоучастков.

431. *V. longifolia* L. – В. длиннолистная. Нередко, по пойменным лугам, берегам стариц, р. Большая Кокшага и их притоков, в прирусловых ивняках. Изредка, вне поймы, по обочинам дорог, по краям суходольных лугов.

432. *V. officinalis* L. – В. лекарственная. Изредка, по сухим сосновым и сосново-березовым лесам, опушкам и полянам, вырубкам, вдоль зарастающих лесных дорог, просек, под линией ЛЭП.

433. *V. persica* L. – В. персидская. Изредка, по огородам и улицам в населенных пунктах и выгонах возле них.

434. *V. scutellata* L. – В. щитковая. Изредка, по сырым лугам, берегам рек и стариц, заболоченным ивнякам, по канавам и колеям дорог с водой.

435. *V. serpyllifolia* L. – В. тимьянолистная. Нередко, по сырым обочинам и колеям дорог, на залежах и выгонах, по зарастающим огородам в населенных пунктах.

436. *V. spicata* L. – В. колосистая. Изредка, по сухим разреженным соснякам и посадкам сосны, на пустошах, на ж.д. насыпи, по остепненным участкам в ю-в части заповедника.

437. *V. spuria* L. – В. ложная. Обнаружена на поляне сосняка сложного, в припойменной террасе р. Б. Кокшага (ур. Красная Горка).

438. *V. verna* L. – В. весенняя. Изредка, по сухим опушкам, пустырям, выгонам, залежам, заброшенным огородам, на месте пороев кабанов.

439. *V. teucrium* L. – В. широколистная. Изредка, по суходольным лугам и обочинам дорог (близ д. Шаптунга), по пойменным лугам и опушкам дубняков (кв. 50, 90), в ельнике, по берегу озера Шушер (кв. 35). Указан для окрестностей д. Аргамач: лесные луга, поляны, кустарники [1].

Сем. *Lentibulariaceae* – Пузырчатковые

440. *Utricularia minor* L. – Пузырчатка малая. Редко, на илистом дне и мелководье водоемов, на месте песчаных карьеров вдоль ж.д. насыпи (кв. 64, 65).

441. *U. vulgaris* L. – П. обыкновенная. Нередко, по заводям р. Б. Кокшага, озерам, старицам, прудам в населенных пунктах, водоемам вдоль ж.д. насыпи и трассы нефтепровода.

Сем. *Plantaginaceae* – Подорожниковые

442. *Plantago lanceolata* L. – Подорожник ланцетный. Изредка, по суходольным лугам, на возвышенных участках пойменных лугов, залежам, выгонам и пустырям возле населенных пунктов, по сухим зарастающим дорогам.

443. *P. major* L. – П. большой. Обычно, вдоль дорог, на залежах и выгонах, в населенных пунктах.

444. *P. media* L. – П. средний. Изредка, по суходольным лугам, опушкам, вдоль дорог, в населенных пунктах и вокруг кордонов.

Сем. *Rubiaceae* – Мареновые

445. *Galium boreale* L. – Подмаренник северный. Изредка, по опушкам, полянам, вырубкам в хвойно-широколиственных лесах, на открытых местах в прирусловой пойме, в сосняках травяных.

446. *G. intermedium* Schult. – П. промежуточный. Обнаружен на опушке соснового леса близ п. Шушер (кв. 49). Возможно, встречается часто.

447. *G. mollugo* L. – П. мягкий. Нередко, по лугам, залежам, полянам, вырубкам, обочинам зарастающих лесных дорог, в светлых листовых лесах, разреженных сосняках травяных.

448. *G. odoratum* (L.) Scop. – П. душистый. Изредка, в хвойно-широколиственных и широколиственных, березняках липовых, осинниках еловых.

449. *G. palustre* L. – П. болотный. Обычно, по пойменным лесам, лугам, в черноольшаниках и березняках по берегам ручьев, по окраинам низинных болот.

450. *G. rivale* (Sibth. et Smith) Griseb. – П. приручейный. Редко, обнаружен по берегу старицы р. Б. Кокшага (кв. 64, 77).

451. *G. rubioides* L. – П. мареновидный. Изредка, по опушкам светлых березняков и травяных сосняков, опушкам пойменных дубрав в прирусловой части; редко, по лесным дорогам и ж.д. насыпи.

452. *G. spurium* L. – П. ложный. Редко, в населенных пунктах по огородам и сорным местам (п. Шушер).

453. *G. trifidum* L. (*G. ruprechtii* Pobed.) – П. трехнадрезный. Изредка, по берегам реки и стариц р. Б. Кокшага, на кочках сплавин пойменных озер; редко, в сырых понижениях в осинниках (кв. 90, 76) и пойменных дубняках и елово-дубовых лесах (кв. 90, 91).

454. *G. triflorum* Michx. – П. трехцветковый. Изредка, по еловым и елово-широколиственным лесам и их производным – осинникам еловым. В основном в ю-з и с-в части заповедника.

455. *G. uliginosum* L. – П. топяной. Изредка, по сырым лугам, окраинам болот, берегам ручьев; редко, по выгонам, сырым обочинам дорог (п. Шушер, д. Аргамач).

456. *G. verum* L. – П. настоящий. Редко, на малозаливаемом участке пойменного луга (кв. 63) и на ж.д. насыпи у моста через р. Б. Кокшага.

Сем. *Caprifoliaceae* – Жимолостные

457. *Linnaea borealis* L. – Линнея северная. Нередко и обильно, в еловых и сосново-еловых зеленомошных лесах

458. *Lonicera xylosteum* L. – Жимолость обыкновенная. Изредка, в хвойно-широколиственных и широколиственных лесах, по полянам и опушкам, на вырубках.

459. *Sambucus racemosa* L. – Бузина красная. Единично, на месте заброшенных садов и огородов в д. Аргамач.

460. *S. sibirica* Nakai – Б. сибирская. Изредка, по посадкам сосны, на месте пашни вокруг деревни, в сосняках зеленомошниках.

461. *Viburnum opulus* L. – Калина обыкновенная. Часто, по пойменным черноольшаникам, в приустьевой части поймы, по заболоченным березнякам и черноольшаникам по долинам малых рек. В центральной пойме, произрастает по днищу заросших и безводных стариц. Культивируется в населенных пунктах.

Сем. *Adoxaceae* – Адоксовые

462. *Adoxa moschatellina* L. – Адокса мускусная. Изредка, по пойменным и долинным широколиственным и хвойно-широколиственным лесам и их производным, по берегам рек, притоков р. Б. Кокшага.

Сем. *Valerianiaceae* – Валериановые

463. *Valeriana officinalis* L. – Валериана обыкновенная. Изредка, по пойменным лугам и дубнякам, по берегам зарастающих стариц.

464. *V. wolgensis* Kazak. – В. волжская. Изредка, по хвойным и смешанным лесам, черноольшаникам, по берегам рек, стариц и озер.

Сем. *Dipsacaceae* – Ворсянковые

465. *Knautia arvensis* (L.) Coult. – Короставник полевой. Изредка, по залежам, по опушкам сухих лесов, на суходольных лугах.

466. *Succisa pratensis* Moench – Сивец луговой. Часто, по сыроватым зарастающим лесным дорогам, опушкам, полянам, лугам, просекам, краям водоотводных канав на песчано-глееватом субстрате, в заболачивающихся травяно-сфагновых березняках.

Сем. *Cucurbitaceae* – Тыквенные

467. *Cucumis sativus* L. – Огурец посевной. Возделывается в населенных пунктах.

468. *Cucurbita pepo* L. – Тыква обыкновенная. Возделывается в населенных пунктах.

Сем. *Campanulaceae* – Колокольчиковые

469. *Campanula cervicaria* L. – Колокольчик жестковолосистый. Редко, в сосново-березовых вейниковых лесах (кв. 35, з. берег оз. Шушер), в сосняке сложном (кв. 90), на трассе нефтепровода Сургут – Полоцк (кв. 7).

470. *C. glomerata* L. – К. скученный. Изредка, по малозатопляемым участкам пойменных лугов, выгонам, опушкам сосняков сложных в припойменных лесах.

471. *C. latifolia* L. – К. широколистный. Изредка по широколиственным и смешанным лесам, в черноольшаниках по берегам малых речек.

472. *C. patula* L. – К. раскидистый. Изредка, по суходольным лугам, залежам, полянам, опушкам лесов, обочинам дорог.

473. *C. persicifolia* L. – К. персиколистный. Редко, в сосняке сложном (кв. 90). Указывался для территории бывшего Аргамачинского л-ва [1].

474. *C. rotundifolia* L. – К. круглолистный. Часто, по сосновым лесам, вырубкам, опушкам, полянам, пустошам, гарям.

475. *C. trachelium* L. – К. крапиволистный. Изредка, по пойменным дубнякам, широколиственным и смешанным лесам.

476. *Jasione montana* L. – Букашник горный. Изредка, по опушкам сухих сосняков, залежам и пустырям, по остепненным участкам в разреженных сосняках; редко, по обочине и ж.д. насыпи.

Сем. *Compositae* (*Asteraceae*) – Сложноцветные

477. *Achillea cartilaginea* Ledeb. ex Reichenb. (*Ptarmica cartilaginea* (Ledeb. ex Reichenb.) Ledeb.) – Тысячелистник хрящеватый. Часто, по пойменным лугам и прибрежным ивнякам, вдоль зарастающих стариц; редко, по черноольшаникам в пойме р. Б. Кокшага и ее притоков.

478. *A. millefolium* L. – Т. обыкновенный. Часто, по лугам, залежам, выгонам, пустошам, в светлых лесах, на опушках, полянах, по обочинам дорог и ж.д. насыпи, в населенных пунктах, на месте бывших лесоучастков, вокруг кордонов.

479. *A. ptarmica* L. (*Ptarmica vulgaris* Blakw.) – Тысячелистник птармика, или Чихотная трава. Редко, по лугам и ивнякам прирусловым, на аллювиальных наносах (кв. 90,91).

480. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. – Кошачья лапка двудомная. Обычно, по сосновым лесам, опушкам, просекам, пустошам, по ж.д. насыпи, на остепненных участках в ю-в части заповедника и охранной зоны.

481. *Anthemis tinctoria* L. – Пупавка красильная. Обнаружена однажды на ж.д. насыпи близ Шушерского переезда.

482. *Arctium lappa* L. – Лопух большой. Изредка, в населенных пунктах и заброшенных лесоучастках (ур. Пристань Аргамач, Конопляник).

483. *A. minus* (Hill) Bernh. – Л. малый. Редко, по сорным местам в населенных пунктах (п. Шушер, д. Аргамач), по лесным дорогам в пойменных лесах.

484. *A. tomentosum* Mill. – Л. паутинистый. Изредка, по сорным местам в населенных пунктах и близ кордонов; редко, на местах бывших лесоучастков (ур. Конопляник), вдоль насыпи ж.д. у моста через р. Б. Кокшага.

485. *Artemisia absinthium* L. – Полынь горькая. Изредка, по сорным местам в населенных пунктах, выгонам и пустошам возле них, на лугах и полянах на месте бывших лесоучастков, вдоль дорог и ж.д. насыпи.

486. *A. campestris* L. – П. равнинная. Изредка, по сухим разреженным соснякам и их посадкам, на полянах, залежах и пустошах, по остепненным участкам сосняков. Встречается, в основном, в южной части заповедника.

487. *A. glauca* Pall. – П. сизая. Единственная находка на ж.д. насыпи близ Шушерского переезда.

488. *A. siversiana* Willd. – П. Сиверса. Единственная находка на ж.д. насыпи близ моста через р. Б. Кокшага (кв. 63).

489. *A. vulgaris* L. – П. обыкновенная, чернобыльник. Нередко, в прирусловой части поймы р. Б. Кокшага, вдоль лесных дорог, в насе-

ленных пунктах и вокруг кордонов, на полянах и лугах на месте бывших лесоучастков.

490. *Bidens cernua* L. – Череда поникшая. Изредка, по отмелям р. Б. Кокшага, по берегам стариц, ручьев, на месте бывших бобровых запруд.

491. *B. radiata* Thull. – Ч. лучистая. Редко, по берегам пойменных озер, на бобровых плотинах по малым рекам, в канавах и ямах с водой вдоль трассы нефтепровода.

492. *B. tripartita* L. – Ч. трехраздельная. Часто, по берегам рек, стариц и озер, по обочинам, канавам и колеям дорог.

493. *Carlina bibersteinii* Bernch. ex Hornem. – Колочник Биберштейна. Изредка, по сухим разреженным соснякам и посадкам, сосновым вырубкам, вдоль обочин дорог и насыпи ж.д., на остепненных участках сосновых боров, в основном, в ю-в части заповедника и охранной зоны.

494. *Cacalia hastata* L. – Какалия копьелистная. Обнаружена по берегу р. Шапинка (охранная зона, кв. 12,13 Старожильского лесничества).

495. *Cardus crispus* L. – Чертополох курчавый. Был обнаружен однажды на пустыре близ д. Шаптунга.

496. *Centaurea cyaneus* L. – Василек синий. Отмечался на полях близ д.Шаптунга и Аргамач, на насыпи ж.д. у моста через р. Б. Кокшага. В последнее время обнаружен только у северной границы охранной зоны, по бетонной дороге в Нужьялы.

497. *C. jacea* L. – Василек луговой. Часто, по суходольным и пойменным лугам, вдоль зарастающих дорог, на насыпи ж.д., по опушкам, полянам лиственных лесов.

498. *C. phrygia* L. – В. фригийский. Редко, на опушке травяного березняка, на суходольном лугу близ кордона Старый Перевоз. Возможно, встречается чаще, но пропускается из-за сходства с *C. jacea*.

499. *C. pseudophrygia* С.А.Мей. – В. ложнофригийский. Луга и лесные поляны в кв. 73, 129 [2].

500. *C. scabiosa* L. – В. шероховатый. Редко, на ж.д. насыпи (кв. 63, 66), на суходольном лугу близ кордона Старый Перевоз.

501. *C. sumensis* Kalen. – В. сумской. Изредка, в сухих разреженных сосняках и сосняках травяных, по их опушкам и вырубкам на насыпи ж.д. и по обочинам дорог, проходящим через сосняки, по остепненным участкам сосняков в южной и ю-в части заповедника и охранной зоны.

502. *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb. (*Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt.) – Ромашник пахучий. Изредка, по сорным местам и обочинам дорог, на лугах и заброшенных огородах на месте бывших поселков.

503. *Cichorium intybus* L. – Цикорий обыкновенный. Изредка, по залежам, пустырям и выгонам вокруг населенных пунктов, по обочинам дорог, на ж.д. насыпи.

504. *Cirsium arvense* (L.) Scop. – Бодяк полевой. Нередко и в массе, по заброшенным огородам и сорным местам в населенных пунктах и на месте бывших лесоучастков, на зарастающих пойменных лугах.

505. *C. heterophyllum* (L.) Hill. – Б. разнолистный. Изредка, по сырым светлым березнякам, лугам, просекам, опушкам, дорогам, окраинам болот.

506. *C. oleraceum* (L.) Scop. – Б. огородный. Изредка, в сырых черноольшаниках и березняках по поймам малых рек и по берегам озер (оз. Шундоер).

507. *C. palustre* (L.) Scop. – Б. болотный. Изредка, по сырым обочинам дорог и ж.д. насыпи, просекам, на опушках и полянах, по заболчивающимся лугам и краям низинных болот, на зарастающих вырубках.

508. *C. vulgare* (Savi) Ten. – Б. обыкновенный. Редко, на пустырях близ населенных пунктов (п. Шушер).

509. *Crepis paludosa* (L.) Moench – Скерда болотная. Изредка, по заболоченным черноольшаникам и березнякам в поймах малых рек.

510. *C. tectorum* L. – С. кровельная. Нередко, по залежам и пустырям возле населенных пунктов, по обочинам дорог и на насыпи ж.д., просекам и под линией электропередач.

511. *Erigeron acris* L. – Мелколепестник острый. Нередко, по залежам, выгонам, пустырям в населенных пунктах и на месте бывших лесоучастков, вдоль дорог, на сухих полянах и опушках.

512. *E. canadensis* L. (*Coniza canadensis* (L.) Cronq.) – М. канадский. Часто и в большом количестве по заброшенным огородам в населенных пунктах, залежах и выгонах, на ж.д. насыпи и вдоль дорог.

513. *Filago arvensis* L. – Жабник полевой. Изредка, по залежам и пустошам вокруг населенных пунктов, на насыпи ж.д., по сухим полянам и вырубкам в охранной зоне.

514. *Galatella rossica* Novopokr. – Солонечник русский. Очень редко, по приусловым дубнякам (кв. 77, ур. Кошев Плес) и пойменным лугам (кв. 91, ур. Петрушкин Балаган). Южнее заповедника, часто, по пойменным лугам, по приусловым ивнякам и лесам.

515. *Gnaphalium sylvaticum* L. (*Omalotheca sylvatica* (L.) Sch. Bip. et F.Schultz) – Сушеница лесная. Часто, по залежам, выгонам, пустошам вокруг населенных пунктов, по обочинам дорог, на вырубках.

516. *G. uliginosum* L. s. l. (*Filaginella uliginosa* (L.) Opiz) – С. топяная. Часто, по песчаным отмелям р. Б. Кокшага, по сырым участкам на лугах и вдоль дорог, на месте кабаньих пороёв.

517. *Helianthus annuus* L. – Подсолнечник однолетний. Выращивается в населенных пунктах. Изредка встречается по мусорным местам.

518. *H. tuberosus* L. – П. клубненосный, топинамбур. Культивируется в населенных пунктах. Иногда встречается по мусорным местам и на заброшенных огородах. Однажды был найден на кормовом поле для подкормки диких копытных (кв. 76).

519. *Hieracium arcuatidens* (Zahn) Juxip (*H. lachenalii* C.C.Gmel.) – Ястребинка изогнутозубая. Изредка, в старых ельниках, на освещенных полянах и вдоль дорог в хвойно-широколиственных лесах и их производных. Чаще в ю-з и с-в части заповедника.

520. *H. caespitosum* Dumort. (*Pilosella caespitosa* (Dumort.) P.D. Sell et C.West.) – Я. дернистая. Часто, по суходольным лугам, залежам и пустолям, сложным соснякам, обочинам дорог, по ж.д. насыпям, на полянах и опушках сосновых и смешанных с сосной лесах, на зарастающих песчаных обнажениях по широким противопожарным просекам и под линией ЛЭП.

521. *H. calodon* Tausch ex Peter (*Pilosella x calodon* (Tausch ex Peter) Sojak) – Я. красивоzubая. Изредка на пустошах близ населенных пунктов.

522. *H. collinum* Gochn. (*Pilosella x collina* (Gochn.) Sojak) – Я. холмовая. Изредка, по пустошам (кв. 49), на насыпи ж.д. (кв. 64), в сосняке лишайниковом (кв. 34).

523. *H. cymosum* L. (*Pillosella cymosa* (L.) F.Schultz et Sch. Bip.) – Я. зонтиковидная. На насыпи ж.д. и по опушке сосняка и сосновой вырубке (кв. 67).

524. *H. densiflorum* Tausch (*Pillosella x densiflora* (Tausch.) Sojak) – Я. густоцветковая. На насыпи ж.д. (кв. 64), на пустоши близ д. Шаптунга.

525. *H. dubium* L. (*Pillosella x dubia* (L.) Fries) – Я. сомнительная. На опушке соснового леса и вдоль дороги через него (кв. 90).

526. *H. echiioides* Lumn. (*Pillosella echiioides* (Lumn.) F.Schultz et Sch. Bip.) – Я. румяноквая. Изредка, по сухим разреженным соснякам, на минерализованных полосах, по широким противопожарным просекам, вдоль дорог и на ж.д. насыпи, по остепненным участкам сосняков, чаще в ю-в части заповедника и охранной зоны.

527. *H. filifolium* Juxip. (*H. umbellatum* var. *linariifolium* Wallr.) – Я. нитевиднolistная. Изредка, в сухих разреженных сосняках и посадках в южной части заповедника. Вероятно, это одна из форм *H. umbellatum* L.

528. *H. flagellare* Willd. (*Pilosella x flagellaris* (Willd.) Arv. -Touv.) – Я. плетевая. По обочине дороги и на пустыре близ д. Шаптунга (кв. 74, 75).

529. *H. floribundum* Wimm. et Grab. (*Pilosella x floribunda* (Wimm. et Grab.) Fries – Я. обильноцветущая. На увлажненном участке ж.д. насыпи, на опушке соснового леса (кв. 63, 65).

530. *H. kalrsburgense* Wiesb. (*Pilosella x kalksburgensis* (Wiesb.) Soják. – Я. кальксбургская. По песчаному обнажению вдоль дороги (кв. 75).

531. *H. macrostolonum* G. Schneid. (*Pilosella x macrostolona* (G. Schneid.) Sojak) – Я. крупностолонная. По опушке сосново-елового леса, вдоль дороги (кв. 75).

532. *H. murorum* L. s.l. – Я. сродственная. Редко, по хвойным и хвойно-широколиственным лесам и их производным в с-в части заповедника (кв. 22, 23). Указывается в молодом ельнике для бывшего Аргамачинского лесничества [1].

533. *H. onegense* (Norrl.) Norrl. (*Pilosella onegensis* Norrl.) – Я. онежская. Изредка, по пойменным и суходольным лугам (кв. 50, 63, 75), по обочинам дорог (кв. 48, 49).

534. *H. pervagum* Jord. ex Boreau (*H. umbellatum* subsp. *umbellatum* var. *pervagum* (Jord. ex Boreau) Zahn) – Я. неопределеннейшая. Нередко, по прирусловым ивнякам, пойменным лугам, среди кустов вдоль берега р. Б. Кокшага. Вероятно, это одна из форм *H. umbellatum* L.

535. *H. praealtum* Vill ex Gochn. (*Pilosella praealta* (Vill ex Gochn.) F. Schultz et Sch. Bip.) – Я. превысокая. Изредка, по обочинам дороги в сосняке и в смешанном лесу (кв. 89, и в охр. зоне кв. 4, 5, Старожильского лесничества), на поляне сосново-березового леса (кв. 73).

536. *H. pilosella* L. (*Pilosella officinarum* F.Schultz et Sch. Bip.) – Я. волосистая. Часто, по сухим соснякам, полянам, опушкам, пустошам, по краям суходольных лугов, на обочинах дорог и ж.д. насыпи.

537. *H. rothianum* Wallr. (*Pilosella x rothiana* (Walr.) F. Schultz et Sch. Bip.) – Я. Рота. Изредка, по сухим разреженным соснякам, на минерализованных полосах, по широким противопожарным просекам, вдоль дорог на остепненных участках сосняков, в ю-в части заповедника и охранной зоны.

538. *H. umbellatum* L. s. str. – Я. зонтичная. Обычно, по светлым лесам, опушкам, полянам, лугам, вдоль дорог и на ж.д. насыпи.

539. *H. vaillantii* Tausch (*Pilosella vaillantii* (Tausch) Soják.) – Я. зонтиконосная. На опушке разреженного сосново-березового леса (кв. 35), на насыпи ж.д. (кв. 63).

540. *H. vulgatum* Fries s.l. – Я. обыкновенная. Изредка, по еловым, сосново-еловым лесам их опушкам, вдоль дорог, проходящих через них (кв. 89, 90, 23-25). Чаше в с-в части заповедника.

541. *H. zizianum* Tausch (*Pilosella x ziziana* (Tausch) F. Schultz et Sch. Bip.) – Я. Цица. На просеке линии электропередачи Шаптунга-Шушер.

542. *Inula britannica* L. – Девясил британский. Изредка, по выгонам, в населенных пунктах и близ кордонов, вдоль дорог и на ж.д. насыпи.

543. *I. salicina* L. – Д. иволистный. Редко, по пойменным лугам, полянам и суходольным лугам вдоль опушек (кв. 6, 23, 25, 90).

544. *Lactuca tatarica* (L.) С.А.Мей – Латук татарский. Обнаружен на ж.д. насыпи у Шушерского переезда.

545. *Leontodon autumnalis* L. – Кульбаба осенняя. Часто, по пустырям, выгонам, залежам, в населенных пунктах, по обочинам дорог, полянам.

546. *L. hispidus* L. – К. шершаволистная. Редко, по залежам, суходольным лугам (ур. Гараж Олык), по лугам и полянам на месте бывших лесоучастков.

547. *Leucanthemum vulgare* Lam. – Нивяник обыкновенный, поповник. Нередко, по залежам, лугам, на опушках и полянах, по обочинам дорог и ж.д. насыпи.

548. ***Ligularia sibirica* (L.) Cass. – Бузульник сибирский. Редко, в березняке еловом костянично-папоротниковом и березняке черноольховом травяно-болотном по пойме р. Арья (кв. 29, 42/43), во влажном понижении в верховьях ручья, притока р. Арья (кв. 44).

549. *Lepidotea suaveolens* (Pursh) Nutt. (*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter., *Chamomilla suavolens* (Pursh) Ridb.) – Лепидотека пахучая. Изредка, по населенным пунктам и кордонам, поляны на месте бывших лесоучастков, по обочинам дороги и вдоль тропинок.

550. *Matricaria perforata* Merat (*Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz, *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.) – Ромашник непахучий. Редко, по заброшенным огородам, сорным местам в населенных пунктах.

551. *Onopordum acanthium* L. – Татарник колючий. Указывался для д. Аргамач [1]. В настоящее время не встречается.

552. *Petasites spurius* (Retz.) Reichenb. – Белокопытник ложный. Обычно и в большом количестве, по приусловым ивнякам и песчаным наносам по р. Б. Кокшага; изредка по песчаному откосу ж.д. насыпи и песчаным обнажениям вдоль дорог.

553. *Picris hieracioides* L. – Горлюха ястребинковая. Редко, по коси-
мым лугам и выгонам по берегу р. Б. Кокшага, вдоль дороги (кв. 63), на
поляне у кордона Шимаево, на месте пожарищ в сосняках (кв. 97).

554. *Rudbeckia lacinata* L. – Рудбекия рассеченная, или золотой шар.
Изредка по заброшенным усадьбам и огородам в населенных пунктах.

555. *Senecio fluviatilis* Wallr. – Крестовник приречный. Редко, в пой-
ме р. Арья (кв. 28, 29), по берегу р. Б. Кокшага (кв. 90), по берегу р. Ша-
пинка (охранная зона, кв. 13, 14 Старожильского лесничества).

556. *S. jacobaea* L. – К. Якова. Нередко, по залежам, выгонам, пус-
тырям вокруг населенных пунктов, на сухих участках дорог и ж.д. на-
сыпи, в разреженных сосняках и их опушках и полянах, по остепнен-
ным участам в ю-з части заповедника и охранной зоны.

557. *S. sylvestris* L. – К. лесной. Обнаружен однажды на опушке су-
хого сосняка, рядом с ж.д. насыпью (кв. 67).

558. *S. tataricus* Less. – К. татарский. Нередко, по берегам р. Большая
Кокшага, в прирусловых ивняках и на молодых участках поймы на ал-
лювиальных песках; изредка по берегам озер (оз. Шушер) и стариц.

559. *S. viscosus* L. – К. клейкий. Обнаружен однажды на насыпи ж.д.
у моста через р. Б. Кокшага.

560. *S. vulgaris* L. – К. обыкновенный. Редко, в населенных пунктах
(п. Шушер), на насыпи ж.д. (кв. 64, 65).

561. *Solidago virgaurea* L. – Золотарник обыкновенный, или золотая
розга. Обычно, по хвойным и смешанным пойменным и долинным ле-
сам, на опушках, полянах, выгонах, залежах, на месте бывших лесоуча-
стков.

562. *Sonchus arvensis* L. – Осот полевой. Редко, на выгонах и зале-
жах, по заброшенным огородам в населенных пунктах, по вырубкам,
вдоль обочины дороги на трассе нефтепровода.

563. *S. asper* (L.) Hill – О. шершавый. Редко, по зарастающим огоро-
дам (д. Аргамач), на минерализованной полосе (п. Шушер), на гарях (кв.
90, 97).

564. *S. oleraceum* L. – О. огородный. Встречен однажды на возделы-
ваемом огороде в д. Аргамач.

565. *Tanacetum vulgare* L. – Пижма обыкновенная. Часто, по пой-
менным и суходольным лугам, вдоль дорог и на ж.д. насыпи, в приру-
словом ивняке на аллювиальных наносах, по опушкам и полянам, на
месте бывших лесоучастков.

566. *Taraxacum officinale* Wigg. s. l. – Одуванчик лекарственный.
Часто, по лугам, обочинам дорог, по залежам, пустырям, выгонам, в

населенных пунктах, у кордонов, на полянах на месте бывших лесоучастках.

Представлен большим количеством микровидов. Для северо-восточной части заповедника выделены следующие микровиды, произрастающие вдоль дорог, на залежах и пустырях, на лугах близ д. Аргамач, кордона Старый Перевоз, ур. Пристань Аргамач.

567. *T. erythrospermum* Andrz. – О. красnoseмянный.

568. *T. falcatum* Brenn. – О. серповидный.

569. *T. fulvum* Raunk. – О. красновато-желтый.

570. *T. kjellmanii* Dahlst. – О. Чельмана.

571. *T. laticordatum* Markl. – О. широкосердцевидный.

572. *T. mucronatum* Lindb. fil. – О. остроконечный.

573. *T. pectinatiforme* Lindb. fil. – О. гребенчатовидный.

574. *T. planum* Raunk. – О. плоский.

575. *T. pseudofulvum* Lindb. fil. – О. ложно-красновато-желтый.

576. *T. sublacinosum* Dahlst. Lindb. fil. – О. почти многодольчатый.

577. *T. latisectum* Lindb. fil. – О. широко-рассеченный

Сборный вид *Taraxacum officinale* Wigg. s. l требует специального изучения по большому количеству гербарного материала по всей территории.

578. *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh. – Тромсдорфия пятнистая. Изредка, по соснякам и березнякам с сосной травяным, на их опушках и полянах.

579. *Tussilago farfara* L. – Мать-и-мачеха обыкновенная. Нередко, на песчаных обнажениях вдоль лесных дорог и насыпи ж.д., по берегу р. Б. Кокшага, на вырубках.

580. *Xanthium strumarium* L. – Дурнишник обыкновенный. Изредка встречался по пустырям и выгонам близ населенных пунктов (д. Шаптунга, п. Шушер) и на ж.д. насыпи близ Шушерского переезда. В последнее время не обнаружен.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ЗАПОВЕДНИКА

Таксон	Количество
ОТДЕЛ POLYPODIOPHYTA (PTEROPHYTA) – ПАПОРОТНИКОВЫЕ (ПАПОРОТНИКООБРАЗНЫЕ)	
Класс Polypodiopsida (Filicinae) – Папоротниковые	
Сем. Onocleaceae – Оноклеевые	1
Сем. Athyriaceae – Кочедыжниковые	1
Сем. Dryopteridaceae (Aspidiaceae) – Щитовниковые	5
Сем. Thelypteridaceae – Телиптерисовые	2
Сем. Nypolepidaceae – Орляковые	1

Сем. *Ophioglossaceae* – Ужовниковые

3

ОТДЕЛ EUISETOPHYTA (SPHENOPHYTA) – ХВОЩЕОБРАЗНЫЕ**Класс Equisetopsida (Equisetinae) – Хвощевидные**Сем. *Equisetaceae* – Хвощевые

6

ОТДЕЛ Lycopodiophyta (LycopHYTA) – ПЛАУНООБРАЗНЫЕ**Класс Lycopodiopsida – Плауновидные**Сем. *Lycopodiaceae* – Плауновые

5

ОТДЕЛ PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE) – ГОЛОСЕМЕННЫЕ**Класс Pinopsida (Coniferinae, Coniferae) – Хвойные**Сем. *Pinaceae* – Сосновые

6

Сем. *Cupressaceae* – Кипарисовые

1

ОТДЕЛ MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE) – ПОКРЫТО-СЕМЕННЫЕ**Класс Liliopsida (Monocotylenodes) – Однодольные**Сем. *Typhaceae* – Рогозовые

2

Сем. *Sparganiaceae* – Ежеголовниковые

5

Сем. *Potamogetonaceae* – Рдестовые

11

Сем. *Naiadaceae* – Наядовые

1

Сем. *Scheuchzeriaceae* – Шейхцеривые

1

Сем. *Alismataceae* – Частуховые

2

Сем. *Butomaceae* – Сусаковые

1

Сем. *Hydrocharidaceae* – Водокрасовые

3

Сем. *Graminae (Poaceae)* – Злаки (Мятликовые)

63

Сем. *Cyperaceae* – Осоковые

52

Сем. *Araceae* – Ароидные

1

Сем. *Lemnaceae* – Рясковые

3

Сем. *Juncaginaceae* – Ситниковые

12

Сем. *Liliaceae* – Лилейные

13

Сем. *Iridaceae* – Ирисовые

2

Сем. *Amaryllidaceae* – Амариллисовые

1

Сем. *Orchidaceae* – Ятрышниковые

16

Класс Magnoliopsida (Dicotyledones) – ДвудольныеСем. *Salicaceae* – Ивовые

18

Сем. *Betulaceae* – Березовые

5

Сем. *Fagaceae* – Буковые

1

Сем. *Ulmaceae* – Вязовые

2

Сем. *Canabaceae* – Коноплевые

2

Сем. *Urticulaceae* – Крапивные

2

Сем. *Aristolochiaceae* – Кирказоновые

1

Сем. *Polygonaceae* – Гречишные

23

Сем. *Chenopodiaceae* – Маревые

7

Сем. *Amaranthaceae* – Амарантовые, или Щирицевые

1

Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные

30

Сем. *Nymphaeaceae* – Кувшинниковые

2

Сем. <i>Ceratophyllaceae</i> – Роголистниковые	1
Сем. <i>Ranunculaceae</i> – Лютиковые	22
Сем. <i>Papaveraceae</i> – Маковые	2
Сем. <i>Fumariaceae</i> – Дымянковые	2
Сем. <i>Cruciferaeae (Brassicaceae)</i> – Крестоцветные	33
Сем. <i>Droseraceae</i> – Росянковые	3
Сем. <i>Crasulaceae</i> – Толстянковые	3
Сем. <i>Saxifragaceae</i> – Камнеломковые	1
Сем. <i>Grossulariaceae</i> – Крыжовниковые	4
Сем. <i>Rosaceae</i> – Розовые	63
Сем. <i>Leguminosae (Fabaceae)</i> – Бобовые	29
Сем. <i>Geraniaceae</i> – Гераниевые	3
Сем. <i>Oxalidaceae</i> – Кисличные	1
Сем. <i>Polygalaceae</i> – Истодовые	1
Сем. <i>Euphorbiaceae</i> – Молочайные	2
Сем. <i>Callitrichaceae</i> – Болотниковые	3
Сем. <i>Celastraceae</i> – Бересклетовые	1
Сем. <i>Aceraceae</i> – Кленовые	2
Сем. <i>Balsaminaceae</i> – Бальзаминовые	1
Сем. <i>Rhamnaceae</i> – Крушиновые	1
Сем. <i>Tiliaceae</i> – Липовые	1
Сем. <i>Malvaceae</i> – Мальвовые	1
Сем. <i>Hypericaceae</i> – Зверобойные	3
Сем. <i>Elatinaceae</i> – Повойничковые	1
Сем. <i>Violaceae</i> – Фиалковые	20
Сем. <i>Thymelaeaceae</i> – Волчегородниковые	1
Сем. <i>Elaegnaceae</i> – Лоховые	1
Сем. <i>Lythraceae</i> – Дербениковые	3
Сем. <i>Onagraceae</i> – Кипрейные	10
Сем. <i>Trapaceae</i> – Рогульниковые	1
Сем. <i>Haloragaceae</i> – Сланягодниковые	1
Сем. <i>Hippuridaceae</i> – Хвостниковые	1
Сем. <i>Umbelliferae (Apiaceae)</i> – Зонтичные (Сельдерейные)	20
Сем. <i>Cornaceae</i> – Кизилы	1
Сем. <i>Pyrolaceae</i> – Грушанковые	7
Сем. <i>Monotropaceae</i> – Вертлянцева	1
Сем. <i>Ericaceae</i> – Вересковые	10
Сем. <i>Primulaceae</i> – Первоцветные	6
Сем. <i>Oleaceae</i> – Маслинные	1
Сем. <i>Gentianaceae</i> – Горечавковые	2
Сем. <i>Menyanthaceae</i> – Вахтовые	1
Сем. <i>Asclepiadaceae</i> – Ластовневые	1
Сем. <i>Convolvulaceae</i> – Вьюнковые	2
Сем. <i>Cuscutaceae</i> – Повиликовые	1
Сем. <i>Polemoniaceae</i> – Синюховые	1
Сем. <i>Boraginaceae</i> – Бурачниковые	13
Сем. <i>Labiatae (Lamiaceae)</i> – Губоцветные	23
Сем. <i>Solanaceae</i> – Пасленовые	5
Сем. <i>Scrophulariaceae</i> – Норичниковые	28
Сем. <i>Lentibulariaceae</i> – Пузырчатковые	2
Сем. <i>Plantaginaceae</i> – Подорожниковые	3

Сем. <i>Rubiaceae</i> – Мареновые	12
Сем. <i>Caprifoliaceae</i> – Жимолостные	5
Сем. <i>Adoxaceae</i> – Адоксовые	1
Сем. <i>Valerianiaceae</i> – Валериановые	2
Сем. <i>Dipsacaceae</i> – Ворсянковые	2
Сем. <i>Cucurbitaceae</i> – Тыквенные	2
Сем. <i>Campanulaceae</i> – Колокольчиковые	8
Сем. <i>Compositae</i> (<i>Asteraceae</i>) – Сложноцветные	104
Всего: 800 видов	

Библиографический список

1. Замаарева М.И. Список сосудистых растений Маробласти // Тр. об-ва естествоиспытателей при Казанском ун-те. 1929. Т. 51. Вып. 6. 44 с.
2. Летопись природы, 1996, кн. 1, ч. 2.

ANNOTATED LIST OF HIGHER VASCULAR PLANTS IN THE NATURE RESERVE

G.A. Bogdanov, N.V. Abramov

The results of vascular plant inventory in the nature reserve are presented. The research in the modern territory had been started as far back as in 1926 and continued 60 years later. Systematic work aimed at flora detection started in 1994 and has been conducted up to now. This resulted in a list comprising 800 species of higher vascular plants.

УДК 635.054:556.5 (470.343)

МАТЕРИАЛЫ К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОНТОГЕНЕЗА И ПОПУЛЯЦИОННОЙ ДИНАМИКИ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ВИДОВ В ПОЙМЕННЫХ ЛЕСАХ ЗАПОВЕДНИКА

Т.Ю. Браславская, М.В. Харлампиева, Т.В. Скоморохова,
Т.М. Алдохина, Ю.А. Табунщик

В трех пойменных старовозрастных лесных сообществах заповедника проведено исследование структуры полога крон деревьев и онтогенетических показателей у темнохвойных и широколиственных видов. Показано, что, несмотря на разницу условий поемности и видового состава древостоя, структура полога сообществ и размерная вариабельность деревьев закономерно подчинены режиму затенения. Выявлен демографический состав популяций древесных видов в исследованных сообществах. Изложены предварительные результаты наблюдений за плодоношением темнохвойных и широколиственных видов, некоторые данные об их возрасте и ходе роста.

Введение

Одна из важных задач современной лесной экологии – изучение лесов, наименее затронутых хозяйственной деятельностью [10], чтобы на основе данных об их составе, структуре и динамике можно было достаточно реалистично реконструировать экосистемные свойства лесного покрова, функционирующего и самоподдерживающегося спонтанно (т.е. при отсутствии антропогенного пресса). С этой точки зрения, для исследования лесного покрова пойм Европейской части России в настоящее время одним из подходящих объектов являются старовозрастные пойменные леса заповедника «Большая Кокшага». Главная цель таких исследований – познание динамики лесного покрова, а путь к ее достижению – подробное выяснение биологических свойств видов, входящих в его состав. У видов растений наиболее важны для понимания общей динамики экосистемы такие свойства как закономерности онтогенеза особей и структура популяций, которая складывается под влиянием различных факторов на ход онтогенеза у множества особей. В первую очередь эти свойства необходимо изучать у древесных видов, средообразующее влияние которых в лесном покрове наиболее велико. Важнейший фактор, влияющий на ход онтогенеза и динамику популяций растений, – свет, поэтому в популяционных исследованиях лесов существенное место занимает описание ярусной структуры лесного полога на основе измерений высот и крон деревьев.

Ранее на территории заповедника и его охранный зоны было начато изучение демографического состава и пространственной (горизонтальной) структуры популяций широколиственных и темнохвойных видов в старовозрастных пойменных лесах. Полученные данные, включая общую геоботаническую и гидрологическую характеристику исследованных лесных массивов, были опубликованы [2, 3, 4].

В настоящее время эти исследования дополнены изучением ярусной структуры лесного полога в старовозрастных сообществах и более детальной характеристикой онтогенеза основных лесообразующих видов, о чем и идет речь в публикуемой статье. Дополнительное изучение онтогенеза лесообразующих видов было необходимо в связи с тем, что исследования, проведенные ранее для выделения онтогенетических состояний у древесных растений [5, 7], охватили преимущественно зону широколиственных лесов и лесостепь, тогда как при проведении исследований в условиях зоны смешанных лесов требовалось уточнение размеров и ростовых характеристик онтогенетических состояний.

Методика и объекты исследования

В 2010 г. в кв. 76 заповедника были заложены 3 временные пробные площади (далее – ПП) размером 0,12-0,32 га для исследования ярусной структуры старовозрастных хвойно-широколиственных пойменных лесов и онтогенетических параметров древесных видов, произрастающих в них. На пробных площадях был закартирован флювиальный пойменный мезорельеф (гряды и межгрядные понижения), измерены перепады высотных отметок мезорельефа (методика опубликована ранее – см. [3]), выполнены 2-4 геоботанические описания на площадках 100 м² для характеристики наиболее типичных признаков растительности.

Состав популяций всех древесных видов на пробных площадях выявлен и охарактеризован на основе сплошного перечета экземпляров с диаметром ствола 2 см и более (на высоте 1,3 м). При перечете учитывались жизненная форма, онтогенетическое состояние, сведения о наклоне или искривлении ствола, усыхании или других повреждениях кроны, наличие затенения сверху и с боков кроны. Для уточнения онтогенетических параметров древесных видов в ходе сплошного перечета измерялись диаметры стволов и радиусы крон в 4-х направлениях. При обработке данных перечета на основе измерений радиусов кроны для каждого ствола рассчитывалась площадь проекции кроны по формуле площади эллипса.

В ходе исследования и анализа результатов основное внимание уделялось следующим лесообразователям: липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), ель финская (*Picea x fennica* (Regel) Kom.), пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.). У этих видов из каждой 2-сантиметровой ступени толщины (представленной в пересчетах) были выбраны по 1-4 модельных одноствольных дерева. У модельных деревьев были измерены общая высота, высота расположения нижней границы живой кроны, высота верхней границы корки на стволе, определен максимальный порядок ветвления, наличие перевершиниваний на осях нижних скелетных ветвей (1 порядка), проведена визуальная оценка количества органов плодоношения и их локализации в кроне, взят при помощи возрастного бура керн ствола у основания.

Кернов, наиболее пригодных для подсчета возраста и промера ширины годичных колец, оказалось 91. Для каждого модельного дерева, у которого анализировался возрастной керн, была рассчитана средняя ширина годичных колец (годовой радиальный прирост). Для построения дендрохронограмм 91 модельного дерева было использовано соотношение (%) измеренной величины годового радиального прироста и рассчитанной средней величины данного показателя для каждого дерева. Для дендрохронограмм рассчитывался линейный тренд. В ходе сопоставления дендрохронограмм по значениям линейных трендов считались: *возрастающими* – тренды со значениями множителя более 0,25; *убывающими* – тренды со значениями множителя менее –0,25; *не убывающими и не возрастающими* – тренды со значениями множителя в диапазоне от –0,25 до 0,25.

ПП № 1 (0,32 га) заложена в сомкнутом хвойно-широколиственном лесу в притеррасной части поймы Большой Кокшаги (56°38,782'с.ш., 47°15,708'в.д.; здесь и далее координаты приводятся в системе WGS-1984). Эта ПП расположена на гриве, причленяющейся к нижней части склона надпойменной террасы. Перепад относительных высотных отметок в пределах ПП не превышает 50 см. Выпадение наиболее старых деревьев из древостоя в этом лесу началось, но образующиеся в пологие окна (просветы) имеют небольшую площадь. Преобладающая причина выпадения ели и пихты – слом ствола у комля; на склоне с пойменной гривы в межгривное понижение, единично встречаются вывалы березы и ели с вывернутой корневой системой. По глазомерной оценке, сделанной при выполнении геоботанических описаний на ПП, проективное покрытие яруса А (древостоя) варьирует от 30% до 80%, яруса В (включает подрост деревьев и подлесок) – от 10 до 30%. На пойменной гриве

лесное сообщество по характеру напочвенного покрова (ярус С) относится к кисличному типу (эколого-флористическая ассоциация *Rhodo-bryo rosei-Piceetum abietis*), мохово-лишайниковый ярус (D) здесь не развит. На нижней части склона надпойменной террасы напочвенный покров по составу ближе к черничному свежему типу (другой вариант той же ассоциации), здесь имеются фрагменты яруса D, общее покрытие которых около 3%. Покрытие валежа в сомкнутых участках леса на ПП в среднем составляет около 1% на 100 м², но в участках небольших окон достигает 15%. Подробная характеристика видового состава ярусов А и В (для каждой ПП) приводится в разделе «Результаты и обсуждение».

ПП № 2 (0,12 га) заложена в широколиственном лесу на низкой гриве в центральной части поймы (56°38,842'с.ш., 47°15,722'в.д.). Перепад относительных высотных отметок в пределах ПП – не более 30 см; склоны гривы очень пологие и длинные, и расположенные на них участки занимают большую долю территории ПП. Проективное покрытие яруса А варьирует от 30% (в склоновых участках) до 80% (в центральной, наиболее высокой части гривы). Проективное покрытие яруса В – от 10 до 30%. По характеру яруса С лесное сообщество на этой гриве относится к крапивно-таволговому типу (асс. *Filipendulo ulmariae-Quercetum roboris*); ярус D практически не развит. Покрытие валежа в сомкнутых участках леса на ПП в среднем составляет около 1% на 100 м².

ПП № 3 (0,16 га) заложена в хвойно-широколиственном лесу на типичной по размерам гриве в центральной части поймы (56°38,973'с.ш., 47°15,796'в.д.). Грива имеет ширину около 50 м; ПП включает верхушку этой гривы и ее склоны; перепад относительных высотных отметок в пределах ПП – не более 30 см. Один из склонов гривы покато спускается в большую старицу (не пересохшую даже во время засухи 2010 г.). Как и на ПП № 1, здесь начинается вываливание старых деревьев из древостоя, среди сомкнутого полога имеются просветы, однако площадь каждого из них не более 150 м². Причина выпадения ели и пихты – слом ствола у комля, вывалов на этой ПП не отмечено. Проективное покрытие яруса А варьирует от 15% до 60%, яруса В – 50-60%. По характеру яруса С участок на верхушке гривы относится к снытевому типу (эколого-флористическая ассоциация *Tilio cordatae-Quercetum roboris*); на склоне гривы – к крапивно-таволговому типу (асс. *Filipendulo ulmariae-Quercetum roboris*). Ярус D не развит. Покрытие валежа в сомкнутых участках леса на ПП в среднем составляет около 1% на 100 м².

На основе наблюдений, проводившихся сотрудниками заповедника «Большая Кокшага» в 2003-2010 гг. на постоянном водомерном посту, продолжительность паводкового заливания обследованных ПП можно

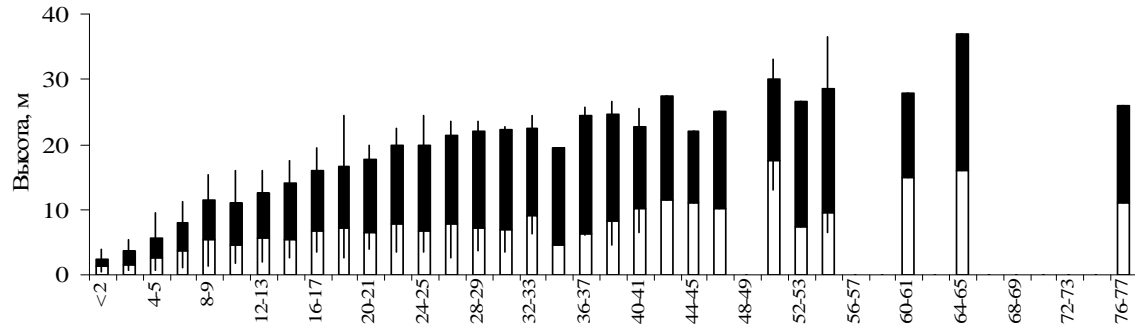
оценить следующим образом: на ПП № 1 верхушка пойменной гривы и низ склона надпойменной террасы заливаются не более чем на 1 неделю (краткопоемный режим), на ПП №№ 2 и 3 верхушки и склоны пойменных глив заливаются – на 1-4 недели (режим от кратко- до среднепоемного).

Результаты и обсуждение

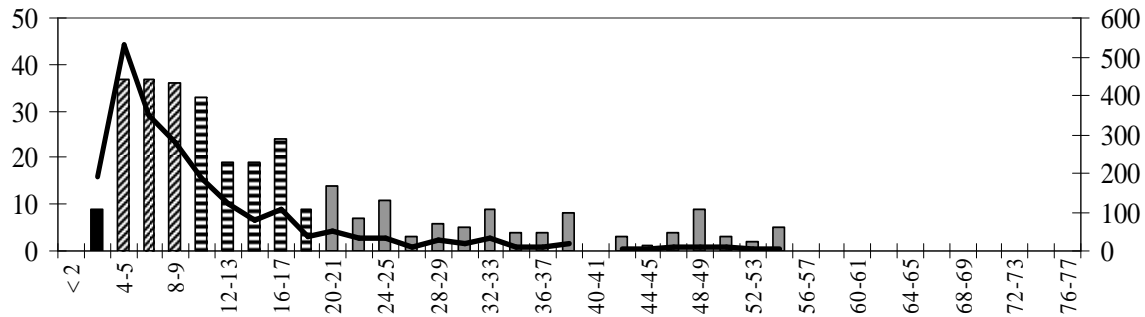
Анализ исследованных сообществ целесообразно начать со структуры полога крон, влияющей на доступность света. Основные черты структуры их полога и вообще древостоя представлены на рис. 1. Вертикальный профиль полога (рис. 1, А) построен обобщенно для всех ПП и по всем лесообразующим видам, так как на каждой из ПП в выборке модельных деревьев общий диапазон ступеней толщины (и соответствующих высот) получился не полным. Рассмотрение выборки значений высот деревьев, объединенной для трех сообществ, оправданно, поскольку набор лесообразующих видов в них, в целом, одинаков (и вообще типичен для старовозрастных хвойно-широколиственных лесов поймы Большой Кокшаги), что свидетельствует о сходстве местообитаний по экологическим параметрам, которые существенны для этих видов.

На диаграмме вертикального профиля полога можно видеть, что высотный ряд деревьев в старовозрастных хвойно-широколиственных лесах поймы Большой Кокшаги имеет непрерывный характер: высоты очень плавно возрастают в диапазоне от 2-3 до 35-37 м, и протяженность крон деревьев распределена по этому диапазону очень равномерно. Такой высотный ряд создает предпосылки для отсутствия четко разграниченных высотных ярусов в пологе многовидового древостоя. Чтобы оценить горизонтальную выраженность ярусов полога в каждом конкретном сообществе, для каждой ПП площади проекций крон были суммированы раздельно по ступеням толщины; эти суммы были пересчитаны в доли (%) от соответствующей площади ПП, т.е. в значения проективного покрытия. На гистограммах (рис. 1, Б, В, Г), показывающих для трех сообществ соотношение суммарного покрытия крон в разных ступенях толщины, видно, что по отдельности в каждой из больших ступеней (т.е. у самых высоких деревьев) суммарное покрытие очень мало. Таким образом, в исследованных сообществах наиболее высокие деревья не формируют обширного и целостного высотного яруса с сомкнутым пологом крон.

A



Б



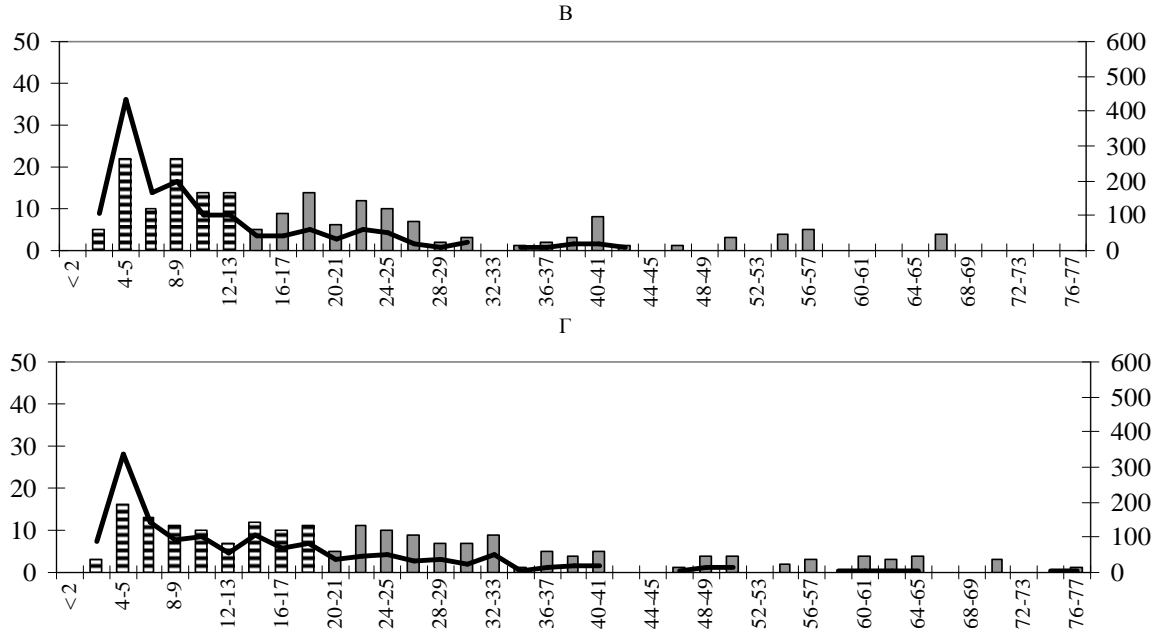


Рис. 1. Структура лесного полого в исследованных сообществах. А – обобщенный вертикальный профиль старовозрастных пойменных лесов (использованы измерения высот на 3-х ПП). Б, В, Г – распределение проективного покрытия (показано в виде гистограмм) и числа (показано в виде графиков) деревьев по ступеням их толщины на ПП № 1 (Б), ПП № 2 (В) и ПП № 3 (Г). Пояснение заливки столбиков на гистограммах – см. в. тексте.

На всех диаграммах по горизонтальной оси – ступени толщины (см). На диаграммах Б, В, Г по левой вертикальной оси – суммарное проективное покрытие крон (%), по правой вертикальной оси – число деревьев (шт./га).

Чтобы выяснить, какие деревья принимают участие в формировании верхнего полога лесного сообщества, для каждой ПП проективное покрытие крон было просуммировано по убыванию, начиная от самых больших ступеней толщины, до достижения величины 100% (хотя это вычисление покрытия полога носит условный характер, поскольку в нем не учитывается перекрытие проекций крон). На ПП №№ 1 и 3 суммарное проективное покрытие 100% создается деревьями из ступеней толщины 20-21 см и более (см. рис. 1, Б, Г – столбики проективного покрытия этих ступеней обозначены серой заливкой). Все эти деревья не имеют затенения сверху, согласно их характеристикам, определенным в ходе сплошного перечета, а при боковом контакте крон деревьев не возникает перекрытия; поэтому то обстоятельство, что в произведенном расчете 100%-ного покрытия верхнего полога не было учтено перекрытие проекций крон, практически не повлияло на полученный результат.

Таким образом, на ПП №№ 1 и 3 к верхнему пологу можно отнести деревья высотой от 17-20 м до 37 м, кроны которых заполняют высотный диапазон 5-37 м. Деревья из меньших ступеней толщины относятся к подчиненному пологу леса; общий высотный профиль (рис. 1, А) позволяет видеть, что подчиненный полог не резко отграничен от верхнего полога: высота его самых высоких деревьев составляет в среднем 16,7 м. Кроме того, многие деревья, отнесенные к подчиненному пологу, в действительности не затенены сверху – обычно такие экземпляры растут в просветах, образовавшихся после выпадения более высоких деревьев, и на опушках по склонам с грив в переувлажненные межгривные понижения.

На ПП № 1, где произрастает очень много деревьев (см. график, наложенный на гистограмму – рис. 1, Б), суммарное покрытие деревьев подчиненного полога очень велико, и можно говорить о формировании ими целостного яруса. Если суммировать теперь уже их проективное покрытие по убыванию ступеней толщины, начиная от ступени 18-19 см, то оказывается, что сумму 100% покрытия создают деревья до ступени 10-11 см включительно (столбики гистограммы с горизонтальной штриховкой). Покрытие остальных деревьев (с толщиной ствола 2-9 см – столбики с диагональной штриховкой на гистограмме) тоже достаточно велико; они также формируют целостный ярус, хотя между ним и вышележащим ярусом нет резкой границы по высоте расположения крон (см. рис. 1, А).

На ПП № 2 (рис. 1, В) деревья с толщиной ствола 20-21 см и более создают суммарное проективное покрытием лишь 70%, а в условной

100%-ной сумме покрытия верхнего полога (серая заливка столбиков на гистограмме) принимают участие деревья до ступени толщины 14-15 см включительно. Согласно данным сплошного перечета, все они не затенены сверху. Таким образом, здесь к верхнему пологу можно отнести деревья с высотой от 14-19 м до 37 м, кроны которых заполняют высотный диапазон 3-37 м.

На основе выявленной ярусной структуры всех трех сообществ состав лесообразователей в них по ярусам охарактеризован в табл. 1. На ПП № 1 в составе верхнего полога господствует ель, также заметно участие липы и пихты; в подчиненном пологе господствует липа, велико участие вяза, более-менее заметна доля ели и пихты. На ПП № 2 в составе верхнего полога содоминируют дуб, липа и ель при небольшом участии березы (*Betula pubescens* Ehrh.), вяза и ольхи черной (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.); в составе подчиненного полога господствуют липа и вяз. На ПП № 3 и в верхнем, и в подчиненном пологе господствует липа, а также заметно участие ели и пихты.

Таблица 1

Состав древостоя в исследованных сообществах

№ ПП	Полог древостоя	Общее число деревьев (шт./га)	Формула состава (по числу стволов)	Диапазон высот деревьев (м)	Максимальный выявленный возраст
1	верхний	283	60Е 16Лп 12П 4Олч 3Б 2Д 2Ос 1В	15-27,5	Е – 136 лет, Лп – 68 лет, П – 83 года
	подчиненный	1809	53Лп 20В 12Е 7П 4Д 4Б+Ос+Олч+Кл	2-15	Лп – 57 лет, Е – 75 лет, П – 62 года, Д – 44 года, Кл – 29 лет
2	верхний	298	26Д 22Лп 20Е 14Б 8В 8Олч	13,5-28	Е – 98 лет
	подчиненный	1034	40Лп 30В 10Д 8Б 6Олч 3Е	2-13	Лп – 45 лет, В – 43 года, Д – 68 лет, Е – 98 лет
3	верхний	409	70Лп 11Е 11П 7Д 1В	20,5-37	Лп – 186 лет, Е – 118 лет, П – 106 лет
	подчиненный	1045	72Лп 11Е 10В 7П	2-19,5	Лп – 74 года, Е – 69 лет, П – 103 года

Расчет проективного покрытия крон создает предпосылки для обсуждения вопроса о роли затенения в структурно-функциональной организации древостоя. Во всех сообществах распределение числа деревьев по ступеням толщины (рис. 1, Б, В, Г – см. кривые, отражающие число деревьев) демонстрирует связь с затенением. Так, число деревьев резко падает от малых ступеней толщины к большим, причем прекращение спада и стабилизация распределения прослеживается именно на тех

ступенях толщины, через которые мы проводим (по критерию 100%-ного суммарного покрытия) границу между верхним и подчиненным пологом – 20-21 см на ПП №№ 1 и 3 (рис. 1, Б, Г), 14-15 см на ПП № 2 (там же, В). Точно такие же тенденции спада и стабилизации прослеживаются и в гистограммах распределения собственно проективного покрытия по ступеням толщины. Можно заключить, что изменения численности деревьев по мере их роста регулируются затенением со стороны верхнего полога.

Для оценки перспектив древесных популяций в сообществе требуется далее выяснять: 1) какова в большинстве случаев жизнеспособность особей разного размера, 2) насколько обильно плодоносят генеративные деревья (как в составе верхнего полога, так и в подчиненном пологе). Для многовидового древостоя существенно также сравнить разные виды по этим характеристикам. Такая постановка задач нацеливает на онтогенетический аспект исследований.

В табл. 2 представлены размерные характеристики особей древесных видов в разных онтогенетических состояниях (тех, которые были представлены в перечетах на трех ПП). Судя по указанным в таблице высотам деревьев, у ели, липы, дуба, пихты и клена особи g_1 обычно находятся в состоянии перехода из подчиненного полога в верхний; более младшие онтогенетические состояния этих видов принадлежат к подчиненному пологу, а более старшие – к верхнему. У вяза к подчиненному пологу относятся почти все онтогенетические состояния.

Таблица 2

Морфометрические показатели онтогенетических состояний древесных видов

Вид	Онтогенетическое состояние	Диаметр ствола (см)			Общая высота (м)			Высота нижней границы кроны (м)			Площадь проекции кроны (м ²)			Результаты анализа дендрохронограмм			
		N	Av	σ	N	Av	σ	N	Av	σ	N	Av	σ	N _k	N ₊	N ₀	N ₋
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Вяз гладкий	im	6	1,5	0,4	5	3,2	0,5	5	1,0	0,3	6	3,2	1,4	0	*	*	*
	v ₁	61	3,8	0,8	10	4,7	1,7	10	1,8	0,6	60	5,2	2,9	0	*	*	*
	v ₂	44	6,4	1,4	6	7,7	1,3	6	2,8	0,6	44	10,3	5,1	0	*	*	*
	g ₁	32	9,8	2,0	11	11,6	1,9	11	3,4	1,5	32	17,6	8,1	3	2	0	1
	g ₁ -g ₂	1	12,0	-	*	*	*	*	*	*	1	11,9	-	0	*	*	*
	g ₂	29	15,9	3,0	9	16,4	1,7	9	4,7	1,3	29	25,2	7,7	3	1	1	1
	g ₂ -g ₃	1	25,0	-	1	16,5	-	1	6,0	-	1	25,5	-	0	*	*	*
Дуб	g ₃	1	41,0	-	1	19,0	-	1	6,5	-	1	70,4	-	0	*	*	*
	im	1	3,0	-	1	4,0	-	1	0,8	-	1	1,3	-	0	*	*	*
	v ₁	14	4,3	1,0	4	6,1	1,3	4	1,7	0,5	14	5,0	1,8	0	*	*	*
	v ₂	17	9,3	1,8	9	10,7	1,7	9	3,7	1,3	17	12,4	4,5	4	3	0	1
	g ₁	12	20,3	4,4	7	17,0	2,0	7	4,9	1,8	12	27,0	10,0	5	5	0	0

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	g_2	3	48,7	5,6	2	23,0	0,5	2	10,8	2,3	3	37,3	15,0	0	*	*	*
	g_2-g_3	1	55,0	-	1	36,5	-	1	14,0	-	1	32,7	-	0	*	*	*
	g_3	6	67,0	6,2	2	31,5	5,5	2	13,5	2,5	6	45,5	14,2	0	*	*	*
	v_1	23	4,0	1,0	7	2,8	0,7	7	1,3	0,5	22	3,7	1,8	0	*	*	*
Ель	v_2	48	9,8	3,9	15	10,1	2,9	15	3,6	1,2	48	8,2	4,8	9	6	1	2
	g_1	34	18,8	5,5	7	18,4	2,2	7	5,7	3,2	34	12,2	8,3	5	3	1	1
	g_2-g_3	15	25,9	5,8	7	20,6	1,3	7	6,5	2,3	15	19,8	7,4	7	6	1	0
	g_2	40	33,8	7,7	14	23,9	2,8	14	8,0	2,6	40	25,5	12,4	8	7	0	1
Клен	v_1	2	4,0	1,0	2	6,4	1,7	2	2,1	0,2	2	8,4	0,8	0	*	*	*
	v_2	3	8,3	0,9	3	11,4	2,0	3	5,6	0,9	3	14,3	2,2	1	1	0	0
	g_1	2	15,0	1,0	2	17,0	0,5	2	4,9	1,1	2	39,0	8,1	2	2	0	0
	im	13	2,5	1,2	5	2,6	1,1	5	1,4	0,8	13	3,2	2,4	0	*	*	*
Липа	v_1	316	5,7	2,1	27	9,0	3,2	26	4,5	2,4	310	6,8	3,5	1	0	1	0
	v_2	113	10,9	2,7	20	13,1	2,4	20	6,2	1,7	113	12,7	4,6	9	3	1	5
	g_1	50	18,3	6,0	16	16,9	2,9	16	7,7	3,0	50	17,7	6,8	10	4	1	5
	g_1-g_2	15	22,2	3,7	3	20,5	1,9	3	8,3	3,1	15	20,8	8,8	1	0	0	1
	g_2	28	28,6	6,2	8	20,3	2,7	8	8,8	1,8	28	25,7	10,7	3	2	0	1
	g_2-g_3	11	39,9	7,7	*	*	*	*	*	*	11	27,0	9,7	0	*	*	*
	g_3	5	50,6	6,0	4	28,4	2,8	4	15,3	4,1	5	34,3	12,6	1	0	1	0
Пихта	im	1	1,1	-	1	0,3	-	*	*	*	1	1,1	-	0	*	*	*
	v_1	6	6,8	3,8	3	8,7	3,8	2	5,5	0,5	6	4,1	3,6	1	0	1	0
	v_2	32	11,2	2,9	18	10,7	2,1	18	6,1	1,9	32	6,6	2,7	13	8	2	3
	g_1	17	17,0	3,3	5	15,9	2,9	5	7,6	1,9	17	6,6	4,1	2	2	0	0
	g_1-g_2	2	30,5	14,5	2	19,5	2,5	2	10,0	1,0	2	14,0	8,9	0	*	*	*
	g_2	12	28,7	4,4	5	22,1	1,4	5	9,1	3,2	11	9,4	3,9	3	0	1	2
	g_2-g_3	1	39,0	-	1	26,5	-	*	*	*	*	*	*	0	*	*	*

Примечания: N – число измерений, \bar{A}_v – среднее значение, σ – стандартное отклонение, N_k – общее число просчитанных кернов, N_+ – число экземпляров с возрастающим линейным трендом роста, N_0 – число экземпляров с линейным трендом роста без выраженного возрастания или убывания, N_- – число экземпляров с убывающим линейным трендом роста. «*» – не измерялось, «-» – для единственного измерения σ не вычислялось.

Интенсивность плодоношения можно было оценить только у темно-хвойных видов, липы и клена (поскольку обследование проводилось в июле, когда вяз уже закончил плодоносить, а дуб еще не сформировал видимых желудей). Обследование модельных деревьев выявило у ели среди 26 экземпляров из состава верхнего полога 20 несущих шишки: у 11 из них шишки формируются в верхней половине кроны (обычно в количестве не более 20-30 шт. и лишь у 2 деревьев – в количестве более 50 шт.), у 8 – в верхней трети кроны (у одного дерева в количестве более 50 шт., у остальных – не более 15-20 шт.), у одного дерева – в верхней четверти кроны (4 шт.). Среди модельных деревьев, относящихся к подчиненному пологу, обнаружено одно (диаметр 16 см, высота 15 м),

несущее 4 шишки в верхней четверти кроны; сверху это дерево не затенено.

У пихты среди 8 модельных деревьев из состава верхнего полога несут шишки 4 экземпляра: у трех из них шишки единичны и локализованы на самой верхушке кроны, у одного дерева 10 шишек рассредоточены по верхней четверти кроны. Среди модельных деревьев, относящихся к подчиненному пологу, 2 экземпляра, не имеющие затенения сверху, несут шишки (одно – 6 шт. возле верхушки, другое – 15 шт. в верхней четверти кроны).

У липы среди 17 модельных деревьев из состава верхнего полога плодоношение обнаружено у 13 экземпляров (у одного из них плоды формируются только в верхней трети кроны, у 7 – в верхней половине кроны, у 5 – по всей протяженности кроны до самых нижних веток). Среди модельных деревьев, относящихся к подчиненному пологу, обнаружено 7 плодоносящих, у которых диаметры варьируют в диапазоне 12-19 см, а высоты – 12-24,5 м. У 5 из этих деревьев плодоношение рассредоточено по верхней половине кроны (причем одно из таких деревьев затенено сверху и почти полностью – с боков); у одного экземпляра (не испытывающего затенения сверху) плодоношение локализовано в верхней трети кроны; у самого маленького дерева в этой группе (диаметр ствола 12 см, высота 12 м), затененного сверху и частично сбоку, плодоношение локализовано в верхней четверти кроны.

У клена самое крупное дерево из всех произрастающих на трех ПП, диагностированное как g_1 , входит в состав подчиненного полога; плодов на нем в июле 2010 г. обнаружено не было (судить о том, что оно является генеративным, можно было по присутствию имматурных особей в радиусе 10-15 м вокруг него).

Хотя эти данные имеют предварительный характер, но все же демонстрируют заметную разницу в интенсивности плодоношения некоторых видов. Липа на индивидуальном и популяционном уровне, по видимому, плодоносит более интенсивно, чем темнохвойные виды, а среди последних пихта, по крайней мере, на индивидуальном уровне, явно уступает ели по интенсивности семеношения.

Для оценки жизнеспособности дерева в качестве одного из критериев предложено использовать многолетние тенденции его хода роста. В исследованиях роста и отмирания деревьев ели на постоянных ПП в сомкнутых хвойно-широколиственных лесах Подмосковья [1] ход роста восстанавливался по дендрохронограммам. Было показано, что у деревьев верхнего полога периодические спады годичного радиального прироста обычно имеют обратимый характер, в результате чего общий

тренд графика дендрохронограммы не демонстрирует ни возрастания, ни убывания; смертность, регистрируемая в ходе многолетних наблюдений, очень мала среди таких деревьев. Среди деревьев в составе подчиненного полога сомкнутых лесов обнаруживается много случаев, когда на дендрохронограмме прослеживается длительный необратимый спад годовичного радиального прироста, причем многолетние наблюдения показали, что из года в год в сообществе преимущественно отмирают именно такие деревья.

На основе известных в литературе общих закономерностей роста деревьев [1, 8] можно также считать ожидаемыми следующие случаи: 1) возрастание линейного тренда годовичных приростов у особей v_1 , v_2 и g_1 , не испытывающих угнетения; 2) убывание или отсутствие возрастания/убывания тренда годовичных приростов у более старших онтогенетических состояний в различных условиях.

В исследованных нами пойменных лесах анализ дендрохронограмм, построенных по кернам модельных деревьев, действительно выявил возрастающий линейный тренд радиального прироста у целого ряда особей v_2 и g_1 каждого из 6 рассматриваемых видов (табл. 2). Можно отметить, что у всех видов, кроме дуба, среди этих v_2 и g_1 особей были такие, которые росли в условиях полного затенения (сверху и с 4 сторон сбоку); для дуба максимальным затенением, при котором был выявлен возрастающий тренд роста v_2 особей, оказалось затенение сверху и с 2 сторон сбоку (на опушке). Разумеется, были выявлены среди v_2 и g_1 особей также случаи убывающего и «не-убывающего и не-возрастающего» тренда роста – в разных условиях затенения, в том числе и при отсутствии прямого затенения сверху.

Среди g_2 особей, дендрохронограммы которых были проанализированы, все в настоящее время растут без затенения сверху. У ели выявлено больше случаев возрастающего тренда роста g_2 особей, чем случаев убывающего и «не-убывающего и не-возрастающего» тренда (табл. 2). Несколько особей g_2 с возрастающим трендом роста были выявлены у липы и у вяза (наряду с примерно таким же числом особей с убывающим и «не-убывающим и не-возрастающим» трендом). У пихты среди 2 проанализированных g_2 особей тренд роста оказался убывающим у обеих. У дуба и клена керны g_2 особей не отбирались.

В целом же, на основе собранных данных пока невозможно судить о количественном соотношении быстро- и медленно-растущих особей в древесных популяциях и о действительной степени зависимости их роста от затенения; для этого необходим более массовый материал. Для более точной оценки жизнеспособности виргинильных и генеративных

деревьев еще требуется, с одной стороны, более детальный анализ дендрохронограмм, а с другой стороны, – многолетние наблюдения в исследуемых сообществах за их отмиранием.

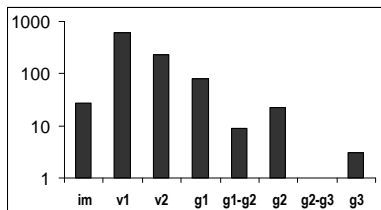
Общий демографический состав популяций темнохвойных и широколиственных древесных видов, выявленный сплошными переписями, показан на рис. 2 (не приведены лишь данные по клену, численность которого на всех ПП чрезвычайно мала). В рамках подхода к анализу динамики популяций растений, разработанного Т.А. Работновым [6] и внедренного в лесоведение сотрудниками проблемной лаборатории ботаники МГПИ [9], показателями способности популяции к стабильному самоподдержанию считаются полночленность демографического спектра и высокая численность прегенеративных особей (левосторонний максимум). Среди рассматриваемых видов спектры такого типа наиболее четко выявляются у липы, причем на всех ПП (рис. 2 – 1, 2, 3). У вяза (там же – 7, 8, 9) и ели (там же – 10, 11, 12) спектры на всех ПП полночленные (за исключением переходных стадий g_1 - g_2 и g_2 - g_3), но левосторонний максимум выражен не во всех случаях: у вяза – только на ПП №№ 1 и 2, а у ели – только на ПП № 3. У дуба (рис. 2 – 4, 5, 6) и пихты (там же – 13 и 14) спектры на ПП № 3 резко неполночленные, что свидетельствует о нарушении хода динамики популяции.

Заключение

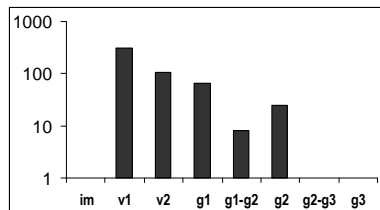
Проведенное исследование углубляет представления об общей структурно-функциональной организации пойменных лесов и регуляции их динамики. Выявление тесной связи состава и размерной структуры древесных популяций со структурой пологой кроны показывает, что освещенность является в пойменных лесах не менее существенным экологическим фактором, чем продолжительность заливания паводковыми водами. Собранные данные о размерах деревьев в разных онтогенетических состояниях будут полезны для разработки имитационных моделей динамики древесных популяций и древостоев в целом.

Вместе с тем, очевидно, что для более точного понимания онтогенеза древесных видов необходимо изучение их хода роста на более массовом материале (хотя бы по возрастным кернам), а для уточнения оценок жизнеспособности конкретных особей – многолетние наблюдения на постоянных пробных площадях. Эти исследования в заповеднике планируются продолжить.

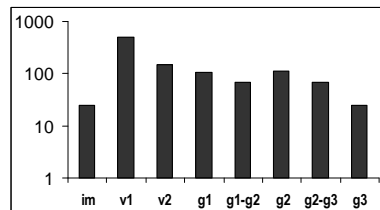
1



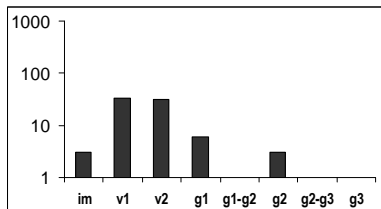
2



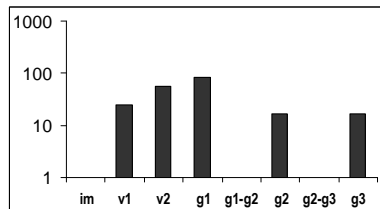
3



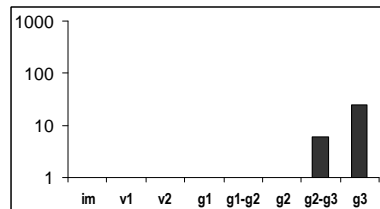
4



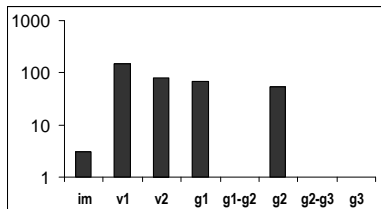
5



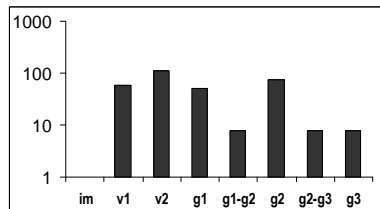
6



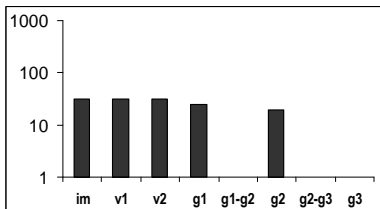
7



8



9



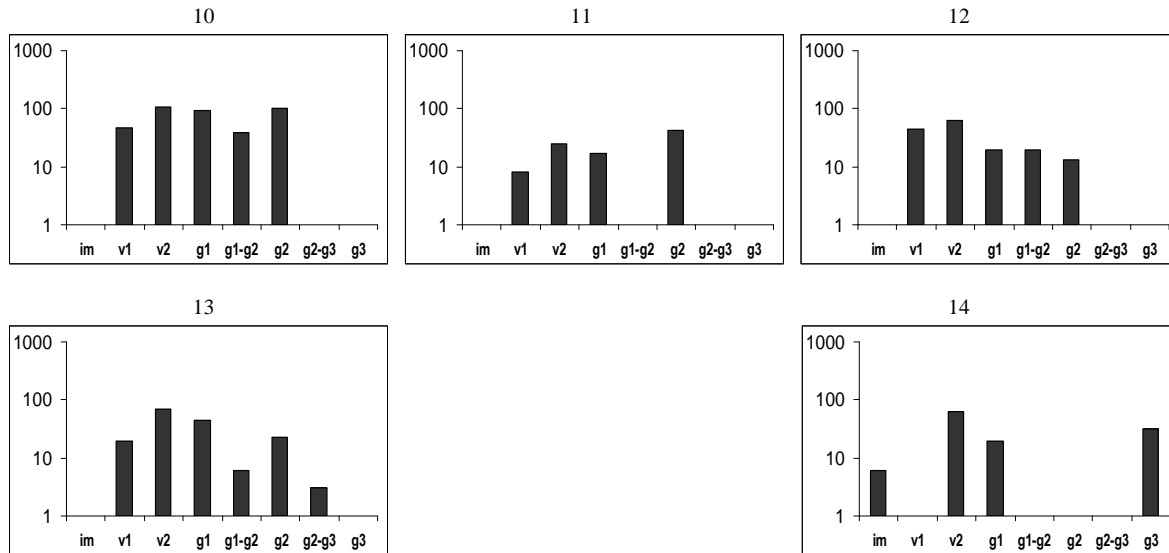


Рис. 2. Демографические спектры массовых лесообразующих видов на пробных площадях. ПП № 1 – 1 (липа), 4 (дуб), 7 (вяз), 10 (ель), 13 (пихта); ПП № 2 – 2 (липа), 5 (дуб), 8 (вяз), 11 (ель); ПП № 3 – 3 (липа), 6 (дуб), 9 (вяз), 12 (ель), 14 (пихта). На всех диаграммах по вертикальной оси – популяционная плотность (шт./га), по горизонтальной оси – индексы онтогенетических состояний, согласно [6, 9].

Библиографический список

1. Абатуров А.В., Меланхолин П.Н. Естественная динамика леса на постоянных пробных площадях в Подмоскowie. – Тула: Гриф и К., 2004. 336 с.
2. Браславская Т.Ю. Подходы к анализу мозаичности и функциональной организации растительного покрова в облесенных поймах // Биогеография. – М.: Мос. центр Рос. географич. общ-ва, 2006. Вып. 13. С. 24-35.
3. Браславская Т.Ю. Изучение демографической и пространственной структуры популяций древесных видов в пойме реки Большая Кокшага // Науч. труды гос. заповедника «Большая Кокшага». Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. Вып. 3. С. 38-67.
4. Евстигнеев О.И., Почитаева М.В., Желонкин С.Е. Популяционная организация и антропогенные преобразования пойменной дубравы реки Большая Кокшага // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1993. Т. 98, вып. 5. С. 80-87.
5. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники / Моск. гос. пед. ин-т им. В.И. Ленина. – М., 1989. 104 с.
6. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. Ботанич. ин-та АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. 1950. Вып. 6. С. 7-204.
7. Романовский А.М. Поливариантность онтогенеза *Picea abies* (Pinaceae) в Брянском полесье // Бот. журн. 2001. Т.86, № 8. С. 72-85.
8. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных растений. – М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
9. Смирнова О.В., Возняк Р.Р., Евстигнеев О.И., Коротков В.Н. и др. Популяционная диагностика и прогнозы развития заповедных лесных массивов (на примере Каневского заповедника) // Бот. журн. 1991. Т. 76, № 6. С. 860-871.
10. Смирнова О.В., Торопова Н.А., Луговая Д.Л., Алейников А.А. Методология исследования популяционной организации и сукцессионной динамики лесных экосистем (биогеоценозов) // Методические подходы к экологической оценке лесного покрова в бассейне малой реки. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. С. 20-40.

MATERIALS ON THE DESCRIPTION OF ONTOGENESIS AND POPULATION DYNAMICS OF FOREST FORMING SPECIES IN INUNDATED FORESTS LOCATED ON THE TERRITORY OF THE NATURE RESERVE «BOLSHAYA KOKSHAGA»

T.Yu. Braslavskaya, M.V. Kharlampieva, T.V. Skomorokhova,
T.M. Aldokhina, Yu.A. Tabunschik

The structure of canopy and parameter analysis of dark coniferous and deciduous species were examined on the basis of three inundated forest communities. It is revealed that despite the difference in conditions of inundated degree and species composition of timber stand, the canopy structure of the communities and size variability of the trees is subordinated to the shading factor. The calculations of demographic composition of trees were done on the territory under the examination. Preliminary figures reflect the results of observations over fructification of dark coniferous and deciduous species. Information about their age and growth speed is recorded.

УДК 581.5

ДИНАМИКА УРОЖАЙНОСТИ ЯГОДНИКОВ В ЗАПОВЕДНИКЕ

Ю.П. Демаков, Г.А. Богданов, Л.Г. Богданова

В статье приводятся результаты 15-летнего мониторинга урожайности ягодников черники и клюквы. Проанализировано влияние погодных факторов на урожайность, приведен долгосрочный прогноз урожайности до 2020 г.

Определено, что величина урожая ягод клюквы и черники на пробных площадях очень сильно изменяется по годам: у клюквы от 1,10 до 985,1 кг/га, а у черники от 0,22 до 241,68 кг/га. Динамика урожайности ягодников не имеет в большинстве случаев какой-либо четкой регулярности, а зависит в основном от погодных условий. Наибольшее влияние на величину урожая ягод клюквы оказывает средняя температура сентября предшествующего года, когда у этого растения закладываются цветочные почки. Величина урожая ягод черники зависит от степени изреженности полога древостоя и от средней температуры мая текущего года, косвенно отражающей частоту заморозков, повреждающих цветки данного растения.

Введение

Объектом мониторинга на территории заповедника являются ягодники (черничники и клюквенники) – один из основных сезонных источников пищи тетеревиных птиц.

Площади дикорастущих ягодных растений, среди которых доминируют клюква и черника, на территории заповедника невелики. Наиболее продуктивные клюквенники расположены на олиготрофном болоте, примыкающем к озеру Кошеер, черничники – на южной границе заповедника.

Целью работы является оценка динамики урожайности ягодников, определение влияния на нее погодных факторов и прогноз на последующие годы.

Объекты и методы исследования

Регулярные учеты урожайности ягодников начаты в 1995 г. и проводятся сотрудниками заповедника на четырех стационарных пробных площадях (две пробные площади по каждому виду растений), на которых расположено по 10 постоянных учетных площадок размером 2,5×4 м.

Черника. Пробные площади расположены в сосняке черничном, ТЛУ В₃. Одна из них заложена на открытом месте – на просеке, вторая – под пологом леса. Состав: первый ярус 6СЗБ1Ос, второй ярус 7ЕЗБ.

Клюква. Пробные площади заложены на сплавине оз. Кошеер в пушицево-сфагновом болоте. При этом вторая представлена кочкарным комплексом с подростом сосны.

Собранные с каждой учетной площадки ягоды взвешивали с точностью до 0,1 г по трем категориям качества: зрелые, незрелые и прочие (гнилые, перезрелые, сухие). В работе отражены данные по первым двум категориям качества.

Результаты и обсуждение

Динамика урожайности клюквы. Анализ исходных данных (табл. 1 и 2) показал, что величина урожая ягод клюквы на пробных площадях

Таблица 1

Ведомость учета урожайности ягод клюквы

Год	Масса ягод на учетных площадках, г									
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стационарная учетная пробная площадь № 1										
1995	52,70	58,40	64,30	113,30	100,20	127,90	76,70	158,10	102,60	74,50
1996	65,30	62,90	31,30	82,90	36,40	10,00	3,10	4,20	2,80	2,90
1997	81,17	85,55	114,24	215,03	131,66	375,68	272,93	573,78	441,04	248,19
1998	237,10	330,20	286,07	438,29	364,73	327,10	295,91	230,37	265,98	203,21
1999	167,13	97,38	120,47	124,61	114,23	65,73	113,32	80,46	70,98	73,92
2000	69,92	99,53	84,17	148,15	91,64	200,77	212,59	171,74	150,35	129,56
2001	189,46	358,20	288,74	328,81	310,91	260,46	221,04	231,95	238,38	273,45
2002	63,77	81,05	18,34	55,21	32,37	48,62	13,34	14,24	15,96	20,42
2003	5,05	7,87	9,61	32,27	21,82	33,53	7,49	8,87	5,89	4,08
2004	20,66	17,45	22,54	34,10	39,55	51,98	23,86	28,67	17,05	15,13
2005	7,16	2,19	9,56	5,72	1,80	0,41	0,36	0,33	0,00	0,00
2006	62,27	67,62	77,98	86,90	105,23	53,63	75,04	88,58	69,33	47,93
2007	12,40	14,41	5,19	10,48	8,10	3,07	4,01	3,76	3,26	0,80
2008	503,95	394,14	149,88	310,92	433,58	160,14	112,71	158,72	105,67	111,42
2009	130,91	114,43	93,55	93,52	159,89	56,53	92,80	60,54	26,10	11,56
Стационарная учетная пробная площадь № 2										
1995	82,80	82,40	157,50	137,60	84,40	66,80	131,90	66,40	54,20	77,20
1996	22,20	10,70	25,50	30,70	50,30	69,80	83,80	64,70	33,90	16,80
1997	617,30	504,97	721,82	953,28	774,27	1146,63	1163,59	1755,52	1321,05	892,27
1998	207,12	115,75	177,62	166,42	168,79	109,00	186,20	154,05	138,10	133,73
1999	50,80	97,73	106,08	168,53	114,86	173,76	180,14	261,19	187,63	188,85

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2000	400,08	311,73	334,55	244,12	192,98	132,87	127,80	85,55	127,79	153,58
2001	209,20	172,67	140,00	191,31	164,98	201,15	206,97	178,04	161,81	140,80
2002	65,58	81,50	156,40	60,12	68,52	24,07	41,50	29,42	26,46	12,39
2003	8,27	25,51	18,84	21,59	21,41	19,86	20,00	9,08	4,21	3,40
2004	104,32	78,92	123,68	80,80	46,47	51,68	37,84	57,05	22,48	20,52
2005	1,24	1,52	3,30	0,67	0,00	0,00	0,69	0,00	1,23	2,38
2006	65,93	72,36	121,45	88,98	58,56	29,39	26,34	28,01	75,19	99,71
2007	2,97	0,80	5,01	9,21	9,44	10,88	10,96	9,04	1,46	4,97
2008	140,90	117,05	257,84	375,24	235,62	294,55	247,30	184,83	268,43	208,86
2009	94,29	61,65	155,49	98,35	95,59	61,34	99,27	90,06	120,61	70,24

Таблица 2

Динамика статистических показателей урожайности ягод клюквы

Год	Значения статистических показателей									
	Пробная площадь № 1					Пробная площадь № 2				
	M _x	m _x	S _x	V, %	p, %	M _x	m _x	S _x	V, %	p, %
1995	92,87	10,68	33,77	36,4	11,5	94,12	11,10	35,10	37,3	11,8
1996	30,18	9,68	30,61	101,4	32,1	40,84	7,86	24,86	60,9	19,3
1997	253,93	52,36	165,56	65,2	20,6	985,07	118,02	373,21	37,9	12,0
1998	297,90	22,23	70,28	23,6	7,5	155,68	9,95	31,47	20,2	6,4
1999	102,82	9,95	31,48	30,6	9,7	152,96	19,08	60,33	39,4	12,5
2000	135,84	15,66	49,54	36,5	11,5	211,11	33,59	106,23	50,3	15,9
2001	270,14	16,57	52,38	19,4	6,1	176,69	8,03	25,38	14,4	4,5
2002	36,33	7,66	24,23	66,7	21,1	56,60	13,21	41,77	73,8	23,3
2003	13,65	3,57	11,28	82,6	26,1	15,22	2,56	8,09	53,2	16,8
2004	27,10	3,71	11,72	43,2	13,7	62,38	10,79	34,11	54,7	17,3
2005	2,75	1,10	3,46	125,8	39,8	1,10	0,34	1,09	98,7	31,2
2006	73,45	5,44	17,20	23,4	7,4	66,59	10,15	32,10	48,2	15,2
2007	6,55	1,44	4,55	69,4	22,0	6,47	1,23	3,89	60,1	19,0
2008	244,11	48,03	151,89	62,2	19,7	233,06	23,79	75,23	32,3	10,2
2009	83,98	14,55	46,01	54,8	17,3	94,69	8,96	28,34	29,9	9,5
В среднем	111,44	9,76	119,59	107,3	8,8	80,34	20,74	162,0	51,2	13,2

очень сильно изменяется по годам (от 1,10 до 985,1 г на 10 м², что соответствует 1,10 ... 985,1 кг/га). Аналогичную картину отмечали исследователи в Карелии [1-3]. В пределах отдельных учетных площадок урожай изменяется в еще больших пределах - от 0 до 1755,5 г на 10 м². Основной причиной варьирования урожайности являются условия конкретного года, на которые приходится от 71,7 до 84,3% общей дисперсии значений показателя (табл. 3). Абсолютная погрешность оценки изменяется прямо пропорционально величине урожая (рис. 1), а относительная погрешность, т.е. точность опыта – обратно пропорционально.

Таблица 3

Результаты дисперсионного анализа динамики урожая клюквы

Источник вариации	Сумма квадратов	Число степеней свободы	Средний квадрат	Критерий Фишера		Доля влияния фактора, %
				F _{факт.}	F _{0,05}	
Стационарная учетная пробная площадь № 1						
Годы	1528040,8	14	109145,8	24,52	1,77	71,7
Площадки	42067,1	9	4674,1	1,05	1,95	2,0
Погрешность	560811,0	126	4450,9			26,3
Итого	2130918,9	149				100,0
Стационарная учетная пробная площадь № 2						
Годы	8104205,6	14	578871,8	50,89	1,77	84,3
Площадки	80242,9	9	8915,9	0,78	1,95	0,8
Погрешность	1433344,6	126	11375,8			14,9
Итого	9617793,1	149				100,0

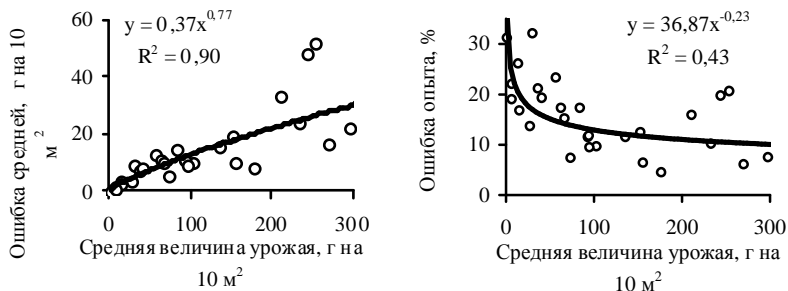


Рис. 1. Характер зависимости абсолютной и относительной ошибок оценки величины урожая ягод клюквы от средней величины.

Картина изменения урожайности ягод по годам в пределах пробной площади довольно пестрая (рис. 2), поскольку ранговое положение учетных площадок по относительной величине показателя не остается постоянным. Все площадки объединяются между собой в два кластера (рис. 3), различающихся по характеру динамики урожайности ягодников (рис. 4): их ранговое положение периодически меняется местами, т.е. ягодники на одних площадках переходят к отдыху, а на других – к активной деятельности. Ягодники же на некоторых площадках постоянно малоактивны.

За 15 лет наблюдений наиболее высокая урожайность ягод клюквы отмечалась в 1997 году (рис. 5). В последующие четыре года (1998–2001) величина урожая заметно снизилась, но оставалась еще на довольно высоком уровне (102,8 ... 297,9 г на 10 м²). Затем последовал

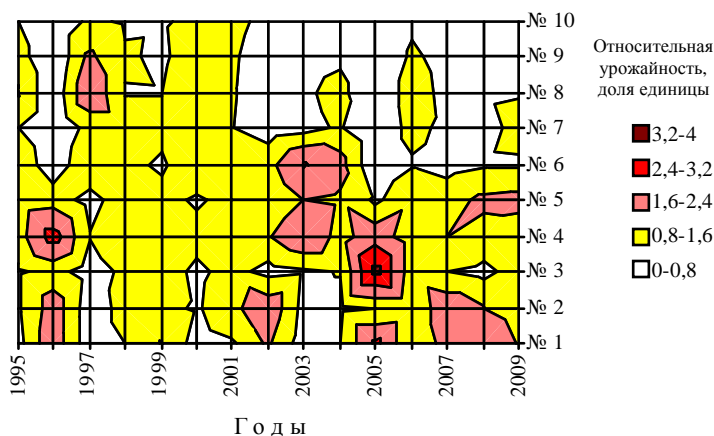


Рис. 2. Пространственно-временная динамика относительной величины урожая клюквы на ПП-1.

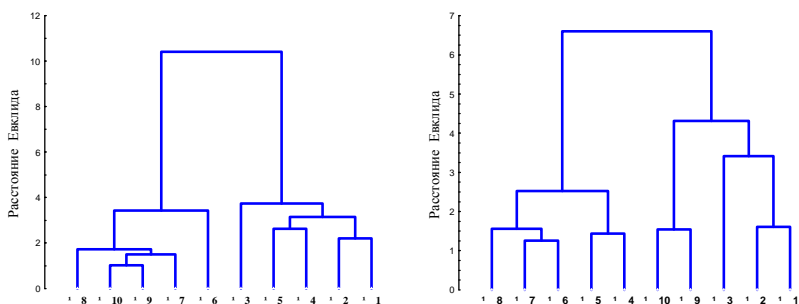


Рис. 3. Дендрограмма сходства рядов динамики урожайности ягод клюквы на учетных площадках стационарных пробных площадей (слева – ПП-1, справа ПП-2).

неурожайный период, продолжавшийся шесть лет (2002-2007 гг.), в течение которого урожайность изменялась от 1,10 до 73,45 г на 10 м². В 2008-2009 гг. урожай ягод вновь повысился до уровня 84 ... 244 г на 10 м². Таким образом, последовательность урожайных и неурожайных лет не имеет какой-либо четкой регулярности. Динамика урожайности, как показали расчеты, может быть вполне удовлетворительно описана сложным полигармоническим уравнением $Y = [84,3 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot t / 11,3 + 2,189) + 100,2] \cdot [0,77 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot t / 1,9 + 2,368) + 1,05] \cdot [0,46 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot t / 2,9 + 2,322) + 0,95]$, где Y – величина урожая ягод клюквы, г на 10 м², t – календарный год (1995, 1996...2009). Модель для большинства годов,

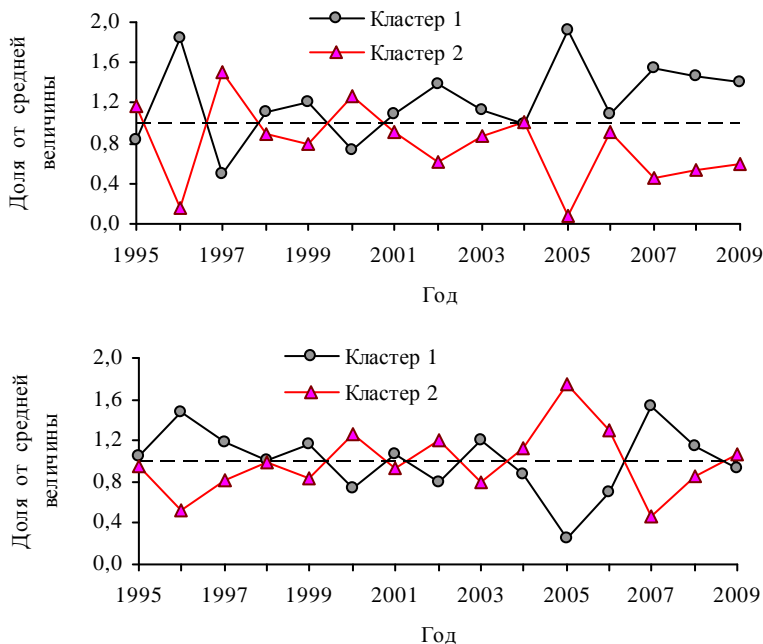


Рис. 4. Характер изменения относительной величины урожая ягод на площадках, относящихся к разным кластерам (вверху – ПП-1, внизу ПП-2).

кроме 1997, обеспечивает надежную оценку и вполне может быть использована для прогноза. Расчет, проведенный по усредненным данным двух пробных площадей, показал, что обильного урожая ягод можно ожидать в 2010 и 2012 гг., а затем опять наступит неурожайный период (рис. 6).

Какие же факторы обуславливают динамику урожайности клюквенников? Одним из факторов, как подсказывает логика, должны являться колебания климатических параметров. Расчеты показали, что из всех факторов наибольшее влияние на величину урожая ягод клюквы (Y , кг/га) оказывает средняя температура сентября предшествующего года (X , °C), когда закладываются цветочные почки у этого растения. К подобному выводу пришли исследователи, занимавшиеся изучением урожайности клюквы в Карелии [1-3]. Наилучшую аппроксимацию исходных данных обеспечивают следующие функции оптимума:

- для ПП-1: $Y = 10 \cdot (X - 8) / [0,259 \cdot (X - 8)^2 - 0,701 \cdot (X - 8) + 0,515]$; $R^2 = 0,73$;
- для ПП-2: $Y = 10 \cdot (X - 8) / [0,101 \cdot (X - 8)^2 - 0,167 \cdot (X - 8) + 0,090]$; $R^2 = 0,66$;

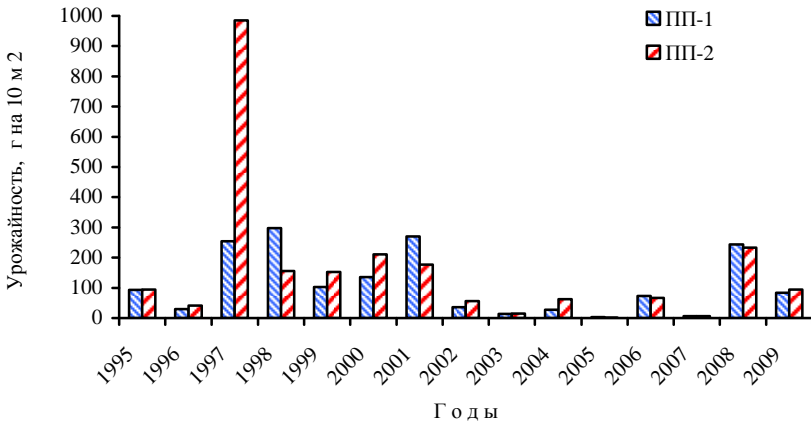


Рис. 5. Динамика урожая ягод клюквы на стационарных пробных площадях.

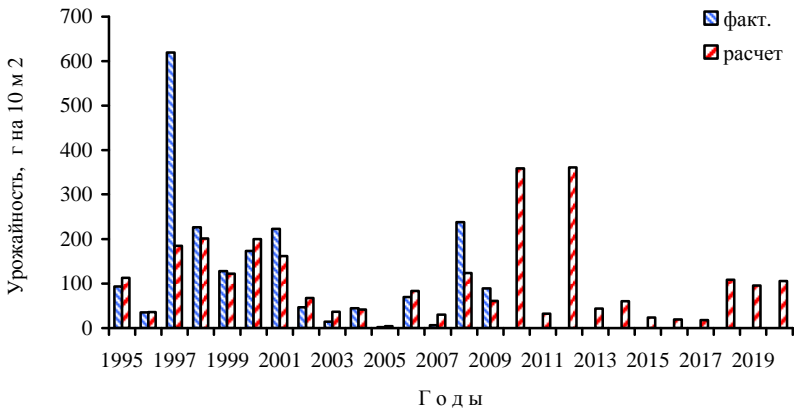


Рис. 6. Фактическая и расчетная динамика урожая ягод клюквы на территории заповедника.

Анализ уравнений и построенных по ним графиков (рис. 7) показывает, что температурный оптимум, обеспечивающий наивысшую урожайность клюквы, заключен в весьма узком диапазоне - от 8,9 до 9,5°C. При средней температуре сентября 8°C урожай на следующий год будет практически отсутствовать. Число лет с температурой, близкой к этому значению, в Республике Марий Эл, по данным многолетних наблюде-

ний, невелико (рис. 8). В большинстве случаев средняя температура сентября близка к оптимуму, что свидетельствует в целом о благоприятных климатических условиях для плодоношения клюквы на территории заповедника.

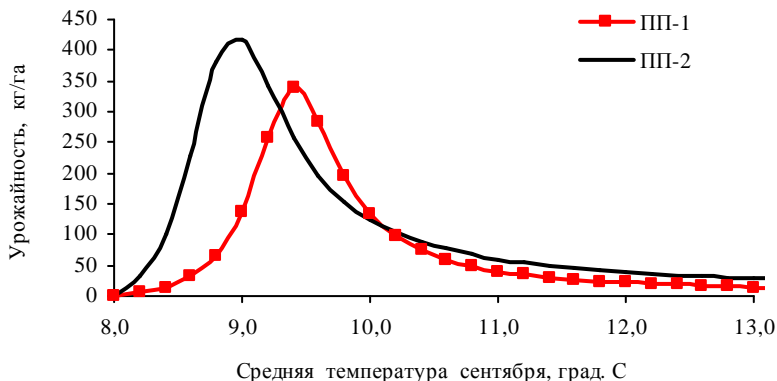


Рис. 7. Влияние средней температуры сентября предшествующего года на величину урожая ягод клюквы.

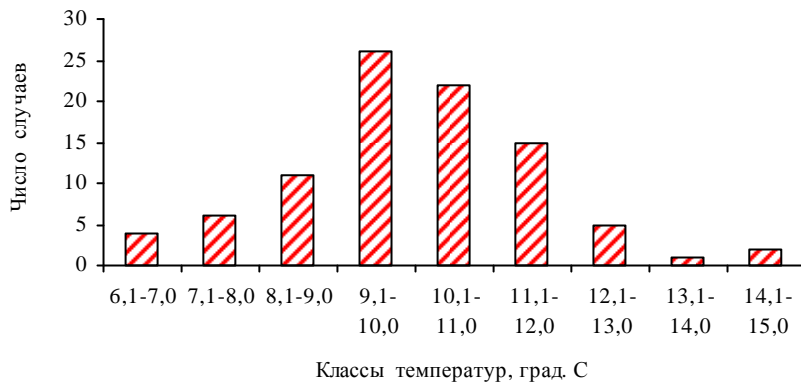


Рис. 8. Характер распределения средней температуры сентября в Республике Марий Эл по данным многолетних (1900-2008 гг.) наблюдений.

Динамика урожайности черники. Урожай ягод черники изменяется по абсолютной величине в пространстве и времени менее значительно, чем урожай клюквы (табл. 4 и 5). Так, в пределах отдельных учет-

ных площадок урожай изменяется от 0 до 477,3 г на 10 м², а между годами в пределах пробной площади – от 0,22 до 241,68 г на 10 м². Урожай ягод на ПП-3, расположенной на волоке старой лесосеки от проходных рубок, в среднем в 4,05 раза выше, чем на ПП-4, расположенной под пологом древостоя, пройденного этими рубками. Основным источником варьирования урожайности, как и у клюквы, являются условия конкретного года, на которые приходится от 37,2 до 70,3% общей дисперсии значений показателя (табл. 6). Существенно различаются между собой по урожайности, в отличие от клюквенников, растения, произрастающие на разных площадках. Как и у клюквы, абсолютная погрешность оценки изменяется прямо пропорционально величине урожая (рис. 9), а точность опыта – обратно пропорционально.

Таблица 4

Ведомость учета урожайности ягод черники										
Год	Масса ягод на учетных площадках, г									
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10
Стационарная учетная пробная площадь № 3										
1997	102,13	171,69	121,17	176,24	220,79	217,48	284,05	187,20	64,60	111,51
1998	207,00	218,50	177,64	185,34	329,62	311,70	477,30	243,55	143,13	123,04
1999	12,72	18,12	14,83	14,91	7,24	11,89	20,07	5,97	12,52	13,66
2000	128,68	102,86	68,39	75,48	72,02	110,42	165,17	54,24	26,27	42,14
2001	2,55	0,00	0,00	4,50	1,35	0,55	0,76	0,27	0,08	0,70
2002	47,38	63,52	22,17	119,54	103,00	72,34	55,90	18,60	17,35	28,75
2003	178,92	173,68	14,76	85,78	186,87	161,14	141,78	22,44	14,13	29,65
2004	29,48	12,92	38,05	41,08	31,61	44,13	54,05	40,68	28,71	32,75
2005	17,18	7,20	4,58	9,48	13,55	38,25	46,80	17,82	6,56	3,24
2006	31,96	74,93	18,03	60,44	30,80	56,25	127,78	35,35	31,58	31,05
2007	53,76	56,10	19,77	29,55	22,05	22,90	49,76	33,56	20,43	22,03
2008	Нет данных									
2009	49,64	39,47	12,27	24,61	12,85	16,15	37,69	25,97	25,79	35,95
Стационарная учетная пробная площадь № 4										
1997	5,98	15,45	34,15	22,55	18,01	58,03	39,17	56,25	34,04	133,87
1998	7,91	23,59	13,44	2,42	5,95	19,62	19,36	36,81	44,90	89,44
1999	5,71	9,80	23,40	6,58	5,57	31,20	24,23	41,66	35,53	42,68
2000	4,54	30,04	43,27	8,60	15,08	17,57	12,73	33,21	35,75	61,28
2001	0,00	1,60	0,00	0,28	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,20
2002	18,20	20,65	48,50	2,06	2,26	17,44	38,85	85,90	83,66	130,80
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,75
2004	2,24	9,17	11,42	4,81	3,42	6,03	18,19	56,33	30,34	43,27
2005	0,00	0,48	1,55	0,38	0,83	1,74	0,29	1,07	2,91	2,52
2006	0,36	1,31	1,59	0,00	0,00	1,84	8,80	4,17	6,23	22,54
2007	0,07	2,66	4,59	0,65	2,48	3,11	5,99	14,76	5,44	35,52
2008	Нет данных									
2009	3,81	9,10	12,77	2,11	1,45	1,84	1,81	2,42	1,81	35,64

Таблица 5

Динамика статистических показателей урожайности ягод черники

Год	Значения статистических показателей									
	Пробная площадь № 3					Пробная площадь № 4				
	M _x	m _x	S _x	V, %	p, %	M _x	m _x	S _x	V, %	p, %
1997	165,69	20,95	66,26	40,0	12,6	41,75	11,54	36,50	87,4	27,6
1998	241,68	33,49	105,91	43,8	13,9	26,34	8,19	25,89	98,3	31,1
1999	13,19	1,36	4,31	32,7	10,3	22,64	4,72	14,93	66,0	20,9
2000	84,57	13,36	42,25	50,0	15,8	26,21	5,61	17,75	67,7	21,4
2001	1,08	0,45	1,43	133,1	42,1	0,22	0,16	0,50	229,8	72,7
2002	54,86	11,26	35,61	64,9	20,5	44,83	13,47	42,58	95,0	30,0
2003	100,92	23,68	74,90	74,2	23,5	2,28	2,28	7,19	316,2	100,0
2004	35,35	3,49	11,04	31,2	9,9	18,52	5,92	18,73	101,1	32,0
2005	16,47	4,66	14,74	89,5	28,3	1,18	0,31	0,98	83,5	26,4
2006	49,82	10,25	32,40	65,0	20,6	4,68	2,19	6,91	147,6	46,7
2007	32,99	4,63	14,66	44,4	14,0	7,53	3,37	10,66	141,6	44,8
2009	28,04	3,94	12,45	44,4	14,0	7,28	3,37	10,66	146,6	46,3
В среднем	68,72	7,44	81,50	118,6	10,8	16,95	2,25	24,61	145,2	13,3

Картина изменения урожайности ягод по годам в пределах пробных площадей довольно пестрая (рис. 10), особенно на ПП-4, поскольку ранговое положение учетных площадок по относительной величине показателя не остается, как и у клюквенников, постоянным. Все площадки на ПП-3 объединяются между собой в два, а на ПП-4 в четыре кластера (рис. 11), различающихся по характеру динамики урожайности (рис. 12). Ранговое положение площадок по относительной величине урожая остается, в отличие от клюквенников, довольно стабильным, что связано, на наш взгляд, с проявлением микроценотических эффектов.

Таблица 6

Результаты дисперсионного анализа динамики урожая черники

Источник вариации	Сумма квадратов	Число степеней свободы	Средний квадрат	Критерий Фишера		Доля влияния фактора, %
				F _{факт.}	F _{0,05}	
Стационарная учетная пробная площадь № 3						
Годы	555902,3	11	50536,6	32,17	1,89	70,3
Площадки	78928,3	9	8769,8	5,58	1,98	10,0
Погрешность	155520,7	99	1570,9			19,7
Итого	790351,3	119				100,0
Стационарная учетная пробная площадь № 4						
Годы	26781,9	11	2434,7	10,79	1,89	37,2
Площадки	22958,7	9	2551,0	11,31	1,98	31,9
Погрешность	22333,5	99	225,6			31,0
Итого	72074,0	119				100,0

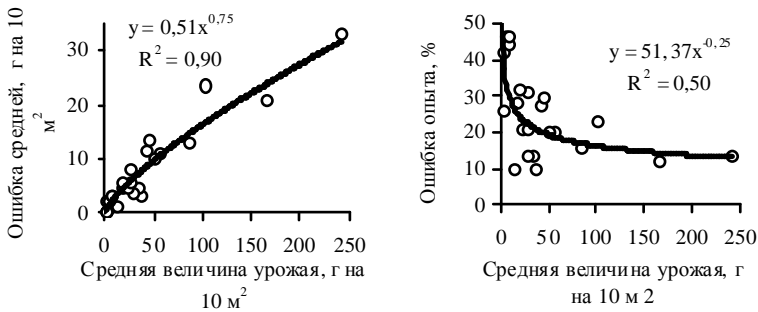


Рис. 9. Характер изменения абсолютной и относительной ошибок оценки величины урожая ягод черники от его средней величины.

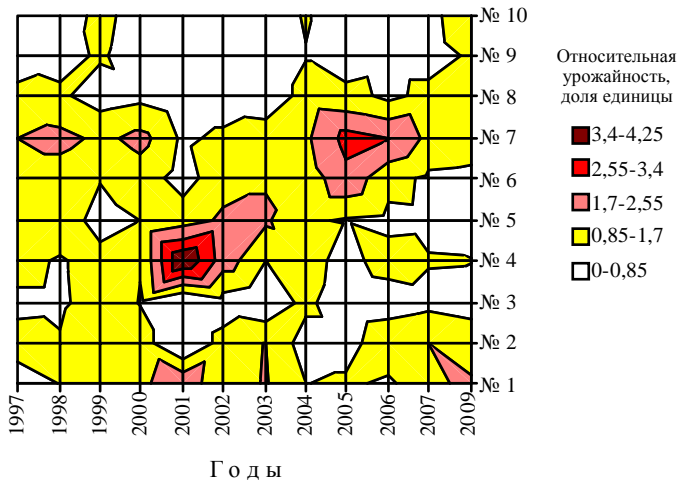


Рис. 10. Пространственно-временная динамика относительной величины урожая ягод черники на ПП-3.

Из 12 лет наблюдений наиболее высокая урожайность ягод черники отмечалась на ПП-3 в 1998 году, а на ПП-4 – в 1997 и 2002 годах (рис. 13). На обеих пробных площадях отмечается более или менее четко выраженное снижение урожайности по годам, связанное со смыканием полога древостоя, которое аппроксимируют следующие уравнения регрессии:

- для ПП-3: $Y = 165,72 \cdot \exp[-0,484 \cdot (t - 1997)] + 32,89$; $R^2 = 0,519$;

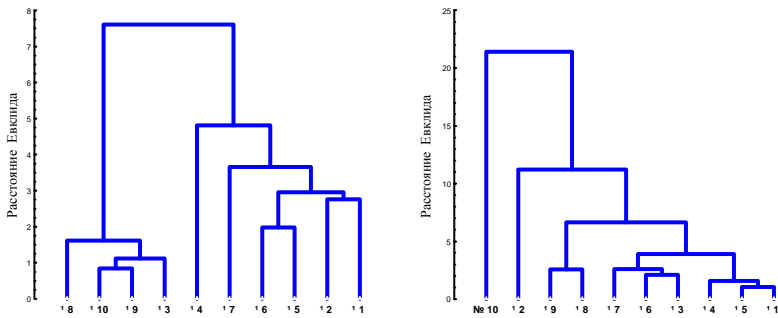


Рис. 11. Дендрограмма сходства рядов динамики урожайности ягод черники на учетных площадках стационарных пробных площадей (слева – ПП-3, справа ПП-4).

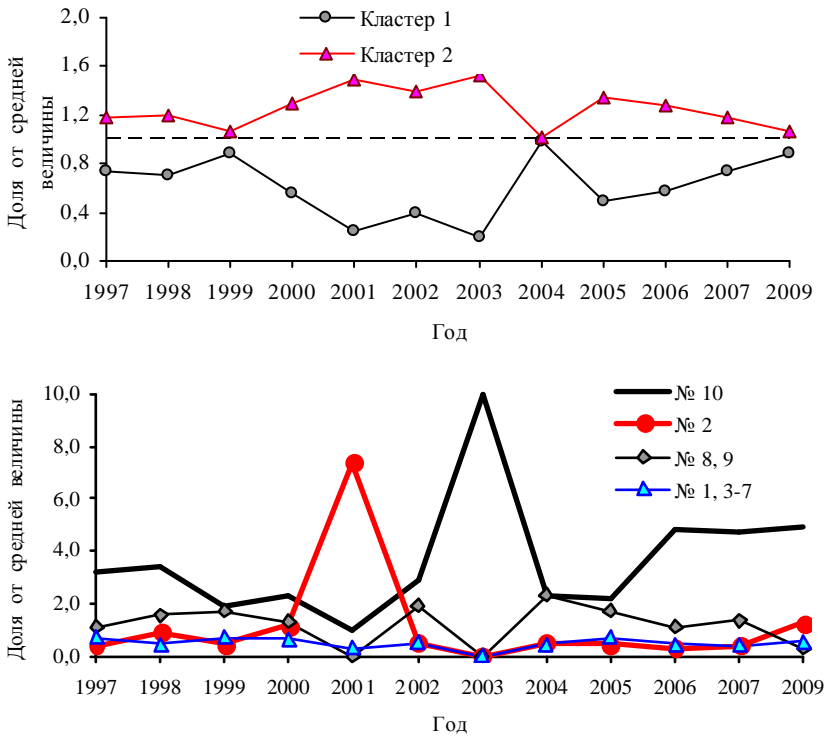


Рис. 12. Характер изменения относительной величины урожая ягод черники на площадках, относящихся к разным кластерам (внизу – ПП-3, сверху – ПП-4).

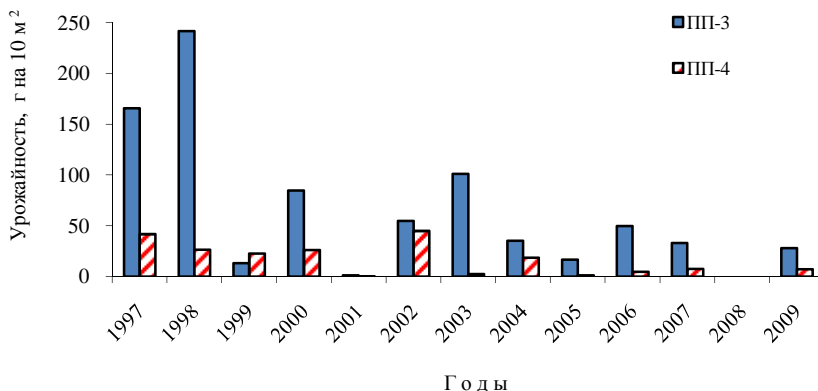


Рис. 13. Динамика урожая ягод черники.

- для ПП-4: $Y = 35,18 \cdot \exp[-0,205 \cdot (t - 1997)] + 2,55$; $R^2 = 0,432$;
 где Y – величина урожая ягод, г на 10 м^2 ; t – календарный год. Наиболее значительное снижение урожайности, как следует из уравнений, происходило на ПП-3. Однако, несмотря на это, урожайность черники на данной пробной площади остается пока более высокой, чем на ПП-4, хотя разница постепенно сглаживается (в 1997-1998 гг. величина урожая различалась в 6 раз, а в 2007-2009 гг. – в 4,1 раза).

Изменение индексов урожайности, т.е. отклонений фактических данных от расчетной функции тренда, происходит на пробных площадях не синхронно (рис. 14), что свидетельствует о воздействии на ягодники разных факторов. Последовательность урожайных и неурожайных лет на ПП-3 не имеет, как и у клюквы, какой-либо четкой регулярности и введение волновых компонент не приводит к снижению погрешности прогноза. В динамике урожайности ягод на ПП-4, наоборот, четко выделяется волновая компонента с очень коротким периодом, равным 2,26 года, объясняющая 71,3% дисперсии индексов и связанная с внутривидовыми причинами. Общее уравнение, включающее временной тренд и волновую компоненту, выглядит следующим образом:

$$\{Y = 35,18 \cdot \exp[-0,205 \cdot (t - 1997)] + 2,55\} \cdot \{1,0 \cdot \sin[2\pi(t - 1997)/2,26 + 0,407] + 1,0\}; \\ R^2 = 0,830.$$

Расчет, проведенный по данному уравнению, показал, что обильного урожая ягод можно ожидать в 2011, 2013, 2018 и 2020 годах (рис. 15). Неурожайными будут 2010, 2012, 2014, 2017 и 2019 годы.

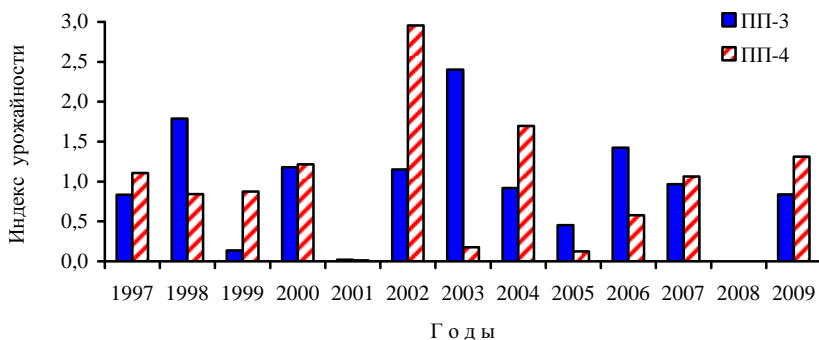


Рис. 14. Динамика индексов урожайности черники.

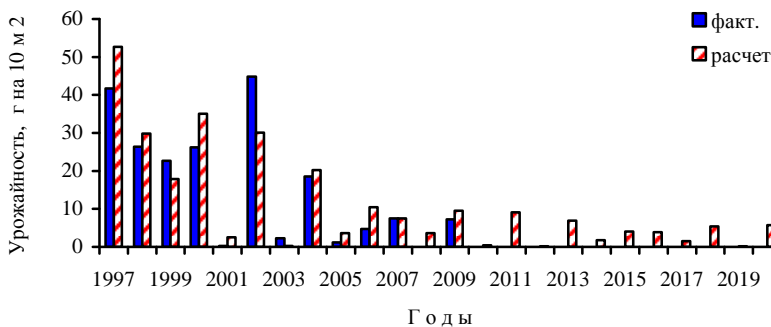


Рис. 15. Фактическая и расчетная динамика урожая ягод черники на ПП-4.

Какие же метеорологические факторы обуславливают динамику урожайности черники? Расчеты показали, что на ПП-4 величина индекса урожайности (Y , доля ед.) зависит в основном от средней температуры мая текущего года (X , °C), определенным образом связанной с частотой заморозков, повреждающих цветки ягодника. Эту зависимость наилучшим образом аппроксимирует функция $Y = (X - 7,2) / [0,83 \cdot (X - 7,2)^2 - 2,93 \cdot (X - 7,2) + 3,18]$; $R^2 = 0,54$. Максимальная величина урожая наблюдается при температуре 9,2°C (рис. 16). Урожайность черники на ПП-3 зависит от средней температуры августа предшествующего года (X , °C), когда закладываются цветочные почки у этого растения, и от средней температуры мая текущего года (Z , °C). Наилучшую аппроксимацию исходных данных обеспечивает мультипликативное уравнение $Y = 3,218 \cdot \exp[-0,687 \cdot (X - 12,6)] \cdot (Z - 6,8)^{0,70}$; $R^2 = 0,81$. Анализ уравне-

ния, графическое отображение которого представлено на рис. 17, показывает, что величина урожая ягод прямо пропорциональна температуре мая текущего года и обратно пропорциональна температуре августа предшествующего года.

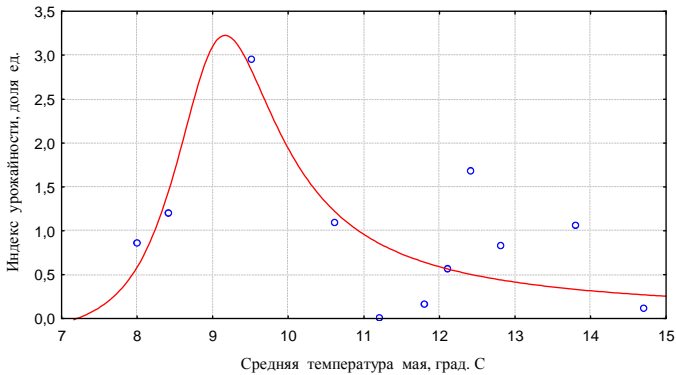


Рис. 16. Влияние средней температуры мая на величину индекса урожая ягод черники.

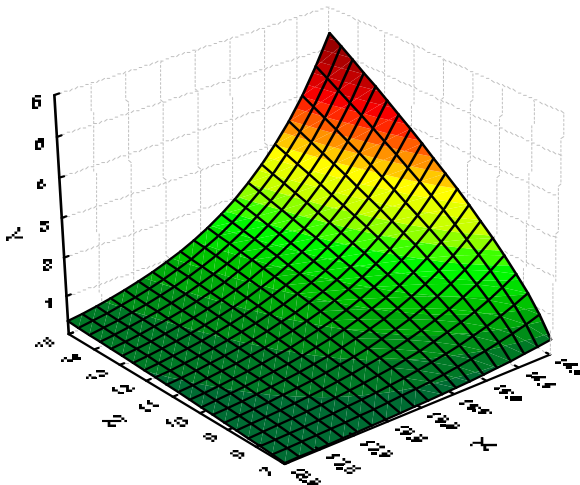


Рис. 17. Поверхность отклика величины урожая ягод черники на ПП-3 на изменение средней температуры в августе предшествующего года (X) и в мае текущего года (Z).

Выводы

1. Величина урожая ягод клюквы и черники на пробных площадях очень сильно изменяется по годам: у клюквы от 1,10 до 985,1 кг/га, у черники от 0,22 до 241,68 кг/га.

2. Основным источником варьирования урожайности являются условия конкретного года, на которые у клюквы приходится от 71,7 до 84,3%, у черники от 37,2 до 70,3% общей дисперсии значений показателя.

3. Абсолютная погрешность оценки величины урожая ягод клюквы и черники изменяется прямо пропорционально величине урожая, а точность опыта – обратно пропорционально.

4. Картина изменения урожайности ягод как клюквы, так и черники по годам в пределах пробных площадей довольно пестрая, поскольку ранговое положение учетных площадок по относительной величине показателя не остается постоянным; все площадки объединяются между собой в разные кластеры, различающиеся по характеру динамики урожайности ягодников.

5. Динамика урожайности ягодников не имеет в большинстве случаев какой-либо четкой регулярности, а зависит в основном от погодных условий.

6. Наибольшее влияние на величину урожая ягод клюквы оказывает средняя температура сентября предшествующего года, когда у этого растения закладываются цветочные почки. Температурный оптимум, обеспечивающий наивысшую урожайность, заключен в весьма узком диапазоне - от 8,9 до 9,5°C. При средней температуре сентября 8°C урожай на следующий год будет практически отсутствовать. Число лет с температурой, близкой к этому значению, в Республике Марий Эл, по данным многолетних наблюдений, невелико. В большинстве случаев средняя температура сентября близка к оптимуму, что свидетельствует в целом о благоприятных климатических условиях для плодоношения клюквы на территории заповедника.

7. Величина урожая ягод черники зависит от степени изреженности полога древостоя (на волоках и в окнах он значительно выше) и от средней температуры мая текущего года, косвенно отражающей частоту заморозков, повреждающих цветки данного растения. Эту зависимость, применительно к ягодникам, произрастающим под пологом леса, наилучшим образом аппроксимирует функция оптимума. Максимальная величина урожая наблюдается при температуре 9,2°C. Урожайность же черники на волоках и в «окнах» древостоя прямо пропорциональна температуре мая текущего года и обратно пропорциональна температуре

августа предшествующего года, когда у этого растения закладываются цветочные почки.

Библиографический список

1. Клюква в Карелии. – Петрозаводск, 1986. 208 с.
2. Юдина В.Ф., Максимова Т.А. Динамика урожайности клюквы болотной в южной Карелии // Экология. 2005. № 4. С. 264-268.
3. Юдина В.Ф., Максимова Т.А. Особенности плодоношения ягодных растений на болотах южной Карелии // Тр. КарНЦ РАН. – Петрозаводск, 2005. Вып. 8. С. 163-168.

THE DYNAMICS OF BERRY FIELDS PRODUCTIVITY IN THE NATURE RESERVE

Yu.P. Demakov, G.A. Bogdanov, L.G. Bogdanova

The paper presents the results of the 15-year monitoring of the blueberry and cranberry fields productivity. The impact of weather conditions on productivity has been analysed; a long-term productivity forecast until 2020 has been made.

The amount of blueberry and cranberry crop was defined to range greatly over the years on the plots: from 1.10 to 985.1 kg per ha for cranberry and from 0.22 to 241.68 kg per ha for blueberry. In most cases the dynamics of berry fields productivity does not display any clear regularity depending mostly on weather conditions. Cranberry crop is largely determined by mean temperature in September of a preceding year when blossom buds of this plant are initiated, while blueberry crop depends on forest canopy sparseness and mean temperature in May of a current year reflecting indirectly the frequency of light frosts that damage the flowers of this plant.

УДК 581.5:582.632.2

ДИНАМИКА УРОЖАЙНОСТИ ЖЕЛУДЕЙ ДУБА

Ю.П. Демаков, А.В. Исаев

Приводится анализ многолетней (16 лет) динамики урожайности желудей дуба черешчатого в заповеднике. Несмотря на достаточно длительный период наблюдений четко выявить периодичность плодоношения достаточно сложно, можно лишь говорить об урожайных периодах: первый – 1995-1998 гг. без 1996 и 1997 гг. и 2006-2010 гг. без 2009 г., когда желудей не было.

Анализ полученных данных показал, что в урожайные годы возрастает и изменчивость между отдельными деревьями. На урожайность желудей оказывают влияние климатические факторы, однако связь достаточно слабая.

Введение

Наблюдения за процессами плодоношения основных лесообразующих пород являются важным звеном в системе ведения лесного хозяйства, позволяющим своевременно прогнозировать величину урожая, сроки его наступления, и вести заготовку семенного материала. Установлено, что периодичность плодоношения дуба черешчатого по данным разных источников составляет от 3 до 10 лет [2, 5, 6], а урожайность зависит от лесорастительных условий [5]. Детальными исследованиями формового разнообразия дуба черешчатого, проведенными М.Д. Даниловым [1], установлено, что размер желудя по весу является одним из важных и устойчивых показателей индивидуальных особенностей деревьев.

Цель работы: выявить периодичность плодоношения дуба черешчатого, определить влияние климатических факторов на урожайность желудей.

Объекты и методика исследования

Объектами исследования явились деревья дуба, произрастающие на постоянных пробных площадях (ППП), расположенных в пределах заповедника в условиях центральной поймы реки Большая Кокшага. На начало учета количество деревьев составило 27 экз. Около каждого дерева на четыре площадках размером 1 м², расположенных по сторонам света, проводился учет желудей.

Результаты и обсуждение

Несмотря на достаточно большую первоначальную выборку деревьев дуба, взятых для учета на трех ППП (28 экз.), к настоящему времени живых осталось немногим более половины. В отпад ушло более 30% деревьев (на ППП-1 – 2 дерева, ППП-2 – 7 деревьев, на ППП-3 из трех осталось лишь одно). Поэтому материал по урожайности желудей с каждым годом сокращался. К тому же 15-16 лет наблюдений, как показали полученные данные, является небольшим сроком для определения ритмичности и прогнозирования плодоношения в дальнейшем. Тем не менее, сделать некоторые выводы возможно.

16-летний период наблюдений показал наличие ряда урожайных лет на ППП: 1995, 1998, 2006, 2008 гг. Общее количество желудей в среднем доходило до 140...200 экз. на 4 м² (табл. 1). Однако наиболее урожайным был 2010 год, когда количество желудей на учетных площадках составило в среднем 540 шт. на 4 м². С увеличением урожайности возрастает и изменчивость рассматриваемого показателя (рис. 1). Доля индивидуальной изменчивости дерева в общей дисперсии составляет 10,7%, погрешностью – 40,1% (табл. 2).

Таблица 1

Статистика урожая желудей дуба на площадках 4 м² (шт.)

Год	Значения статистических показателей					
	M _x	min	max	Размах	S _x	V, %
1995	150	56	213	157	55,6	37,1
1996	0	0	0	0	0,0	-
1997	4	0	29	29	6,9	179,1
1998	143	0	555	555	165,0	115,0
1999	41	2	265	263	55,3	135,0
2000	2	0	18	18	5,0	246,7
2001	15	0	65	65	13,5	88,4
2002	1	0	5	5	1,5	254,0
2003	12	0	116	116	25,5	215,2
2004	49	3	222	219	51,5	104,2
2005	7	0	36	36	11,3	167,2
2006	158	0	750	750	186,7	118,5
2007	41	2	128	126	34,8	85,4
2008	203	8	828	820	220,3	108,7
2009	0	0	0	0	0,0	-
2010	540	55	1144	1089	357,4	66,2

Примечание: M_x – среднее, min – минимальное, max – максимальное значение признака, S_x – стандартное отклонение, V – коэффициент вариации.

Полностью или в очень малых количествах отсутствовали желуди на учетных площадках в 1996, 2002 и 2009 гг., следовавших за урожайными годами. Очень низкие урожаи желудя отмечены в период с 1999 по 2005 гг. На основе полученных данных выделить периодичность в плодоношении достаточно сложно: имеются годы с очень высокой, высокой и низкой урожайностью, их последовательность, а также небольшой срок наблюдений также затрудняют задачу. Некоторые авторы на основе многолетних исследований дубрав отвергают понятие периодичность плодоношения дуба [4] указывая на ее неравномерность. На основе имеющихся данных можно выделить урожайные периоды: первый – 1995-1998 гг. без 1996 и 1997 гг. и второй – 2006-2010 г. без 2009 г. Из литературных источников известно, что годы с обильным плодоношением могут повторяться несколько лет подряд [5].

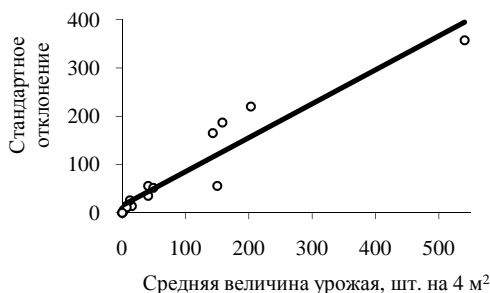


Рис. 1. Характер связи стандартного отклонения урожая желудей со средним значением.

Таблица 2

**Результаты дисперсионного анализа урожая
желудей за 1997-2010 гг. по 16 деревьям дуба**

Источник вариации	Сумма квадратов	Число степеней свободы	Средний квадрат	Критерий Фишера		Доля влияния фактора, %
				F _{факт.}	F _{0,05}	
Годы	3657076,6	13	281313,6	18,37	1,77	49,1
Деревья	799789,0	15	53319,3	3,48	1,72	10,7
Погрешность	2985662,5	195	15311,1			40,1
Итого	7442528,1	223				100,0

Диапазон доли желудей дуба без признаков повреждения от их общего количества по годам очень значительный от 12 до 72% (табл. 3). Наибольшие значения изменения признака приходятся на урожайные годы (рис. 2), эта тенденция отмечена и у других исследователей [4]. Для урожайных лет характерно снижение вариации доли здоровых же-

людей между деревьями (рис. 3). Можно предположить, что в эти благоприятные периоды растения с разным жизненным состоянием уравниваются между собой.

Таблица 3

Статистика отношения количества здоровых желудей в общем их числу дуба на площадках 4 м²

Год	Значения статистических показателей					
	Mx	max	min	Размах	Sx	V, %
1995	53,9	72,5	36,1	36,4	14,1	26,2
1996	0	0	0	0	0	0
1997	25,1	100,0	0	100,0	39,8	158,8
1998	41,4	63,4	0	63,4	18,4	44,5
1999	17,3	54,0	0	54,0	17,1	98,5
2000	0	0	0	0	0	0
2001	35,9	100,0	0	100,0	26,4	73,5
2002	0	0	0	0	0	0
2003	17,0	75,0	0	75,0	20,8	122,3
2004	15,4	25,0	0	25,0	6,75	43,8
2005	12,8	100,0	0	100,0	34,1	266,5
2006	55,9	79,8	10,5	69,2	18,0	32,1
2007	15,3	50,0	0	50,0	13,4	87,5
2008	24,4	64,1	0	64,1	22,2	90,7
2009	0	0	0	0	0	0
2010	71,8	88,6	45,1	43,4	10,2	14,3

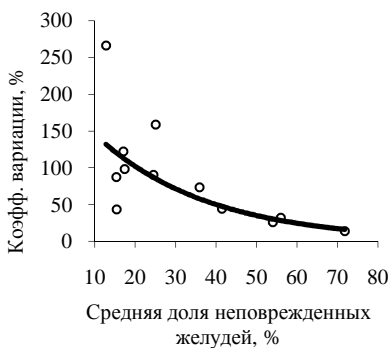


Рис. 2. Зависимость коэффициента вариации от средней доли неповрежденных желудей.

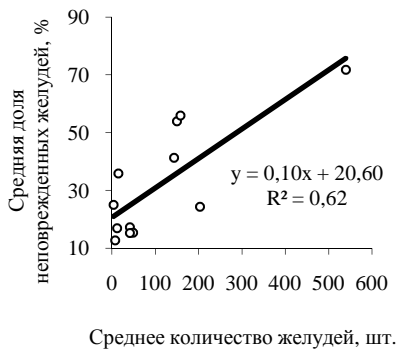


Рис. 3. Зависимость среднего количества желудей на площадках от доли желудей без повреждений.

Масса желудей здоровых и поврежденных на площадках между различными деревьями отличается высокой изменчивостью (табл. 4). Даже

в урожайные годы размах может достигать более 5 кг, что может быть следствием разного жизненного состояния деревьев.

Таблица 4

Статистика урожая желудей дуба на площадках 4 м² (г)

Год	Значения статистических показателей					
	M _x	min	max	Размах	S _x	V, %
1995	466,6	293,1	602,0	308,9	128,4	27,5
1996	0	0	0	0	0	0
1997	3,7	0	15,0	15,0	4,9	133,6
1998	514,3	0	1880,0	1880,0	593,4	115,4
1999	79,4	6,2	536,8	530,6	132,0	166,3
2000	2,1	0	17,1	17,1	5,1	245,5
2001	71,2	12,0	224,3	212,3	50,4	70,8
2002	0,4	0	3,9	3,9	1,1	246,8
2003	14,3	0	57,5	57,5	18,6	130,4
2004	109,0	10,7	554,2	543,5	128,4	117,8
2005	2,2	0	12,6	12,6	3,8	168,6
2006	430,5	24,7	2167,8	2143,0	529,1	122,9
2007	62,6	6,0	243,9	237,9	61,5	98,4
2008	362,9	0	2240,8	2240,8	605,6	166,9
2009	0	0	0	0	0	0
2010	1950,0	114,9	5449,6	5334,7	1500,9	76,96

Масса здоровых желудей в разные годы достигает 1...90% от общего их количества на 4-х площадках, но наибольшая их доля характерна для урожайных лет 70...90% (табл. 5), причем, чем выше урожай, тем меньше вариабельность признака между деревьями.

Рассмотрев временную усредненную динамику урожайности желудей, нельзя не остановиться на анализе характера плодоношения самих деревьев. Кластерный анализ сгруппировал всю выборку в три кластера по количеству желудей (рис. 4). В первый кластер вошли деревья, расположенные исключительно на ППП-1. Для них характерна наибольшая урожайность в 1998 и 2010 гг. и несколько сниженная по сравнению с другими урожайными годами (рис. 5). Второй объединил деревья, произрастающие преимущественно на ППП-2 с небольшим участием деревьев с ППП-1. Они отличаются наибольшей урожайностью в 1999, 2004, 2006 и 2008 гг. В третий кластер вошло одно дерево (№ 197) с ППП-2, характеризующееся на всем временном промежутке наблюдений стабильно невысоким урожаем.

Объяснить такое разделение на кластеры только на основе имеющихся данных достаточно сложно. Возможно это обусловлено генети-

ческими причинами, либо характером условий произрастания. Поскольку ТЛУ данных площадей значительно различаются [3], а кластеризация почти полностью отразила разделение деревьев по пробным площадям.

Таблица 5

**Статистика отношения массы здоровых желудей к
общему их весу на площадках 4 м²**

Год	Значения статистических показателей					
	Mx	max	min	Размах	Sx	V, %
1995	73,8	87,2	58,2	28,9	11,3	0
1996	0	0	0	0	0	0
1997	22,1	100,0	0	100,0	37,8	171,1
1998	59,9	84,8	0	84,8	23,1	38,5
1999	32,15	73,9	0	73,9	26,6	82,8
2000	0	0	0	0	0	0
2001	44,6	100,1	0	100,1	26,9	60,2
2002	1,3	21,1	0	21,1	5,3	400,0
2003	25,8	62,5	0	62,5	26,2	101,5
2004	27,6	48,2	0	48,2	12,1	43,8
2005	7,7	100	0	100	25,3	327,1
2006	67,7	88,1	21,9	66,1	16,2	23,9
2007	34,4	82,7	0	82,7	25,4	74,0
2008	93,8	100,0	0	100,0	25,0	26,7
2009	0	0	0	0	0	0
2010	85,8	91,9	72,1	19,8	6,0	7,0

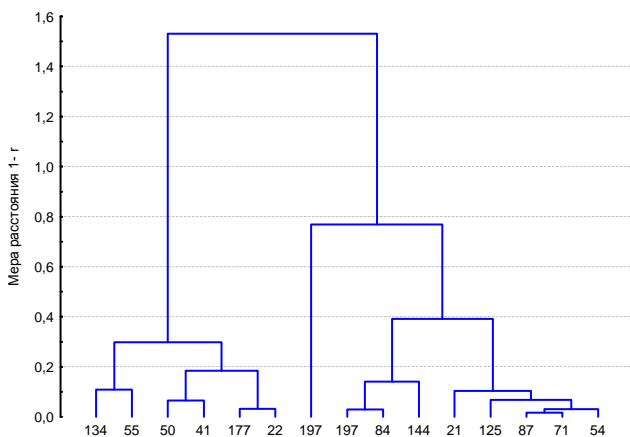


Рис. 4. Дендрограмма сходства динамики урожая желудей разных деревьев дуба, выполненная методом Варда (указаны номера деревьев).

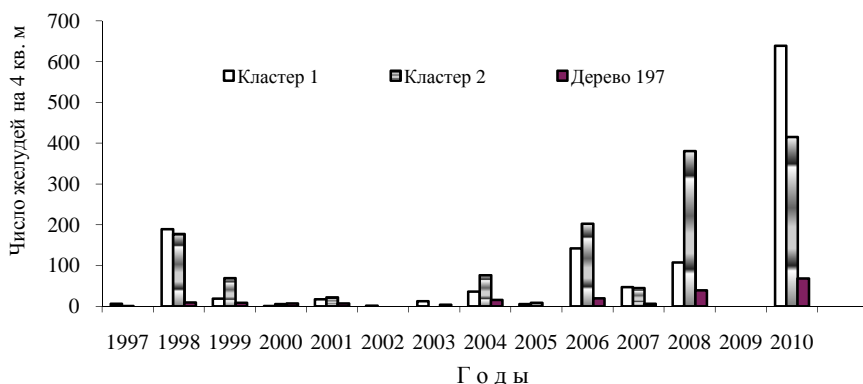


Рис. 5. Динамика урожая желудей под кронами живых деревьев дуба разных кластеров.

Особняком стоит дерево № 197, возможно, низкий урожай 2010 г. на фоне остальных деревьев обусловлен значительным ослаблением дерева из-за повреждения опенком у основания ствола, особенно заметно это стало в последний год учета. Дерево характеризуется сильно разреженной кроной. Дерево 55 (ПП-1) также отличается низкой жизненностью: сильно разреженная крона, комлевая часть повреждена гифами опенка. Это, по-видимому, обусловило низкий урожай в 2010 г. На протяжении всего периода учета это дерево также отличается невысокой урожайностью.

Разные годы, несмотря на различия в плодоношении деревьев, также имеют некоторое сходство (табл. 6). Наибольшее отмечено между 1999, 2001 и 2004 гг., коэффициент детерминации 0,71 (рис. 6, 7) урожай в эти годы был сравнительно низким.

Таблица 6

**Матрица коэффициентов парной корреляции
между рядами урожая желудей разных лет**

Год	Значения коэффициентов корреляции между годами						
	1998	1999	2001	2004	2006	2007	2008
1998	1,000						
1999	0,007	1,000					
2001	0,198	0,782	1,000				
2004	0,292	0,799	0,842	1,000			
2006	0,640	0,057	0,302	0,387	1,000		
2007	0,150	0,517	0,650	0,673	0,129	1,000	
2008	0,581	0,440	0,541	0,718	0,789	0,322	1,000
2010	0,606	0,192	0,487	0,410	0,604	0,421	0,397

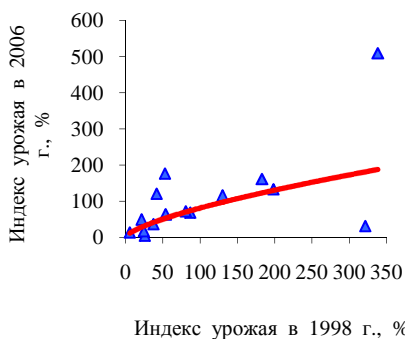


Рис. 6. Характер связи урожая желудей у одних и тех же деревьев в 1998 и 2006 гг.

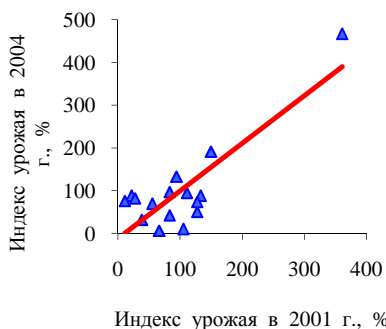


Рис. 7. Характер связи урожая желудей у одних и тех же деревьев в 2001 и 2004 гг.

Согласно методике учета желудей, площадки расположены по сторонам света. Можно ли на основе этого судить о различии в плодоношении различных частей крон деревьев? Дисперсионный анализ показал, что доля влияния сторон света на урожайность желудей крайне мала 0,4%, наибольшее влияние оказывает год (табл. 7). В природе отследить по пробным площадкам разницу в урожайности различных сторон света кроны дерева не реально. Во-первых, кроны деревьев могут быть серьезно трансформированы (обломаны) животными, особенно медведем. Залезая на дубы, он сламывает большое количество ветвей [3]. Во-вторых, полог древостоя имеет вертикальную и горизонтальную сомкнутость, желуди при падении могут сместиться с места созревания. В-третьих, сами деревья могут в силу каких-либо причин наклоняться, смещая крону значительно в сторону от площадок (дерево № 16 на ПП-1, № 32 на ППП-2). В результате повреждения грибами или насекомыми зачастую крупные ветви просто усыхают, что также искажает результат.

Таблица 7

Результаты дисперсионного анализа урожая желудей на площадках разных сторон света

Источник вариации	Сумма квадратов	Число степеней свободы	Средний квадрат	Критерий Фишера		Доля влияния фактора, %
				F _{факт.}	F _{0,05}	
Годы	11314497,1	8	1414312,1	214,81	2,36	98,2
Стороны света	40509,0	3	13503,0	2,05	3,01	0,4
Погрешность	158018,5	24	6584,1			1,4
Итого	11513024,6	35				100,0

Динамика массы одного желудя. Полученные данные урожайности позволяют вычислить среднюю массу одного желудя за период наблюдений и проследить ее изменение от различных факторов. У разных деревьев эта величина достаточно вариабельна от 9,4% до 45% (табл. 8), а размах веса одного желудя в разные годы может составлять до 5-6 г. Тем не менее, можно выделить деревья, дающие желуди с наименьшей, по отношению к остальным, массой желудя (54, 144, 197, 22, 41, 134). Его вес у этих деревьев в среднем не превышает 4 г максимальные и минимальные значения самые низкие.

Таблица 8

Статистика массы одного желудя различных деревьев

Показатель	Номер дерева																
	21	32	54	71	87	125	144	197	22	41	50	55	84	134	177	196	
M_x	4,9	4,5	4,0	4,6	4,7	4,7	3,1	3,6	3,3	3,9	4,4	3,7	4,6	3,0	4,2	3,9	
max	6,4	5,4	5,7	9,3	5,4	6,2	4,7	4,9	5,2	5,8	6,1	6,0	8,0	4,2	5,3	6,2	
min	3,2	3,1	2,7	2,7	4,1	3,0	1,5	2,4	1,9	2,5	2,6	2,3	3,0	1,2	3,3	2,9	
S_x	1,2	0,8	1,1	2,1	0,4	1,1	1,3	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3	1,5	1,0	0,7	1,1	
Раз- мах	3,2	2,2	3,1	6,6	1,3	3,3	3,2	2,5	3,3	3,2	3,5	3,7	5,0	3,0	1,9	3,3	
V, %	24,7	17,3	27,7	45,1	9,4	22,2	41,0	26,8	35,0	30,5	25,8	36,3	32,6	34,7	16,0	28,3	

Дисперсионный анализ выявил в различии массы желудя по годам высокую долю погрешности 56% (табл. 9), влияние года обуславливает до 32%. Наибольшая средняя масса желудя отмечена в 2001 г., когда урожайность была очень невысокой. Можно предположить, что, чем выше урожайность, тем меньше вес одного желудя. М.Д. Данилов [1] отмечал наибольший вес желудей (не пойменных дубов) именно в урожайные годы. Однако это предположение несогласуется с полученными данными (рис. 8, 9).

Таблица 9

Результаты дисперсионного анализа средней массы одного желудя по 9 деревьям дуба

Источник вариации	Сумма квадратов	Число степеней свободы	Средний квадрат	Критерий Фишера		Доля влияния фактора, %
				$F_{\text{факт.}}$	$F_{0,05}$	
Годы	32,40	6	5,399	4,61	2,29	32,2
Деревья	12,06	8	1,508	1,29	2,14	12,0
Погрешность	56,22	48	1,171			55,8
Итого	100,68	62				100,0

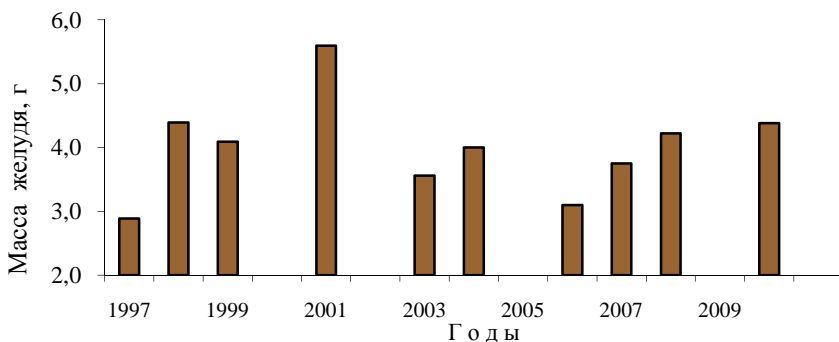


Рис. 8. Динамика средней массы одного желудя.

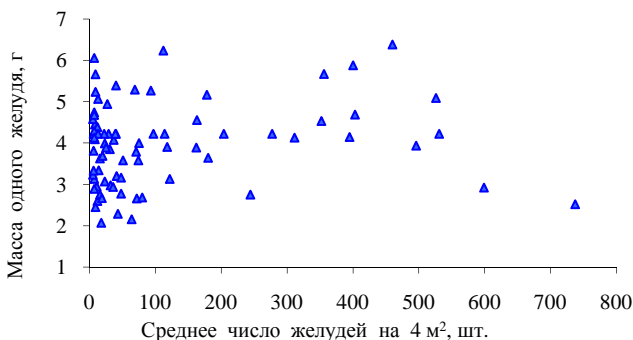


Рис. 9. Характер связи между массой желудя и их урожаем.

Влияние погодных факторов на урожайность желудей. Погодные условия, как было показано выше дисперсионным анализом, являются одними из основных факторов, влияющих на урожайность древесных пород. Однако установить связь достаточно сложно. В результате анализа влияния климатических факторов на урожайность желудей установлена ее невысокая связь со средней температурой воздуха февраля и июля предыдущего года (рис. 10, 11). Чем ниже средняя температура февраля и июля предыдущего года, тем выше урожайность.

Достаточно сильно ($R^2=0,53$) на урожайность влияет продолжительность солнечного сияния февраля и июля предыдущего учета года (рис. 12). Причем урожайность тем выше, чем ниже продолжительность солнечного сияния в июле и выше в феврале. Таким образом, чем холоднее погодные условия июля предшествующего года, тем выше урожайность желудей в следующем году.

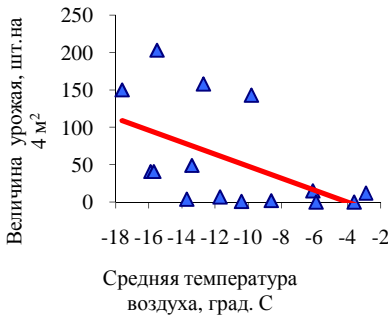


Рис. 10. Характер связи урожая желу-
дей с температурой февраля предыдущего
года.

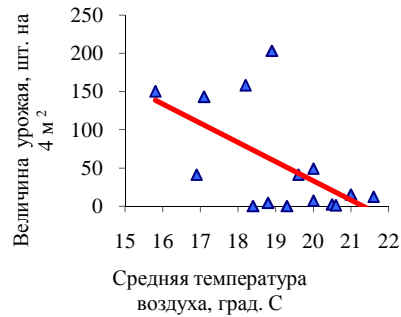


Рис. 11. Характер связи урожая желу-
дей с температурой июля предыдущего
года.

$$Y = 0,026 \cdot (X - 10)^{1,949} \cdot \exp[-0,0094 \cdot (Z - 190)]; R^2 = 0,534$$

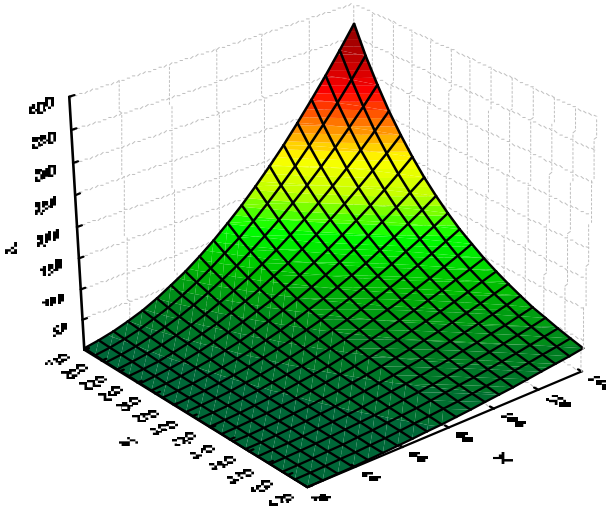


Рис. 12. Характер связи урожая желу-
дей (Y, шт. на 4 м²) с продолжительностью сол-
нечного сияния (час) в феврале (X) и июле (Z)
предыдущего года (без учета урожая 2010
года).

Выявлена зависимость массы желудя от температуры мая и ноября предыдущего года (рис. 13, 14). В первом случае она слабая отрица-
тельная ($R^2=0,39$), во втором более тесная ($R^2=0,59$).

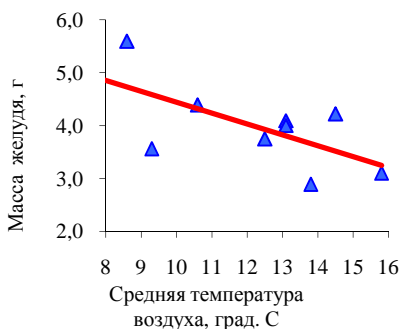


Рис. 13. Характер связи между массой желудя и температурой мая предыдущего года.

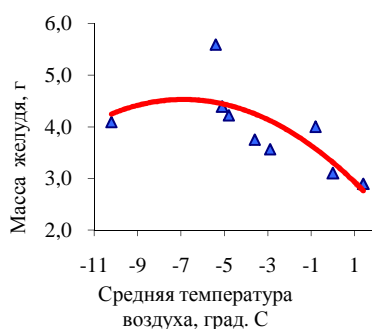


Рис. 14. Характер связи между массой желудя и температурой ноября предыдущего года.

Погодные условия текущего года также влияют на массу желудя, связь достаточно тесная положительная. Чем выше температура января и июля, тем вес желудя больше (рис. 15, 16). Продолжительность солнечного сияния в весенне-летние месяцы по-разному действует на массу желудя: в мае-августе связь отрицательная, в июле – положительная. Тесная связь массы желудя выявлена с продолжительностью солнечного сияния предыдущего и текущего годов (рис. 17, 18). Причем она не однозначная: с летними месяцами прошлого года связь обратная и прямая с июлем текущего года. По-видимому, данный метеорологический признак обуславливает интенсивность солнечной радиации, от которой зависит интенсивность фотосинтеза. Анализ совместного влияния этих факторов выявил достаточно тесную связь ($R^2=0,77$) с урожайностью (рис. 19).

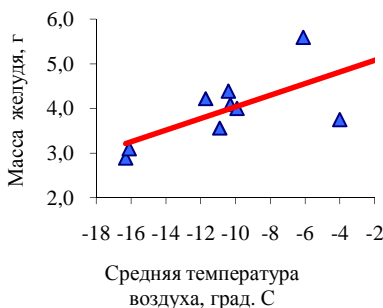


Рис. 15. Характер связи между массой желудя и температурой января текущего года.

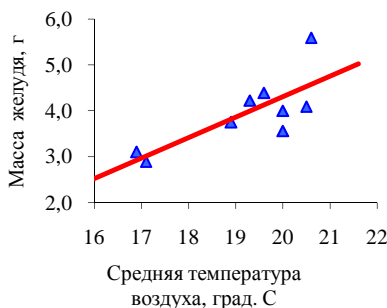


Рис. 16. Характер связи между массой желудя и температурой июля текущего года.

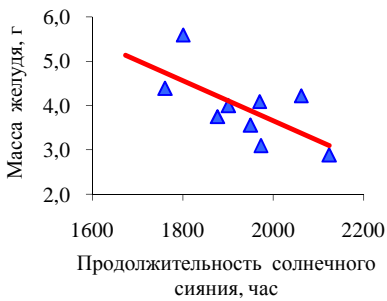


Рис. 17. Характер связи между массой желудя и продолжительностью солнечного сияния за май-август предыдущего года.

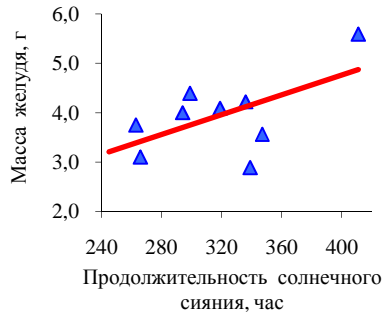


Рис. 18. Характер связи между массой желудя и продолжительностью солнечного сияния за июль текущего года.

$$Y = 9,5 - 0,0045 \cdot X + 0,0099 \cdot Z; R^2 = 0,769$$

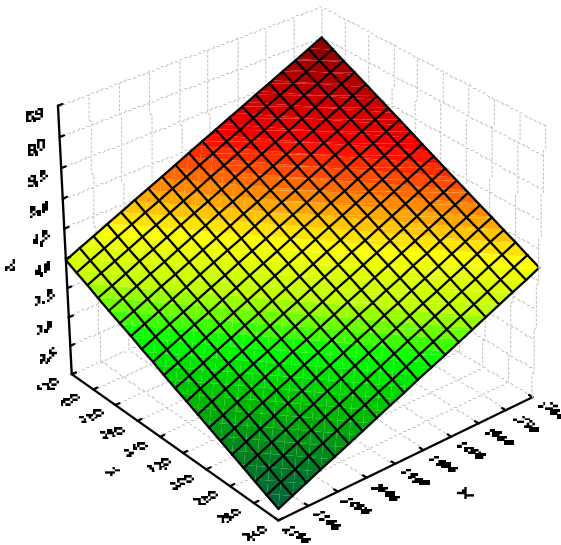


Рис. 19. Характер связи между массой желудя (Y, г), продолжительностью солнечного сияния в мае-августе предыдущего года (X, час) и июле текущего года (Z, час) без учета урожая 2010 года.

Выводы

1. Небольшой срок наблюдений не позволяет четко выделить периодичность в плодоношении: имеются годы с очень высокой, высокой и низкой урожайностью. Можно выделить урожайные периоды: первый – 1995-1998 гг. без 1996 и 1997 гг. и 2006-2010 гг. без 2009 г. когда желудей не было.

2. С увеличением урожайности желудей дуба возрастает и изменчивость между отдельными деревьями, обусловленная индивидуальными особенностями каждого дерева (10,7%) и погрешностью (40,1%).

3. Диапазон доли желудей дуба без признаков повреждения от их общего количества в разные годы очень значительный от 12 до 72%. Наибольшие значения приходятся на урожайные годы. Для урожайных лет характерно снижение вариации доли здоровых желудей между деревьями.

4. Масса здоровых желудей в разные годы достигает 1...90% от общего их количества, однако наибольшая их доля характерна для урожайных лет 70...90%, чем выше урожай, тем меньше вариабельность признака между деревьями.

5. Доля влияния сторон света на урожайность желудей незначительна (0,4%), наибольшее влияние оказывают климатические условия года.

6. Масса одного желудя является весьма изменчивым показателем у различных деревьев по годам. Коэффициент вариации у одних деревьев составляет 9,4% у других – 45%, размах веса одного желудя в разные годы может составлять до 5-6 г.

7. Различие массы желудя по годам имеет высокую долю погрешности 56%, влияние года обуславливает только 32% изменчивости.

8. На урожайность желудей оказывают влияние климатические факторы, однако связь слабая. Установлено наличие связи со средней температурой воздуха февраля и июля предыдущего года. Достаточно сильно ($R^2=0,53$) на урожайность влияет продолжительность солнечного сияния февраля и июля предыдущего учета года. Масса желудя находится в зависимости от температуры мая и ноября предыдущего года. В первом случае она слабая отрицательная ($R^2=0,39$), во втором – более тесная ($R^2=0,59$). Погодные условия текущего года также влияют на массу желудя, связь достаточно тесная положительная: чем выше температура января и июля, тем больше вес желудя. Продолжительность солнечного сияния в весенне-летние месяцы по-разному влияет на массу желудя: в мае-августе связь отрицательная, в июле – положительная. Тесная связь массы желудя выявлена с продолжительностью солнечного

сияния предыдущего и текущего годов. Причем она не однозначна: с летними месяцами пошлого года связь обратная и прямая с июлем текущего года.

Библиографический список

1. Данилов М.Д. Формовое разнообразие дуба черешчатого в условиях северо-восточной части его ареала и вопросы организации лесосеменного дела. – Йошкар-Ола, 1969. 119 с.
2. Дендрология: учебник / В.И. Пчелин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. 520 с.
3. Исаев А.В. Формирование почвенного и растительного покрова в поймах речных долин Марийского Полесья (на примере территории заповедника «Большая Кокшага»). – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. 240 с.
4. Лукин А.В. Плодоношение дуба черешчатого в Липецкой области // Лесоведение, 1971. №4. С. 50-58.
5. Новосельцев В.Д., Бугаев В.А. Дубравы. – М.: Агропромиздат, 1985. 214 с.
6. Яковлев А.С., Яковлев И.А. Дубравы Среднего Поволжья. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 1999. 352 с.

DYNAMICS OF ACORN YIELD

Yu.P. Demakov, A.V. Isaev

The analysis includes a long-term period (16 years). The research reveals the dynamics of the acorn yield of *Quercus robur* on the territory of the Nature Reserve. Despite the long period of observations, it was rather difficult to define the exact periodicity of fruitification. It is possible to analyse the following periods of fruitification: 1995 – 1998, 2006 – 2010, except 1996, 1997 and 2009 when there was no acorn yield.

The data analysis indicates that the variability of trees increases in yielding years. Climate factors influence the acorn yield as well, however, the link is rather weak.

УДК 581.524.3

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ НАСЫПИ В ЗАПОВЕДНИКЕ

Л.В. Прокопьева, Д.Н. Костин

Проводилось исследование зарастания железнодорожной насыпи на территории заповедника «Большая Кокшага». На насыпи выделено 48 однородных по растительности участков. Ассоциации в большинстве случаев представляют травянистые сообщества, что указывает на начальные этапы зарастания данных участков. Число видов растений на выделенных участках варьирует от 7 до 52, общее проективное покрытие от 5 до 95%. Все изученные участки характеризуются разнообразным флористическим составом: коэффициент общности Жаккара варьирует от 0 до 86,4%. Индекс биотической дисперсии Коха составляет 13,3%.

На всех выделенных участках обнаружено 166 видов растения из 51 семейства и 117 родов. Ведущими семействами являются сложноцветные Asteraceae, злаки Poaceae, розовые Rosaceae, гвоздичные Caryophyllaceae и бобовые Fabaceae на долю которых приходится 44,2%.

По жизненным формам К. Раункиера преобладают гемикриптофиты; по И.Г. Серебрякову – мало- и многолетние травянистые растения, среди которых более 38% приходится на стержнекорневые и длиннокорневищные растения. Наибольшая доля (40,4%) приходится на лугово-степную эколого-ценотическую группу и мезофитную экологическую группу (88%) по отношению к увлажнению почвы.

На зарастание железнодорожной насыпи влияет рядом расположенная растительность. Участки насыпи, расположенные вблизи березняков и сосняков различаются по флористическому составу.

В 2008-2009 гг. проводилось исследование зарастания железнодорожной насыпи на территории заповедника «Большая Кокшага». Были поставлены следующие задачи: 1) провести инвентаризацию растительности на железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага» и выделить однородные по растительности участки; 2) провести геоботаническое описание выделенных участков; 3) дать характеристику местообитаний по жизненным формам, эколого-ценотическим группам и 4) провести оценку динамики растительности. Оценку динамики растительности на железнодорожной насыпи проводили на трех постоянных пробных площадях в трех разных ассоциациях (вейниково-овсяницевой, ожиково-ивовой, землянично-звездчатковой), которые исследовались в течение двух лет. Полученные результаты приведены в [15]. При этом резких изменений зарастания железнодорожной насыпи по годам не выявлено. Исследованные участки характеризуются разным флористическим составом, но сходными спектрами жизненных форм и эколого-

ценотических групп. В работе приведен флористический состав исследованных участков, который включает 34-51 видов. Ассоциации отличаются по флористическому составу: коэффициент общности Жаккара варьирует от 30 до 39%. Ассоциации не различаются по соотношению жизненных форм растений по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову, а также по соотношению эколого-ценотических групп. Среди жизненных форм по К. Раункиеру преобладающими являются гемикриптофиты (61,6%), по И.Г. Серебрякову – длиннокорневищные (17,9%), древесные (16,7%) и стержнекорневые (14,1%) растения. Среди эколого-ценотических групп преобладающей является луговая группа (41,6%), а также боровая (20,0%) и неморальная (20,8%).

В этой работе приводятся результаты инвентаризации растительности и характеристика выделенных участков вдоль всей железнодорожной насыпи.

Материалы и методы исследования

Насыпь железной дороги на протяжении 13,6 км проходит через следующие кварталы: 73-75, 63-75. Встречаются различные сообщества: сосняки (кв. 63-73, 75), березняки (кв. 73-75, 63, 68-72), дубняки (63), ельники (73, 75). Железная дорога пересекает реку Большая Кокшага в районе 63 квартала.

Для изучения процесса зарастания на всей протяженности железнодорожной насыпи в 2009 г. были выделены однородные по растительности участки. Всего было выделено 48 участков, различающихся по длине и характеру растительности. Для каждого участка определены координаты начала (западная граница) и конца (восточная граница) с помощью GPS-навигатора. В пределах каждого участка проведено геоботаническое описание, определены виды растений и их проективное покрытие. Неизвестные виды были собраны и определены в лабораторных условиях с помощью определителей [4, 5, 10, 11, 18].

Для всех видов указана: 1) жизненная форма по К. Раункиеру [1] и И.Г. Серебрякову [16], 2) эколого-ценотическая группировка видов соудистых растений европейской России, составленная О.В. Смирновой и Л.Б. Заугольной [7, 13, 17] на основе экологических групп А.А. Ниценко [12] с учетом исторических свит Г.М. Зозулина [8, 9]; 3) экологическая группа по отношению к увлажнению почвы [2].

Для оценки сходства сообществ по флористическому составу использовали коэффициент общности Жаккара, построенный на отношении числа видов, общих для рассматриваемых сообществ, к суммам видовых богатств сообществ, и индекс биотической дисперсии Коха, ко-

торый является обобщением коэффициента Жаккара и служит для оценки общей степени сходства некоторого числа видовых списков [3].

При выделении групп описаний, сходных по составу и структуре растительности, использованы методы многомерной статистики – метод непрямой ординации описаний в абстрактных осях варьирования с использованием соответствий с удаленным трендом (Dethrended Correspondence Analysis, DCA) и метод кластеризации описаний на основе алгоритма Варда [6].

Для ординации использовалась программа Pc-Ord, позволяющая сопоставить описания по степени сходства-различия флористического состава с учетом обилия видов в абстрактных осях варьирования на основе анализа соответствий с удаленным трендом (DCA). Построены ординационные диаграммы, на которых показано положение выделенных групп описаний (кластеров). Каждый кластер представлен группой геоботанических описаний.

Характеристика растительности железнодорожной насыпи в заповеднике

Исследование растительности железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага» (рис. 1) проводилось в июле 2009 года. На

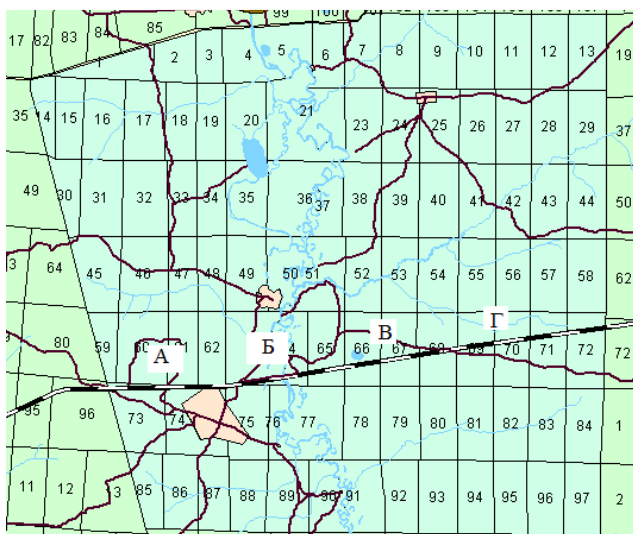


Рис. 1. Схема расположения железной дороги в заповеднике «Большая Кокшага».

протяжении всей железнодорожной насыпи, длина которой составляет около 14 км, было выделено 48 однородных по растительности участков. Расположение участков и их координаты, определенные с помощью GPS-навигатора, приведены на рис. 2 и в табл. 1.

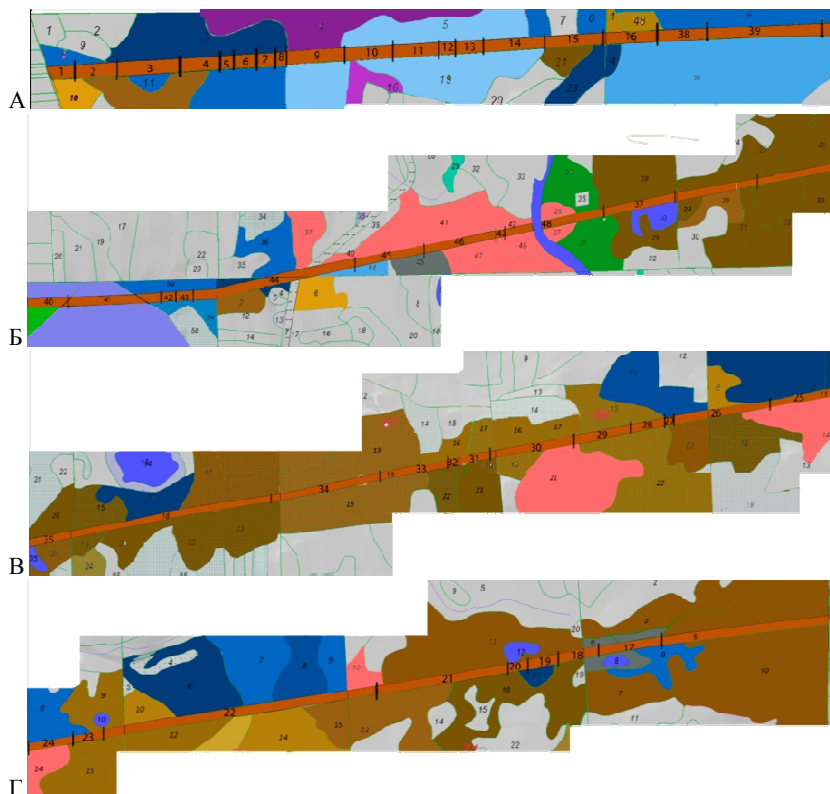


Рис. 2. Расположение однородных по растительности участков железнодорожной насыпи. Условные обозначения:

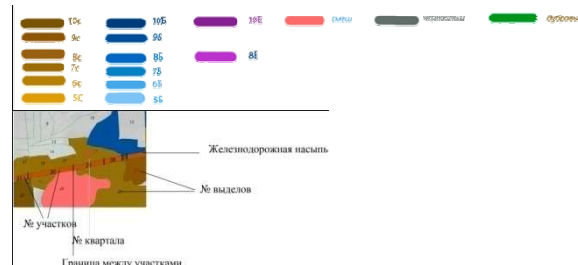


Таблица 1

Координаты участков на железнодорожной насыпи

№ участка	Начало (западная точка)	Конец (восточная точка)
1	2	3
1	N56 38.931 E47 11.378	N56 38.933 E47 11.442
2	N56 38.933 E47 11.442	N56 38.933 E47 11.545
3	N56 38.933 E47 11.545	N56 38.938 E47 11.704
4	N56 38.938 E47 11.704	N56 38.938 E47 11.805
5	N56 38.938 E47 11.805	N56 38.941 E47 11.851
6	N56 38.941 E47 11.851	N56 38.942 E47 11.969
7	N56 38.942 E47 11.969	N56 38.940 E47 12.072
8	N56 38.940 E47 12.072	N56 38.948 E47 12.125
9	N56 38.948 E47 12.125	N56 38.945 E47 12.278
10	N56 38.945 E47 12.278	N56 38.949 E47 12.403
11	N56 38.949 E47 12.403	N56 38.952 E47 12.528
12	N56 38.952 E47 12.528	N56 38.953 E47 12.570
13	N56 38.953 E47 12.570	N56 38.955 E47 12.647
14	N56 38.955 E47 12.647	N56 38.959 E47 12.813
15	N56 38.959 E47 12.813	N56 38.957 E47 12.988
16	N56 38.957 E47 12.988	N56 39.841 E47 24.578
17	N56 39.841 E47 24.578	N56 39.817 E47 24.343
18	N56 39.817 E47 24.343	N56 39.807 E47 24.191
19	N56 39.807 E47 24.191	N56 39.801 E47 24.102
20	N56 39.801 E47 24.102	N56 39.785 E47 23.923
21	N56 39.785 E47 23.923	N56 39.732 E47 23.345
22	N56 39.732 E47 23.345	N56 39.633 E47 22.157
23	N56 39.633 E47 22.157	N56 39.616 E47 21.906
24	N56 39.616 E47 21.906	N56 39.602 E47 21.750
25	N56 39.602 E47 21.750	N56 39.585 E47 21.588
26	N56 39.585 E47 21.588	N56 39.577 E47 21.450
27	N56 39.577 E47 21.450	N56 39.543 E47 21.044
28	N56 39.543 E47 21.044	N56 39.527 E47 20.883
29	N56 39.527 E47 20.883	N56 39.514 E47 20.714
30	N56 39.514 E47 20.714	N56 39.493 E47 20.484
31	N56 39.493 E47 20.484	N56 39.456 E47 19.940
32	N56 39.456 E47 19.940	N56 39.445 E47 19.818
33	N56 39.445 E47 19.818	N56 39.439 E47 19.763
34	N56 39.439 E47 19.763	N56 39.418 E47 19.472
35	N56 39.418 E47 19.472	N56 39.376 E47 19.026
36	N56 39.376 E47 19.026	N56 39.226 E47 17.377
37	N56 39.226 E47 17.377	N56 39.177 E47 16.875
38	N56 39.177 E47 16.875	N56 38.965 E47 13.246
39	N56 38.965 E47 13.246	N56 38.978 E47 13.372
40	N56 38.978 E47 13.372	N56 38.966 E47 13.674
41	N56 38.966 E47 13.674	N56 38.970 E47 13.855
42	N56 38.970 E47 13.855	N56 38.979 E47 14.395
43	N56 38.979 E47 14.395	N56 38.983 E47 14.453

Окончание таблицы 1

1	2	3
44	N56 38.983 E47 14.453	N56 38.998 E47 14.529
45	N56 38.998 E47 14.529	N56 39.015 E47 15.359
46	N56 39.015 E47 15.359	N56 39.076 E47 15.657
47	N56 39.076 E47 15.657	N56 39.104 E47 15.960
48	N56 39.104 E47 15.960	

В табл. 2 указаны названия ассоциаций и длина участков. Можно видеть, что длина различающихся по растительности участков составляет от 47 до 1700 м. Ассоциации в большинстве случаев представляют травянистые сообщества. Только на участках № 11-14 древесные растения являются доминирующими.

Таблица 2

Характеристика участков на железнодорожной насыпи

Номер участка	Название ассоциации	Длина участка, м	Общее число видов
1	2	3	4
1	Овсяницево-вейниковая	65	13
2	Овсяницево-лишайниковая	105	13
3	Лишайниково-вейниковая	162	11
4	Астрагалово-мятликово-клеверная	103	18
5	Клеверо-астрагаловая	47	21
6	Астрагалово-мятликово-клеверная	120	18
7	Ожиково-лишайниковая	105	14
8	Мятликово-раkitниково-клеверная	56	7
9	Лишайниково-вейниково-раkitниковая	156	24
10	Мятликово-марьяниково-люцерновая	128	18
11	Ивово-раkitниковая	128	23
12	Березово-мятликовая	43	17
13	Березово-мятликовая	79	18
14	Разнотравно-мятликово-березовая	169	35
15	Землянично-злаково-овсянищевая	179	22
16	Вейниково-овсянищевая	264	42
17	Вьюнково-горчичистотеловая	244	25
18	Подорожниково-овсянищевая	156	31
19	Подорожниково-овсяницево-клеверная	91	21
20	Одуванчиково-овсянищевая	105	17
21	Разнотравная	185	30
22	Овсяницево-зонтичноястребинковая	597	32
23	Короставниково-коротконожковая	1200	31
24	Овсяницево-зонтичноястребинковая	258	21
25	Костянично-овсянищевая	161	39
26	Марево-чистотелово-мятликовая	168	24
27	Мятликово-зонтичноястребинковая	419	25
28	Зверобойно-зонтичноястребинковая	167	13

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
29	Мятликово-зонтичноястребинковая	174	22
30	Землянично-мятликовая	238	26
31	Мертвопокровная	559	8
32	Землянично-мятликовая	126	12
33	Овсяницево-зонтичноястребинковая	57	22
34	Овсяницево-клеверо-мятликовая	299	23
35	Овсяницево-мятликовая	461	31
36	Овсяницево-мятликовая	1700	23
37	Разнотравно-раkitниковая	520	24
38	Овсяницево-клеверная	785	20
39	Клеверо-овсяницевая	131	24
40	Ожиково-ивовая	309	23
41	Землянично-звездчаткожестколистная	185	50
42	Землянично-звездчатковая	551	26
43	Ожиково-земляничная	60	52
44	Вейниково-овсяницевая	82	29
45	Полевицево-овсяницевая	847	32
46	Мятликово-полевицевая	324	42
47	Донниково-мятликовая	313	28
48	Донниково-овсяницевая	158	35

На других участках древесные виды также встречаются, но обилие их невысоко. Кроме того, на некоторых участках, которые использовались как автомобильные дороги, всходы и надземная часть подростов древесных растений погибли и началось возобновление из спящих почек.

Число видов на участках варьирует от 7-8 на участках 8 и 3 до 50-52 на участках 41 и 43. Общее проективное покрытие также довольно сильно варьирует от 5 до 95%.

Выделенные участки сравнили по флористическому составу. Все изученные участки характеризуются довольно разным флористическим составом: коэффициент общности Жаккара варьирует в большинстве случаев от 0,0 до 30%. Лишь иногда коэффициент общности Жаккара довольно высок: 86,4% – между участками 47 и 48; 75,9% – между участками 41 и 43; 55,9% – между участками 22 и 24.

Индекс биотической дисперсии Коха, который является обобщением коэффициента Жаккара и служит для оценки общей степени сходства двух и более списков, составляет 13,3%.

На всех выделенных участках обнаружено 166 видов растений из 51 семейства и 117 родов. В табл. 3 представлены спектры семейств. Веду-

Таблица 3

Ведущие семейства растений железнодорожной насыпи по числу родов

Семейство	Число родов	% от общего числа родов
1	2	3
Сложноцветные (Asteraceae)	15	12,5
Злаки (Poaceae)	12	10,0
Розовые (Rosaceae)	10	8,33
Бобовые (Fabaceae)	8	6,67
Гвоздичные (Caryophyllaceae)	8	6,67
Гераниевые (Geraniaceae)	3	2,5
Лютиковые (Ranunculaceae)	3	2,5
Маревые (Chenopodiaceae)	3	2,5
Сельдерейные (Apiaceae)	3	2,5
Сосновые (Pinaceae)	3	2,5
Яснотковые (Lamiaceae)	3	2,5
Березовые (Betulaceae)	2	1,67
Бурчаниковые (Boraginaceae)	2	1,67
Ворсянковые (Dipsacaceae)	2	1,67
Гречишные (Polygonaceae)	2	1,67
Грушанковые (Pyrolaceae)	2	1,67
Ивовые (Salicaceae)	2	1,67
Капустные (Brassicaceae)	2	1,67
Норичниковые (Scrophulariaceae)	2	1,67
Подорожниковые (Plantaginaceae)	2	1,67
Бальзаминовые (Balsaminaceae)	1	0,83
Буковые (Fagaceae)	1	0,83
Валериановые (Valerianaceae)	1	0,83
Вересковые (Ericaceae)	1	0,83
Гиполеписовые (Hypolepidaceae)	1	0,83
Губоцветные (Lamiaceae)	1	0,83
Жимолостные (Caprifoliaceae)	1	0,83
Зверобойные (Hypericaceae)	1	0,83
Зонтичные (Umbelliferae)	1	0,83
Кизиловые (Cornaceae)	1	0,83
Кипрейные (Onagraceae)	1	0,83
Кирказоновые (Aristolochiaceae)	1	0,83
Кисличные (Oxalidaceae)	1	0,83
Кленовые (Aceraceae)	1	0,83
Колокольчиковые (Campanulaceae)	1	0,83
Крапивные (Urticaceae)	1	0,83
Крушиновые (Rhamnaceae)	1	0,83
Ландышевые (Convallariaceae)	1	0,83
Лещиновые (Corylaceae)	1	0,83
Лилейные (Liliaceae)	1	0,83
Липовые (Tiliaceae)	1	0,83
Маковые (Papaveraceae)	1	0,83

Окончание таблицы 3

1	2	3
Мелантиевые (Melanthiaceae)	1	0,83
Орхидные (Orchidaceae)	1	0,83
Осоковые (Cyperaceae)	1	0,83
Первоцветные (Primulaceae)	1	0,83
Ситниковые (Juncaceae)	1	0,83
Толстянковые (Crassulaceae)	1	0,83
Фиалковые (Violaceae)	1	0,83
Хвощовые (Equisetaceae)	1	0,83
Щитовниковые (Dryopteridaceae)	1	0,83

щими семействами являются сложноцветные Asteraceae, злаки Poaceae, розовые Rosaceae, гвоздичные Caryophyllaceae и бобовые Fabaceae, которые представлены 8-15 родами. Доля этих 5 семейств составляет 44,2%. 6 семейств представлены тремя родами, 9 семейств – 2 родами и 31 семейство – одним родом.

Спектры родов растений, представленных двумя и более видами, даны в табл. 4. Ведущими родами являются фиалка *Viola*, лапчатка *Potentilla*, мятлик *Poa*, вероника *Veronica*, включающие 4-6 видов; на их долю приходится 10,9%. Одиннадцать родов представлены 3 видами (*Festuca*, *Salix*, *Stellaria*, *Carex* и др.), доля их составляет 19,8%. Остальные рода представлены 1-2 видами.

Таблица 4

Спектр родов по числу видов растений

Род	Число видов	% от общего числа видов
1	2	3
Фиалка (<i>Viola</i>)	6	3,66
Вероника (<i>Veronica</i>)	4	2,44
Лапчатка (<i>Potentilla</i>)	4	2,44
Мятлик (<i>Poa</i>)	4	2,44
Герань (<i>Geranium</i>)	3	1,83
Горошек (<i>Vicia</i>)	3	1,83
Звездчатка (<i>Stellaria</i>)	3	1,83
Ива (<i>Salix</i>)	3	1,83
Клевер (<i>Chrysaspis</i>)	3	1,83
Овсяница (<i>Festuca</i>)	3	1,83
Осока (<i>Carex</i>)	3	1,83
Полынь (<i>Artemisia</i>)	3	1,83
Хвощ (<i>Equisetum</i>)	3	1,83
Чина (<i>Lathyrus</i>)	3	1,83
Щавель (<i>Rumex</i>)	3	1,83
Береза (<i>Betula</i>)	2	1,22
Вейник (<i>Calamagrostis</i>)	2	1,22

Окончание таблицы 4

1	2	3
Ель (<i>Picea</i>)	2	1,22
Колокольчик (<i>Campanula</i>)	2	1,22
Кульбаба (<i>Leontodon</i>)	2	1,22
Лютик (<i>Ranunculus</i>)	2	1,22
Люцерна (<i>Medicago</i>)	2	1,22
Ожика (<i>Luzula</i>)	2	1,22
Подмаренник (<i>Galium</i>)	2	1,22
Подорожник (<i>Plantago</i>)	2	1,22
Полевица (<i>Agrostis</i>)	2	1,22
Ястребинка (<i>Hieracium</i>)	2	1,22

Для всех растений, обнаруженных на исследованных участках, были указаны жизненные формы по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову. Среди жизненных форм по К. Раункиеру значительная доля (69,9%) приходится на гемикриптофиты. Фанерофиты также составляют довольно большую долю (12%). Доля же хамефитов, геофитов и терофитов составляет всего 4,2-7,2%.

Среди жизненных форм растений по И.Г.Серебрякову преобладают мало- и многолетние травянистые растения (рис. 3), на долю которых приходится 85,6%. Доля деревьев составляет более 8%, что свидетельствует об активном возобновлении древостоя.

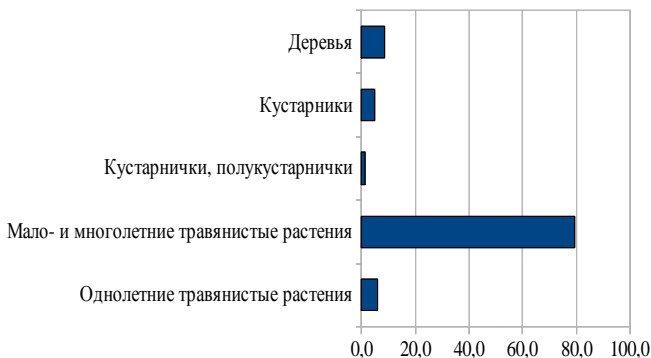


Рис. 3. Распределение растений по жизненным формам И.Г. Серебрякова.

Среди мало- и многолетних травянистых растений преобладают стержнекорневые растения (21,1%) и длиннокорневищные (17,5%) (рис. 4). Клубнеобразующие, надземно- и подземностолонные виды немногочисленны. Их доля составляет не более 1,2%.

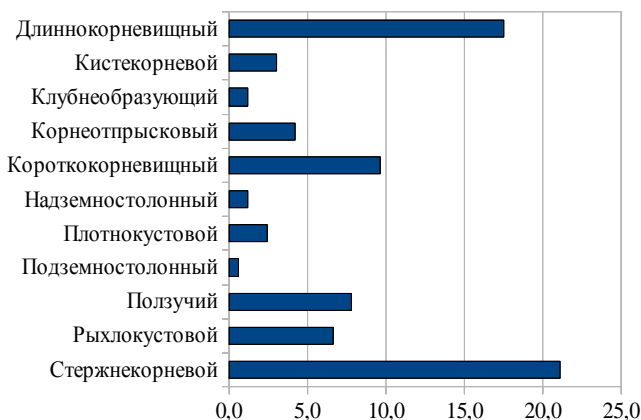


Рис. 4. Распределение мало- и многолетних травянистых растений по жизненным формам И.Г. Серебрякова (%).

Все растения железнодорожной насыпи распределяются по 6 эколого-ценотическим группам: лугово-степные, бореальные, неморальные, боровые, водно-болотные и нитрофильные. Наибольшая доля растений приходится на лугово-степную эколого-ценотическую группу (40,4%). Это объясняется тем, что высота древесных видов, встречающихся на железнодорожной насыпи, не превышает 1,5 м, а в большинстве случаев составляет около 30-40 см. То есть освещение на железнодорожной насыпи в настоящее время достаточное.

Высокое участие неморальной, бореальной и боровой (20,5%, 12,1% и 10,8%, соответственно) эколого-ценотических групп указывает на внедрение видов из окружающих железнодорожную насыпь сосновых, еловых, березовых и широколиственно-хвойных типов леса. Доля водно-болотной и нитрофильной эколого-ценотических групп составляет 8,4 и 7,8%, соответственно.

Среди экологических групп по отношению к увлажнению почвы, преобладающими являются мезофиты, доля их составляет 88%. Кроме того, на железнодорожной насыпи встречаются растения-гигрофиты (6%), например, недотрога обыкновенная *Impatiens noli-tangere* L., береза пушистая *Betula pubescens* Ehrh., валериана лекарственная *Valeriana officinalis* L., горец вьюнковый *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, тростник южный *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., ива пятичичиновая *Salix pentadra* L., ива чернеющая *Salix myrsinifolia* Salisb., таволга вязолистная *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., хвощ болотный *Equisetum palustre* L., щитовник Карпузиана *Dryopteris carthusiana* Vill.

С использованием методов кластеризации и ординации геоботанических описаний выделено 6 групп описаний (кластеров), большинство из которых образуют довольно компактные скопления в пространстве осей варьирования. Взаимное положение участков железнодорожной насыпи в 1-й и 2-й осях варьирования показано на рис. 5.

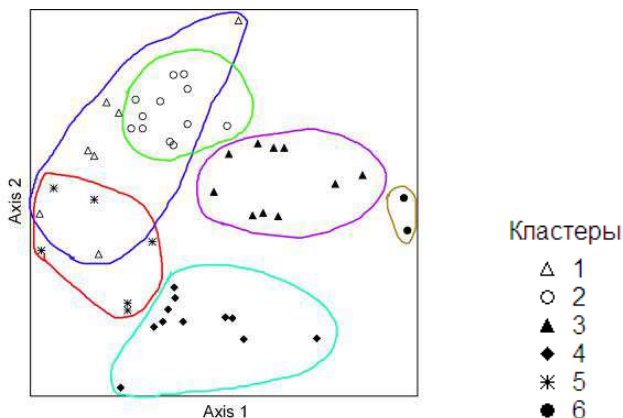


Рис. 5. Результаты ординации описаний сообществ в абстрактных осях флористического варьирования.

Для всех исследованных участков были определены типы растительности (лесных сообществ), располагающихся с обеих сторон железнодорожной насыпи (к северу и югу). Также были использованы данные таксационных описаний. На основании этого, вышеуказанные кластеры объединяются в группы, представленные на рис. 6. Всего таких групп можно выделить четыре.

Можно заметить, что участки 5-го и часть 1-го кластера объединяются в одну группу – на рисунке 6 они показаны красным цветом – это участки, располагающиеся в сосновых лесах. Второй, третий, шестой и часть первого кластера объединяются в группу участков, располагающихся в березняках (синие точки и контур на рис. 6). Можно видеть, что ассоциации (участки), располагающиеся в сосняках и березняках, располагаются довольно изолированно друг от друга, т.е. различаются по флористическому составу. Участки, с одной стороны которых располагаются сосняки, а с другой стороны – березняки, попадают в третью группу (обозначенная на рис. 6 зеленым цветом), располагающуюся между предыдущими группами.

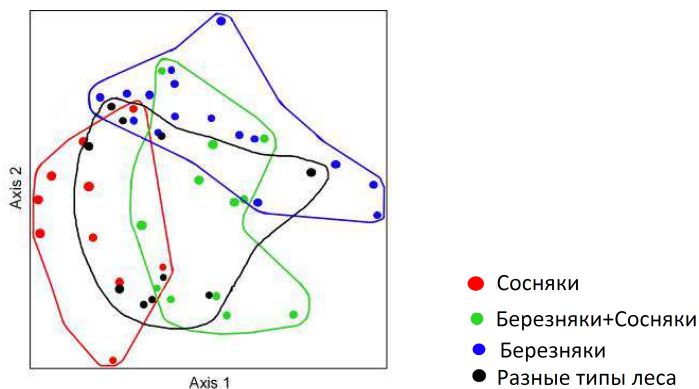


Рис. 6. Расположение исследованных участков в абстрактных осях флористического варьирования.

Не попавшие в предыдущие две группы участки встречаются во всех кластерах (на рис. 6 выделены черным цветом) и представлены сообществами, для которых по разные стороны железнодорожной насыпи встречается не одна, а несколько формаций. Это например, сосняки, березняки, типы лесов со следующими формулами древостоя: 3Е2С3Б2Ос+Олч+П, 4С3Б1Ос2Олч+Е, 7Олч1Б1Ос1Лп+Е, 3Б3Лп2Ос1Ив1Олч, 6Д2Лп2Е и другие.

Таким образом, на зарастание железнодорожной насыпи, естественно, оказывает влияние рядом расположенная растительность. Участки, расположенные вблизи сосняков, и березняков довольно четко различаются по флористическому составу и, по-видимому, по степени зарастания. Дальнейшее исследования и применение различных статистических методов, возможно, позволят выявить особенности зарастания железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага».

Выводы

1. На железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага» выделено 48 однородных по растительности участков. Ассоциации в большинстве случаев представляют травянистые сообщества, что указывает на начальные этапы зарастания данных участков.

2. Число видов растений на выделенных участках варьирует от 7 до 52, общее проективное покрытие от 5 до 95%. Все изученные участки характеризуются разнообразным флористическим составом:

коэффициент общности Жаккара варьирует от 0 до 86,4%. Индекс биотической дисперсии Коха составляет 13,3%.

3. На всех выделенных участках обнаружено 166 вида растения из 51 семейства и 117 родов. Ведущими семействами являются сложноцветные Asteraceae, злаки Poaceae, розовые Rosaceae, гвоздичные Caryophyllaceae и бобовые Fabaceae, на долю которых приходится 44,2%.

4. По жизненным формам К. Раункиера преобладают гемикриптофиты; по И.Г. Серебрякову – мало- и многолетние травянистые растения, среди которых более 38% приходится на стержнекорневые и длиннокорневищные растения. Наибольшая доля (40,4%) приходится на лугово-степную эколого-ценотическую группу и мезофитную экологическую группу (88%) по отношению к увлажнению почвы

5. На зарастание железнодорожной насыпи влияет рядом расположенная растительность. Участки насыпи, расположенные вблизи березняков и сосняков, различаются по флористическому составу.

Работа выполнена при поддержке темплана НИР МарГУ (задание Минобрнауки РФ).

Авторы выражают признательность д.б.н., профессору Н.В. Абрамову и с.н.с. заповедника «Большая Кокшага» Г.А. Богданову за помощь в определении видов; доценту кафедры экологии МарГУ, к.б.н. М.В. Бекмансурову за проведенный анализ геоботанических описаний с помощью программы Pc-Ord.

Библиографический список

1. Воронов А.Т. Геоботаника. Учеб. – М.: Высш. Шк., 1973. 384 с.
2. Горышина Т.К. Экология растений. – М.: Высш. шк., 1979. 364 с.
3. Грейг-Смит П. Количественная экология растений. Пер. с англ. – М.: Мир, 1967. – 360 с.
4. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель сосудистых растений центра европейской России. 2-е изд. – М.: Аргус, 1995. 560 с.
5. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений средней России. Том 1. – М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2002.
6. Джонгман Р.Г.Г., Тер Браак С.Дж.Ф., Ван Тонгерен О.Ф.Р. Анализ данных в экологии сообществ и ландшафтов // Пер. с англ. – М.: РАСХН, 1999. 306 с.

7. Заугольнова Л.Б., Морозова О.В. Ценофонд лесов Европейской России / <http://www.mfd.cepl.rssi.ru/flora/>. 2007.
8. Зозулин Г.М. Исторические растительности // Бот. журн. 1970. Т.55. № 1. С. 23-33.
9. Зозулин Г.М. Исторические свиты растительности Европейской части СССР // Бот. журн. 1973. Т. 58. № 8. С. 1081-1092.
10. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части СССР / П.Ф. Маевский, 8-е изд. – М.: Сельхозгиз, 1964. 912 с.
11. Нейштадт М.И. Определитель средней полосы европейской части // 6-е изд. – М.: Гос.учебно-педаг. Изд. мин. Просвещения РСФСР, 1963. 631 с.
12. Ниценко А.А. Об изучении экологической структуры растительного покрова // Бот. журн. 1969. Т. 54. № 7. С. 1002-1014.
13. Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России. – М.: Научный мир, 2000. 196 с.
14. Полевщиков А.В. Страницы истории территории заповедника // Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 1. – Йошкар-Ола, 2005. С. 5-22.
15. Прокопьева Л.В., Костин Д.Н. Заращение железнодорожной насыпи на территории заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола Мар. гос. ун-т, 2009. С. 144-155.
16. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высш. школа, 1962. 378 с.
17. Сохранение и восстановление биоразнообразия. – М.: Изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002. 286 с.
18. Станков С.С., Талиев В.И. Определитель высших растений европейской части СССР // 2-е изд., – М.: Гос. изд. «Советская наука», 1957. 740 с.

THE VEGETATION OF THE RAILWAY EMBANKMENT IN THE NATURE RESERVE “BOLSHAYA KOKSHAGA”

L.V. Prokopyeva, D.N. Kostin

The overgrowing of the railway embankment within the territory of the nature reserve “Bolshaya Kokshaga” has been carried out. 48 areas homogenous in vegetation were distinguished within the embankment. The aggregations are mostly grassy communities that indicates initial overgrowing stage of these areas. The number of plant species varies between 7 and 52 within the distinguished areas, with general projective cover from 5 per cent to 95 per cent. All the areas

under study are characterized by various floristic composition: Jaccard's similarity coefficient varies from 0 per cent to 86.4 per cent. Koch coefficient of biotic variance amounts to 13.3 per cent.

All the distinguished areas revealed 166 plant species of 51 families and 117 genera. The most abundant families are the Compositae Asteracea, graminoids Poaceae, the rose family Rosaceae, the carnation family Caryophyllaceae, and Fabaceae accounting for 44.2 per cent.

According to C.Raunkiaer's life forms, hemicryptophyte were found to be the most abundant, with the dominance of annual and perennial herbaceous plant according to I.G. Serebryakov, among which taproot and long root plants account for over 38 per cent. Meadow-steppe eco-coenotic group and mesophytic ecological group account for the most part (40.4 per cent and 88 per cent respectively), according to soil moistening.

The overgrowing of the railway embankment is influenced by the near-by vegetation. Areas of the embankment close to birch and pine forests differ in their floristic composition.

УДК 634.738: 632.4.01

БОЛЕЗНИ БРУСНИКИ (*VACCINIUM VITIS-IDAEA* L.), ВЫЗВАННЫЕ ГРИБАМИ

Л.В. Прокопьева, Е.С. Христолюбова, Н.В. Глотов

В природных популяциях на территории заповеднике «Большая Кокшага» и в окрестностях п. Исменцы Звениговского района Республики Марий Эл проводилось исследование болезней парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.), вызванных грибами. В изученных ценопопуляциях обнаружены следующие заболевания парциальных кустов: гипертрофия стебля, вызываемая *Calyptospora goeppertiana* Kuhn., серая пятнистость листьев брусники, вызываемая *Phyllosticta leptidea* (Fr.) Allesch., экзобазидиоз, вызываемый *Exobasidium vaccini* Woron. и мучнистая роса, вызываемая *Mycosphaerella myrtiliana* Sakk et Fantr. В наибольшей степени парциальные образования подвержены серой пятнистости, частота больных парциальных кустов более 85%. Частоты остальных заболеваний не превышают 10%.

Онтогенетические спектры здоровых и больных парциальных образований значительно различаются. Максимум для здоровых парциальных образований приходится на im и v онтогенетические состояния. Максимум для больных парциальных образований приходится на g_1v и g_2v онтогенетические состояния.

Прослеживается тесная связь между онтогенетическими состояниями и календарным возрастом парциальных образований. Поэтому динамику частоты болезней парциальных образований можно анализировать, рассматривая как последовательность онтогенетических состояний, так и последовательность календарных возрастов.

Общая частота больных парциальных образований имеет тенденцию возрастания в течение онтогенеза. Для разных ценопопуляций и разных болезней динамика частот болезней варьирует. Не обнаружены парциальные образования, пораженные гипертрофией на первом году жизни.

Максимальная жизненность характерна для имматурного онтогенетического состояния. Как правило, с возрастом жизненность понижается. Больные парциальные образования имеют балл жизненности выше, чем здоровые.

Популяционная биология брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) в Республике Марий Эл в настоящее время интенсивно исследуется. Собраны обширные материалы о возрастно-виталитетной структуре популяций, об организации полицентрических особей, о начальных этапах развития маркированных парциальных образований [4, 9, 14].

Однако до настоящего времени в природных популяциях Республики Марий Эл не проводилось исследование болезней брусники, прежде всего, болезней, вызванных грибами.

По различным литературным данным число видов грибов, вызывающих заболевания брусники, составляет 15-20 [3, 5, 6, 10]. Кроме того, отмечаются повреждения различными насекомыми [11]. В настоящей статье приводятся данные о заболеваниях парциальных кустов брусники, обнаруженных в пяти природных популяциях.

***Calyptospora goeppertiana* Kuhn.** Гриб поражает клетки луба стеблей брусники. Клетки гипертрофируются, разрастаются в рыхлую однородную массу. Пораженные стебли брусники деформируются, приобретая вид толстых, зеленовато-коричневых цилиндров – **гипертрофия стебля** (рис.1). Эцидии гриба развиваются в хвое пихты. Гриб известен в Европе, Азии, Северной Америке [6].

***Phyllosticta leptidea* (Fr.) Allesch.** Заболевание, вызываемое этим грибом – **серая пятнистость листьев брусники** (рис.2). В начальной стадии заболевания лист покрывается буровато-красными округлыми пятнами по центру или по краю листовая пластинки. Затем ткань в центре пятна отмирает, а на площади пятна формируются пикниды гриба. Пятна отмершей ткани становятся угловатыми, захватывая, порой, всю листовую пластинку. К концу вегетационного сезона кусты брусники, в сильной степени пораженные пятнистостью, засыхают. Гриб известен в Европе, Забайкалье, Восточном Саяне [6].



Рис. 1. Гипертрофия стебля у брусники.



Рис. 2. Серая пятнистость листьев.

Фото Л.В. Прокопьевой.

***Exobasidium vaccini* Woron.** Гриб вызывает **экзобазидиоз**. На пораженных листьях образуются вздутия, покрытые белым налетом базидий и спор гриба. Лист изгибается наподобие ковшика. Поверхность листа приобретает вначале светло-зеленую, затем желтую до красной окраски.

Пораженный лист сворачивается в трубку белым налетом наружу и усыхает. Пораженные стебли значительно утолщаются. Вздутые на стеблях также покрываются рыхлым белым налетом. На ягодах, пораженных грибом, сбоку разрастается опухоль. Растения, пораженные грибом, плохо или вообще не плодоносят. Пораженные листья, стебли и цветоножки утолщены, вздуты или искривлены, становятся ломкими, восковидными, розовыми или белыми. Встречается с июля до осени в хвойных лесах. Заболевание отмечено в центральном полесье Украины, в Ленинградской области и в северной Европе [1, 6, 10, 15].

***Mycosphaerella myrtiliana* Sakk et Fantr.** Вызывает **мучнистую росу**. Мицелий гриба живет на поверхности субстрата, поражая листья и зрелые стебли. Он слаборазвитый, белый ватообразный, позже темнеет и исчезает (отмирает) [5].

Место исследования

Исследования проводились в 2009-2010 годах на территории заповедника «Большая Кокшага» (ценопопуляции 1-3) и в окрестностях п. Именцы Звениговского района Республики Марий Эл (ценопопуляции 4, 5).

Ценопопуляция 1 (ЦП 1) располагается в сосняке бруснично-зеленомошном. В древостое единично встречается береза повислая *Betula pendula* Roth. В подлеске – рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L., дуб черешчатый *Quercus robur* L., крушина ломкая *Frangula alnus* Mill. В травяно-кустарничковом ярусе встречается брусника (проективное покрытие 30%), марьянник луговой *Melampyrum pratense* L. (3%), ожика волосистая *Luzula pilosa* (L.) Willd. (3%), черника обыкновенная *Vaccinium myrtillus* L. (2%). Проективное покрытие зеленых мхов 95%.

Ценопопуляция 2 (ЦП 2) располагается в сосняке бруснично-зеленомошном. В древостое единично встречается береза повислая. В подлеске – рябина обыкновенная. В травяно-кустарничковом ярусе – брусника (проективное покрытие 80%), ландыш майский *Convallaria majalis* L. (15%), марьянник луговой (10%), вейник наземный *Calamagrostis epigeios* L. (5%), подрост дуба черешчатого (2%), ястребинка зонтичная *Hieracium umbellatum* L. (1%).

Ценопопуляция 3 (ЦП 3) располагается в сосняке зеленомошно-брусничном. В подлеске встречается можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L. Возобновление отсутствует. В нижних ярусах на-

блюдается преобладание зеленых мхов с проективным покрытием (59,7%). Проективное покрытие брусники составляет 16,9%.

Ценопопуляция 4 (ЦП 4) располагается в сосняке брусничном. В подлеске – рябина обыкновенная, ель обыкновенная *Picea abies* (L), крушина ломкая. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают брусника (проективное покрытие 15,2%), щитовник ланцетно-гребенчатый *Dryopteris lanceolata-cristata* (Hoffm.) Alston. (3,4%), в моховом ярусе сфагновые мхи (3,4%).

Ценопопуляция 5 (ЦП 5) располагается в сосняке брусничном. В древесном ярусе единично ель обыкновенная, береза повислая. В травяно-кустарничковом ярусе – брусника обыкновенная (44,3%), осока волосистая *Carex pilosa* Scop. (3,8%), земляника лесная *Fragaria vesca* (2,2%).

Методы исследования

В зависимости от структуры надземное образование брусники может быть парциальным побегом или парциальным кустом. Однако в ряде случаев их трудно различить. Парциальный куст формируется в течение нескольких лет, претерпевая последовательные этапы развития. Не подчеркивая различные стадии развития парциального образования, мы используем для обозначения надземных элементов в составе ценопопуляций понятия «парциальный куст» или «парциальное образование».

В изученных местообитаниях брусники были заложены трансекты из 10 примыкающих друг к другу учетных площадок размером 1 м².

Для оценки плотности ценопопуляций на учетных площадках были подсчитаны все парциальные образования (ПО) брусники. Изученные ценопопуляции не различаются по плотности парциальных образований (t-критерий, P=0,9), которая составляет в среднем $161,7 \pm 1,10$ ПК/ 1м².

В каждой ценопопуляции (ЦП) на 3-9 учетных площадках были выкопаны все парциальные образования. Всего в ЦП 1 проанализировано 697 парциальных образований, в ЦП 2 – 540, в ЦП 3 – 516, в ЦП 4 – 954, в ЦП 5 – 551.

Для всех парциальных образований было определено онтогенетическое состояние [13], календарный возраст по морфологическим признакам [7], жизненность [12].

В работе использованы следующие: статистические методы t-критерий, критерий χ^2 и точный критерий для таблиц R×C, коэффициент сопряженности Павлика, трехфакторный дисперсионный анализ [2, 8, 16, 17]. Использовали пакет статистических программ «Statistica 5.5».

Частоты болезней брусники в разных ценопопуляциях

Частоты болезней брусники в разных ценопопуляциях приведены в табл. 1.

Изученные ценопопуляции характеризуются очень высокой частотой парциальных кустов, пораженных серой пятнистостью. По частоте пораженных парциальных кустов ценопопуляции делятся на две группы: с очень высокой частотой (ЦП 3 – 94,8% и ЦП 5 – 95,3%) и с высокой, но меньшей частотой (ЦП 1 – 85,8%, ЦП 2 – 88,3%, ЦП 4 – 83,5%). Разница между этими двумя группами статистически значима ($P < 0,0005$).

Таблица 1

Частота (%) парциальных образований брусники, пораженных разными болезнями и поврежденных насекомыми (в скобках – объем выборки)

Болезни	Ценопопуляция				
	ЦП 1 (n=697)	ЦП 2 (n=540)	ЦП 3 (n=516)	ЦП 4 (n=954)	ЦП 5 (n=551)
Серая пятнистость	85,8	88,3	94,8	83,5	95,3
Гипертрофия	9,2	3,9	0,0	0,0	0,0
Экзобазидиоз	8,0	5,4	0,0	5,2	0,73
Мучнистая роса	0,0	0,37	0,0	0,0	0,18
Повреждение насекомыми	0,57	0,19	3,9	7,0	25,6

Остальные заболевания встречаются с намного меньшей частотой – не более 10%. Так, по частоте ПО, пораженных гипертрофией, ЦП можно также разделить на две группы: ЦП 1 и ЦП 2 (с частотой больных парциальных образований 9,2% и 3,9%, соответственно) и ЦП 3, ЦП 4, ЦП 5 (отсутствуют больные парциальные образования). Разница между этими двумя группами также статистически значима ($P < 0,0005$).

Экзобазидиоз имеет максимальную частоту поражения ПО в ЦП 1 – 8,0%, в ЦП 2 и ЦП 4 частота поражения немного ниже (5,4% и 5,2%, соответственно). В ЦП 3 и ЦП 5 частота поражений минимальна. Разница между ЦП 1, ЦП 2, ЦП 3 и ЦП 4, ЦП 5 статистически значима ($P < 0,0005$).

Мучнистая роса характеризуется минимальной частотой встречаемости по сравнению с остальными заболеваниями. Только в двух ЦП встречается данное заболевание: в ЦП 2 – 0,37%, в ЦП 5 – 0,18%. В других ЦП парциальные кусты с данным заболеванием не были встречены.

В исследуемых ценопопуляциях обнаружены парциальные кусты, поврежденные насекомыми. Частота таких ПО максимальна в ЦП 5 –

25,6%. Вторую группу составляют ЦП 3 и ЦП 4 с частотами 3,9% и 7,0%, соответственно. Третья группа – ЦП 1 – 0,57% и ЦП 2 – 0,19%. Разница между этими тремя группами статистически значима ($P < 0,0005$), в то же время внутри группы ЦП не различаются между собой.

Онтогенетические спектры здоровых и больных парциальных образований

Данные онтогенетических спектров здоровых и больных парциальных образований приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Онтогенетические спектры здоровых (число ПО – верхняя строка) и
больных ПО (число ПО – нижняя строка) разных ценопопуляций (%)**

Ценопопуляция	Онтогенетическое состояние						Всего
	im	v	g_1	g_2	g_3	ss+ s	
ЦП 1	39,6	24,5	17,0	1,9	7,5	9,4	53
	10,8	17,8	35,3	17,2	7,7	11,1	674
ЦП 2	21,1	44,7	5,3	7,9	5,3	15,8	38
	9,2	18,0	25,0	22,2	11,0	14,8	501
ЦП 3	25,9	29,6	14,8	18,5	7,4	3,7	27
	4,7	12,2	44,9	17,0	12,0	9,1	492
ЦП 4	42,6	27,0	7,4	9,8	4,9	8,2	122
	15,2	13,9	31,6	24,4	10,0	4,9	820
ЦП 5	92,3	3,8	0	0	0	3,8	26
	21,5	13,3	17,0	23,6	13,1	11,4	525

Можно видеть, что наибольшая частота здоровых парциальных образований приходится на имматурное (im) и виргинильное (v) онтогенетические состояния. С увеличением возраста частота здоровых парциальных образований уменьшается и немного увеличивается лишь в субсенильном (ss) и сенильном (s) онтогенетических состояниях.

Больные парциальные образования ведут себя иначе. Максимальная частота больных парциальных кустов характерна для молодого (g_1) и средневозрастного (g_2) генеративных онтогенетических состояний. С увеличением возраста частоты больных парциальных образований снижаются.

Календарный возраст парциальных образований разных онтогенетических состояний

Данные по распределению календарного возраста здоровых и больных парциальных образований в разных онтогенетических состояниях приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Календарный возраст здоровых парциальных образований разных онтогенетических состояний

Онтогенетическое состояние	Календарный возраст					
	1	2	3	4	5+6	Всего
im	87	25	0	0	0	112
v	0	51	17	4	0	72
g ₁	0	0	19	5	0	24
g ₂	0	0	10	9	2	21
g ₃ + ss+ s	0	0	12	15	10	37
Всего	87	76	58	33	12	266

Таблица 4

Календарный возраст больных парциальных образований разных онтогенетических состояний

Онтогенетическое состояние	Календарный возраст							
	1	2	3	4	5	6	7	Всего
im	180	201	0	0	0	0	0	381
v	0	235	185	37	0	0	0	457
g ₁	0	0	571	294	73	0	0	938
g ₂	0	0	110	292	164	53	16	635
g ₃	0	0	37	100	101	48	29	315
ss	0	0	38	67	63	24	16	208
s	0	0	34	28	12	8	3	85
Всего	180	436	975	818	413	133	64	3019

Можно видеть, что прослеживается тесная связь между онтогенетическими состояниями и их календарным возрастом. Коэффициенты сопряженности Павлика, имеющие смысл коэффициентов корреляции, очень высоки и близки (для здоровых – 0,88; для больных – 0,82). Таким образом, динамику частоты болезней парциальных образований можно анализировать, рассматривая как последовательность онтогенетических состояний, так и последовательность значений календарного возраста.

Динамика частоты больных парциальных образований

Динамика частоты больных парциальных образований (суммарно по всем болезням и поражения насекомыми) показана на рис. 3.

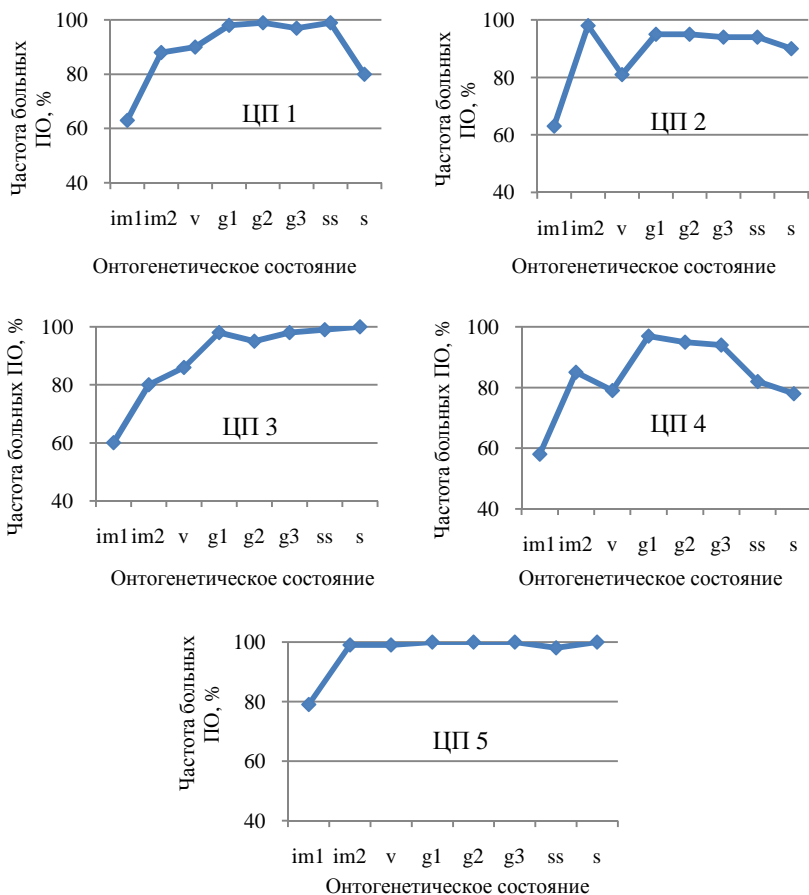


Рис. 3 Динамика частоты больных ПО в разных ЦП.

Уже в первый год жизни (im1 – имматурные парциальные образования первого года жизни) больными в разных ЦП оказываются 60-70% ПО. Со временем наблюдается дальнейшее возрастание частоты больных ПО (критерий χ^2 , $P=10^{-5}-10^{-6}$), достигающие 100% в ЦП 3 и ЦП 5. В

то же время в ЦП 1, ЦП 2 и ЦП 4 наблюдается некоторое снижение частоты больных ПО, начиная с молодого и средневозрастного генеративных онтогенетических состояний. Поражение парциальных образований серой пятнистостью уже в первый год жизни (im1) достигает 50-80% и в дальнейшем растет (критерий χ^2 , $P=10^{-5}-10^{-6}$), достигая 100% в ЦП 3 и в ЦП 5. В то же время прослеживается некоторая тенденция снижения частот, начиная с g₁-g₂ онтогенетических состояний в ЦП 1, 2, 3 и 4.

Частоты ПО, пораженных гипертрофией, приведены на рис. 4. Наблюдается тенденция возрастания частоты гипертрофии в онтогенезе (критерий χ^2 , $P=10^{-6}$, $P=0,057$), в то время как гипертрофия не наблюдается у im1 парциальных образований.

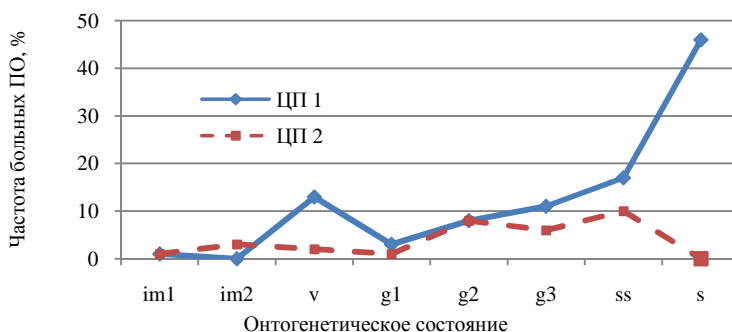


Рис. 4. Динамика частоты парциальных образований, пораженных гипертрофией, в ЦП 1 и в ЦП 2.

На рис. 5 показана динамика частоты ПО, пораженных экзобазидиозом. В ЦП 1 прослеживается тенденция снижения частоты по ходу онтогенеза (критерий χ^2 , $P=0,023$), в то время как в ЦП 2 и в ЦП 4 наблюдаются несистематические колебания (критерий χ^2 , $P=0,045$, $P=0,067$), при этом нет или очень мало ПО, пораженных экзобазидиозом в im1 онтогенетическом состоянии.



Рис.5. Динамика частоты ПО, пораженных экзобазидиозом, в разных ЦП.

На рис. 6 показана динамика частоты парциальных образований, поврежденных насекомыми. Максимальная частота повреждения ПО насекомыми характерна для g_2 - g_3 онтогенетических состояний в ЦП 4 и в ЦП 5 (критерий χ^2 , $P=10^{-6}$). Минимальная частота больных ПО характерна для $im1$, $im2$ и s онтогенетических состояний.

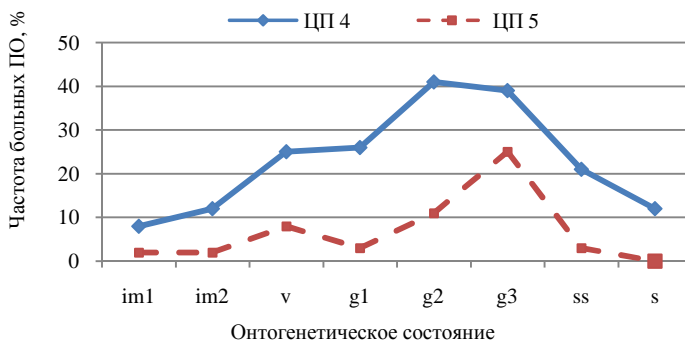


Рис. 6. Динамика частоты ПО, поврежденных насекомыми, в разных ЦП.

Жизненность парциальных образований брусники

Анализ жизненности ПО проводили с помощью трехфакторного дисперсионного анализа, где факторами выступали онтогенетическое состояние (im , v , g_1 , g_2 , g_3), группа (здоровые, больные) и ценопопуляция (1, 2, 3, 4). Значимыми оказываются факторы онтогенетическое состояние ($P=0,0047$) и группа ($P=0,011$), а также взаимодействие факторов онтогенетическое состояние и ценопопуляция ($P=0,037$). Для остальных эффектов $P>0,16$.

Максимальная жизненность характерна имматурного онтогенетического состояния. С увеличением возраста жизненность существенно снижается и достигает минимума в средневозрастном и старом генеративных состояниях.

Больные парциальные образования имеют жизненность гораздо выше (1,60 балла), чем здоровые (1,35 балла).

На рис. 7 приведена жизненность ПО в разных ценопопуляциях в разных онтогенетических состояниях. Практически во всех ценопопуляциях с возрастом жизненность понижается. Исключением является ЦП 4, в которой жизненность растет до старого генеративного онтогенетического состояния.

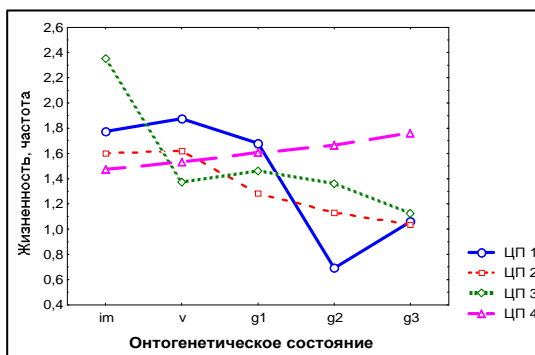


Рис. 7. Жизненность ПО в разных ценопопуляциях в разных онтогенетических состояниях.

Заключение

Таким образом, в природных популяциях брусники на территории Республики Марий Эл выявлены 4 болезни, вызванные грибами: серая пятнистость (возбудитель – *Phyllosticta leptidea* (Fr.) Allesch.), экзобазидиоз (возбудитель – *Exobasidium vaccinii* Woron.), гипертрофия (возбудитель – *Calyptospora goeppertiana* Kuhn.), мучнистая роса (возбудитель – *Micosphaerella myrtilliana* Sakk et Fantr.) и воздействие вредителей.

Во всех 5 обследованных ценопопуляциях очень высока частота серой пятнистости, ею поражены 85,8-94,8% парциальных образований. В дальнейшем необходимо выяснить, является ли это общим правилом на данной территории или чисто случайно такими оказались 5 обследованных популяций.

В данной работе показаны общие тенденции динамики частот болезней в течение онтогенеза. Однако отмечены большие колебания частот болезней, которые могут быть связаны и с особенностями пространственного распространения возбудителей, и с выживанием больных парциальных образований. На это, возможно, указывают и разные онтогенетические спектры здоровых и больных ПО.

Жизненность больных ПО оказалась систематически более высокой, чем здоровых ПО. Жизненность, как это понятие определено для ПО брусники и большинства видов растений, представляет собой мощность развития вегетативной сферы и лишь косвенно – состояние «здоровья» особи. Необходимо более углубленное исследование этого вопроса.

Выводы

1. У парциальных образований брусники обнаружены следующие заболевания: серая пятнистость (возбудитель – *Phyllosticta leptidea* (Fr.) Allesch.), экзобазидиоз (возбудитель – *Exobasidium vaccinii* Woron.), гипертрофия (возбудитель – *Calypsotheca goeppertiana* Kuhn.), мучнистая роса (возбудитель – *Micosphaerelia myrtilliana* Sakk et Fantr.) и воздействие вредителей. Серая пятнистость имеет значительно большую частоту поражения парциальных образований, чем остальные заболевания (85,8-94,8%). Мучнистая роса встречается только в двух ценопопуляциях: ЦП 2 – 0,37%, ЦП 5 – 0,18%.

2. Онтогенетические спектры здоровых и больных парциальных образований значительно различаются. Максимум для здоровых парциальных образований приходится на im и v онтогенетические состояния. Онтогенетические спектры больных парциальных образований ведут себя иначе: максимум приходится на g_1v и g_2v онтогенетические состояния.

3. Прослеживается тесная связь между онтогенетическими состояниями и календарным возрастом парциальных образований. Коэффициенты сопряженности Павлика очень высоки и близки, для здоровых парциальных образований – 0,88; для больных – 0,82. Таким образом, динамику частоты болезней парциальных образований можно анализировать, рассматривая как последовательность онтогенетических состояний, так и последовательность значений календарных возрастов.

4. Общая частота больных парциальных образований имеет тенденцию возрастания в течение онтогенеза. Для разных ценопопуляций и разных болезней динамика частот болезней варьирует. Не обнаружены парциальные образования, пораженные гипертрофией на первом году жизни.

5. Максимальная жизненность характерна для имматурного онтогенетического состояния. Как правило, с возрастом жизненность понижается. Исключением является ЦП 4, в которой жизненность растет до g_3v онтогенетического состояния. Больные парциальные образования имеют жизненность выше, чем здоровые.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ (№ 09-04-00780-а) и Министерства образования и науки РФ (Темплан НИР ГОУВПО «Марийский государственный университет» на 2010-2012 гг.).

Авторы выражают признательность за консультации при определении грибов д.с.-х.н., проф. МарГУ Г.С. Марьину; Е.В. Новомодному, энтомологу, зав. аквариальным комплексом Хабаровского филиала ФГУП «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр» и к.б.н. Г.Ю. Макеевой, ведущему специалисту Костромской лесоопытной станции.

Библиографический список

1. Амниев П.И., Минкевич И.И. Динамика экзобазидиоза брусники в лесах Ленинградской области // Микология и фитопатология – 1980. Вып. 14, №1. С. 43-50.
2. Биометрия / Н.В. Глотов [и др.]. – Л.: изд-во Ленинградского ун-та, 1982. 264 с.
3. Воробьева И.Г., Пищальникова Е.Ф., Горбунов А.Б., Снакина Т.И. Видовой состав микромицетов на интродуцентах семейства *Vacciniaceae* в ЦСБС СО РАН // Сибирский экологический журн. 1999. № 3. С. 329-332.
4. Глотов Н.В., Семериков В.Л., Прокопьева Л.В. Изучение генетической структуры популяций брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) в заповеднике // Научные труды государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып.3. – Йошкар-Ола: Марийский гос. техн. ун-т, 2008. С. 110-130.
5. Докукина Е.А. Грибные болезни вересковых ягодных кустарничков в рекреационных лесах: автореф. дис... канд. биол. наук / Е.А. Докукина. – М., 2001. 150 с.
6. Жуков А.М. Патогенные грибы на растениях сем. *Vacciniaceae* в Южной Сибири // Природные комплексы низших растений Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1977. С. 145-173.
7. Жуйкова И.В. Особенности роста и определение возраста некоторых растений Хибин // Проблемы Севера. – М.-Л.: Наука, 1964. Вып. 8. С. 116-129.
8. Закс Л. Статистическое оценивание. Пер. с нем. – М.: Статистика, 1976. 598 с.
9. Кириллова С.Ю., Прокопьева Л.В. Структура парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: материалы Всерос. конф. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2010. С. 191-194.
10. Макеева Г.Ю. Патогенные микромицеты, основные болезни и способы защиты от них на культивируемых ягодных кустарничках подсемейства Брусничные (*Vaccinioideae*): дис. ... канд. биол. наук. – Кострома, 2003. 138с.
11. Новомодный Е.В. Насекомые и фитопатогены брусничников Нижнего Приамурья / Е.В. Новомодный // Чтения памяти Куренцова А.И. – Владивосток, 1996. Вып. 6. С. 95-104.
12. Прокопьева Л.В., Большунова М.А. Жизненность парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Популяции в пространстве и во времени: сб. материалов. VIII Всерос. популяционного семинара. – Н. Новгород, 2005. С. 335-338.

13. Прокопьева Л.В., Глотов Н.В., Жукова Л.А. Онтогенез брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Онтогенетический атлас лекарственных растений. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2000. С. 39-46.

14. Прокопьева Л.В. Экологические особенности популяций брусники *Vaccinium vitis-idaea* L. в условиях подтаежных лесов Марийской низменности: Диссертация. ... канд. биол. наук. – Йошкар-Ола, 2006. 196 с.

15. Таргонский П.Н. Фитопатогенные грибы на бруснике // Защита растений. 1988. № 2. 41 с.

16. Хромов-Борисов Н.Н., Лазаротто Г.Б., Ледур Т.Б. Биометрические задачи в популяционных исследованиях // Методы популяционной биологии: сб. материалов VII Всерос. популяционного семинара. – Сыктывкар, 2004. Ч. 2. С. 62-86.

17. Sokal R.R., Rohlf F.J. Biometry. – N-Y.: Freeman, 1995. 887 p.

DISEASES OF RED BILBERRY (*VACCINIUM VITIS-IDAEA*) CAUSED BY FUNGI

N. V. Glotov, L.V. Prokopyeva, E.S. Khristolubova

The researches of natural population were carried out on the territory of the State Nature Reserve «Bolshaya Kokshaga» and the outskirts of the settlement Ismentsy of the Zvenigovsky Region of the republic of Mari El. Cenopopulation under the examination has undergone the diseases of partial bushes such as hypertrophy of stalk (*Calyptospora goeppertiana* Kuhn.), grey chlorosis of red bilberry caused by *Phyllostica leptidea* (Fr.) Allesch., net blister blight caused by *Exobasidium vaccini* Woron and powdery mildew caused by *Mycosphaerella myrtiliana* Sakk et Fantr. Partial bushes are mainly subjected to grey chlorosis, the frequency of infected partial bushes is more than 85%. The frequency of other diseases does not exceed 10%.

Ontogenetic spectrum of healthy and ill partial bushes differs much. The maximum of healthy partial bushes is accounted for im and v of ontogenetic state. The maximum of ill partial bushes is equal to g_{1v} and g_{2v} of ontogenetic state.

A direct link between the ontogenetic state and the calendar age of partial bushes is viewed. Therefore the dynamics of disease frequency of partial bushes can be studied by analyzing the sequence of ontogenetic states as well as the sequence of calendar age.

The total frequency of ill partial bushes tends to increase during ontogenesis. The dynamics of diseases frequency is various for different cenopopulations and different diseases. It was revealed that one-year partial bushes do not suffer from hypertrophy.

The maximum vital power is reached at the immature stage of ontogenesis. As a rule, the vitality decreases as the age increases. Infected partial bushes have one more point in the vital power scale than healthy ones.

УДК 582.29:574.3

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ ЛИШАЙНИКА *PSEUDEVERNIA FURFURACEA* (L.) ZOPF НА СОСНЕ ОБЫКНОВЕННОЙ И БЕРЕЗЕ ПОВИСЛОЙ

А.А.Теплых, Н.В.Готов

Проводилось изучение распределения по стволу и возрастно-виталитетного состава слоевищ *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf на сосне обыкновенной и березе повислой в сосняке зеленомошном. Максимальное число слоевищ на сосне и на березе отмечено на высоте 0,5-1 м, на сосне – с последующим уменьшением численности, на березе – выше 1 м равномерное распределение слоевищ. Число слоевищ *P. furfuracea* не различается на разных экспозициях ствола ни на сосне, ни на березе. На разных субстратах возрастной и виталитетный составы слоевищ *P. furfuracea* не различаются. Максимальное число слоевищ на обоих субстратах приходится на v_2 -возрастную группу, во всех возрастных состояниях преобладают слоевища нормальной жизненности.

На распределение слоевищ лишайников по стволу дерева оказывают значительное влияние как экологические факторы, такие как освещенность, влажность, так и различные характеристики субстрата – pH коры, вид и возраст дерева. При изучении лишайников на разных видах деревьев в пределах фитоценоза, большинство работ содержит сведения о видовом составе и встречаемости на различных высотах ствола слоевищ лишайников [2, 8, 11], исследования структуры популяции лишайников на разных субстратах в пределах местообитания немногочисленны [25].

Целью работы является изучение особенностей распространения слоевищ *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf по стволу сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth) в сосняке зеленомошном и характеристика их возрастно-виталитетного спектра.

Материал и методы исследования

Для изучения распределения слоевищ *P. furfuracea* по стволу и возрастно-виталитетного состава на сосне обыкновенной и березе повислой было выбрано 10 берез и находящихся рядом с ними 10 сосен в сосняке зеленомошном в кв. 90 выд. 27 ГПЗ «Большая Кокшага».

На разных высотах ствола (0-0,5 м, 0,5-1 м, ..., 3,5-4 м) с учетом экспозиции (север, восток, юг, запад) подсчитывали число особей

P. furfuracea и оценивали покрытие каждой особи *P. furfuracea* с помощью сетки 10×10 см [5, 6] в разных онтогенетических состояниях по методике Ю.Г. Суетиной [18]: виргинильном (v_1 , v_2), молодом генеративном (g_1), средневозрастном генеративном (g_2), старом генеративном (g_3), субсенильном (ss), сенильном (s), учитывая жизненность особей; для онтогенетических состояний $v_1 - g_2$ разработана 3-х балльная, для g_3 состояния – 2-х балльная шкалы жизненности.

При анализе материала использовались однофакторный и трехфакторный дисперсионный анализ [24], компьютерная программа «Statistica 5.11».

В маркированных точках ствола сосны на высоте 0,5, 1,0 и 1,5 м на четырех экспозициях в 9, 12, 15 и 18 часов 21-25 июня 2007 г. был измерен уровень освещенности: люксметр ТК-Люкс прикладывали к стволу 10 деревьев сосны. Оценку облачности в баллах от 0 до 10 (0 – небо без облаков, 10 – сплошная облачность) проводили по В.К. Моргунову [15]. Облачность в дни измерений изменялась от 1 до 9-10 баллов.

Слоевища *P. furfuracea* были обнаружены на всех обследованных деревьях. Всего изучено 383 слоевища на соснах и 631 слоевище на березах. Длины окружностей сосен варьировали от 0,34 до 0,78 м (среднее – 0,6 м), берез от 0,34 до 0,66 м (среднее – 0,47 м).

Результаты и обсуждение

Дисперсионный анализ числа слоевищ на дереве (факторы: высота распространения по стволу, экспозиция, субстрат) не выявил эффекта экспозиция ни сосне, ни на березе ($P=0,42$, $P=0,92$), хотя проявляется тенденция к большему числу слоевищ на южной стороне ствола (рис. 1), на 5%-м уровне значимо взаимодействие высота распространения по стволу-субстрат ($P=0,03$). Это хорошо видно из рисунка 2: практически совпадает число слоевищ на сосне и на березе на начальной высоте 0-0,5 м, максимально число слоевищ на высоте 0,5-1 м, на последующих высотах число слоевищ на сосне систематически уменьшается, в то время как на березе эти значения везде выше и остаются примерно на одном уровне.

Освещенность стволов сосны обыкновенной различается в разные дни ($P=9,6 \times 10^{-11}$), в разное время ($P=1,2 \times 10^{-13}$), на разных деревьях ($P < 10^{-15}$), на разных экспозициях ствола ($P=3,7 \times 10^{-7}$). Статистически значимыми оказываются взаимодействия факторов: день-время ($P=1,1 \times 10^{-30}$), день-дерево ($P=1,5 \times 10^{-26}$), время-дерево ($P < 10^{-15}$), день-экспозиция ($P=3,2 \times 10^{-11}$), время-экспозиция ($P < 10^{-15}$), дерево-экспозиция

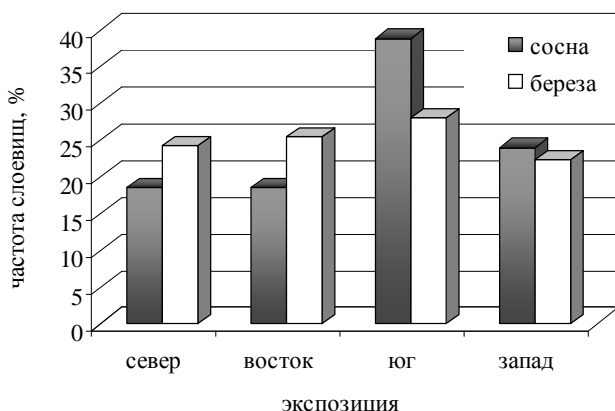


Рис. 1. Распределение слоевищ *P. furfuracea* по экспозициям ствола сосны и березы.

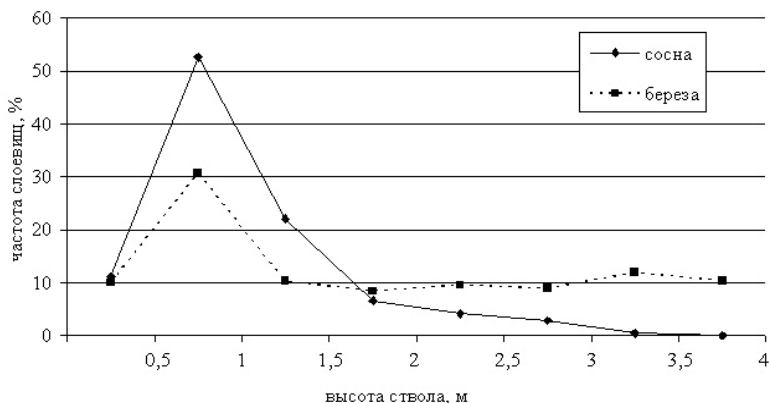


Рис. 2. Распределение слоевищ *P. furfuracea* по стволу сосны и березы.

($P=3,1 \times 10^{-16}$). Максимальный уровень средней дневной освещенности наблюдался на южной стороне ствола (4,15 тыс. люкс), меньше на восточной и западной (3,58 и 3,07 тыс. люкс, соответственно), минимальный на северной экспозиции (1,62 тыс. люкс). Происходит увеличение освещенности с 2,85 тыс. люкс на высоте 0,5 м до 3,08 и 3,38 тыс. люкс на высотах 1,0 и 1,5 м, соответственно. Освещенность стволов, естественно, достигает максимальных значений в 12 часов, снижается к 15 часам, и имеет наименьшие значения в 9 и 18 часов. В течение дня мак-

симальная освещенность ствола меняется с восточной на южную, с южной на западную.

Число слоевищ на северной экспозиции ствола зависит от среднего уровня освещенности ($r_s=0,38$, $P=0,04$), на остальных экспозициях данная зависимость не выявлена ($r_s=-0,33-0,29$, $P=0,07-0,54$).

Поскольку основные характеристики корки сосны и березы, такие как рН и влагоемкость различаются незначительно [1,7], и освещенность ствола на высоте 1,5 м выше, чем на высоте 1 м, такой вид распределения слоевищ по высотам ствола и различия между субстратами объясняется особенностями структуры корки сосны и березы и изменениями ее с высотой.

У 60-80-летних деревьев сосны в основании ствола корка груботрециноватая (до высоты ствола 1 м), выше по стволу она сменяется мелкопластинчатой, а в средней и верхней частях ствола тонкой отслаивающейся [13], и это затрудняет закрепление и развитие на ней зачатков слоевищ [10, 16]. У березы повислой также в основании ствола образуется грубая трещиноватая корка [9]. На исследуемом участке деревья березы повислой представлены по классификации А.С. Яблокова [23] гладкокорой формой. У гладкокорой формы березы повислой кора без трещин почти по всему стволу, лишь на высоту до 1 м поднимаются небольшие трещины, неглубоко заходящие в кору и исчезающие выше по стволу [23].

Низкая частота встречаемости слоевищ до 0,5 м, возможно, связана как с постоянной высокой влажностью приземного слоя воздуха, так и с более низким уровнем освещенности, а также с длительным нахождением нижней части ствола под снегом [22].

Интересны результаты ряда авторов о распределении слоевищ *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. по стволу: так, на стволе берез наибольшая численность слоевищ была отмечена на высоте до 1,5 м, на более высоких участках ствола численность снижается [8], слоевища *H. physodes* чаще поселяются по трещинам и в местах разрыва коры [11], поэтому поднятие слоевищ по стволу березы выше, то время как на сосне распределение слоевищ *H. physodes* по стволу ограничено высотой поднятия грубой корки, выше которой слоевища встречаются на ветвях [3].

Отсутствие различий в распределении числа слоевищ на разных экспозициях ствола, возможно связано с оптимальным уровнем освещенности для роста и развития слоевищ *P. furfuracea* на всех экспозициях ствола в данном местообитании. Известно, что в условиях недостаточной освещенности максимальные показатели числа слоевищ смещаются на более освещенные экспозиции ствола [19].

На ранее заложенной нами пробной площади в березняке осоково-белокрыльничково-сфагновом на верховом болоте на березе пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.) наблюдалось увеличение числа слоевищ *P. furfuracea* с высотой ствола [19]. При сравнении распределения слоевищ на березе повислой в сосняке и на березе пушистой в березняке (2-х факторный дисперсионный анализ, факторы: местообитание, высота ствола), было установлено, что распределения различаются ($P=1,02 \times 10^{-9}$). Как можно видеть из рисунка 3, в березняке число слоевищ значительно ниже по сравнению с сосняком зеленомошным до 2,5 м, на следующих высотах различия в численности слоевищ минимальны.

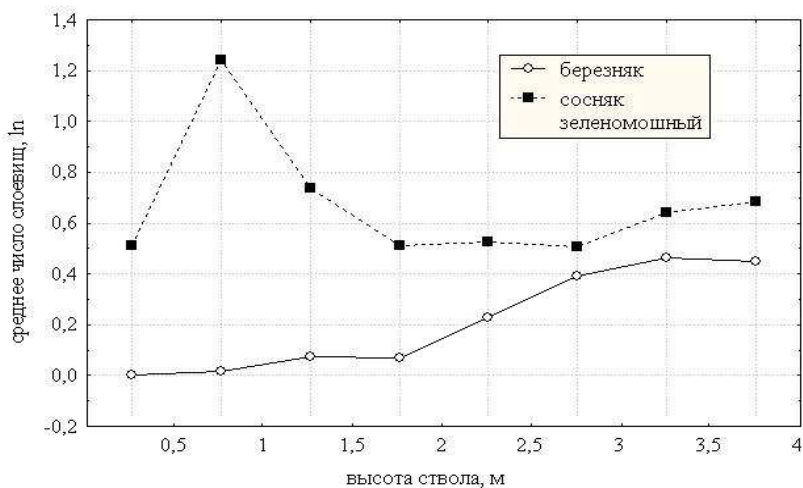


Рис. 3. Распределение слоевищ *P. furfuracea* по стволу березы повислой в сосняке зеленомошном и березы пушистой в березняке.

Возможно, что это связано с более низким уровнем освещенности стволов деревьев в березняке по сравнению с сосняком.

На разных субстратах возрастной и виталитетный состав слоевищ *P. furfuracea* не различается ($P=0,12$; $P=0,29$, соответственно) (рис. 4-5), также не различается распределения возрастного и виталитетного состава на разных деревьях ($P=0,71$; $P=0,82$, соответственно). Максимальное число слоевищ на обоих субстратах приходится на v_2 -возрастное состояние, за которым следуют g_1 , g_2 и v_1 - состояния.

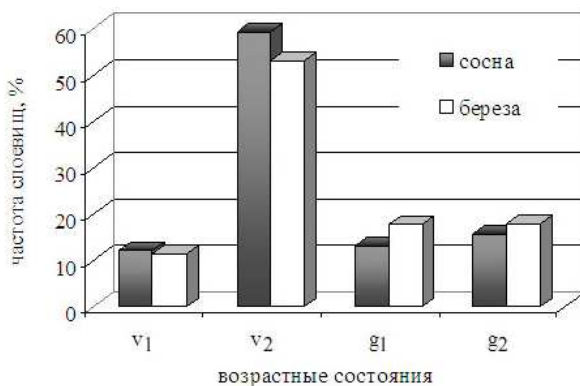


Рис. 4. Распределение возрастного состава слоевищ *P. furfuracea* на сосне и березе.

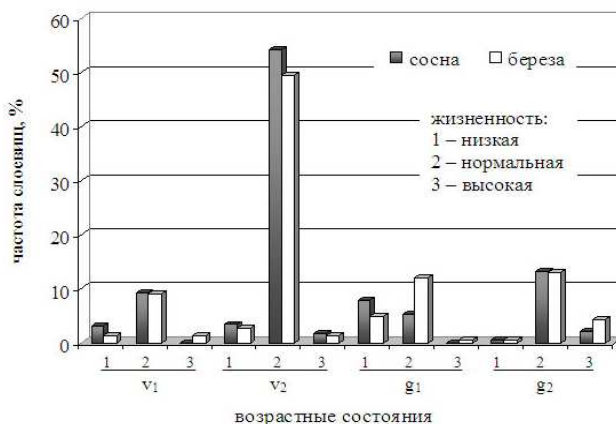


Рис. 5. Распределение виталитетного состава слоевищ *P. furfuracea* на сосне и березе.

Во всех возрастных состояниях лидирующее положение занимает нормальная жизненность. Небольшое число слоевищ v_1 -возрастного состояния можно объяснить их быстрым ростом с образованием ортотропных веточек и переходом в v_2 -состояние. Отсутствие слоевищ g_3 , ss и s возрастных состояний, возможно, связано с высоким опадом в зимние месяцы и в начале весны во время сильного снегопада и оттепелей.

Известно, что основными органами размножения этого вида лишайника являются изидии, апотеции образуются очень редко [12, 17, 26], и только в местах с высокой освещенностью [4]. В ходе наших исследований в различных частях Республики Марий Эл было обнаружено до-

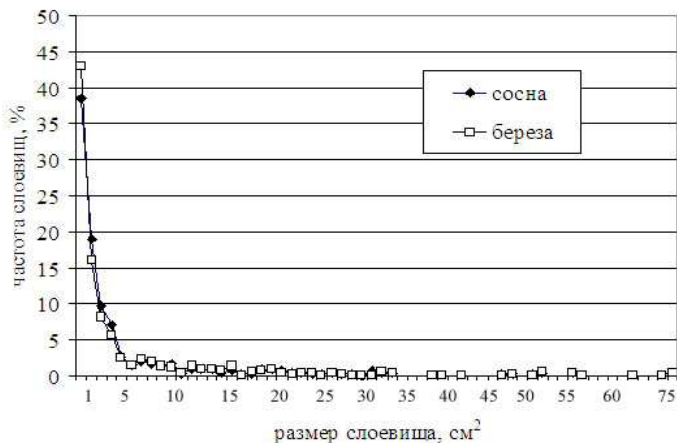
вольно много слоевищ *P. furfuracea* с апотециями [20]. На обследованных нами 3 березах и сосне были обнаружены 6 слоевищ с 16 апотециями (табл.). Так как всего на сосне и березе 334 генеративных особей, частота слоевищ *P. furfuracea* с апотециями в популяции достигает 4,8%.

Таблица

Слоевища *P. furfuracea* с апотециями

Вид дерева	Высота на стволе	Экспозиция	Возрастное состояние	Жизненность	Число апотециев
Сосна	1-1,5	юг	g ₂	нормальная	1
Береза	2-2,5	восток	g ₂	нормальная	1
	2-2,5	восток	g ₁	нормальная	1
Береза	1-1,5	восток	g ₂	высокая	9
	2-2,5	юг	g ₂	высокая	3
Береза	0,5-1	восток	g ₂	нормальная	1

Размеры слоевищ не различаются на разных субстратах ($P=0,44$) и на разных деревьях ($P=0,72$). Наибольшее число слоевищ (41,3%) имеют размеры до 1 см², с увеличением размеров слоевищ уменьшается частота их встречаемости (рис. 6). Также значительное преобладание слоевищ небольших размеров (до 2 см) в популяции лишайника *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. было установлено И.Н. Михайловой [14].

Рис. 6. Размеры слоевищ *P. furfuracea* на сосне и березе.

Размеры слоевищ на сосне и березе не различаются на разных экспозициях ствола ($P=0,08$, $P=0,16$, соответственно), но различаются на разных высотах ствола ($P=0,006$, $P=3,9 \times 10^{-6}$) (рис. 7). На обоих субстратах число небольших по размеру слоевищ находится на высоте ствола до 0,5 м, возможно, это связано с тем, что на этом участке ствола постоянно происходит занос изидий с более высоко находящихся слоевищ, но их развитие затрудняют как более низкий уровень освещенности и высокий уровень влажности приземного слоя воздуха, так и снежный покров, при весеннем таянии которого возможен опад крупных слоевищ.

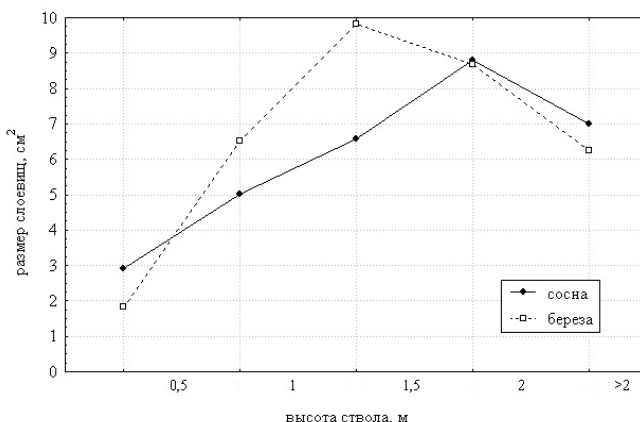


Рис. 7. Размеры слоевищ *P. furfuracea* на различных высотах ствола сосны и березы.

Размеры слоевищ разных возрастных состояний различаются ($P < 10^{-15}$). Наименьшие размеры принадлежат слоевищам v_1 -возрастного состояния, слоевища которого не превышают 1 см^2 , за которыми следуют слоевища v_2 -возрастного состояния, слоевища которого достигают значительно больших размеров, слоевища v_2 -состояния постепенно сменяет g_1 , самые большие по размеру слоевища находятся в g_2 -возрастном состоянии (рис. 8).

Несомненный интерес вызывают различия размеров слоевищ разной жизненности в пределах одного возрастного состояния. В v_1 -возрастном состоянии различий в размерах слоевищ разных жизненностей не выявлено, в v_2 , g_1 и g_2 размеры слоевищ низкой и нормальной жизненностей не различаются, но отличаются от слоевищ высокой жизненности ($P=0,02$ – $4,7 \times 10^{-11}$) (рис. 9).

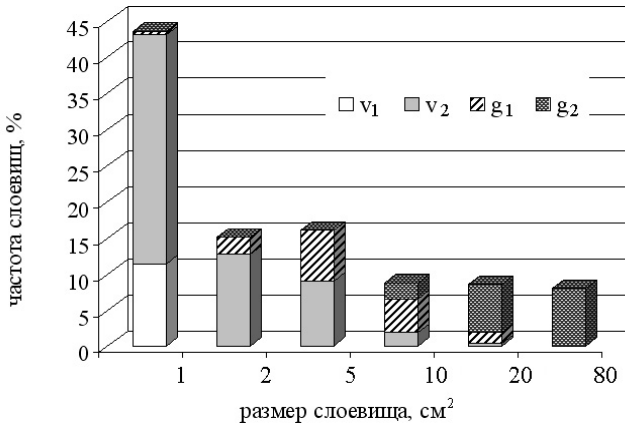


Рис. 8. Размеры слоевищ *P. furfuracea* разных возрастных состояний.

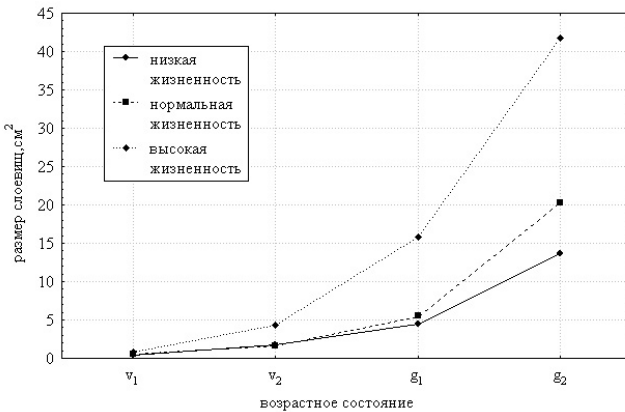


Рис. 9. Размеры слоевищ *P. furfuracea* разных жизненностей различных возрастных состояний.

Отсутствие различий в размерах слоевищ разных жизненностей в v_1 -состоянии связано с незначительными темпами прироста на начальных стадиях онтогенеза, в дальнейшем различия в приросте слоевищ низкой и нормальной жизненности по отношению к особям высокой жизненности становятся более значительными [21].

Выводы

1. Распределения слоевищ *P. furfuracea* на разных субстратах различаются, однако максимальное число слоевищ и на сосне и на березе приходится на высоту ствола 0,5-1 м, с последующим падением на следующие высоты на сосне, на березе эти значения остаются выше.

2. Возрастно-виталитетный состав слоевищ *P. furfuracea* на разных субстратах не различается, наибольшее число слоевищ находится в v_2 -возрастном состоянии, во всех возрастных состояниях максимальное число слоевищ имеет нормальную жизненность.

3. Размеры слоевищ *P. furfuracea* на разных субстратах не различаются, максимальное число слоевищ имеет размеры до 1 см².

4. Отсутствие различий в распределении и размеров слоевищ на разных экспозициях ствола, а также обнаружение слоевищ с апотециями указывает на оптимальный уровень освещенности стволов для *P. furfuracea* в данном местообитании.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 09-04-00780-а.

Библиографический список

1. Бязров Л.Г. Влагоемкость коры некоторых древесных пород // Лесное хозяйство, 1969. № 12. С. 23-24.
2. Бязров Л.Г. Синузии эпифитных лишайников некоторых типов лесных биогеоценозов Смоленской области // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биологии, 1969. Т. 74. С. 115-123.
3. Бязров Л.Г. Распределение фитомассы эпифитных лишайников в некоторых типах лесных биогеоценозов подзоны широколиственно-еловых лесов // Лесоведение, 1971. № 5. С. 85-89.
4. Голубкова Н.С. Отношение лишайников к субстрату и другим факторам внешней среды // Жизнь растений. – М.: Просвещение, 1977. Т. 3. С. 428.
5. Инсаров Г.Э. Об учете лишайников-эпифитов на стволах деревьев // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. Т. 5. С. 25-33.
6. Инсаров Г.Э., Пчелкин А.В. Сравнение различных методов учета лишайников-эпифитов // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. Т. 6. С. 90-101.
7. Иржигитова Д.М., Каратаева Е.И., Корчиков Е.С. Кислотность коры основных лесообразующих пород Красносамарского лесного массива и Жигулевского госзаповедника им. И.И. Спрыгина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Самарская Лука, 2009. Т. 18. № 3. 153-160.

8. Ключникова Е.С., Левкина Л.М., Сизова Т.П., Успенская Г.Д. Об экологии лишайников территории Звенигородской биостанции МГУ // Вестн. Московского университета. 1970. № 6. С. 53-56.
9. Коновалов В.Ф. Селекция и разведение березы повислой на Южном Урале. Монография. – М.: МГУЛ, 2002. С. 28-32, 46-51, 55-59.
10. Копачевская Е.Г. Основные закономерности размещения лишайников в лесах Крымского заповедно-охотничьего хозяйства // Проблемы изучения грибов и лишайников. IV симпозиум прибалтийских микологов и лихенологов. – Тарту, 1965. С. 182-185.
11. Коротков К.О., Солдатенкова Ю.П., Шахов Ю.А. О приуроченности *Hypogymnia physodes* к древесным породам и о ее фитомассе в разных типах леса // Вестн. Московского университета, 1973. № 1. С. 55-59.
12. Котлов Ю.В. *Pseudevernia*. Сем. Parmeliaceae // Определитель лишайников России. – СПб: Наука, 1996. Т. 6. С. 62.
13. Лесная таксация и лесоустройство / В.В. Загребев, Н.Н. Гусев, А.Г. Мошкалева, Ш.А. Селимов. – М.: Экология, 1991. С. 58.
14. Михайлова, И.Н. Анализ субпопуляционных структур эпифитных лишайников (на примере *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.) // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Сер. биол., 2005. Вып. 1 (9). С. 124-135.
15. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений. – Новосибирск: Сибирское соглашение, 2005. С. 280.
16. Рябкова К.А. Лишайники Урала. – Свердловск: Уральский рабочий, 1981. 52 с.
17. Солдатенкова Ю.П. Малый практикум по ботанике. Лишайники. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977. С. 91.
18. Сутина Ю.Г. Онтогенез и жизненность слоевищ лишайника *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы: Матер. международной науч. конф., посвященной 200-летию Казанской ботанической школы. – Казань, 2006. С. 222-224.
19. Теплых А.А. Пространственная и возрастно-виталитетная структура популяции лишайника *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf в условиях верхового болота // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 3. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. С. 143-158.
20. Теплых А.А. Слоевища лишайника *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf с апотециями // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2009. С. 172-179.
21. Теплых А.А. Размерная структура слоевищ *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf в сосняке зеленомошном // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник, 2010. № 1 (70). С. 14-16.
22. Урбанавичене И.Н. Экология эпифитных лишайников, произрастающих на *Abies sibirica* в южном Прибайкалье // Ботан. журн. 2001. Т. 86. № 9. С. 80-89.

23. Яблоков А.С. Селекция древесных пород. – М.: Изд-во сельскохозяйственной литературы, 1962. С. 105-118.
24. Socal R., Rohlf F. Biometry. – N.-Y.: Freeman, 1995. 887 p.
25. Tarasova V.N., Favorskaja M.A., Shreders M.A. State of *Evernia divaricata* (L.) Nyl. population in forest communities of «Kivach» strict nature reserve (South Karelia) // Field Meeting «Lichens of Boreal Forests» and the Fourth Russian Lichenological Workshop: Proceedings. – Syktyvkar, 2008. P. 183-194.
26. Wirth V. Die Flechten Baden-Wurttembergs. Stuttgart: Ulmer, 1995. T.2. S. 782-783.

**POPULATION STRUCTURE IN THE LICHEN *PSEUDEVERNIA FURFURACEA* (L.)
ZOPF ON PINUS SYLVESTRIS AND BETULA PENDULA ROTH**

A.A. Teplykh, N.V. Glotov

There has been investigated stock allocation and age vitality structure of *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf thalli on *Pinus sylvestris* L. and *Betula pendula* Roth in a pine stand with green mosses. Maximum quantity of thalli was found on the height of 0.5-1 m on the pine and birch, with the subsequent lessening on a pine and even distribution on a birch above the height of 1 m. The number of *P. furfuracea* thalli revealed any difference on different expositions neither on a pine nor a birch. Age-vitality ratio of *P. furfuracea* thalli revealed no difference on different substrata. The highest number of thalli on both substrates falls on v_2 age group, with normal vitality exceeding in all the age states.

УДК 582.29+582.32+574.4

**ЭПИФИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ И МХИ
НА ОСИНЕ (*POPULUS TREMULA* L.)
В ПОЙМЕННЫХ ОСИННИКАХ РЕКИ БОЛЬШАЯ КОКШАГА**

Г.А. Богданов, Ю.Г. Суетина

В пойме реки Большая Кокшага в окрестностях пос. Старожильск на осине предварительно выявлено 69 видов лишайников и 34 вида мхов. Среди лишайников преобладают накипные – 38 видов, листоватые насчитывают 22 вида, кустистые – 9 видов. Найдено 4 вида лишайников и 1 вид мхов, занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл: *Caloplaca chrysophthalma*, *Heterodermia speciosa*, *Leptogium rivulare*, *Phaeophyscia kairamoii*; *Pylaisia selwynii*.

Наибольшие площади осиновых лесов сосредоточены в южной части лесной зоны Европейской части России, в лесостепи, на юге Западной Сибири, где они сменяют древостой коренных лесов и относятся к производным [3]. Пойменные осинники относятся к долговременно существующим насаждениям. Лихенофлора таких сообществ состоит из видов, предпочитающих затопление (в нижней части стволов деревьев), и из видов, избегающих его (выше уровня затопления) [8].

Среди лишайников, предпочитающих повышенную влажность воздуха и выдерживающих длительное затопление, на осине в пойменных осинниках встречается редкий «краснокнижный» вид *Leptogium rivulare* (L.) Ach., который имеет несколько местонахождений: в Швеции, Канаде, Финляндии, Франции, Эстонии [5], в Литве и Беларуси [11]. На территории России известен в Мурманской области, в Республике Коми [5], в Республике Марий Эл и Кировской области [1, 2]. *L. rivulare* занесен в Красную книгу Республики Марий Эл. В республике *L. rivulare* распространен в Килемарском и Медведевском районах (в пойме р. Большая Кокшага), в том числе в заповеднике «Большая Кокшага»; встречается в центральной пойме, за пристаричным понижением или на месте заросших, едва выраженных стариц или западин, депрессий в пойме, где долгое время стоит вода [2]. Вид преимущественно произрастает в нижней части ствола (до 0,5 м от поверхности почвы) на корке средневозрастных деревьев осины диаметром около 50 см [1]. В связи с этим представляет большой интерес подробное исследование таких лесных сообществ. Целью работы является изучение видового разнообразия эпифитных лишайников и мхов, произрастающих с *L. rivulare* на осине в пойменных осинниках.

Материал и методы исследования

Сбор лишайников и мхов проводили в 2007 г. в окрестностях пос. Старожильск в пойме реки Большая Кокшага (33 кв. Старожильского лесничества) в 3-х близкорасположенных местообитаниях: 1) в осиннике елово-осоково-молиниевом ($56^{\circ} 33,56'$ с.ш. и $47^{\circ} 19,79'$ в.д.), при-террасная пойма в 70 м от реки; 2) в осиннике вейниковом ($56^{\circ} 33,63'$ с.ш. и $47^{\circ} 19,77'$ в.д.), западина в припойменной террасе; 3) в осиннике костянично-молиниевом-вейниковом ($56^{\circ} 33,62'$ с.ш. и $47^{\circ} 19,66'$ в.д.), западина в припойменной террасе в 50 м от старицы реки. Весной во время половодья эти местообитания на продолжительный срок (около 2 недель) заливаются водой, током воды эти местообитания связаны между собой. В каждом местообитании были обследованы деревья осины (*Populus tremula* L.): в местообитании 1 – 12 деревьев, в местообитании 2 – 25 деревьев, в местообитании 3 – 26 деревьев. Сбор образцов проводили от основания ствола до высоты 2 м. Названия таксонов лишайников даны согласно списка лишенофлоры России, составитель Г.П. Урбанавичюс [6]. Таксоны листостебельных мхов приводятся по сводке М.С. Игнатова с соавт. [9], печеночников – по сводке Н.А. Константиновой с соавт. [10].

Результаты и обсуждение

Флора лишайников-эпифитов, встречающихся на осине, насчитывает 69 видов (табл. 1), мхи представлены 34 видами (табл. 2). Приводимые списки не претендуют на полноту выявления видового состава, однако отражают специфичность лишено- и бриофлоры пойменных осинников. Найдено 3 вида лишайников и 1 вид мхов, занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл [2]: *Caloplaca chrysophthalma*, *Heterodermia speciosa*, *Leptogium rivulare*, *Phaeophyscia kairamoi*; *Pylaisia selwynii*. Необходимо отметить, что пойменные осинники в условиях южной и средней тайги также характеризуются присутствием редких видов лишайников [4].

Большая часть лишайников имеет накипную жизненную форму – 38 видов, листоватые лишайники представлены 22 видами, кустистые – 9 видами. В комлевой части стволов (до высоты 0,6 м) отмечены эпигейные виды кустистой жизненной формы из рода *Cladonia*, листоватые – из родов *Peltigera*, *Leptogium*, также обычны для осины эпибриофитные накипные лишайники из рода *Mycobilimbia*, которые растут на дерновинках мхов *Serpoleskea subtilis* и *Plagiomnium cuspidatum*.

Таблица 1

Эпифитные лишайники в пойменных осинниках р. Б. Кокшага

№ п/п	Название вида	Местообитание		
		1	2	3
1	2	3	4	5
1	<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.	+	+	+
2	<i>Agonimia allobata</i> (Stizenb.) P. James	+	+	+
3	<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.	+	+	+
4	<i>Anisomeridium biforme</i> (Borrer) R. C. Harris	+	+	+
5	<i>Arthonia byssacea</i> (Weigel) Almq.			+
6	<i>Arthonia spadicea</i> Leight.	+		
7	<i>Bacidia igniarii</i> (Nyl.) Oxner	+	+	+
8	<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.	+	+	+
9	<i>Bacidina delicata</i> (Larbal. ex Leight.) V. Wirth & Vězda		+	+
10	<i>Bacidina phacodes</i> (Körb.) Vězda			+
11	<i>Biatora albohyalina</i> (Nyl.) Bagl. & Carestia	+		
12	<i>Biatora globulosa</i> (Flörke) Fr.		+	
13	<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd	+	+	
14	<i>Caloplaca chlorina</i> (Flot.) H. Olivier		+	
15	<i>Caloplaca chrysophthalma</i> Degel.	+		+
16	<i>Caloplaca holocarpa</i> (Hoffm. ex Ach.) A. E. Wade	+	+	+
17	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	+	+	+
18	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.			+
19	<i>Cladonia cornuta</i> (L.) Hoffm.		+	
20	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.		+	
21	<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.			+
22	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	+	+	
23	<i>Gyalecta truncigena</i> (Ach.) Hepp	+	+	
24	<i>Heterodermia speciosa</i> (Wulfen in Jacq.) Trevis.	+	+	
25	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.		+	
27	<i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich & Van den Boom		+	+
26	<i>Lecanora expallens</i> Ach.	+	+	+
28	<i>Lecanora impudens</i> Degel.	+	+	+
29	<i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.	+	+	+
30	<i>Lecanora populicola</i> (DC.) Duby	+	+	+
31	<i>Lecanora thysanophora</i> R. C. Harris	+		+
32	<i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel in Hawskw.	+	+	+
33	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.			+
34	<i>Leptogium cyanescens</i> (Rabenh.) Körb.	+		
35	<i>Leptogium rivulare</i> (Ach.) Mont.	+	+	+
36	<i>Leptogium saturninum</i> (Dicks.) Nyl.	+	+	+
37	<i>Leptogium teretiusculum</i> (Wallr.) Arnold	+		
38	<i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.		+	
39	<i>Mycobilimbia epixanthoides</i> (Nyl.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi & T. Ulvinen ex Hafellner & Türk	+	+	+
40	<i>Mycobilimbia carnealbida</i> (Müll. Arg.) S. Ekman & Printzen	+	+	+

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
41	<i>Opegrapha rufescens</i> Pers.		+	+
42	<i>Opegrapha varia</i> Pers.			+
43	<i>Opegrapha vulgata</i> (Ach.) Ach.	+	+	+
44	<i>Oxneria ulophylloides</i> (Räsänen) S. Y. Kondr. & Kärnefelt	+	+	
45	<i>Pachyphiale fagicola</i> (Hepp) Zwackh	+	+	+
46	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	+	+	+
47	<i>Peltigera neckeri</i> Hepp ex Müll. Arg.		+	+
48	<i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.		+	
49	<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	+	+	+
50	<i>Peridiothelia fuliguncta</i> (Norman) D. Hawksw.	+	+	+
51	<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner	+	+	+
52	<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.		+	+
53	<i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Moberg		+	+
54	<i>Phaeophyscia kairamoi</i> (Vain.) Moberg		+	
55	<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	+	+	+
56	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	+	+	
57	<i>Phaeophyscia pusilloides</i> (Zahlbr.) Essl.	+		
58	<i>Phlyctis agelaea</i> (Ach.) Flot.		+	
59	<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.	+	+	+
60	<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	+	+	+
61	<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.	+	+	+
62	<i>Physconia detersa</i> (Nyl.) Poelt	+	+	+
63	<i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon	+	+	+
64	<i>Physconia peresidiosa</i> (Erichsen) Moberg	+	+	+
65	<i>Porina aeneum</i> (Wallr.) Zahlbr.			+
66	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	+	+	+
67	<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	+	+	+
68	<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai		+	
69	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	+	+	+
	Всего	46	55	48

В лихеносинузиях комля в непосредственной близости со слоевищами листоватого лишайника *Leptogium rivulare* произрастают накипные виды: *Agonimia allobata*, *Anisomeridium biforme*, *Bacidina delicata*, *Lecanora expallens*, *L. intumescens*, *L. populicola*, *L. thysanophora*, *Peridiothelia fuliguncta*. На стволах деревьев обычными видами являются листоватые лишайники *Parmelia sulcata*, *Xanthoria parietina*, виды родов *Phaeophyscia*, *Physcia*, *Physconia*; из накипных – *Phlyctis argena*, виды рода *Pertusaria*. Эпифитные кустистые лишайники, поселяющиеся выше отметки 1 м на стволе: *Anaptychia ciliaris*, *Evernia mesomorpha*, *E. prunastri*, *Ramalina farinacea*, *R. pollinaria*.

Таблица 2

Эпифитные мхи в пойменных осинниках р. Б. Кокшага

№ п/п	Название вида	Местообитание		
		1	2	3
1	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Bruch et al.	+	+	+
2	<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	+	+	+
3	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.			+
4	<i>Brachythecium salebrosum</i> (F. Weber & D. Mohr) Bruch et al.	+	+	+
5	<i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) H.A.Crum			+
6	<i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs	+	+	+
7	<i>Campylidium sommerfeltii</i> (Myrin) Ochyra	+	+	+
8	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D. Mohr	+	+	+
9	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	+		+
10	<i>Drepanocladus polygamus</i> (Bruch et al.) Hedenäs	+	+	+
11	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.			+
12	<i>Frullania bolanderi</i> Austin			+
13	<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Bruch et al.		+	
14	<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	+	+	+
15	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	+	+	+
16	<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	+	+	+
17	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.			+
18	<i>Liochlaena lanceolata</i> Nees			+
19	<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.			+
20	<i>Lophocolea minor</i> Nees	+	+	+
21	<i>Myrinia pulvinata</i> (Wahlenb.) Schimp.		+	+
22	<i>Neckera pennata</i> Hedw.	+	+	+
23	<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	+	+	+
24	<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees		+	+
25	<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	+	+	
26	<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Bruch et al.			+
27	<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.			+
28	<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm	+		
29	<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Bruch et al.	+	+	+
30	<i>Pylaisia selwynii</i> Kindb.		+	+
31	<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	+	+	+
32	<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	+	+	+
33	<i>Sciurohypnum oedipodium</i> (Mitt.) Ignatov et Huttunen	+	+	+
34	<i>Serpoleskea subtilis</i> (Hedw.) Loeske	+	+	+
	Всего	21	23	31

На основе популяционных характеристик *Leptogium rivulare* было установлено, что местообитание 2 является более сухим и наименее благоприятным для произрастания этого вида [7]. Следует заметить, что для таких условий выявлено большее видовое разнообразие лишайников – 55 видов (табл. 1). Только в этом местообитании встречаются лишайники *Biatora globulosa*, *Caloplaca chlorina*, *Cladonia cornuta*, *C. fimbriata*,

Hypogymnia physodes, *Peltigera polydactylon*, *Phaeophyscia kairamoi*, *Phlyctis agelaea*, *Vulpicida pinastri*. В местообитании 3 на некоторых деревьях слоевища *L. rivulare* поднимаются до отметки 0,8 м, что указывает на больший уровень затопления деревьев. Свидетельством большей влажности этого местообитания является также богатая видами бриофлора – 31 вид (табл. 2).

Всего в пойменных осинниках найдено 34 вида моховидных, из них 5 видов относится к печеночникам: *Frullania bolanderi*, *Liochlaena lanceolata*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophocolea minor*, *Radula complanata*. Из облигатных эпифитов среди мхов можно указать *Anomodon viticulosus*, *Frullania bolanderi*, *Leskea polycarpa*, *Leucodon sciuroides*, *Lophocolea minor*, *Myrinia pulvinata*, *Neckera pennata*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Orthotrichum speciosum*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Pylaisia polyantha*, *Pylaisia selwynii*. Остальные могут произрастать на валеже или на почве.

Заключение

Осина в пойменных осинниках характеризуется специфичностью видового разнообразия лишайников и мхов. Своеобразие лишайнофлоры таких сообществ отмечалось и ранее [4, 8]. Среди флористических находок можно выделить *Leptogium rivulare*, ареал которого очень ограничен. Исследованные местообитания контрастно различаются по уровню влажности, что позволяет выявлять экологическую приуроченность некоторых видов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (№ 09-04-00780-а) и Темплана НИР МарГУ (задание Минобрнауки РФ).

Библиографический список

1. Богданов Г.А., Урбанавичюс Г.П. Новые и редкие для России виды лишайников из Республики Марий Эл // Ботан. журн. 2008. Т. 93, № 6. С. 944-950.
2. Красная книга Республики Марий Эл. Грибы, лишайники, мхи / сост. Г.А. Богданов, Г.П. Урбанавичюс. – Йошкар-Ола, 2007. 124 с.
3. Лесная энциклопедия: В 2-х т., т.2 / Гл.ред. Воробьев Г.И. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. 631 с.
4. Пыстина Т.Н. Лишайники таежных лесов европейского Северо-Востока (подзоны южной и средней тайги). – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 238 с.
5. Пыстина Т.Н., Херманссон Я., Кустышева А.А. Новые данные о распространении редкого вида *Leptogium rivulare* (Collemataceae, Lichenes) // Бот. журн. 1999. Т. 95, № 9. С. 78-85.

6. Список лишенофлоры России / сост. Г.П. Урбанавичюс. – СПб: Наука, 2010. 194 с.
7. Сутина Ю.Г. Количественные характеристики популяции лептогиума приречного (*Leptogium rivulare* (L.) Ach.) в пойме реки Большая Кокшага // Изучение и сохранение естественных ландшафтов: сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Волгоградского государственного социально-педагогического университета и естественно-географического факультета ВГСПУ. – М.: Планета, 2011. С. 159-161.
8. Херманссон Я., Кудрявцева Д.И. Лишайники Печоро-Илычского заповедника // Флора и растительность Печоро-Илычского биосферного заповедника. – Екатеринбург, 1997. С. 211-325.
9. Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 1-130.
10. Konstantinova N.A., Bakalin V.A., Andreeva E.N., Bezgodov A.G., Borovichiev E.A., Dulin M.V., Mamontov Yu.S. Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // *Arctoa*. 2009 / Vol. 18. P.1-64
11. Motiejunaite J., Golubkov V.V. Cyanolichens of freshwater aquatic and subaquatic habitats in Lithuania and Belarus // *Botanica Lithuanica*. 2005. T. 11. № 1. P. 35-40.

**EPIPHYTIC LICHENS AND MOSSES ON A QUAKING ASPEN (POPULUS TREMULA L.)
IN THE INUNDABLE ASPEN FORESTS
OF THE BOLSHAYA KOKSHAGA RIVER**

G.A. Bogdanov, Yu.G. Suetina

The quaking aspens growing in the overflow land of the Bolshaya Kokshaga River near Starozhylsk Settlement initially revealed 69 species of lichens and 34 species of mosses. With 38 species being identified, crustaceous lichens were found the most abundant, while foliose lichens amounted to 22 species and fruticose lichens – to 9 species. 4 lichens and a moss were found to be red-listed: *Caloplaca chrysophthalma*, *Heterodermia speciosa*, *Leptogium rivulare*, *Phaeophyscia kairamoi*; *Pylaisia selwynii*.

УДК 631.467. 468

ПОЧВЕННАЯ МЕЗОФАУНА СЛОЖНЫХ ЕЛЬНИКОВ И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПРИ РУБКЕ ЛЕСА И СМЕНЕ ПОРОД

В.А. Матвеев

В мезофауне сложных ельников и производных вырубок количественно преобладали три группы беспозвоночных: Insecta, Myriapoda и Lumbricidae, расположенные в порядке доминирования.

Восстановление еловых вырубок при сведении леса происходит со сменой древесных пород и травянистой растительности. Наличие на вырубках достаточного количества подроста ели, дуба, липы дает возможность формирования необходимых для лесного хозяйства насаждений.

В первые годы после рубки происходит слабое заболачивание почв, а затем сдвиг в сторону дернового процесса почвообразования, на старых вырубках вновь (наряду с дерновым процессом) отмечена тенденция к оподзоливанию, что свойственно коренным ельникам.

В разных группах почвенной мезофауны удалось выделить виды и их комплексы, которые могут служить количественными и качественными индикаторами изменений почвенных и лесорастительных условий, происходящих при сведении леса и последующем зарастании вырубок, что имеет непосредственное отношение к проблеме охраны и восстановления экосистем.

Знание этих процессов дает возможность определения сроков посадки леса, выбор пород, составления прогнозов в появлении вредителей, а также сроков проведения лесокультурных и лесозащитных мероприятий.

Материал и методика

Сбор материала был проведен методом почвенных проб весной и осенью 1969-1971 годов по общепринятой методике [12] в бывшем Козиковском лесхозе Республики Марий Эл.

Цель нашего исследования – проследить сукцессионные изменения в составе почвенной мезофауны, растительности и хода почвообразовательного процесса в еловых насаждениях и вырубках различного возраста.

Характеристика исследуемых биотопов

Липо-ельник кисличный, контроль. Козиковское лесничество, кв. 112, 113. Состав древостоя 3Е 3Лп 2Ос 1Б 1Пх ед. Д, 1-го класса бонитета, полнота 0,8. Возраст 90 лет. Подрост ели, липы средней густоты, подлесок – клен, рябина. Лесная подстилка маломощная, 3-4 см, обильно произрастает папоротник орляк, кислица, майник двулистный, звездчатка,

седмичник. Травяной покров включает 21 вид. Исследуемый нами сложный ельник произрастает на дерново-среднеподзолистой почве, подстилаемый древнеаллювиальными песками.

Вырубка первого года. Кромское лесничество, кв. 20. Много порубочных остатков, подстилка сохраняется почти полностью. Основные виды лесной травянистой растительности в той или иной мере сохраняются, но появляется масса всходов малины и звездчатки. Встречаются виды, характерные для сырых местообитаний (ситник развесистый).

Вырубка второго года. Кромское лесничество, кв. 20. Основные лесные виды растений сохраняются в незначительном количестве, господствует малина и звездчатка.

Вырубка третьего года. Козиковское лесничество, кв. 111. Растительность сходна с предыдущей; массовое разрастание иван-чая, звездчатки, малины, земляники, появляется клевер ползучий, жабник полевой.

Вырубка четвертого года. Козиковское лесничество, кв. 111. Обильно разрастается кипрей, малина, звездчатка, земляника, отмечено появление осоки, осота полевого, сушеницы, крестовника обыкновенного, одуванчика лекарственного, свойственных открытым местообитаниям.

Вырубка шестого года. Козиковское лесничество, кв. 111. Растительность сходна с предыдущей, но по мере подрастания деревьев ряд светолюбивых видов исчезает. Появляются виды, характерные для затененных мест: золотая розга, медуница неясная.

Вырубка девятого года. Козиковское лесничество, кв. 113. При обилии малины и кипрея появляются типично лесные растения: папоротник, черника, кислица. Исчезают одуванчик лекарственный, осот полевой.

Вырубка двенадцатого года. Козиковское лесничество, кв. 18. В основном восстанавливается комплекс первоначальных лесных видов травянистых растений.

Вырубка тридцатого года. Козиковское лесничество, кв. 83. Состав древостоя 4Ос 3Б 2Лп 1Пх ед. Д. В травостое обычны черника, кислица, седмичник, сныть, майник и другие лесные виды.

Итак, в первые два года идет разрушение лесной ассоциации, в связи с резким изменением режима освещенности, увлажнения и теплообмена отмечается слабый процесс заболачивания почвы. Одновременно происходит процесс формирования ассоциации вырубков с господством малины и кипрея. Этот дерновый процесс почвообразования длится от 3-х до 6 лет. В дальнейшем количество этих растений падает вследствие быстрого разрастания древесных пород. В результате возобновления

леса на вырубках 9-12-летнего возраста формируется подлесная флора, характерная для коренного типа леса.

Благоприятные лесорастительные условия, складывающиеся на кипрейно-малинниковых вырубках [19], способствуют успешному заселению их молодняком древесных пород. Возобновление вырубок происходит в основном за счет березы, осины, липы. Постоянно присутствуют на вырубках рябина, клен и дуб, в незначительном количестве встречается ель (табл. 1).

Присутствие на вырубках достаточного подроста таких пород как ель, дуб, липа (3,3-5,4 тыс. экз./га) имеет большое значение для формирования древостоев.

Таблица 1

Смена пород на вырубках липо-ельника кисличного (по данным 1970 г.)

Породы	Вырубки									
	2 лет		4 лет		6 лет		9 лет		11 лет	
	А	Н	А	Н	А	Н	А	Н	А	Н
Липа	4,5	1,2	3,0	1,4	3,0	2,7	2,6	3,2	3,1	5,5
Береза	20,5	0,7	20,6	1,1	12,0	2,6	10,0	4,7	7,5	6,7
Осина	11,1	0,7	11,5	1,0	8,8	1,6	7,0	2,2	7,0	3,7
Клен	0,6	1,0	1,1	1,3	2,1	3,1	1,4	3,3	1,1	3,4
Ольха	0,7	-	0,3	0,4	0,4	-	0,4	-	0,1	-
Черемуха	0,3	-	0,3	-	0,6	-	0,4	-	0,1	-
Дуб	0,4	-	0,4	-	0,5	-	0,4	-	0,4	-
Рябина	1,5	0,9	2,2	1,4	3,1	1,8	2,8	2,5	2,0	2,6
Ива	-	-	-	-	0,1	-	0,1	-	0,3	-
Ель	0,5	-	0,4	-	0,3	-	0,3	-	0,4	-

Примечание: А – количество экземпляров (в тыс. шт. / га), Н – высота (м).

Групповой состав и численность почвенной мезофауны в изученных биотопах

Полученные нами данные по соотношению и численности отдельных групп почвенной мезофауны приведены в табл. 2.

Соотношение комплексов почвенного населения коренного типа леса и производных вырубок при смене пород существенно не меняется (табл. 2).

В мезофауне сложных ельников и производных вырубок количественно преобладали три группы беспозвоночных: Insecta, Myriapoda и Lumbricidae, расположенные в порядке доминирования.

Таблица 2

Численность (экз./м²) основных групп почвенной мезофауны в изученных биотопах

Группы беспозвоночных	Липо- ельник кисличный	Вырубки			
		1-3лет	4-7лет	9-12лет	30 лет
Mollusca	0,6	0,3	0,8	0,6	0,3
Lumbricidae	9,2	5,0	6,0	4,0	6,0
Myriapoda:	34,8	16,9	25,2	19,2	24,5
Diplopoda	2,7	0,8	4,1	2,6	1,0
Chilopoda:	32,1	16,1	21,1	16,6	23,5
Geophilomorpha	11,3	10,5	15,0	9,9	13,6
Lithobiomorpha	20,8	5,6	6,1	6,7	9,9
Insecta:	103,4	44,2	40,6	61,7	45,4
Hemiptera	2,9	1,2	2,4	0,8	0,5
Coleoptera:	61,7	27,2	24,0	49,1	38,9
Carabidae	4,2	2,9	4,6	2,8	3,8
Staphylinidae	21,1	5,6	5,4	5,7	10,1
Scarabaeidae	0,6	0,5	0,2	1,0	0,5
Elateridae	19,8	10,8	5,6	15,4	14,2
Chrysomelidae	0,3	2,6	3,3	3,7	0,4
Curculionidae	12,6	3,5	1,5	18,8	9,5
ПрочиеColeoptera	3,1	1,3	3,4	1,7	0,3
Diptera	34,9	13,6	12,4	9,5	5,4
Прочие Insecta	3,9	2,2	1,8	2,3	0,6
Всего беспозвоночных (экз./м ²), М±m)	148,0±10,4	66,4±5,5	72,6±5,0	85,5±4,8	76,8±7,8

Примечание: численность в липо-ельнике кисличном приводится средняя по трем участкам за три года (кв. 20, 112, 113).

Иной порядок в доминировании основных групп почвенной мезофауны имеют зональные сложные ельники и вырубки южной тайги Пермской области [10], где ведущей группой являются дождевые черви.

Сравнение видового состава почвенного населения леса и производных вырубок показывает, что, начиная с момента сведения леса, общность видового состава снижается и становится минимальной при сравнении коренного типа леса с вырубками 4-7 лет (28,1-32,1%). С увеличением возраста лесосек (9-12 и 30 лет) коэффициент общности возрастает до 51,2-52,2%. Наиболее сходны по видовому составу вырубки, близкие по возрасту, а именно: лесосеки 2 и 4 лет (46,9%), 4 и 6 лет (56,7%), 9-12 лет (49,2%) и др. Общность видового состава мезофауны почвы в засушливый 1971 год на сравниваемых между собой лесосеках средних возрастов понижается, между контролем и лесосеках старшего возраста, наоборот, повышается.

Средняя численность в ельниках по данным 1969-1971 годов составляла 148 экз./м², сходные в климатическом отношении сезоны 1969-1970 г.г. дали близкие по плотности результаты на всех трех участках леса (145,0-168,8 экз./м²). В более сухом 1971 г. нами наблюдалось снижение численности почвенного населения примерно в 1,5 раза как под пологом леса, так и на вырубках. На молодых лесосеках 3-7 лет это снижение было больше, чем на вырубках старшего возраста.

Колебание плотности почвенного населения по годам отмечалось для лесной зоны и другими авторами [13]. Численность беспозвоночных в зональных хвойно-широколиственных лесах Русской равнины, по результатам работы Т.С. Перель, А.И. Уткина [38], составляла 70-135 экз./м², что несколько ниже полученных нами данных. Плотность почвенной мезофауны хвойных насаждений Среднего Поволжья ниже, чем полученная нами для республики, и составляла 31,0-99,0 экз./м² [1, 2, 4, 6, 9]. Наиболее многочисленны в наших сборах насекомые, численность которых в еловых насаждениях колебалась в разные годы от 60,0 до 135,2 экз./м², составляя 59,6-80,1% от общего количества беспозвоночных в пробах. Среди насекомых в наших сборах наиболее обильны жуки, а среди них под пологом леса и на 30-летней вырубке – щелкуны, затем стафилины и долгоносики. В 1970 г. с его высокими летними температурами, достаточной влажностью и удлиненным сроком вегетации, на первое место по численности вышли стафилины. В смешанных лесных насаждениях Среднего Поволжья и в южно-таежных ельниках среди жуков также преобладали щелкуны, однако, соотношение остальных семейств жуков значительно отличалось от наших данных [2, 6].

Ниже рассмотрим изменения численности почвенной мезофауны в близких по годам вырубках. В результате смены растительного покрова плотность беспозвоночных резко снизилась на лесосеках 1-3 лет со 148,0 экз./м² до 66,4 экз./м² по сравнению с коренным типом леса: затем отмечалось постепенное возрастание численности почвенного населения на вырубках последующих лет.

Максимум плотности был характерен для насаждений 9-12 лет (85,4 экз./м²), затем наблюдалось некоторое ее понижение на вырубке 30 лет.

Самой многочисленной группой в наших сборах на вырубках, как и в лесу, были насекомые, а среди них жуки. На лесосеках 1-3 и 4-7 лет среди жуков доминировали щелкуны и стафилины. На вырубках 9-12 лет на первое место по численности вышли долгоносики, щелкуны переместились на второе место в результате изменений экологических условий.

Таким образом, смена растительного покрова при рубке леса, ведущая к изменению гидротермического режима и микроклимата вырубков, а также изменения погодных условий в разные годы влияют на видовой состав и численность почвенной мезофауны. На лесосеках 1-9 лет плотность населения почвы понижается в 1,3-2,5 раза по сравнению с контролем, затем по мере зарастания вырубков (12-30 лет) она составляла 76,0-80,0% к численности ее под пологом леса.

Соотношение трофических групп

Общие данные о характере трофических связей почвенной мезофауны (табл. 3) указывают на преобладание под пологом леса сапрофагов (46,2%) и зоофагов (42,1%), фитофаги немногочисленны. На лесосеках 1-3 лет и 30 лет на первое место по обилию выходят зоофаги (43,4-50,2%), сапрофаги занимают второе место. Фитофаги в наших сборах были немногочисленны (11,1-28,5%), наименьший удельный вес они имели на лесосеках 4-7 лет, а наибольший – на рубках 9-12 лет.

Невысокая доля фитофагов в исследуемых еловых рубках не представляет угрозы лесовозобновлению.

Таблица 3

Соотношение (%) почвенной мезофауны по характеру питания в изученных биотопах по данным 1969-1971 гг.

Биотопы	Сапрофаги	Зоофаги	Фитофаги
Липо-ельник кисличный	46,2	42,1	11,7
Вырубки 1-3 лет	43,0	44,3	12,7
Вырубки 4-7 лет	38,7	50,2	11,1
Вырубки 9-12 лет	38,7	32,8	28,5
Вырубка 30 лет	39,0	43,4	17,6

Дождевые черви (Lumbricidae)

Дождевые черви являются непременным компонентом почвенной фауны, они связаны с почвой в течение всей жизни и поэтому особенно удобны для характеристики почвообразовательного процесса в различных зональных типах почв [23].

По имеющимся в литературе данным, знание состава и количественного соотношения видов дождевых червей, обитающих в почве лесов, может быть использовано в качестве показателя гидротермического режима, кислотности, дает представление о ходе разложения лесного опада и в целом о характере почвообразовательного процесса [12].

Исследованиями G. Ronde [47] было показано, что численность этой группы зависит от состава и возраста насаждений и может иметь решающее значение, перекрывая влияние всех других экологических факторов. Каждый тип и возраст лесных насаждений имеет специфический для него комплекс дождевых червей, знание которого может успешно использоваться в лесотехнической практике.

На территории Среднего Поволжья обнаружено 20 видов люмбрицид, лесной зоне свойственны 11 видов, в Республике Марий Эл встречено 11 видов [2, 6, 7, 35].

В исследуемых нами биотопах обнаружено три вида дождевых червей: *Dendrobaena octaedra* Sav., *Dendrodrilus rubida f. tenuis* Eisen., *Eisenia nordenskioldi* Eisen (табл. 4).

Основным доминирующим видом во всех изучаемых биотопах являлся подстилочный вид *Dendrobaena octaedra*. Его плотность составляла под пологом леса 8,2 экз./м², на вырубках различных лет она колебалась от 2,9 до 5,6 экз./м². Наибольшая численность *D. octaedra*, отмечана в 30-летнем насаждении, однако она не достигала плотности коренного типа леса, наименьшая численность отмечалась на лесосеках 9-12 лет, вероятно, в период смены растительности на лесную. Процентное обилие данного вида в изучаемых местообитаниях колебалось от 54,1 до 88,8%.

Таким образом, несмотря на изменение экологических условий при рубке леса, *D. octaedra* продолжает сохранять свое доминирующее положение, хотя верхние горизонты почвы на вырубках лучше прогреваются и имеют меньшую влажность, чем подстилка в лесу. Этот вид, как отмечает А.И. Зражевский [22], способен обитать и на более сухих почвах, так как имеет способность к использованию конденсационной влаги в почве. На втором месте по численности в контроле был *Dendrodrilus rubida f. tenuis* – 0,6 экз./м², на вырубках его плотность была несколько ниже, чем в липо-ельнике кисличном (0,2-0,5 экз./м²), обилие составляло от 4,7 до 9,3%. Однако, удельное его значение на лесосеках было выше, чем в лесу

На третьем месте в контроле был вид *E. nordenskioldi*, обладающий широким экологическим диапазоном, где его плотность составляла 0,4 экз./м². По данным М.М. Алейниковой [2], он является основным доминантом для всех типов леса таежной зоны Среднего Поволжья. В собранном нами материале в лесу он составлял всего 4,8%. При сведении леса, на вырубках происходит увеличение численности *E. nordenskioldi* в 1,3-4,0 раза. Особенно данное увеличение плотности *E. nordenskioldi* заметно на лесосеках 4-7 и 9-12 лет.

Таблица 4

**Численность, и соотношение видов дождевых червей (%)
в изученных биотопах**

Виды		Липо-ельник кисличный	Вырубки			
			1-3 лет	4-7 лет	9-12 лет	30 лет
<i>Dendrobaena octaedra</i> Sav.	А	8,2	4,1	3,9	2,9	5,6
	Б	88,8	85,8	54,1	63,3	84,6
<i>Dendrodrilus rubida</i> f. <i>tenius</i> Eisen.	А	0,6	0,3	0,5	0,2	0,5
	Б	6,4	4,7	9,3	7,8	7,7
<i>Eisenia nordenscioldi</i> Eisen.	А	0,4	0,6	1,6	0,9	0,5
	Б	4,8	9,5	27,4	16,9	7,7
Всего (экз./м ² , М±m)		9,2±1,2	5,0±0,6	6,0±0,8	4,0±0,4	6,6±2,1

Примечание: А – численность (экз./м²), Б – соотношение в процентах.

Численность Lumbricidae под пологом ельников составляла в среднем 9,2 экз./м², на вырубках плотность дождевых червей становится ниже, чем в лесу в 1,5-2,3 раза, минимальна она на вырубках 9-12 лет, где отмечалось почти полное отсутствие подстилки, максимальна в 30-летнем насаждении с хорошо развитой подстилкой и травяным покровом.

Диплоподы (Diplopoda)

Фауна диплопод Среднего Поволжья представлена 11 видами, 7 из которых встречены в лесной зоне [2, 3, 20, 28].

В обследованных нами ельниках количество диплопод составляло 2,5-3,8 экз./м², что соответствует 1,8-2,4% от общей численности мезофауны данных участков. На вырубках 1-3 лет отмечено снижение численности Diplopoda до 0,8 экз./м², это, видимо связано с процессом заболачивания, который начинается после рубки леса (табл. 5).

По мере зарастания вырубок древесными породами происходит заболачивание и численность двупарноногих многоножек возрастает, достигая максимума на вырубках 4-7 лет (4,1 экз./м²). На лесосеках 9-12 лет диплоподы встречаются реже (2,6 экз./м²), так как быстрое разрастание лиственных пород ведет к накоплению плотной лиственной подстилки и повышению влажности верхних горизонтов почвы, что, видимо, неблагоприятно для этих беспозвоночных на 30-летнем насаждении (1,0 экз./м²) (табл. 5).

Под пологом ельников и вырубках обнаружено пять видов диплопод, которые имеют повсеместное широкое распространение в лесах Европейской части России: *Polydesmus complanatus* L., *Leptoilulus proximus* Nem., *Ommatoiulus sabulosus* L., *Megaphyllum sjaelandicus* Mein.,

**Видовой состав, соотношение (%) и численность
диплопод в сложных ельниках и вырубках**

Виды		Липо- ельник кисличный	Вырубки			
			1-3 лет	4-7 лет	9-12 лет	30 лет
<i>Schizophyllum (Ommatoiulus) sabulosum</i> L.	А	2,3	0,7	3,4	1,4	0,3
	Б	88,4	97,2	83,6	59,4	30,0
<i>Megaphyllum saelandicus</i> Mein.	А	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2
	Б	3,1	2,8	6,1	7,4	20,0
<i>Polydesmus complanatus</i> L.	А	-	-	0,3	0,2	0,1
	Б	-	-	6,6	6,0	10,0
<i>Rossiulus kessleri</i> Lohm.	А	0,1	-	0,1	0,3	-
	Б	3,1	-	3,7	9,7	-
<i>Leptoiulus proximus</i> Nemeц.	А	0,2	-	-	0,5	0,4
	Б	9,4	-	-	17,5	40,0
Всего: (экз./м ²), М±m		2,7±0,3	0,8±0,3	4,1±0,7	2,6±0,7	1,0±0,3

Примечание: А – численность (экз./м²), Б – обилие (%).

Rossiulus kessleri Lohm. (табл. 5). Эти виды были отмечены также как характерный комплекс лесной зоны Среднего Поволжья [2, 3, 31, 32].

В наших сборах основной доминирующий вид *Ommatoiulus sabulosum* встречался во всех исследуемых участках: под пологом леса его плотность составляла 2,3 экз./м², на вырубках первых трех лет – 0,7 экз./м²; на лесосеках 4-7 лет достигал максимума – 3,4 экз./м². На вырубках свыше 9 лет численность *O. sabulosum* опять снижалась до 0,3-1,4 экз./м². Вид *P. complanatus* встречался только в средневозрастных и зарастающих вырубках 4-12 и 30 лет (0,1-0,3 экз./м²). Вид *L. proximus* зарегистрирован под пологом леса (0,2 экз./м²) и вырубках свыше 9 лет – 0,4-0,5 экз./м². *M. saelandicus* отмечен почти во всех обследованных участках при численности от 0,1 до 0,3 экз./м². Вид *R. kessleri* характерен для вырубок 6-11 лет, где его численность составляла всего 0,2-0,5 экз./м².

Таким образом, видовой состав диплопод на вырубках 6-7 лет приближается к их фауне, обитающей под пологом леса, но количественные соотношения видов полностью еще не восстанавливаются.

Видовой состав и численность диплопод, обнаруженных в наших сборах, мало отличаются от указанного другими авторами [2, 3, 6, 14, 24]. Однако в соотношении различных видов имеются значительные различия. По данным М.М. Алейниковой [2], под пологом еловых насаждений доминируют *O. sabulosum* (42,1%), *S. kessleri* (42,1%) и *Strongilosoma pallipes* (12,5%). Причем последний вид указан Т.И. Артемьевой [6] как доминирующий в ельниках Марийской Республики,

тогда как в наших сборах основным фоновым видом в почве еловых насаждений являлся *O. sabulosum* (84,4%), *R. kessleri* встречен единично, *S. pallipes* нами вообще не обнаружен.

Хилоподы (Chilopoda)

В подклассе хилопод входит два отряда Lithobiomorpha и Geophilomorpha, которые отличаются как по образу жизни, так и по отношению к условиям среды.

Костянки (Lithobiomorpha)

Они предпочитают лесные местообитания и наиболее многочисленны под пологом леса с обилием разлагающейся подстилки и высокой влажностью. Это в основном подстилочные формы. Повышенные требования к условиям увлажнения, свойственные костянкам, связаны с особенностями их наружного покрова, они имеют не сплошную эпикутикулу, лишенную воскового слоя, поэтому пребывание костянок в условиях относительной влажности ниже 100% ведет к потере воды организмом и гибели [12].

В наших сборах встречено два вида литобиид: *Monotarsobius curtipes* Koch., и *Lithobius forficatus* L. (табл. 6). Последний вид обнаружен в одном экземпляре в ельнике в 1970 году.

Численность костянок, фактически одного вида, *Monotarsobius curtipes* колебалась в ельниках в разные годы от 11,9 до 32,5 экз./м², составляя в среднем за три года 20,8 экз./м². Наибольшая плотность они имели во влажном 1970 году. Напротив, в более сухой, чем обычно, вегетационный период 1971 года, численность костянок понизилась. На лесосеках 1-3 лет плотность литобиид снижается до 5,6 экз./м² и становится минимальной по сравнению с другими вырубками. На средневозрастных вырубках 4-7 и 9-12 лет становится немного выше, чем на молодых вырубках 1-3 лет (в 1,1 раза). Наибольшая плотность литобиид была отмечена на 30-летней вырубке, в результате накопления здесь влажной лиственной подстилки. Однако плотность литобиид и в данном насаждении еще не достигает такого в коренном типе леса [32].

Геофилиды (Geophilomorpha)

Геофилиды живут в толще почвы, могут сами прокладывать в ней ходы и поэтому более, чем литобииды, способны заселять сухие, хорошо прогреваемые почвы. В таких почвах они по относительной численности превосходят литобиид.

Видовой состав геофилид в наших сборах представлен всего одним мезофильным видом *Arctogeophilus macrocephalus* F.-D. (табл. 6).

Численность геофилид в ельниках в разные годы колебалась от 7,0-15,2 экз./м², составляя в среднем за три года 11,2 экз./м². В результате рубки леса на вырубках первых 1-3 и 9-12 лет плотность лишь незначительно отличалась от плотности в коренном типе леса. На лесосеках 4-7 и 30 лет численность геофилид была выше, чем в лесу, особенно на вырубках 4-9 лет (15,0 экз./м²), в период интенсивного развития дернового процесса почвообразования (табл. 6). Рубка леса и смена растительности на лесосеках различного возраста приводят к изменению характера доминирования отрядов хилопод в результате изменений гидротермического режима почв. Для всех обследованных нами лесосек характерно преобладание геофилид над литобидами (в 1,8-2,3 раза) на вырубках 1-9 лет при сравнении с коренным типом леса. Доминирование геофилид над литобидами, заселяющими вырубки, свидетельствует о более степном характере местообитаний, которые устанавливаются после рубки коренного типа леса. По мере быстрого зарастания лесосек старшего возраста и увеличения влажности почвы подстилки численность этих отрядов уравнивается за счет увеличения плотности литобид, что говорит о восстановлении экологических условий, характерных для коренного типа леса.

Таблица 6

Видовой состав и численность (экз./м²) хилопод в изученных биотопах

Виды	Липо-ельник кисличный	Вырубки			
		1-3 лет	4-7 лет	9-12 лет	30 лет
<i>Arctogeophilus macrocephalus</i> F.-D.	11,3±1,2	10,5±0,9	15,0±1,1	9,9±0,8	13,6±2,0
<i>Monotarsobius curtipes</i> Koch.	20,8±2,4	5,6±0,8	6,1±0,5	6,7±0,8	9,9±1,4

Соотношение отрядов хилопод в наших условиях обнаруживает сходство с изменениями этой группы многоножек, происходящих в почвах вырубок лесостепной зоны [20] и лиственных лесов Среднего Поволжья [1].

Стафилиниды (Staphylinidae)

Огромное семейство жуков насчитывает около 25 тысяч видов в мировой фауне и обладает почти всесветным распространением. В Европейской части России обнаружено более 2000 видов, в Среднем Поволжье около 500 видов. Они часто заселяют подстилку и почву, гниющие растительные остатки, грибы, экскременты, трупы, гниющую древесину.

ну, цветки и листья растений, гнезда общественных насекомых, норы и гнезда позвоночных животных.

Эти жесткокрылые населяют всевозможные, в том числе и искусственно созданные биоценозы. В большинстве своем это хищники, которые безусловно играют важную роль в естественных и культурных биоценозах.

Фауна и экология стафилинид изучаемого региона выяснена недостаточно, среди коротконадкрылых жуков не выявлены даже зональные индикаторы определенных типов леса, хотя образ жизни неспецифических хищников и тесная связь со скважинами субстрата [42] позволяет считать их индикационную роль очень значительной. Что касается данных по изучению видового состава и численности различных биотопов, то они в литературе не многочисленны.

Первые данные по видовому составу стафилинид Среднего Поволжья появились в общефаунистических списках [25, 26, 27, 34, 44], которые были сделаны для Казанской губернии. Видовой состав и экологическая приуроченность стафилинид приводятся А.И. Яковлевым [46] по сборам Л.К. Круликовского в Уржумском и Малмыжском уездах Вятской губернии, часть территории которой после революции вошла в состав Марийской Республики.

Значительные успехи в изучении коротконадкрылых жуков были достигнуты в Среднем Поволжье после образования Казанского филиала Академии Наук СССР [1, 2, 4, 39, 41, 43].

В последнее время подобного рода исследования проводятся в Республике Татарстан [45], Самарской области [15], Нижегородской области [5]. В целом, исследования в Среднем Поволжье носят разрозненный характер, и до настоящего времени не составлен даже каталог коротконадкрылых жуков.

По Республике Марий Эл сведения о видовом составе, численности и экологической приуроченности стафилинид имеются в ряде работ [6, 7, 8, 30, 31, 32, 33, 38, 39, 40, 41].

Стафилинид учитывали преимущественно методом почвенных раскопок, при этом акцент делается, в основном, на возраст вырубок.

Численность стафилинид в ельниках за три года изучения в среднем составляла 21,1 экз./м², а в разные годы исследования, в зависимости от погодных условий, она колебалась от 13,9 до 30,4 экз./м² (табл. 7, 8, 9).

Фауна стафилинид в наших сборах представлена 106 видами, относящимися к 44 родам (табл. 7, 8, 9). Наиболее богаты видами рода: *Philonthus* – 14 видов, *Tachyporus* – 8 видов, *Quedius* – 5 видов, *Anthophagus*, *Lathrobium*, *Ocytus*, *Mycetoporus*, *Bryocharis* – по 4 вида.

Таблица 7

Зоогеографическая характеристика, видовой состав, численность (экз./м²) и соотношение (%) стафилинид в сложных ельниках и вырубках (по данным 1969 г.)

Виды	А	Липо-ельник кисличный	Вырубка 1-летняя	Вырубка 3-летняя
1	2	3	4	5
1. <i>Micropeplus tessellura</i> Curt.	Гол.	+		
2. <i>Eusphalerum</i> sp.		-	-	+
3. <i>Phloenomus planus</i> Pk.	Пал.	0,2	-	-
4. <i>Lathrimaeum</i> sp.		+	-	-
5. <i>Acidota crenata</i> Grav.	Гол.	2,8	-	-
6. <i>Anthophagus omalinus</i> Zett.	ЕЗС	0,6	-	-
7. <i>Anthophagus carabiodes</i> L.	Е Ср.	0,2	-	-
8. <i>Oxytellus sculptus</i> Grav.	Гол.	-	2,6	-
9. <i>Oxytellus nitidulus</i> Grav.	Гол.	-	-	+
10. <i>Oxytelus rugosus</i> F.	Гол.	-	-	+
11. <i>Oxyporus maxillosus</i> F.	Пал.	+	-	-
12. <i>Stenus ater</i> Mann.	ЕСр.	-	-	2,6
13. <i>Stenus</i> sp.		-	-	+
14. <i>Rugilus (Stilicus) rufipes</i> Gmel.	Пал.	0,4	2,6	-
15. <i>Lathrobium brunnipes</i> F.	ЕС	0,2	-	-
16. <i>Gyrophypnus fretiorais</i> Mull.	Пал.	1,7	7,7	4,0
17. <i>Xantholinus tricolor</i> F.	Пал.	15,4	22,9	9,6
18. <i>Xantholinus</i> sp.		-	-	2,0
19. <i>Leptacinus</i> sp.		-	-	+
20. <i>Othius punctulatus</i> Goeze.	Пал.	4,9	2,6	2,0
21. <i>Othius myrmecophilus</i> Ksn.	Ср.	1,0	-	-
22. <i>Othius</i> sp.		0,6	-	-
23. <i>Erichsonius cinerscens</i> Grav	Гол.	-	-	+
24. <i>Philonthus carbonarius</i> Grav.	Пал.	1,2	-	-
25. <i>Philonthus decorus</i> Grav.	Ср.	2,0	-	-
26. <i>Philonthus varians</i> Gull.	Гол.	-	-	4,0
27. <i>Philonthus varius</i> Grav.	Пал.	-	-	+
28. <i>Philonthus chalceus</i> Steph.	Пал.	-	-	+
29. <i>Philonthus concinnus</i> Grav.	Пал.	-	-	13,5
30. <i>Philonthus fuscipennis</i> Mnnh.	Гол.	-	-	+
31. <i>Philonthus immundus</i> Gyll.	ЕСр.	-	-	2,0
32. <i>Philonthus cruentatus</i> Gmel.	Пал.	-	-	2,0
33. <i>Philonthus</i> sp.		-	-	2,0
34. <i>Gabrius trossulus</i> Norden.	Е	0,2	-	-
35. <i>Gabrius subnigrirulus</i> Reixt.	Е	-	+	-
36. <i>Gabrius</i> sp.		-	2,6	-
37. <i>Ocyopus brunnipes</i> F.	Ср.	-	-	+
38. <i>Ocyopus fuscatus</i> Grav.	Пал.	0,4	-	2,0
39. <i>Ocyopus similis</i> F.	Пал.	-	+	-
40. <i>Staphylinus erythropterus</i> F.	Гол.	1,2	-	-
41. <i>Staphylinus fulvipes</i> Scop.	Пал.	-	-	+
42. <i>Quedius fuliginosus</i> Grav.	Пал.	1,0	2,6	5,8

Окончание таблицы 7

1	2	3	4	5
43. <i>Quediys umbrinus</i> Er.	ЕСр.	0,2	-	-
44. <i>Quedius obliteratus</i> Er.	ЕСр.	0,4	-	-
45. <i>Mycetoporus splendidus</i> Gr.	Гол.	3,8	5,1	2,0
46. <i>Mycetoporus</i> sp.		3,8	2,6	7,6
47. <i>Bryoporus cernuus</i> Grav.	Е	0,2	-	-
48. <i>Bolitobius pygmeus</i> F.	Гол.	1,4	-	-
49. <i>Bolitobius lunulatus</i> F.	Пал.	0,8	-	-
50. <i>Bolitobius cingulatus</i> Mnnh.	Гол.	-	-	+
51. <i>Bolitobius formosus</i> Grav.	Е	+	-	-
52. <i>Bolitobius analis</i> Panz.	Гол.	+	-	-
53. <i>Sepidophilus littoreum</i> Panz.	Гол.	0,4	-	2,0
54. <i>Sepidophilus pedicularium</i> G.	Пал.	1,0	-	-
55. <i>Tachyporus obtusus</i> L.	Пал.	-	-	3,9
56. <i>Tachyporus abdominalis</i> F.	Пал.	-	-	4,0
57. <i>Tachyporus solutes</i> Er.	ЕСр.	-	-	4,0
58. <i>Tachyporus chrysomelinus</i> L.	Гол.	-	2,6	4,0
59. <i>Tachyporus macropterus</i> St.	Гол.	-	2,6	-
60. <i>Tachyporus hupnorum</i> F.	Косм.	0,2	-	-
61. <i>Tachyporus</i> sp.		0,2	-	-
62. <i>Tachinus rufipes</i> Deg.	Гол.	0,4	2,6	2,0
63. <i>Tachinus laticollis</i> Grav.	Пал.	4,4	-	-
64. <i>Tachinus</i> sp.		0,2	-	-
65. <i>Myllaena</i> sp.		1,2	2,6	-
66. <i>Silusa</i> sp.		1,9	-	-
67. <i>Sipalia circellarius</i> Grav.	Пал.	9,5	2,6	-
68. <i>Bolitochara</i> sp.		0,4	-	-
69. <i>Atheta</i> sp.		29,1	17,7	6,0
70. <i>Astilbus canaliculatus</i> F.	Пал.	2,4	10,2	7,6
71. <i>Zyras humeralis</i> Grav.	Пал.	1,4	-	-
72. <i>Oxypoda spectabilis</i> Maerk.	ЗП	-	+	-
73. <i>Oxypoda</i> sp.		0,6	-	-
74. <i>Aleochara bipustulata</i> L.	Гол.	-	5,2	2,0
75. <i>Aleochara</i> gen. sp.		2,5	2,6	2,0
Число видов		45	21	39
Численность		17,6±2,8	7,3±0,4	3,8±0,4

Остальные 35 родов имеют от 1 до 3 видов. Фауна стафилинид изучаемого региона довольно бедна и представлена типичными для лесной зоны Европейской части России видами. Она заселена в изучаемых биотопах преимущественно палеарктическими, голарктическими, европейско-среднеземноморскими видами, с отсутствием сибирских элементов. Остальные зоогеографические комплексы (западно-палеарктические, европейские, европейско-сибирские, космополиты) представлены небольшим числом видов.

Таблица 8

**Видовой состав, численность (экз./м²) и соотношение стафилинид (%) в
сложных ельниках и вырубках (по данным 1970 г.)**

Виды	А	Липо- ельник кисличный	2 лет	4 лет	6 лет	9лет	11лет
1	2	3	4	5	6	7	8
1. <i>Olophrum assimile</i> Payk.	ЗП	-	4,0	-	-	-	-
2. <i>Arpedium quadrum</i> Grav.	Гол.	0,2	-	-	-	-	-
3. <i>Acidota crenata</i> F.	Гол.	0,8	2,0	11,5	-	-	-
4. <i>Anthophagus omalinus</i> Zett.	ЕЗС	0,2	-	-	-	-	-
5. <i>Anthophagus abbreviatus</i> F.	ЕЗС	0,8	2,0	2,9	3,0	3,3	3,3
6. <i>Anthophagus caraboides</i> L.	ЕСр.	0,9	-	-	-	6,6	-
7. <i>Anthophagus</i> sp.		0,5	-	-	-	-	-
8. <i>Stenus humilis</i> Er.	Гол.	-	2,0	-	-	3,3	3,3
9. <i>Astenus</i> sp.		-	-	-	-	3,3	-
10. <i>Rugilus angustatus</i> Geoffr.	ЕСр.	-	2,0	2,9	-	-	-
11. <i>Lathrobium longulum</i> Gr.	Пал.	-	-	-	-	13,3	-
12. <i>Lathrobium brunnipes</i> F.	ЕС	0,4	-	-	-	-	-
13. <i>Lathrobium geminum</i> Kr.	Пал.	-	-	-	-	-	3,3
14. <i>Gyrophypnus angustatus</i> St.	Пал.	-	2,0	-	-	-	-
15. <i>Gyrophypnus fretiorais</i> Mul.	Пал.	-	2,0	2,9	-	-	-
16. <i>Xantholinus tricolor</i> F.	Пал.	10,0	8,0	8,6	6,0	19,8	33,0
17. <i>Xantholinus</i> sp.		-	-	-	-	-	3,3
18. <i>Othius punctulatus</i> Gz.	Пал.	4,6	2,0	2,9	-	3,3	3,3
19. <i>Othius myrmecophilus</i> Ks	Ср.	0,9	-	-	-	-	-
20. <i>Philonthus decorus</i> Grav.	Ср.	0,3	-	-	-	-	3,3
21. <i>Philonthus concinnus</i> Gr.	Пал.	-	4,0	8,6	6,0	3,3	-
22. <i>Philonthus addendus</i> Sharp.	Пал.	0,7	-	-	-	-	-
23. <i>Philonthus cruentatus</i> Gm.		-	-	2,0	-	-	-
24. <i>Gabrius</i> sp.		-	-	-	-	4,1	-
25. <i>Ocyopus fuscatus</i> Grav.	Пал.	-	-	-	3,0	-	-
26. <i>Ocyopus fulvipennis</i> Er.	ЕС	-	-	-	3,0	-	-
27. <i>Staphylinus erythropterus</i> F.	Гол.	-	-	-	3,0	-	-
28. <i>Quedius fuliginosus</i> Grav.	Пал.	0,6	-	-	-	-	-
29. <i>Quedius longicornis</i> Er.	ЕСр.	-	4,00	-	-	-	3,3
30. <i>Quedius humeralis</i> Steph.	ЕСр.	0,8	-	-	-	-	-
31. <i>Mycetoporus splendidus</i> Grav.	Гол.	3,5	-	-	-	3,3	3,3
32. <i>Mycetoporus</i> sp.		0,4	-	-	-	-	-
33. <i>Bryoporus cernuus</i> Grav.	Е	-	-	2,9	6,0	-	-
34. <i>Bolitobius pygmeus</i> F.	Гол.	1,2	-	-	-	-	-
35. <i>Bolitobius striatus</i> Ol.	Пал.	1,0	22,0	5,8	6,0	3,3	-
36. <i>Conosoma littoreum</i> Er.	Гол.	0,9	-	5,8	3,0	-	-
37. <i>Conosoma pedicularium</i> Grav.	Пал.	0,7	-	-	-	-	3,3
38. <i>Tachyporus abdominalis</i> F.	Пал.	-	-	-	3,0	-	-
39. <i>Tachyporus chrysomelinus</i> L.	Гол.	0,7	4,0	2,9	12,0	-	-
40. <i>Tachyporus macropterus</i> S.	Гол.	0,2	-	-	-	3,3	-

1	2	3	4	5	6	7	8
41. <i>Tachinus rufipes</i> Deg.	Гол.	-	-	-	-	-	3,3
42. <i>Tachinus laticollis</i> Grav.	Пал.	1,4	-	-	-	-	-
43. <i>Tachinus pallipes</i> Grav.	Гол.	0,2	-	-	-	-	-
44. <i>Sipalia circellarius</i> Grav.	Пал.	19,1	16,0	19,4	27,6	13,3	10,0
45. <i>Bolitochara</i> sp.		-	-	-	-	3,3	-
46. <i>Atheta</i> sp.		39,2	8,0	11,3	6,0	67,6	14,0
47. <i>Astilbus canaliculatus</i> F.	Пал.	3,6	12,0	5,8	6,0	-8	6,6
48. <i>Zyras humeralis</i> Grav.	Пал.	0,6	-	-	-	-	-
49. <i>Zyras cognatus</i> Maerk.	ЕСр.	0,3	-	-	-	-	-
50. <i>Oxyropa</i> sp.		5,6	2,0	2,9	6,0	3,3	3,4
51. <i>Aleocharina</i> gen. sp.		0,7	2,0	-	-	3,3	-
Число видов		30	18	15	15	17	15
Численность (экз./м ²)		27,2±1,8	8,4±1,8	7,1±1,7	6,6±1,1	6,0±1,1	4,9±0,7

Проникновение на вырубки степных, более южных элементов не происходит, вырубки заселяются эвритопными или луговыми видами, обитающими в том же лесу на более открытых местах (полянах, реди-нах и т. д.) или просто более редкими в сомкнутом ельнике и концен-трирующимися или размножающимися на вырубках.

Под пологом леса за три года обнаружено 61 вид стафилинид; по го-дам изучения в отдельных участках ельников встречалось от 22 до 45 видов. В засушливом 1971 году число видов коротконадкрылых жуков в лесу было минимальным. По отдельным годам зоогеографическая при-уроченность, численность и процентное соотношение на всех изучен-ных участках отражена в табл. 7, 8, 9.

Относительная малочисленность видов – качественных индикаторов затрудняет использование их для характеристики отдельных биотопов, поэтому дальнейшее сравнение проведено в основном на более много-численных доминантных и субдоминантных видах.

Состав доминантов и субдоминантов в ельниках достаточно постоя-нен. Это *Sipalia circellarius* Grav., *Xantholinus tricolor* F., субдоминанты – *Othius punctulatus* Goeze., *Mycetoporus splendidus* Grav. В качестве суб-доминантов под пологом леса в отдельные годы были отмечены *Tachinus laticollis* Grav., *Astilbus canaliculatus* F. Все эти виды весьма обычны и многочисленны в лесах всей Средней Европы и обычно свя-заны с лесной подстилкой [1, 2, 40]. Видовой состав стафилинид под-стилки сложного ельника, по данным Н.М. Утробиной [40], в условиях Марийской АССР на суглинистых почвах существенно отличается от наших данных, полученных в тех же насаждениях, но на супесчаной

почве. Из 27 собранных Н.М. Утробиной видов [40] встречено только 7 видов, общих с нашими сборами.

Таблица 9

Зоогеографическая характеристика, видовой состав, численность (экз./м²) и соотношение (в%) стафилинид в сложных ельниках и вырубках (по данным 1971 г.)

Виды	А	Липо- ельник кисличный	3 лет	5 лет	7 лет	10 лет	12 лет	30 лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. <i>Xylodromus depressum</i> Gr.	Пал	-	-	-	-	2,0	-	-
2. <i>Acidota crenata</i> Fabr.	Гол	-	-	3,5	-	-	-	-
3. <i>Anthophagus omalinus</i> Zett.	ЕЗС	-	-	-	-	-	-	1,4
4. <i>Anthophagus abbreviates</i> F.	ЕЗС	1,4	-	-	-	-	-	-
5. <i>Platystethus arenarius</i> Geoff.	Пал	-	-	-	-	2,0	-	-
6. <i>Bledius</i> sp.		-	-	-	5,3	-	-	-
7. <i>Stenus humilis</i> Er.	Гол	-	-	-	-	-	2,5	-
8. <i>Rugilus rufipes</i> Germ.	Пал	1,4	5,3	-	-	-	-	-
9. <i>Lathrobium brunnipes</i> F.	ЕС	-	-	-	-	-	-	1,4
10. <i>Gyroharpus angustatus</i> St.	Пал	-	-	3,5	5,2	6,2	-	1,4
11. <i>Xantholinus tricolor</i> F.	Пал	7,1	5,3	3,5	-	10,3	17,5	11,3
12. <i>Xantholinus linearis</i> Ol.	Пал	-	-	-	-	-	-	1,4
13. <i>Xantholinus</i> sp.		-	-	-	-	-	2,5	-
14. <i>Othius punctulatus</i> Gz.	Пал	5,6	-	-	-	-	-	-
15. <i>Othius myrmecophilus</i> Ksn	Ср	5,6	5,2	-	-	-	-	2,8
16. <i>Philonthus decorus</i> Grav.	Ср	1,4	-	-	-	-	-	-
17. <i>Philonthus concinnus</i> Gr.	Пал	-	-	7,0	-	4,1	2,5	-
18. <i>Philonthus sordidus</i> Grav.	Ксм	1,4	-	-	-	-	-	1,4
19. <i>Philonthus rectandulus</i> Sh.	Ксм	-	-	-	-	2,0	-8	-
20. <i>Philonthus atratus</i> Grav.	Гол	1,4	-	-	-	-	-	-
21. <i>Gabrius</i> sp.		5,2	-	-	-	-	-	-
22. <i>Quedius fuliginosus</i> Grav.	Пал	-	-	-	-	-	-	2,8
23. <i>Quedius umbrinus</i> Er.	ЕСр	2,9	-	-	-	-	-	-
24. <i>Quedius obliterates</i> Er.	ЕСр	1,4	-	-	-	-	-	-
25. <i>Quedius longicornis</i> Er.	ЕСр	-	-	3,5	-	-	-	-
26. <i>Mycetoporus splendidus</i> Grav.	Гол	2,8	-	-	-	-	-	-
27. <i>Mycetoporus brunneus</i> Mr.	Гол	-	-	-	-	-	5,0	-
28. <i>Mycetoporus</i> sp.		-	-	-	-	-	5,0	-
29. <i>Bryoporus cernuus</i> Grav.	Е	-	-	-	-	4,0	-	-
30. <i>Bolitobius pygmeus</i> F.	Гол	-	-	-	-	-	-	1,4
31. <i>Bolitobius striatus</i> Ol.	Пал	-	-	7,0	-	-	-	-
32. <i>Conosoma pedicularius</i> Gr	Пал	1,4	5,2	-	5,2	-	2,5	-
33. <i>Conosoma testaceum</i> F.	Гол	1,4	-	-	-	-	2,5	-
34. <i>Conosoma immaculatus</i> St.	ЕСр	1,4	-	-	-	-	-	-

Окончание таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35. <i>Tachyporus chrysomelinus</i> L.	Гол	-	5,2	-	15,6	2,0	-	2,8
36. <i>Tachyporus macropterus</i> Steph.	Гол	-	-	3,5	-	-	-	-
37. <i>Tachyporus nitidulus</i> F.	Гол	-	-	-	-	2,0	-	-
38. <i>Tachinus rufipes</i> Deg.	Гол	-	-	-	-	4,1	-	-
39. <i>Tachinus laticollis</i> Grav.	Пал	-	-	-	-	-	2,5	-
40. <i>Tachinus elongates</i> Gyll.	Гол	-	5,2	-	-	-	-	1,4
41. <i>Tachinus pallipes</i> Grav.	Гол	-	-	-	-	-	-	1,4
42. <i>Sipalia circillarius</i> Grav.	Пал	10,1	5,2	31,5	10,4	16,2	15,0	14,0
43. <i>Atheta</i> sp.		26,8	10,6	7,0	-	26,7	17,5	22,8
44. <i>Astilbus caniculatus</i> F.	Пал	5,6	10,6	7,0	15,6	4,1	12,5	2,8
45. <i>Zyras cognatus</i> Maerk.	ЕСр	2,8	-	-	-	4,1	2,5	-
46. <i>Jlyobates nigricornis</i> Pk.	Е	-	-	-	5,2	-	-	-
47. <i>Oxyopoda</i> sp.		8,6	21,0	19,5	37,6	10,2	10,0	25,0
48. <i>Aleochara bipustulata</i> L.	Гол	4,3	10,6	-	-	-	-	-
49. <i>Aleochara</i> gen. sp.		10,6	10,6	-	-	-	-	4,2
Число видов		22	13	11	8	15	14	17
Численность (экз./м ²)		13,3± 1,3	2,9± 0,6	3,4± 0,9	4,3± 1,6	6,0± 1,3	6,0± 1,0	10,1± 1,7

Примечание: А – зоогеографическая характеристика: Гол – голарктический; Пал. – палеарктический; ЗП – западно-палеарктический; Е – европейский; ЕС – европейско-сибирский; ЕЗС – европейско-западносибирский; ЕСр – европейско-среднеземноморский; Ср – среднеземноморский; Ксм – космополит.

+ – виды, обнаруженные в ловушках

Перейдем к рассмотрению изменений, происходящих в населении стафилинид после рубки леса.

Численность стафилинид резко снижается на вырубках и составляет 2,9-10,1 экз./м². Плотность стафилинид заметно снижается уже в первый год после рубки, что объясняется, видимо, резким изменением гидро-термического режима, поскольку подстилка в это время почти полностью сохраняется. Дальнейшее ее снижение на третий год и в последующие годы, по-видимому, связано с разрушением подстилки. Минимальная численность стафилинид наблюдалась нами на вырубках 3 и 11 лет (табл. 7, 8), затем плотность жуков данного семейства увеличивается и на 30-летней вырубке, по мере восстановления подстилки, приближается к исходной, характерной для ельников. При этом следует отметить значительное падение численности (в 1,5-2,8 раза) стафилинид в засушливом 1971 году на хорошо прогреваемых вырубках 3, 5 и 7 лет по сравнению с их плотностью на этих же участках в предыдущем году.

На лесосеках 1-3 лет из состава доминантов по сравнению с ельниками выпадает *S. circellarius*, остается эвритопный вид *X. tricolor* и появляется склонный к открытому местообитанию *Astilbus caniculatus*. В составе субдоминантов сохраняется *S. circellarius* и в основном преобладают эврибионтные виды *Philonthus concinnus*, *Tachyporus crysomelinus*, *Aleochara bipustulata*, *Bolitobius striatus* и компостный вид *Gyrophorus fraetiorais* (табл. 7, 8, 9).

Вырубки 4-7 лет характеризовались наличием тех же фоновых видов стафилинид, что и на молодых лесосеках. Однако доминантом вместо *X. tricolor* и *A. canaliculatus*, которые перешли в субдоминанты, стал *S. circellarius*, обитающий наряду с подстилкой и в травяном покрове (табл. 8).

На более старых вырубках 9-12 лет восстанавливается доминантность исходных видов, характерных для ельника, но субдоминантом вместо строго связанных с подстилкой *O. punctulatus*, *M. splendidus* является эвритопный *A. canaliculatus*. В более сухом 1971 году на 12-летней вырубке он был даже доминантом. Однако на старой 30-летней вырубке в тот год его обилие было близким к исходному сложному ельнику, а доминирующими видами вновь становятся *S. circellarius*, *X. tricolor* (табл. 9).

Экологическая характеристика

Современное состояние изученности экологии стафилинид не позволяет распределить все обнаруженные виды по экологическим группировкам (лесные или луговые мезофилы, фотофилы и т.д.). Лишь для немногих видов можно выделить по нашим и литературным данным биотопические группировки, имеющие, в основном, местное значение [33].

Основные виды стафилинид можно разбить на несколько групп:

1. Лесные виды:

а) специализированные подстилочные формы – *Othius punctulatus* Gz., *O. tyrnecophilus* Ksn., *Mycetoporus splendidus* Grav., *Lathrobium brunripes* F., *Conosoma (Sepidophilus) pedicularium* Grav., количество которых резко (обычно до нуля) снижается после рубки и не восстанавливается на вырубках до 30 лет;

б) виды, не строго связанные с подстилкой, требовательные лишь к влажности, затенению и наличию гумуса – *Xantholinus tricolor* Er., *Sipalia circellarius* Grav., численность которых после рубки падает, но лишь до среднего уровня, что на фоне общего ее понижения позволяет им оставаться субдоминантами или даже доминантами. Из них *X. tricolor*

более эвритопен, а *S. circillarius* строже связан с наличием гумусного слоя.

II. Эвритопный вид – *Astilbus canaliculatus* F., численность которого не связана с рубкой и не зависит от изменений влажности и количества осадков.

III. Виды, более характерные для вырубок. Наблюдения в разных районах Европейской части бывшего СССР показывают, что большинство их достаточно эвритопно, встречается в лесах, в том числе еловых. Поэтому отсутствие их в наших сборах, взятых в ельнике, может объясняться малочисленностью, то есть они могут считаться лишь количественными индикаторами вырубок:

а) виды, склонные к открытому местообитанию, встречающиеся на поверхности, растениях и т.д. – *Tachyporus chrysomelinus* L., *T. solutus* Er., *T. abdominalis* F., *T. obtusus* L., *Aleochara bipustulatus* L.

б) виды, способные заселять открытые биотопы благодаря тесной связи со скважинами почвы, где создается благоприятный микроклиматический режим, отличный от условий на поверхности, *Lathrobium longulum* Gr., *Gyrophypnus angustatus* Sturm., *Philonthus concinnus* Gv.

в) виды, обитающие в компостах, связанные с обилием свежей зелени, фитомассы на вырубках – *Gyrophypnus fraetiorais* Mull., *Philonthus varians* Gyll., *Ph. cruentatus* Gmel.

Виды трех перечисленных подгрупп в основном связаны с молодыми вырубками, некоторые продолжают встречаться и на средневозрастных. Небольшое число видов, напротив, предпочитают средневозрастные вырубки – *Bolitobius striatus* Ol., *Bryoporus cernuus* Grav., *Conosoma (Sepidophilus) littoreum* Er.

Долгоносики (Curculionidae)

Долгоносики – одно из самых крупных семейств жуков, насчитывающее 1200 видов в Европейской части бывшего СССР. Большинство из них являются вредителями сельского и лесного хозяйства, повреждая растения и древесные культуры как во взрослой фазе, так и в стадии личинки.

Фауна долгоносиков в почвах хвойных насаждений лесной зоны изучена слабо, подобные сведения можно найти лишь в немногих работах [21, 29, 37].

Видовой состав слоников в наших сборах представлен 23 видами, относящимися к 15 родам (табл. 10). В почвах ельников и вырубок в основном встречаются следующие виды: *Strophosomus capitatum* Steph.,

Polydrosus cervinus L. *Polydrosus undanus* F., *Polydrosus* sp.,
Otiorrhynchus raucus F.

Таблица 10

**Видовой состав, численность (экз./м²) и соотношение (%) долгоносиков в
изученных биотопах (по данным 1969-1971 гг.)**

Виды	Липо- ельник кисличный	Вырубки			
		1-3 лет	4-7 лет	9-12 лет	30 лет
1. <i>Othiorrhynchus raucus</i> F.	0,4	++	++	0,8	0,5
2. <i>Phyllobius argentatus</i> L.	-	+	-	++	0,8
3. <i>Polydrosus cervinus</i> L.	-	-	-	0,9	-
4. <i>Polydrosus undatus</i> F.	-	++	-	+	-
5. <i>Polydrosus</i> sp.	1,5	0,9	0,1	1,5	1,5
6. <i>Brachysomus echinatus</i> B.	-	+	-	-	-
7. <i>Strophosomus capitatum</i> Steph.	10,3	2,3	1,1	15,3	6,3
8. <i>Sitona hispidulus</i> F.	-	+	-	-	-
9. <i>Sitona crinitus</i> Hbst.	-	+	-	-	-
10. <i>Sitona sulcifrons</i> Thund.	-	+	-	-	-
11. <i>Hylobius pinastri</i> Gyll.	0,1	-	-	-	-
12. <i>Hylobius abietis</i> L.	-	+	-	-	-
13. <i>Phytonomus arator</i> L.	-	+	-	-	-
14. <i>Phytonomus meles</i> F.	-	-	-	+	-
15. <i>Trachodes hispidulus</i> L.	+	-	-	-	-
16. <i>Rhytidosomes globulus</i> Hbst.	-	+	-	-	-
17. <i>Rhynocus bruchoides</i> Hbst.	+	-	-	-	-
18. <i>Curculio</i> sp.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
19. <i>Dorytomus longimanus</i> Fr.	0,1	-	-	-	-
20. <i>Dorytomus fortix</i> L.	0,1	-	-	-	-
21. <i>Grypus eqiseti</i> F.	-	+	-	-	-
22. <i>Apion apricans</i> Hbst.	-	++	-	-	-
23. <i>Apion simile</i> Kby.	-	-	-	-	-
24. <i>Curculionidae</i> gen. sp.	-	0,1	++	0,2	-
25. Число видов	9	16	5	9	5
Всего (экз./м ²)	12,6±1,6	3,5±0,8	1,4±0,3	18,8±1,2	9,5±2,4

Примечание: ++ – численность менее 0,1 экз./м², + – виды, встречающиеся в почвенных ловушках.

Численность долгоносиков в ельниках в разные годы составляла, 10,8-15,2 экз./м², в среднем 12,6 экз./м².

Фауна слоников, по данным почвенных проб, была представлена 10 видами. Доминирующими видами являлись *S. capitatum* и *Polydrosus* sp. В разные годы в зависимости от погодных условий обилие *S. capitatum* колебалось от 73,7 до 87,4%, а *Polydrosus* sp. находилось в пределах 4,2-17,3%.

Плотность долгоносиков на вырубках 1-3 лет резко снизилась в 3,6 раза при сравнении с коренным типом леса и составляла 3,5 экз./м².

Минимальная численность долгоносиков (1,4 экз./м²) наблюдалась нами на лесосеках 4-7 лет. Максимальная плотность слоников была отмечена на вырубках 9-12 лет (18,8 экз./м²), а затем уменьшилась на лесосеке 30 лет (в 2 раза) при сравнении с предыдущими участками. Основными доминирующими видами слоников на вырубках являлись *S. capitatum* и *Polydrosus* sp., обилие которых, соответственно, составляло 66,2-82,9% и 7,5-26,4%.

Щелкуны (Elateridae)

Обширное семейство, насчитывающее в Европейской части бывшего СССР 170 видов. Личинки щелкунов – одни из существенных компонентов фауны почвы, лесной подстилки и разрушающейся древесины. В настоящее время доказано участие почвенных и подстилочных видов в процессах почвообразования [16, 17, 18]. Кроме того, присутствие тех или иных видов в различных почвах может служить хорошим индикатором при диагностике типов почв и характера почвообразовательного процесса [18]. Закономерности распределения проволочников исследованы, главным образом, на полевых землях, экология видов, обитающих под пологом леса, изучена еще недостаточно полно.

Способ питания проволочников (хищничество, сапрофагия и неспециализированная фитофагия) и их заметная доля в составе фонового населения всех изученных биотопов позволяют использовать эту группу в индикационных целях. Этому способствует более тесная, чем у ранее описанных групп, связь с почвой, в частности, более дифференцированное отношение к ее химизму.

При почвенно-зоологических раскопках в сложных ельниках и производных вырубках нами встречено 14 видов щелкунов (табл. 11).

Под пологом лесных насаждений встречаются типично лесные виды: *Atous subfuscus* Mull., *Dolopius marginatus* L., *Selatosomus impressus* F., *Selatosomus cruciatus* L., *Ampedus balteatus* L. На вырубках к ним присоединяются в незначительном количестве *Selatosomus aeneus* L., *Ampedus nigrinus* Hbst., *Ampedus pomonae* Steph., *Melanotus rufipes* Hbst., *Sericus brunneus* L., *Lacon murinus* L., *Anostirus castaneus* L., *Limoniscus cuturalis* Gebel. На некоторых вырубках, наряду с типично лесными видами щелкунов, появляются, с одной стороны, виды, характерные для северных областей таежной зоны – *Sericus brunneus*, а с другой, обитающие в степной и лесостепной зоне – *Limoniscus suturalis* (см. табл. 11).

Плотность щелкунов составляла в ельниках по результатам трехлетних исследований 19,8 экз./м². В разные годы изучения она колебалась от 14,2 до 22,1 экз./м² и была минимальной в более засушливом 1971 году (см. табл. 11).

Абсолютным доминантом под пологом леса являлся *A. subfuscus* (38,8%), субдоминантом *D. marginatus* (7,7%).

Таблица 11

Видовой состав, численность (экз./м²) и соотношение (%) щелкунов в изученных биотопах (по данным 1969-1971 гг.)

Виды	Липо- ельник кисличный		Вырубки							
			1-3 лет		4-7 лет		9-12 лет		30 Лет	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
1. <i>Selatosomus aeneus</i> L.	-		-		-	-	0,1	0,3	-	-
2. <i>S. cruciatus</i> L.	0,1	0,6	-		-	-	2,3	15,2	0,7	4,6
3. <i>S. impressus</i> F.	0,6	3,1	0,8	7,4	-	-	0,1	0,3	-	-
4. <i>Dolopius marginatus</i> L.	1,9	9,7	0,9	8,4	1,8	31,6	0,9	5,8	6,8	48,0
5. <i>Sericus brunneus</i> L.	-		-		-	-	0,02	0,1	-	-
6. <i>Ampedus balteatus</i> L.	0,1	0,3	0,2	1,8	0,3	2,4	0,1	0,2	0,1	0,7
7. <i>Elater pomonae</i> Steph.	-	-	-		-	-	0,1	0,3	-	-
8. <i>E. nigrinus</i> Hbst.	-	-	0,02	0,2	-	-	-		0,1	0,7
9. <i>Elater</i> sp.	-	-	-	-	0,1	1,3	0,2	1,0	-	
10. <i>Melanotus rufipes</i> Hb.	-	-	-	-	-		0,1	0,3	-	-
11. <i>Limonicus suturalis</i> Gd.	-	-	-	-	0,02	0,3	-	-	-	-
12. <i>Athous subfuscus</i> Mull.	17,1	86,3	8,8	82,2	3,6	64,5	11,8	76,5	6,5	46,0
Всего (экз./м ²)	19,8±1,6		10,7±1,2		5,6±0,6		15,4±0,8		14,2±2,7	

Примечание: А – численность в экз./ м² Б – обилие (%).

Господствующим видом в ельниках в разные годы был *A. subfuscus* (87,2-89,9%). В качестве субдоминантов в 1969-1970 годах были *D. marginatus* и *S. impressus*. В засушливом 1971 году под пологом леса произошли изменения в соотношении щелкунов: *D. marginatus* перешел в доминанты, а *S. impressus*, более характерный для влажных местообитаний, стал редким видом.

Происходящие изменения почвообразовательного процесса при сведении леса отражаются как на численности, так и на соотношении видового состава щелкунов. Численность Elateridae после рубки леса на молодых вырубках 1-3 лет сократилась в 1,9 раза, минимальной становилась в лесосеках 4-7 лет (в 3,5 раза ниже, чем в лесу); затем вновь возрастала в насаждениях 9-12 и 30 лет, однако не достигала плотности их в лесу.

Доминировал на всех вырубках *A. subfuscus* (46,0-82,2%). Его удельное обилие сокращалось более заметно на лесосеках 4-7 и 30 лет за счет возрастания на этих участках обилия *D. marginatus* (до 31,5-48,0%), так как в этот период интенсивно развивался на вырубках дерновый процесс почвообразования. Следует также отметить увеличение процентного обилия *S. cruciatus* на вырубках 9-12 лет.

В заключение следует отметить, что восстановление вырубок при сведении леса происходит со сменой древесных пород и травянистой растительности. Восстановление вырубок происходит быстро и успешно. Наличие на вырубках достаточного количества подроста ели, дуба, липы дает возможность для формирования необходимых для лесного хозяйства насаждений.

На вырубках меняется характер почвообразовательного процесса: в первые годы после рубки происходит слабое заболачивание почв, а затем сдвиг в сторону дернового процесса почвообразования, на старых вырубках вновь (наряду с дерновым процессом) отмечена тенденция к оподзоливанию, что свойственно коренным ельникам. Набор видов, их численность, соотношение отдельных групп почвенной мезофауны типичны для широколиственно-еловых лесов Европейской части бывшего СССР.

В разных группах удалось выделить виды и их комплексы, которые могут служить количественными и качественными индикаторами изменений почвенных и лесорастительных условий, происходящих при сведении леса и последующем зарастании вырубок. Индикационная роль некоторых из них имеет местное значение, Однако многие из них могут рассматриваться как индикаторы этих условий в пределах всей подзоны широколиственно-еловых лесов, что имеет непосредственное отношение к проблеме охраны и восстановления экосистем.

Изучение сукцессии почвенной мезофауны, почвенных и лесорастительных условий при сведении леса имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Знание этих процессов дает возможность определения сроков посадки леса, выбора пород, составления прогнозов появления вредителей, а также сроков проведения лесокультурных и лесозащитных мероприятий.

Библиографический список

1. Алейникова М. М. Почвенная фауна различных ландшафтов Среднего Поволжья // Почвенная фауна Среднего Поволжья. – М.: Наука, 1964. С. 5-51.

2. Алейникова М. М. Почвообитающие беспозвоночные различных типов леса в Среднем Поволжье // Сб. Материалы по фауне и экологии почвообитающих беспозвоночных. – Казань: Изд-во КГУ, 1968. С. 3-97.
3. Алейникова М.М., Локшина И.Е. О фауне и экологии многоножек (Diplopoda) Татарской АССР // Зоол. журн. Т. 41. Вып. 3. 1962. С. 372-376.
4. Алейникова М.М., Утробина Н.М. Животное население почв в агроценозах Среднего Поволжья // Животное население почв агробиоценозов и его изменение под влиянием сельскохозяйственного производства. – Казань: Изд-во КГУ, 1969. С. 3-62.
5. Ануфриев Г.А., Федоров О.В. Лесная фауна стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) юга Горьковской области (по данным почвенных раскопок) // Наземные и водные экосистемы. – Горький, 1988. С. 31-39.
6. Артемьева Т. И. К изучению почвенной фауны Марийской АССР // Почвенная фауна Среднего Поволжья. – Казань: Изд-во КГУ, 1964. С 153-167.
7. Артемьева Т.И. Почвенная фауна лесов различного типа в Марийской АССР // Проблемы почвенной зоологии. Материалы II Всесоюз. совещ. – М.: Наука, 1966. С. 16-17.
8. Бекмансурова Е.В., Матвеев В.А. Видовой состав стафилинид (Staphylinidae) в липовых осинниках различного возраста // Проблемы энтомологии Европейской части России и сопредельных территорий. – Самара: Самарский университет, 1998. С. 35-36.
9. Буханевич Н.В. Связь проволочников с некоторыми факторами среды в подзоне елово-широколиственных лесов // Проблемы почвенной зоологии. Материалы IV Всес. Совещ. – М.: Наука, 1966. С. 24-25.
10. Воронова Л.Д. Почвенная фауна южной тайги Пермской области и ее изменение под влиянием пестицидов // Дисс...к. б. н. – М., 1970. 24 с.
11. Гиляров М.С. Значение почвенно-зоологических исследований для географии и диагностики почв // Успехи совр. биологии, Т. 26. Вып. 3(6). 1949. С. 328-342.
12. Гиляров М. С. Зоологический метод диагностики почв. – М.: Наука, 1965. 273 с.
13. Гиляров М.С., Шарова И.Х. Почвенная фауна ельников Павловской слободы как показатель почвенно-растительных условий // Материалы по фауне и экологии животных. Учен. зап. МГПИ им. В.И. Ленина.– М., 1964. С. 383-397.
14. Головач С. И. Распределение и фауногенез двупарноногих многоножек Европейской части СССР // Фауногенез и филогенез. – М.: Наука, 1984. С. 92-138.
15. Гореславец И.Н. К познанию стафилинид Самарской области // Проблемы энтомологии Европейской части России и сопредельных территорий.– Самара. Самарский университет.1998. С. 35-36.
16. Гурьева Е.Л. Особенности стационарного распределения проволочников (Coleoptera, Elateridae) в Ленинградской области // Зоол. журн. Т. 37. Вып. 4, 1958. С. 531-541.
17. Долин В.Г. К вопросу о трофических связях личинок жуков щелкунов // Сб. лаборатории арахно – энтомологии. – Киев. 1963. С. 116-150.

18. Долин, В. Г. Определитель жуков шелкунов фауны СССР.– Киев: Урожай, 1978. 208 с.
19. Данилов М.Д. Состав растительности и корневой системы растений на гарях и лесосеках в сосновых насаждениях // Сб.тр. ПЛТИ. – Йошкар-Ола: Маркнигоиздат. Вып. 2, 1940. С. 102-104.
20. Изотова Т.Е. О многоножках (Myriapoda) Татарской АССР //Труды об-ва естеств. при КГУ. – Казань. Т. 120, 1960. С. 6-12.
21. Иоаннишиани Т.Г. К фауне и экологии жуков долгоносиков Брестской области // Наука и экология насекомых Белоруссии. – Минск, 1967. С. 11-63.
22. Зражевский А.И. Дождевые черви как фактор плодородия лесных почв. – Киев: Изд-во АН Укр. ССР, 1957. 271 с.
23. Кривошеина И. П. Почвообитающие беспозвоночные основных типов леса Кадниковского лесничества Вологодской области // Влияние животных на продуктивность лесных биоценозов. – М.: Наука, 1966. С. 166-180.
24. Кудряшева И.В. Изменение почвенной фауны в процессе развития ясене-осоково-снитевой дубравы и в связи с вырубкой. // Взаимодействия компонентов биоценоза в лиственных молодняках. – М: Наука, 1970. С. 103-177.
25. Лебедев А.Г. Материалы к фауне жуков Казанской губернии. Ч. 1 // Труды Русского энтомологического об-ва. 1906. Т. 37. С. 352-438.
26. Лебедев А.Г. Материалы к фауне жуков Казанской губернии. Ч. 2 // Труды Русского энтомологического об-ва. 1912. Т. 12, № 7. С. 337-448.
27. Лебедев А.Г. Материалы к фауне жуков Татарской республики // Русское энтомологическое обозрение, 1925. Т. 29. Вып. 2. С. 135-139.
28. Локшина И. Е. Определитель двупарноногих многоножек *Diplopoda* равнинной части Европейской территории СССР. – М.: Наука, 1969. 77 с.
29. Луговая Л. А. К фауне долгоносиков Среднего Поволжья // Учен. зап. ГГПИ им. Горького. Сер. биол. наук.– Горький, 1970, вып. 114. С 65-77.
30. Матвеев В.А. Почвенная мезофауна ельника кислочно-липнякового и ее изменение при рубке леса // Ученые зап. МГПИ им Н.К. Крупской. фак. естествознания.– Йошкар-Ола, Маркнигоиздат, 1972. Т. 32. С.3-19.
31. Матвеев В.А. Почвенная мезофауна сложных ельников и вырубок в Марийской АССР // Материалы V Всесоюзного совещ. – Вильнюс: Изд-во АН Лит. ССР, 1975. С. 223-224.
32. Матвеев В.А. Почвенная мезофауна сложных ельников и ее изменение при рубки леса и смене пород // Дисс... к. б. н. – Йошкар-Ола. 1979. 188 с.
33. Матвеев В.А., Тихомирова А.Л. Смена населения стафилинид (*Staphylinidae*) на рубках ельников в Марийской АССР // Экология, № 6, 1975. С. 73-78.
34. Мейер Э. Систематический каталог коллекций и препаратов беспозвоночных животных музея зоотомического кабинета императорского Казанского ун-та. – Казань, 1914. 252 с.
35. Перель Т. С. Почвенное население ельников южной тайги и его изменение в связи с рубкой леса и смене пород // *Pedobiologia*, 1965, Bd. 5, Н. 1/2, S. 102-121.

36. Перель Т. С., Уткин А.И. Характеристика экологических условий в широколиственно-еловых лесах по почвенно-зоологическим данным // Лесоведение, 1972, № 2. С. 29-43.
37. Рубцова З. И. Закономерности размещения личинок долгоносиков в лесных почвах Западной Белоруссии // Проблемы почвенной зоологии. Материалы III Всес. совещ. – М.: Наука, 1968. С. 140-141.
38. Рыбалов Л.Б. Сравнительная характеристика почвенного населения ксерофитных растительных ассоциаций задровых равнин Среднего Поволжья (на примере Марийской АССР) // Фауна и экология животных Среднего Поволжья. – Йошкар-Ола, 1990. С. 47-94.
39. Утробина Н.М. К выделению комплекса полезных беспозвоночных в почвах Марийской АССР // Итоги научн. конф. Казанского гос. ун-та им. В.И. Ленина за 1964 год. – Казань. 1965. С. 57-60.
40. Утробина Н.М. Фауна и размещение хищных жуков (Coleoptera, Staphylinidae) в Среднем Поволжье // Материалы итоговой научной конференции зоологов Волжско-Камского края. – Казань, 1970. С. 177-286.
41. Утробина Н.М., Тихомирова А.Л. К познанию фауны стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) полей Среднего Поволжья // Материалы по фауне и экологии почвообитающих беспозвоночных. – Казань: Изд-во КГУ, 1968. С.116-140.
42. Тихомирова, А.Л. Морфологические особенности и филогенез стафилинид (с каталогом фауны СССР и сопредельных стран). – М.: Наука, 1973. 191 с.
43. Халидов, А.Б. Насекомые-разрушители грибов. – Казань: Изд-во КГУ, 1984. 52 с.
44. Штанге, Г. Список насекомых коллекции Казанского городского музея // Приложение к протоколам заседания общества естествоиспытателей при императорском Казанском университете № 193. 1901. С. 1-16.
45. Шулаев Н.В. Фауна жуков стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) Республики Татарстан. – Казань., ЗАО «Новое знание», 2004. 34 с.
46. Яковлев, А.И. Перечень жесткокрылых. Собранных Л.К. Круликовским в окр. г. Уржума, Вятской губернии в 1898-1902 гг. и г. Малмыжа, той же губернии в 1896-1906 гг. // Труды Русского Энтомологического общества. 1910. Т. 39. С. 197-302.
47. Ronde G. Untersuchungen in einem Forstbetraib des Oberbayerischen tertiar-Hugelände. // Forestwiss. Zetbiatt., 1953, Band 70, № 9. S. 533-366.

SOIL MESOFAUNA OF COMPOUND SPRUCE FOREST AND ITS CHANGES CAUSED BY FOREST CUTTING AND ALTERNATION OF SPECIES

V.A. Matveev

Three groups of invertebrates – Insecta, Myriapoda, Lumbricidae (placed in dominating order) – inhabited the mesofauna of compound spruce forests and places of cutting.

The regeneration of the forest in the places of cutting is followed by the changes of tree and plant species. The undergrowth of spruce, oak, linden appearing on the places of cutting, stimulates the growth of necessary stands.

Species and their complexes were defined in different groups of soil mesofauna which may serve as quantitative and qualitative indicators of changes of soil and forest conditions that occur during forest devastation and further regeneration of cutover stands. It is directly connected with the problems of protection and regeneration of the ecosystems.

Understanding of such processes allows to determine the term of planting, to choose species, to predict perspective depredators and to schedule of silvicultural and forest-protection procedures.

УДК 595. 796

БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МУРАВЬЕВ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

В.А. Матвеев, И.В. Матвеев

В статье обобщены данные по видовому составу муравьев в Республике Марий Эл. В обследованных 22 биотопах обнаружен 31 вид муравьев. Выявлена их биотопическая приуроченность к различным местообитаниям.

Проанализировано отношение муравьев к абиотическим факторам, характер жизненных форм муравьев в различных местообитаниях. Во всех исследуемых биотопах зоофаги-хищники доминировали над трофобионтами, питающимися преимущественно тлями. По отношению к абиотическим факторам доминировали виды открытых местообитаний, обычные виды дневной поверхности. Чуткое реагирование муравьев на изменение экологических условий позволяет считать их важной индикационной группой.

Из всех типов растительного покрова Земли и всех категорий естественных природных ресурсов нашей планеты самым распространенными и наиболее ценными являются леса. Лесное хозяйство проводит охрану лесов от пожаров, вредителей и болезней, регулирует использование леса в целях удовлетворения потребностей народного хозяйства в древесине и другой лесной продукции при сохранении защитных и биорегулирующих функций леса. В комплексе мероприятий, направленных на борьбу с вредными насекомыми, за последние годы особое внимание уделяется биологическим методам. Необходимость разработки и внедрения этих методов в практику защиты растений обусловлена тем, что известные методы химической защиты приводят к сильному загрязнению окружающей среды. Именно муравьи были первыми насекомыми, которых человек использовал для борьбы с вредителями растений, особенно древесных. Расширяя масштабы хозяйственной деятельности, человек повсеместно вовлекает муравьев в сферу своего непосредственного влияния, изменяя при этом свойственную им среду обитания. Одни муравьи превращаются в такой ситуации в наших противников, других мы начинаем использовать, как помощников. Интерес к муравьям сменился острой необходимостью глубокого познания их жизни, разработки биологических основ охраны и использования полезных видов и борьбы с вредными насекомыми.

Степень изученности видового состава муравьев в лесных насаждениях и открытых местообитаниях недостаточна. Исходя из признания неоспоримой пользы муравьев в экономике природы, особенно в лес-

ном хозяйстве, поставлена задача практического их применения против вредных насекомых.

Целью наших исследований, предшествующих непосредственному использованию муравьев, являлось обобщение имеющегося материала по муравьям на территории Республики Марий Эл.

В задачи исследования входило:

1. Выявить видовой и количественный состав муравьев на исследуемых участках.
2. Проследить различия в видовом составе муравьев на исследуемых участках.
3. Дать характеристику жизненных форм муравьев в различных биотопах и выявить отношение муравьев к абиотическим факторам среды.
4. Выявить индикационную роль муравьев в исследуемых биотопах.
5. Дать заключение о заселении муравьями опытных участков и использовании полученных данных в процессе лесовосстановления.

Первые сведения о муравьях Среднего Поволжья, так и отдельных ее регионах имеются в монографии М.Д. Рузского [18]. Известен автореферат диссертации В.М. Астафьева «Фауна и экологии муравьев Среднего Поволжья» [5], где отмечено для степной и лесостепной зоны 46 видов. Видовой состав Республики Марий Эл изучен недостаточно. Т.И. Артемьева [3] отмечала для Марийской АССР 8 видов муравьев. В монографии М.М. Алейниковой [2] отмечается, что в районах наших исследований отмечено 20 видов муравьев. В материалах Всероссийского мирмикологического симпозиума «Муравьи и защита леса» имеется статья Т.А. Зряниной и В.А. Зрянина [12] «Материалы к фауне муравьев (Hymenoptera, Formicidae) Среднего Поволжья», где приводятся сведения о 72 видах из 4 подсемейств и 19 родов. Здесь же дается краткий обзор этого списка с комментариями по экологии и зоогеографии. Сведения по зоогеографии и экологии даны также в работах К.В. Арнольди [4], А.А. Захарова [11].

Для Республики Марий Эл также имеются сведения о наличии 19 видах муравьев, определенных К.В. Арнольди, для еловых лесов и вырубок [14]. В статьях Матвеева [14, 15] приводятся 37 видов муравьев.

Методика и материал

Для сбора муравьев проводился отлов и учет при помощи почвенных ловушек, в качестве которых использовались стеклянные банки емкостью 0,5 литра. Банки вкапывали в землю так, чтобы их отверстия находились на одном уровне с поверхностью почвы и заполнялись на

1/3 объема 4% раствором формалина. В каждом биотопе ставили по 5 ловушек на расстоянии 20 метров одна от другой. Проверка ловушек проводилась через каждые 15 дней. Содержание банки вытряхивали в куvette, выбирали муравьев и помещали их в 70-процентный спирт. Такой метод учета позволяет выявить не реальную плотность популяции каждого вида на площади, а лишь динамическую ее плотность, т.е. число особей, пересекающих в единицу времени линию определенной длины (поперечник банки). Естественно, что она выше у более подвижных, много и быстро бегающих форм, т.е. пропорциональна произведению численности на двигательную активность. Для получения более объективных показателей ловушки использовали без приманок. Такие ловушки безразличны для объектов и действие их более стандартно.

Коэффициент общности видового состава – это процент общих видов, обнаруженных в попарно сравниваемых биотопах:

$$K_{\phi} = \frac{100V_3}{V_1 + V_2 - V_3},$$

где V_1 - число видов на 1-ой территории,

V_2 - число видов на 2-ой территории,

V_3 - число видов общих для 1-ой и 2-ой территорий.

Определение видового состава муравьев проведено на кафедре зоологии Марийского государственного университета. Проверка определения проведена доцентом Нижегородского государственного университета В.А. Зряниным, которому мы признательны за оказанную помощь.

Общая характеристика муравьев

Муравьи – одно из самых крупных семейств перепончатокрылых, насчитывающих в мировой фауне 6 тысяч видов. Муравьи известны как наиболее полезные насекомые. Муравьи разрыхляют почву, создавая условия для снабжения ее воздухом, ускоряют разложение растительных остатков и удобряют почву гумусом, уничтожают много насекомых-древоразрушителей, содействуя приросту древостоя. При этом листогрызущие насекомые составляют до 90% их пищевого рациона. Таким образом, муравьи могут подавлять очаги массового размножения вредителей. Радиус защитного действия среднего гнезда (диаметром около 1 м и высотой купола 55 см) рыжих лесных муравьев от сосновой и других совков, пилильщиков, ряда пядениц – 30 м, от дубовой листовертки – 20 м, шелкопрядов и майских хрущей – 10 м. Четыре средних гнезда на одном гектаре хвойного или смешанного леса гарантируют защиту от листогрызущих насекомых-вредителей.

Кроме того, муравьи улучшают водный режим почвы и регулируют ее кислотность. Под муравейником обычно она более легкая или менее кислая из-за увеличения количества щелочных катионов. Муравьи родов *Murmica* и *Lasius* воздействуют на почвенные бактерии и актиномицеты, что приводит к изменению в почве количества азота, оксидов калия и бария. Неслучайно число бактерий в подземной части гнезда муравьев-формик (*Formica* sp.) увеличивается в 9 раз, а грибов и актиномицет – в 3-3,5 раза по сравнению с окружающей гнездо почвой.

В природе муравьиные гнезда используют кабаны и различные птицы (вороны, скворцы, дрозды, сойки, дятлы, индюки и даже попугаи) в качестве «санитарных ванн», очищаясь таким образом от паразитов. Тем самым, правда, они наносят муравейникам различные повреждения. Гнездо после этого может погибнуть, распасться на несколько, муравьи могут сменить место поселения или присоединиться к другому муравейнику. Значение муравьев в природе возрастает еще из-за того, что они являются одним из основных звеньев трофических цепей экосистем.

Муравейники для многих лесных жителей вообще стали местом «постоянной прописки». Только у европейских муравьев рода *Formica* известно 266 видов-мирмекофилов – сожителей, которые, кроме муравейников, как правило, в других местах не встречаются.

Кроме огромного биоценотического, существенное значение имеют муравьи и в жизни человека. Из яда рыжих лесных муравьев раньше получали так называемой муравьиный спирт, применяемый для лечения суставов и невралгий. Из муравьев выделено безвредное для человека и губительное для возбудителей холеры, тифа и туберкулеза вещество иридомирмецин. У ряда американских муравьев обнаружен яд, обладающий свойствами антибиотика (убивает плесневые грибы и многих микробов).

Влияние исходной густоты посадки сосны на видовой состав и численность муравьев на гарях

Сбор материала по муравьям проводился на опытном объекте, заложенном в 1977 году научными сотрудниками Татарской ЛОС ВНИИЛМ в кв. 20 Силикатного лесничества Куярского лесничества. В комплексе почвенной мезофауны, изучавшейся нами, были и муравьи. Отсутствие подобных исследований и определило выбор темы.

Исходная густота лесных культур является одним из ведущих факторов, определяющих не только продуктивность и товарность древостоев, но и все основные параметры будущих лесных экосистем, а также

экономическую эффективность технологического процесса лесовыращивания [9].

Объект исследования состоял из 5 секций, различающихся по исходной густоте посадки культур сосны. Плотность посадки была следующей: 500 шт./га, 1000 шт./га, 3000 шт./га, 5000 шт./га и 10000 шт./га на месте сгоревшего в 1972 году 45-летнего сосняка тимьянолищайникового естественного происхождения. Опыт был заложен в трехкратной повторности.

Почва на лесо-культурных участках дерново-слабоподзолистая песчаная, сухая, бесструктурная.

В результате проведенных исследований обнаружено 17 видов муравьев, относящихся к 2 подсемействам, Myrmicinae и Formicinae (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав, обилие (%) и зоогеографические комплексы муравьев в изученных биотопах

Виды	Ком-плексы	Культуры сосны				
		500 шт./га	1000 шт./га	3000 шт./га	5000 шт./га	10000 шт./га
1. <i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.	П	0,6				
2. <i>M. gallieni</i> Boyrd.	ЕС	-	-	-	-	0,9
3. <i>M. lonae</i> Fin.	*	5,8	4,2	-	-	1,9
4. <i>M. lobicornis</i> Nyl.	Б	2,6	0,8	-	5,6	19,8
5. <i>M. schencki</i> Emery.	ЕЗС	1,9	1,7	1,3	16,7	0,9
6. <i>Tetramorium caespitum</i> L.	П	-	-	0,7	2,8	-
7. <i>Camponotus vagus</i> Scop.	ЕК	3,9	2,5	0,7	16,7	1,9
8. <i>C. herculianus</i> L.	Б	-	0,8	-	-	42,7
9. <i>Formica cinerea</i> Mayr.	ЕС	0,6	-	-	-	-
10. <i>F. cunicularia</i> Latr.	П	-	-	0,7	-	-
11. <i>F. rufa</i> L.	Б	0,6	42,5	-	-	0,9
12. <i>F. pratensis</i> Retz.	П	62,1	46,7	93,9	2,8	4,7
13. <i>F. sanguinea</i> Latr.	П	17,4	0,8	2,0	38,7	19,8
14. <i>F. polyctena</i> Forst.	Б					0,9
15. <i>Lasius niger</i> L.	П	-	-	-	-	4,7
16. <i>L. platythorax</i> Seit.	ЕЗС	-	-	0,7	-	0,9
17. <i>L. psammophilus</i> Seit.	СТ	4,5	-	-	16,7	-
Число видов		10	8	7	7	12
Число экземпляров		155	120	149	36	106

Примечание: зоогеографические комплексы: П – палеарктические виды, Б – борельные, ЕС – европейско-сибирские, ЕЗС – европейско-западносибирские, ЕК – европейско-кавказские, СТ – степные, * – не известны.

В посадке сосны с густотой 500 шт./га было обнаружено 10 видов муравьев, в посадках сосны 1000, 3000 и 5000 шт./га их число колеба-

лось от 7 до 8 видов. Самое большое число видов муравьев было обнаружено (12 видов) в посадке сосны 10000 шт./га.

Таким образом, заселение муравьев в связи с различными экологическими условиями происходит по-разному.

Видовой состав муравьев представлен 5 родами: *Myrmica* – 5 видов, *Formica* – 6 видов, *Camponotus* – 2 вида, *Lasius* – 3 вида, *Tetramorium* – 1 вид.

В насаждениях с посадкой сосны 500, 1000 и 3000 шт./га абсолютным доминантом является вид *Formica pratensis* – луговой муравей (46,7-93,9%), предпочитающий для заселения хорошо прогреваемые открытые местообитания. В посадке сосны с густотой 5000 шт./га. в результате изменений экологических условий происходит полная смена доминирования в видовом составе муравьев, преобладающими видами здесь становятся сразу 4 вида: *F. sanguine* – абсолютный доминант (38,7%) – заселяющий в основном сосновые насаждения, и в значительно меньшем количестве были встречены *M. schencki*, *C. vagus*, *L. psammophilus* (по 16,7%).

В насаждении с наибольшей густотой посадки сосны происходят дальнейшие значительные, при сравнении с другими участками, изменения в видовом составе Formicidae. Основным преобладающим видом становится *C. herculianus* и в значительно меньшем количестве отмечены *F. sanguinea* и *M. lobicornis*. Другие редки.

Видами, отмеченными на всех исследуемых участках, были *Myrmica schencki* – вид, обитающий в сосновых борах, порубках, по опушкам леса; другим, встречающимися во всех биотопах были *Formica pratensis* – рыжий степной муравей, селится он в сосновых борах или по открытым солнечному свету склонам оврагов или опушках леса, и *Formica sanguinea* – кровавый муравей – «рабовладелец», также предпочитающий для заселения сосновые боры, вырубки, сухие заросли мхом болота, торфяники. Другими широко распространенными видами, кроме посадок сосны 3000 шт./га, являлись *Mirmica lobicornis* – луговая мирмика, предпочитающая для заселения песчаные или песчано-глинистые почвы и *Camponotus vagus* – на открытых и сухих местах, опушках леса, полянах, вырубках, просеках. Редкими видами, встреченными только в одном насаждении, в посадке сосны 500 шт./га были *Myrmica ruginodis* – морщинистая стебельковая лесная мирмика заселяет в основном песчаные и песчано-глинистые почвы, и *Myrmica gallieni* – болотная мирмика, на участке с густотой посадки 10000 шт./га.

Наибольшим сходством видового состава в наших исследованиях отличались участки с густотой посадки 1000 шт./га и 10000 шт./га

(66,7%) и участки с близкой густотой посадки (500 шт./га и 1000 шт./га) – 63,6%. Наименьшим сходством видового состава отличалась посадка сосны с 3000 шт./га с участком с густотой посадки 500 шт./га (30,8%) (табл. 2).

Таблица 2

**Коэффициент общности видового состава муравьев (%)
в попарно сравниваемых биотопах**

Биотопы	1	2	3	4	5
1. 500 шт./ га	X	63,6	30,8	54,5	46,7
2. 1000 шт./га		X	36,4	50,0	66,7
3. 3000 шт./га			X	55,6	35,7
4. 5000 шт./га				X	35,7
5. 10000 шт./га					X

Данные по жизненным формам и отношению к аботическим факторам даны в табл. 3.

В наших сборах обнаружены 2 группы муравьев: герпетобионты, активные муравьи дневной поверхности (подстилки и почвы), и дендробионты (род *Camponotus*) связанные с древесной растительностью.

Анализ жизненных форм муравьев показал, что по характеру питания преобладали зоофаги-хищники (50,0-70,0%) над трофобионтами (7,7-20,0%), питающиеся преимущественно тлями.

По отношению к теплу доминировали в основном мезомакротермы (37,5-60,0%), тяготеющие к лесостепи и светлым лесам, и мезотермы (12,5-40,0%), обитатели открытых местообитаний и засушливых редколесий.

По отношению к влаге в основном преобладали (кроме участка с густотой 5000 шт./га) мезофилы (14,3-60,0%) и гемиксерофилы (21,3-30,0%).

По отношению к свету абсолютными доминантами были фотофилы (69,1-85,7%) – обычные виды дневной поверхности, и был встречен всего один вид-умброфил (*Camponotus herculianus*), избегающий прямого солнечного света.

На исследованных нами участках создаются различные экологические условия, о чем свидетельствует общность видового состава муравьев в попарно сравниваемых биотопах (см. табл. 2).

Наиболее часто в наших сборах встречались палеарктические и бореальные виды, исключение составляет участок с густотой посадки 3000 шт./га, где отсутствовали бореальные виды и в значительном количест-

Таблица 3

**Биоморфы или жизненные формы муравьев и их отношение к
абиотическим факторам (%) в исследованных биотопах**

Факторы	Биотопы				
	500 шт./га	1000 шт./га	3000 шт./га	5000 шт./га	10000 шт./га
Биоморфа:					
Гер, зф-тб	70,0	50,0	60,0	51,0	53,8
Гер, тб-зф	10,0	12,5	20,0	14,3	7,7
Ден, тб-зф	10,0	12,5	-	14,3	7,7
Ден, зф-тб	-	12,5	-	-	7,7
*	10,0	12,5	20,0	14,3	23,1
Термофилия:					
Мак	10,0	12,5	-	14,3	7,7
Мез-мак	40,0	37,5	60,0	57,1	38,5
Мез	20,0	12,5	40,0	-	15,4
Ми-мез	-	12,5	-	-	7,7
Ми	10,0	12,5	-	14,3	7,7
*	20,0	12,5	-	14,3	23,1
Гигрофилия:					
Мез	30,0	37,5	60,0	14,3	23,1
Мез-гкс	20,0	25,0	20,0	42,9	15,4
Гкс	30,0	25,0	-	28,6	21,3
Гал	-	-	-	-	7,7
*	20,0	12,5	20,0	14,3	23,1
Фотофилия:					
Фотофил	80,0	75,0	80,0	85,7	69,1
Умброфил	-	12,5	-	-	7,7
*	20,0	12,5	20,0	14,3	23,1

Примечание: Биоморфа или жизненная форма: гер, зф – герпетобионты (обитатели подстилки и почвы) зоофаги; гер, тб – герпетобионты, трофобионты (в основном питаются тлями); ден, тб – дендробионты, трофобионты (связаны с древесной растительностью); ден, зф – дендробионты, зоофаги; * – данные отсутствуют.

Термофилия: Мак – макротерм в основном обитатели сухой степи; мез-мак – мезо-макротерм, это переходная группа к настоящим теплолюбивым видам (лесостепные условия); мез-мезотерм – широко распространены в умеренной зоне, преимущественно в лесных районах; ми-мез – микромезотерм, они менее выносливы при низкой температуре и господствуют в тайге и холодной лесостепи; ми – микротерм, довольствуются тепловым режимом лесотундры, темной хвойной тайги; * – данные отсутствуют.

Гигрофилия: гал – гигрофил; мез – мезофил, основные обитатели лесов; мез-гкс – мезогемиксерофил, более тяготеют к лесостепи и светлым лесам; гкс – гемиксерофил, тяготеют к открытым пространствам, редколесьям; галл – мезогалофил; * – данные отсутствуют.

Фотофилия: фил – фотофил, дневные виды; ум – умброфил, избегает прямого солнечного света; фоб – фотофоб, рабочие всегда отрицательно относятся к свету, для них характерна редукция глаз.

Примечание для всех таблиц, где приводятся данные по жизненным формам муравьев и их отношению к абиотическим факторам.

* - данные не известны.

ве, наряду с палеарктическими, были обнаружены европейско-западносибирские – 2 вида (табл. 4).

Таблица 4

Зоогеографические комплексы муравьев (%) в исследуемых биотопах

Комплексы	Биотопы				
	500 шт./га	1000 шт./га	3000 шт./га	5000 шт./га	10000 шт./га
Палеарктические	30,0	25,0	60,0	42,8	23,1
Бореальные	20,0	37,7	-	14,3	23,1
Европейско-сибирские	10,0	-	-	-	15,4
Европейско-кавказские	10,0	12,5	-	14,3	7,7
Степные	10,0	-	-	14,3	7,7
Европейско-западно-сибирские	10,0	12,5	40,0	14,3	15,4
*	10,0	12,5	-	-	7,6

Примечание: * – данные не известны.

Анализ видового состава муравьев и зоогеографических комплексов показал значительные отличия участка с густотой посадки 3000 шт./га от всех других исследованных участков.

Таким образом, фауна муравьев исследуемых участков избирательна по характеру питания, факторам среды, местам обитания и может быть использована в индикационных целях и хозяйственной деятельности человека.

Наиболее благоприятные условия обитания муравьев создаются на участке с густотой посадки сосны 10000 шт./га, здесь отмечено наибольшее число видов муравьев (12), при этом преобладают крупные особи с большой численностью в гнезде – представители рода *Formica*. Данная точка зрения подтверждается и исследованиями других авторов: профессором Ю.П. Демаковым (изучение состояния культур сосны) и старшим научным сотрудником ГПЗ «Большая Кокшага» Г.А. Богдановым (растительность), проводивших свои исследования на тех же участках.

Видовой состав и численность муравьев в сосновых насаждениях с участием ивы розмаринолистной

В Силикатном лесничестве (кв. 20) Куярского лесхоза обследование по муравьям было приведено на четырех участках: сосна 80 лет с участием ивы розмаринолистной, культура сосны 20 лет + ива, культура сосны 25 лет + ива и культура сосны 25 лет.

В изученных нами биотопах был встречен 21 вид муравьев (табл. 5).

Таблица 5

Видовой состав и соотношение численности муравьев (%) в исследуемых биотопах

Виды	Сосна 80 лет + ива	Сосна 20 лет + ива	Сосна 25 лет + ива	Сосна 25 лет
1. <i>Myrmica ruginodis</i> Nyl.	0,3	-	-	-
2. <i>M. sulcinodis</i> Nyl.	0,3	-	-	-
3. <i>M. scabrinodis</i> Nyl.	1,4	-	-	-
4. <i>M. lonae</i> Fin.	38,1	2,3	4,4	-
5. <i>M. lobicornis</i> Nyl.	13,4	-	-	-
6. <i>M. schencki</i> Emery.	10,5	7,0	20,0	13,0
7. <i>Leptothorax acervorum</i> F.	0,9	7,0	-	-
8. <i>Tetramorium caespitum</i> L.	-	2,3	4,4	-
9. <i>Camponotus vagus</i> Scop.	4,5	18,6	8,9	4,3
10. <i>Formica fusca</i> L.	1,1	4,7	-	4,3
11. <i>F. cinerea</i> Mayr.	7,4	-	55,6	8,7
12. <i>F. cunicularia</i> Latr.	0,9	-	-	-
13. <i>F. rufa</i> L.	0,3	4,7	-	-
14. <i>F. pratensis</i> Retz.	0,9	-	-	39,1
15. <i>F. sanguinea</i> Latr.	17,9	11,6	-	8,7
16. <i>F. rufibarbis</i> F.	-	25,6	-	-
17. <i>Lasius niger</i> L.	0,3	-	-	-
18. <i>L. fuliginosis</i> Latr.	0,3	-	-	-
19. <i>L. platythorax</i> Seit.	0,9	11,6	-	-
20. <i>L. psammophilus</i> Seit.	0,6	-	6,7	21,7
21. <i>L. flavus</i> F.	-	4,7	-	-
Число видов	18	11	6	7
Число экземпляров	117	43	45	23

Под пологом коренного типа леса обнаружено 18 видов. Доминировали на данном участке три вида рода *Myrmica*: *Myrmica lonae*, *M. lobicornis* и *M. schencki*, а также *F. sanguinea*.

В культуре сосны 20 лет + ива отмечено резкое снижение числа видов, до 11, при сравнении с контролем. В качестве фоновых видов здесь присутствовали *F. rufibarbis*, *C. vagus*, *F. sanguinea*, *L. platythorax*, расположенные в порядке доминирования.

Коэффициент общности видового состава при сравнении с контролем составлял 38,1% (табл. 6).

Культура сосны 25 лет + ива характеризуется наименьшим числом видов (6 видов) при сравнении с другими обследованными участками. В качестве абсолютного доминанта на данном участке являлся *F. cinerea* (55,6%) и в значительно меньшем количестве присутствовал *M. schencki*. Коэффициент общности видового состава при сравнении с контролем составлял всего 26,3% (см. табл. 6).

Таблица 6

**Коэффициент общности видового состава муравьев (%) в
попарно сравниваемых биотопах**

Биотопы	1	2	3	4
1. Сосняк брусничник 80 лет +ива	X	38,1	26,3	38,9
2. Культура сосны 20 лет +ива		X	30,8	12,5
3. Культура сосны 25 лет + ива			X	44,4
4. Культура сосны 25 лет				X

В чистой культуре 25 лет обнаружено 7 видов муравьев. В данном-биотопе при сравнении с предыдущем участком происходят значительные изменения в видовом составе муравьев: абсолютным доминантом здесь становится *F. pratensis* и *L. psammophilus*, сохраняется доминантное положение *M. schencki*. Коэффициент общности видового состава, при сравнении с контролем возрастает до 44,4% (см. табл. 6).

Сведения о жизненных формах и отношению муравьев к абиотическим факторам на участках с участием ивы приведены в табл. 7.

Таблица 7

**Биоморфы, или жизненные формы муравьев и их отношение к
абиотическим факторам (%) в исследуемых биотопах**

Биотопы	Сосна 80 лет + ива	Сосна 20 лет + ива	Сосна 25 лет + ива	Сосна 25 лет
Биоморфа:				
Гер, зф-тб	61,1	54,5	50,0	42,8
Гер, зф-тб,к	16,7	18,2	-	28,6
Ден,тб-зф	11,1	18,2	16,7	14,3
*	11,1	9,1	33,3	14,3
Гигрофилия:				
Гал		-	16,7	-
Мез	44,0	36,4	-	14,3
Мез-гкс	22,2	9,1	16,7	28,6
Гкс	22,2	45,4	33,3	42,8
Ги-мез	5,5	-	-	-
*	11,1	9,1	33,3	14,3
Термофилия:				
Мак	11,1	27,2	16,7	14,3
Мез-мак	33,3	27,2	50,0	57,4
Мез	22,2	18,3	-	-
Ми-мез	5,6	9,1	-	14,3
Ми	16,7	9,1	-	-
*	11,1	9,1	33,3	14,3
Фитофилия:				
Фил	83,3	81,8	66,7	85,7
Ум	5,6	9,1	-	-
*	11,1	9,1	33,3	14,3

По жизненным формам преобладают герпетобионты зоофаги (42,8-61,1%) и герпетобионты зоофаги, образующие «конусы» (18,2-28,6%), исключение составляет участок сосны 25 лет+ива, где отсутствовала группа муравьев образующая «конусы».

По отношению к влажности в коренном типе леса и посадке сосны 20 лет+ива преобладали мезофилы (36,4-44,0%) – основные обитатели лесов и темнохвойной тайги; во всех биотопах в результате изменения экологических условий чаще встречались более теплолюбивые ксерофилы (22,2-45,4%), более тяготеющие к лесостепи и светлым лесам.

В исследуемых биотопах по отношению к теплу преобладали мезомакротермы (27,2-57,4%), включающие переходную группу к настоящим теплолюбивым видам.

Во всех исследуемых биотопах доминировали муравьи фотофилы (66,7-85,7%).

Видовой состав, встречаемость, жизненные формы муравьев и их отношение к абиотическим факторам в березняках черничниках различного возраста

Изучение видового состава, встречаемости и жизненных форм муравьев березняков черничников различного возраста проводилось в Куярском лесхозе. Было обследовано 4 участка: березняк черничник 70 лет, в контроле, кв. 98 Нолькинского лесничества; березняк черничник 18 лет, кв. 19 Куярского лесничества; березняк черничник 40 лет, кв. 7 Куярского лесничества и березняк черничник 50 лет, кв. 71 Куярского лесничества.

Данные по видовому составу, встречаемости представлены в табл. 8.

В сборах было встречено семь видов. В различных биотопах встречалось от 1 до 4 видов. Наибольшее видовое разнообразие (по 4 вида) было отмечено в березняках черничниках 70 и 40 лет, наименьшее (1 вид) в насаждении 50 лет. В березняке черничнике 70 лет – контроле было обнаружено 4 вида: *M. rubra* – обычный вид в различных типах леса, лугах и травах; *F. polyclena* – широко распространенный вид в различных биотопах; *F. fusca*, заселяющий леса таежного типа и широко распространенный *L. niger*. В березняке черничнике 18 лет происходит снижение видового состава муравьев. Из состава этих насекомых, при сравнении с контролем исчезают *F. polyclena* и *L. niger*. При анализе видового состава муравьев в березняке черничнике 40 лет и сравнением с коренным типом леса, встречены всего два общих вида: *M. rubra* и *F. polyclena*. Вновь отмечены на данном участке *F. rufa* и *L. umbratus*. На-

саждение 50-летнего возраста по видовому составу резко отличается от всех других: обнаружен всего один локальный вид *M. gallieni*.

Таблица 8

**Видовой состав и встречаемость муравьев в
березняках черничниках в Куярском лесничестве**

Виды	Березняк-черничник			
	70 лет	18 лет	40 лет	50 лет
1. <i>Myrmica rubra</i> L.	+	+	+	-
2. <i>M. galliei</i> Boyrd (limanica)	-	-	-	+
3. <i>Formica polyctena</i> Forst.	+	-	+	-
4. <i>Formica rufa</i> L.	-	-	+	-
5. <i>Formica fusca</i> L.	+	+	-	-
6. <i>Lasius niger</i> L.	+	-	-	-
7. <i>Lasius umbratus</i> Nyl.	-	-	+	-
Число видов	4	2	4	1

Коэффициент общности видового состава муравьев в попарно сравниваемых биотопах довольно резко отличаются и находятся в пределах от 0,0 до 50,0%, что свидетельствует о резких отличиях экологических условий на исследуемых участках (табл. 9).

Таблица 9

**Коэффициент общности видового состава муравьев (%)
в попарно сравниваемых биотопах**

Биотопы	1	2	3	4
1. Березняк черничник 70 лет	X	50,0	33,3	0,0
2. Березняк черничник 18 лет		X	20,0	0,0
3. Березняк черничник 40 лет			X	0,0
4. Березняк черничник 50 лет				X

Данные по жизненным формам и отношению муравьев к абиотическим факторам приведены в табл. 10.

В березняках черничниках обнаружено 3 жизненные формы: герпетобионт, зоофаг-трофобионт и герпетобионт зоофаг-трофобионт, имеющий «конусы», также геобионт, трофобионт-зоофаг, среди них чаще встречались две первые биоморфы, а среди них в основном доминировали хищные герпетобионты зоофаги-трофобионты (25,0-100,0%). Геобионты, трофобионты-зоофаги встретились в небольшом количестве только в насаждении 40 лет, с преимущественным питанием тлями (см. табл. 10).

Таблица 10

**Жизненные формы и отношение муравьев к факторам среды (%)
в изученных биотопах**

Биотопы	Березняк черничник 70 лет	Березняк черничник 18 лет	Березняк черничник 40 лет	Березняк черничник 50 лет
Биоморфа:				
Гер,зф-тб, к	25,0	50,0	50,0	-
Гер, зф-тб	75,0	50,0	25,0	100,0
Гео, тб-зф	-	-	25,0	-
Гигрофилия:				
Мез	75,0	50,0	75,0	-
Ми-мез	25,0	50,0	25,0	-
Гал	-	-	-	100,0
Термофилия:				
Мез-мак		-	-	100,0
Мез	25,0	-	75,0	-
Ми-мез	75,0	100,0	25,0	-
Фотофилия:				
Фил	100,0	100,0	100,0	100,0

В березняках черничниках 70, 18 и 40 лет по отношению к влаге были обнаружены мезофильные виды (50,0-75,0%) – основные обитатели широко- и мелколиственных лесов и тайги и минимезофилы (25,0-50,0%), заселяющие увлажненные лесные территории, и только в насаждении 50 лет обнаружены галофилы – предпочитающие сильно увлажненные местообитания, на что указывает на данном участке наличие болотной мирмики (*M. gallieni*).

По отношению к теплу в насаждении 70 и 18 лет преобладали микромезотермы (75,0-100,0%) – менее выносливые к низкой температуре, господствующие в тайге. В березняке черничнике 40 лет доминировали мезотермы, а 50 лет – мезомакротермы, включающие переходную группу к настоящим теплолюбивым видам.

По отношению к свету во всех изученных биотопах доминировали фотофилы – обычные обитатели дневной поверхности.

**Видовой состав, встречаемость, биоморфы и отношение к
абиотическим факторам среды муравьев на экологической
трансекте надпойменной террасы р. Большая Кокшага**

На исследуемой нами трансекте на территории Аргамачинского лесничества обследовано 5 участков: сосняк лишайниково-мшистый контроль, кв. 21, возраст 80 лет; березняк черничник кв. 18, возраст 46

лет; ельник черничник кв. 18, возраст 110 лет; дубрава кв. 32, возраст 150-200 лет и суходольный луг кв. 32.

В обследованных нами биотопах встречено 15 видов муравьев (табл. 11). Наибольшее видовое разнообразие отмечено в сосняке лишайниково-мшистом (7 видов) и дубраве (6 видов) и наименьшее – в ельнике черничнике (2 вида) и суходольном лугу (3 вида).

Таблица 11

Видовой состав муравьев в изученных биотопах

Виды	Участки				
	1	2	3	4	5
1. <i>Myrmica rubra</i> L.	+	+	+	+	+
2. <i>Myrmica schencki</i> Emery	+	+	-	-	-
3. <i>Myrmica lobicornis</i> Nyl.	-	+	-	-	-
4. <i>Myrmica gallieni</i> Boyrd.	+	-	-	-	-
5. <i>Myrmica sabuleti</i> Mein.	-	+	-	-	-
6. <i>Myrmica rugulosa</i> Nyl.	-	-	-	+	+
7. <i>Myrmica ruginodis</i> Nyl.	-	-	-	+	-
8. <i>Camponotus herculeanus</i> L.	+	-	-	-	+
9. <i>Formica rufa</i> L.	+	-	-	-	-
10. <i>Formica fusca</i> L.	+	-	-	-	-
11. <i>Formica aquilonia</i> Yarr.	+	-	-	+	-
12. <i>Formica pratensis</i> Retz.	-	+	-	-	-
13. <i>Formica polycтена</i> Forst.	-	-	+	-	-
14. <i>Formica rufibarbis</i> F.	-	-	-	+	-
15. <i>Lasius niger</i> L.	-	-	-	+	-
Число видов	7	5	2	6	3

Примечание: 1 – сосняк лишайниково-мшистый; 2 – березняк черничный; 3 – ельник черничный; 4 – дубрава; 5 – суходольный луг.

Общим для всех участков был вид *M. rubra*. Видами, обнаруженными только в сосняке лишайниково-мшистом, были *M. gallieni*, *Formica rufa*, *Formica aquilonia*. В березняке черничнике встречено 5 видов муравьев. Наряду с видами *M. rubra* и *M. schencki*, общими с сосновым насаждением, найдены только в березняке черничнике *M. lobicornis*, *M. sabuleti*, *F. pratensis*. Всего 2 вида было найдено в ельнике черничнике: *M. rubra* и только в данном участке *F. polycтена*. Возрастание числа видов отмечалось в дубраве. Наряду с общим для всех участках *M. rubra* только здесь встречены: *M. ruginodis*, *F. aquilonia*, *F. rufibarbis*, *Lasius niger*. Суходольный луг характеризовался небольшим числом видов. Кроме *M. rubra*, был обнаружен *M. rugulosa* и *C. herculeanus*, общий вид с сосняком лишайниково-мшистым.

Коэффициент общности видового состава муравьев в попарно сравниваемых биотопах был невелик и колебался от 10,0 до 28,6%, что сви-

детельствует о значительном различии экологических условий в изучаемых биотопах значительное число видов, обнаруженных только в отдельных участках позволяет признать их качественными индикаторами среды (табл. 12).

Таблица 12

Коэффициент общности видового состава муравьев (%) в попарно сравниваемых биотопах

Биотопы	Сосняк лишайниково-мшистый	Березняк черничник	Ельник черничник	Дубрава	Суходольный луг
Сосняк лишайниково-мшистый	X	20,0	12,5	18,2	22,2
Березняк черничник		X	16,7	10,0	14,3
Ельник черничник			X	14,3	25,0
Дубрава				X	28,6
Суходольный луг					X

Жизненные формы и отношение муравьев к абиотическим факторам среды (%) представлены в табл. 13.

Таблица 13

Биоморфы и отношение к абиотическим факторам среды (%) муравьев в изученных биотопах

Биотопы	Сосняк лишайниково-мшистый	Березняк черничник	Ельник черничник	Дубрава	Суходольный луг
Биоморфа:					
Гер.зф-тб	57,1	80,0	50,0	83,3	66,7
Гер. зф-тб, к	28,6	20,0	50,0	-	-
Гер,тб-зф, к	-	-	-	16,7	-
Ден, зф-тб	14,3	-	-	-	33,3
Гигрофилия:					
Гал	14,3	-	-	-	-
Мез	57,1	20,0	50,0	50,0	66,7
Мез-гкс	-	40,0	-	16,7	-
Гкс	14,3	20,0	-	16,7	-
Ги-мез	14,3	20,0	50,0	16,6	33,3
Термофилия:					
Мез-мак	28,3	60,0	-	16,6	-
Мез	14,3	-	50,0	66,7	33,3
Ми-мез	42,9	20,0	50,0	16,6	33,4
Ми	14,3	20,0	-	-	33,3
Фитофилия:					
Фил	71,4	100,0	100,0	100,0	66,7
Ум	28,6	-	-	-	33,3

По характеру питания на исследуемых участках преобладали герпетобионты зоофаги-трофобионты (50-83,3%) и герпетобионты зоофаги-трофобионты, образующие «конусы», в первых трех биотопах транссекты (20,0-50,0%).

По отношению к влажности почти на всех участках доминировали мезофилы, исключение – березняк черничник, где на первом месте находились мезогемиксерофилы (40,0%). На всех исследуемых участках встречались микромезофилы (14,3-50,0%). Остальные группы четкой приуроченности не обнаружили.

По отношению к теплу четкой приуроченности муравьев к определенным участкам не наблюдалось. В сосняке лишайниково-мшистом на первом месте были микромезотермы, на втором мезомакротермы, в насаждении березняк черничник они поменялись местами. В ельнике черничнике, дубраве и суходольном лугу доминировали мезотермы и микромезотермы.

По отношению к свету во всех насаждениях фоновыми являлись фототилы и только на двух участках, в сосняке лишайниково-мшистом и суходольном лугу в незначительном количестве встречались умброфилы, виды муравьев, избегающие прямого солнечного света.

Таким образом, экологические условия оказывают значительное влияние на заселение их муравьями различных местообитаний.

Видовой состав, встречаемость муравьев в смешанном лесу и открытых местообитаниях Аргамачинского лесничества

Сбор материала проводился в Аргамачинском лесничестве в окрестности п. Шушер. Обследованием охвачены:

1. Смешанный лес, кв. 35, Аргамачинское лесничество. Состав древостоя 4Ос 4Б 2Лп. Возраст 40 лет.
2. Луг заливной, кв. 94, Аргамачинское лесничество. Рельеф равнинный. Покрытие: лютик едкий, тимopheевка луговая, лисохвост луговой, мятлик луговой, вероника.
3. Луг суходольный. Аргамачинское лесничество, кв. 93. Рельеф равнинный. Покрытие: вереск обыкновенный, вейник наземный, ястребинка волосистая, кукушкин лен, кладония
4. Поляна лесная. Аргамачинское лесничество, 93. Напочвенный покров: папоротник орляк, медуница, тысячелистник, рабитник, яснотка, осока лесная, лапчатка.

Видовой состав, встречаемость муравьев в изученных биотопах представлены в табл. 14.

Таблица 14

Видовой состав и встречаемость муравьев в заповеднике

Виды	Смешанный лес	Луг заливной	Луг суходольный	Поляна лесная
1. <i>Formica rufa</i> L.	+	-	-	-
2. <i>F. pratensis</i> Retz.	+	-	+	-
3. <i>F. aquilonia</i> Yarr.	-	-	-	+
4. <i>F. fusca</i> L.	+	-	-	-
5. <i>F. polyctena</i> F.	+	-	-	-
6. <i>F. rufibarbis</i> F.	+	-	++	-
7. <i>F. prassilabris</i> Seit.	-	+	-	+
8. <i>F. sanguinea</i> L.	+	-	-	-
9. <i>F. exsecta</i> Nyl.	-	-	-	+
10. <i>Componotus herculianus</i> L.	+	-	-	-
11. <i>Lasius niger</i> L.	+	++	++	+
12. <i>L. flavus</i> F.	-	-	+	-
13. <i>L. umbratus</i> Nyl.	+	-	-	-
14. <i>Leptothorax acervorum</i> F.	+	-	-	-
15. <i>Tetramorium caespitum</i> L.	+	-	-	-
16. <i>Myrmica ruginodis</i> Nyl.	-	-	+	-
17. <i>M. sabuleti</i> Mein.	+	-	-	-
18. <i>M. rugulosa</i> Nyl.	-	-	+	-
19. <i>M. rubra</i> L.	+	++	++	-
Число видов	13	3	7	4

В исследуемых биотопах встречено 19 видов муравьев. Наибольшее видовое разнообразие отмечено под пологом леса – 13 видов. Заливной луг характеризовался наименьшим числом видов (3 вида), вероятно, в результате резкой смены экологических условий. Небольшое увеличение видового разнообразия, до 7, отмечалось на суходольном лугу. Незначительным количеством видов отличалась лесная поляна. В смешанном лесу наибольшим видовым разнообразием были отмечены представители рода *Formica* – 6 видов, на всех других участках они были представлены 1-2 видами. На всех исследуемых участках встречался *L. niger*, обилие которого было выше в луговых ассоциациях. Также следует отметить вид *M. rubra* обнаруженный в смешанном лесу и на лугах. Большинство видов муравьев встречались единично в отдельных биотопах, на что указывает небольшая общность видового состава муравьев в попарно сравниваемых биотопах.

Коэффициент общности видового состава муравьев в попарно сравниваемых биотопах был невелик и колебался от 6,3 до 25,0% (табл. 15).

Таблица 15

**Коэффициент общности видового состава муравьев (%)
в изученных биотопах**

Биотопы	1	2	3	4
1. Смешанный лес	X	14,3	25,0	6,3
2. Луг заливной		X	25,0	16,7
3. Луг суходольный			X	10,0
4. Лесная поляна				X

Жизненные формы и отношение муравьев к абиотическим факторам (%) даны в табл. 16.

Таблица 16

**Жизненные формы и отношение к факторам среды
муравьев (%) в изученных биотопах**

Биотопы	Смешанный лес	Луг заливной	Луг суходольный	Поляна лесная
Биоморфа:				
Гер, зф-тб	53,9	66,7	57,1	25,0
Гер, зф-тб, к	21,3	33,3	14,3	75,0
Гер, тб-зф, к	7,7	-	14,3	-
Гео, тб-зф	7,7	-	14,3	-
Ден,зф-тб	7,7	-	-	-
Гигрофилия:				
Мез	53,9	33,3	71,4	75,0
Мез-гкс	15,4	33,3	-	25,0
Гкс	23,1	-	14,3	-
Ги-мез	7,7	33,4	14,3	-
Термофилия:				
Мез-мак	30,8	-	14,3	-
Мез	38,5	66,7	71,4	50,0
Ми-мез	21,3	33,3	14,3	25,0
Ми	7,7	-	-	25,0
Фитофилия:				
Фил	84,6	100,0	85,7	75,0
Ум	15,4	-	-	25,0
Фоб	-	-	14,3	-

В исследуемых биотопах было встречено 5 биоморф. Доминирующими группами являлись герпетобионты зоофаги-трофобионты (25,0-66,7%) и герпетобионты зоофаги-трофобионты, образующие «конусы» (14,3-75,0%).

Первая группа преобладала в лесу и луговых ассоциациях (53,9-66,7%), вторая – на лесной поляне (75,0%). Остальные жизненные формы были представлены единично в лесу и на суходольном лугу.

По отношению к влаге обнаружено 4 группы муравьев. В наших сборах чаще других встречались мезофилы (33,3-75,0%). Несколько более разнообразные группы муравьев были в лесу, здесь, наряду с мезофилами в качестве фоновой группы были и ксерофилы. Остальные группы четкой зависимости по отношению к различным участкам не обнаружили, исключение составила группа гемимезофилов, отмеченных в первых трех биотопах.

По отношению к теплу в сборах определены 4 группы. Во всех насаждениях доминировали мезотермы (38,5-71,4%) и микромезотермы (14,3-33,3%), менее выносливые к низкой температуре и господствующие в тайге, холодной лесостепи.

На всех исследуемых участках преобладали фотофилы, в лесу и лесной поляне присутствовали единично умброфилы и на суходольном лугу был отмечен фотофоб, рабочие муравьи этой группы отрицательно относятся к свету, для них характерна редукция глаз.

Заключение

В исследованных 22 биотопах обнаружен 31 вид муравьев, относящихся к 6 родам. Наибольшим числом видов были представлены род *Formica* – 13 видов, *Mirmica* – 10 видов, *Lasius* – 4 вида, остальные 2 рода *Camponotus* и *Leptathorax* – по 1 виду.

При анализе жизненных форм, или биоморф, нами было встречено 6 групп муравьев: герпетобионты зоофаги (хищники и частично некрофаги)-трофобионты (связи с сосущими насекомыми, в основном тлями) герпетобионты зоофаги-трофобионты, образующие «конусы»: герпетобионты трофобионты зоофаги, имеющие «конусы»; дендробионты-зоофаги и дендробионты-трофобионты, две близкие лесные биологические группы муравьев, гнездящихся в усыхающих или живых деревьях и свежих пнях, и разделяются они по типу питания. И последняя группа – геобионты-трофобионты (связанные, в основном, с корневыми тлями) – зоофаги-хищники.

Почти во всех исследованных биотопах доминировали герпетобионты-зоофаги над трофобионтами. На отдельных участках (березняк-черничник 50 лет, дубрава, суходольный луг и лесная поляна) на первом месте по характеру питания были герпетобионты, образующие «конусы».

По отношению к теплу доминировали при различной густоте посадки сосны, на участках с наличием ивы розмалинолистной мезомакротермы, являющейся переходной группой к настоящим теплолюбивым

видам. На втором месте в насаждениях сосны 80 лет + ива и посадке сосны 20 лет + ива была группа мезотермов, видов, широко распространенных в умеренной зоне.

Четкой картины в березняках черничниках по отношению к термофилии не наблюдалось. В березняках черничниках 70 и 18 лет доминировали микромезотермы, они менее выносливы к низкой температуре и господствуют в тайге и холодной лесостепи, в насаждении 40 лет господствовали мезотермы, а 50 лет – мезомакротермы.

При анализе отношений муравьев на трансекте выяснилось их различие по отношению к факторам среды. В сосняке лишайниково-мшистом преобладали микромезотермы, в березняке черничник-мезомакротермы, в остальных участках – мезотермы.

В смешанном лесу, на лугах и лесной поляне везде самой многочисленной группой муравьев были мезотермы.

По отношению к влажности окружающей среды во многих биотопах преобладали мезофилы – основные обитатели широко- и мелколиственных лесов и темнохвойной тайги, в насаждениях с различной густотой посадки сосны (кроме посадки сосны 5000 шт./га, доминировали гемимезоксерофилы (тяготеющие к лесостепи и светлым лесам, но могут внедряться в лесные области по мере их сведения). Преобладали мезофилы также в насаждениях сосны 80 лет + ива, 20 лет + ива, в березняках различного возраста; на трансекте (кроме березняка черничника, где на первом месте были гемиксерофилы – более тяготеющие к лесостепи и светлым лесам), а также в смешанном лесу, на лугах и лесной поляне. На втором месте в насаждениях с различной густотой посадки и биотопах 25 лет, 25 лет + ива были гемиксерофилы, тяготеющие к открытым ландшафтам. На втором месте в насаждениях березняков различного возраста и березняка черничника на трансекте были микромезофилы – менее выносливые к влажности.

На всех исследованных участках абсолютными доминантами в наших сборах являлись фотофилы, обитающие на открытых пространствах и не избегающие прямых солнечных лучей. В отдельных насаждениях (посадка сосны с густотой 5000 шт./га, сосна 80 лет+ива, сосна 20 лет+ива, сосняк лишайниково-мшистый) единично встречались умброфилы – муравьи, у которых рабочие особи хотя и выходят из своих темных убежищ, но избегают прямого солнечного света. Всего один раз на суходольном лугу был обнаружен фотофоб (муравьи, для которых характерна редукция глаз).

Фауна муравьев исследуемых участков избирательна по характеру питания, факторам среды, местам обитания и может быть использована в индикационных целях и хозяйственной деятельности человека.

Эксперимент с различной густотой посадки сосны на гарях позволяет управлять ходом восстановления леса в зависимости от поставленной цели.

Библиографический список

1. Алейникова М.М. Почвенная фауна различных ландшафтов Среднего Поволжья // Почвенная фауна Среднего Поволжья. – М.: Наука, 1964. С. 5-51.
2. Алейникова М.М. Почвообитающие беспозвоночные различных типов леса в Среднем Поволжье // Материалы по фауне и экологии почвообитающих беспозвоночных. – Казань: Изд-во КГУ, 1968. С. 3-98.
3. Артемьева Т.И. К изучению почвенной фауны лесов Марийской АССР // Почвенная фауна Среднего Поволжья. – Казань, 1964. С. 153-167.
4. Арнольди К.В. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины // Зоол. журн. Т. 47. Вып. 6, 1968. С. 39-61.
5. Астафьев В.М. Фауна и экология муравьев Среднего Поволжья (лесостепная и степная зоны). Дисс...к. б. н. – Куйбышев, 1971. 20 с.
6. Берг Л.С. Климат и жизнь. – М.: Географиз., 1947. 356 с.
7. Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. – М.: Мысль, 1965. 278 с.
8. Воробьева И.Г. Состояние поселений рыжих лесных муравьев в лесах Республики Марий Эл в условиях сильного антропогенного влияния // Муравьи и защита леса. Материалы XII Всероссийского мирмекологического симпозиума. – Новосибирск, 2005. С. 23-25.
9. Демаков Ю.П., Калинин К.К., Шургин А.И., Иванов А.И., Закамский В.А., Матвеев В.А. Бекмансуров М.В., Богданов Г.А. Экологический подход к оптимизации исходной густоты культур сосны // Экология и леса Поволжья. Сб. науч. статей. – Йошкар-Ола, 2002. С. 277-293.
10. Длусский Г.М. Муравьи рода *Formica*. – М.: Наука, 1967. 236 с.
11. Захаров А.А. Экология муравьев // Итоги науки и техники. – М.: ВИНИТИ. Т. 7, 1980. С. 132-205.
12. Зрянина Т.А., Зрянин В.А. Материалы к фауне муравьев (Hymenoptera, Formicidae) Среднего Поволжья. // Муравьи и защита леса. Материалы XII Всероссийского мирмекологического симпозиума. – Новосибирск. 2005. С. 40-43.
13. Леви С.К., Сысолетина, Л.Г., Шернин А.И. Отряд Hymenoptera. Сем. Formicidae – муравьи // Животный мир Кировской области. – Киров. Вып. 2, 1974. С. 278-287.
14. Матвеев В.А. Биотопическое распределение муравьев рода *Formica* в лесных насаждениях Республики Марий Эл. // Материалы научной конференции профессорско-преподавательского состава, докторантов, аспирантов, со-

трудников МарГТУ, посвященные дню университета и 65-летию вуза. Ч. IV. Вып. 5. – Йошкар-Ола, 1997. С. 96-98.

15. Матвеев И.А. Биотопическое распределение муравьев в лесных насаждениях Республики Марий Эл // Защита растений и охрана природы в Татарстане. Вып. 6. – Казань: Матбугат йорты. 2000. С. 173-179.

16. Смирнов В.Н. Почвы Марийской АССР, их генезис, эволюция и пути улучшения // Марийское книжное издательство. – Йошкар-Ола. 1968. 532 с.

17. Чистяков А.Р., Денисов А.К. Типы лесов Марийской АССР. – Йошкар-Ола: Маркнигоиздат. 1959. 74 с.

18. Рузский М.Д. Муравьи России: труды общества естествоиспытателей при Императорском Казанском университете // Т. XXXVIII. Вып. 4,5,6. Ч. I. 1905. 800 с.

HABITAT DISTRIBUTION OF ANTS IN THE REPUBLIC OF MARI EL

V.A. Matveev, I.V. Matveev

The article summarizes the data on species composition of ants in the Republic of Mari El. The observation of 22 habitats showed the presence of 31 ant species. The dependence of biotopical preferences on habitats was revealed.

The reaction of ants to abiotic factors and the types of life forms of ants in different habitats were examined. In all biotopes zoophage-predators dominated over the species that consume aphids. The analysis of abiotic factors defined the domination of typical species existing in open and day-light habits. The instant reaction of ants to the changes of ecological conditions proves that they can be regarded as an important group of indicators.

УДК 591.5:595.78

К ИЗУЧЕНИЮ БУЛАВОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ МАРИЙ ЭЛ

Г.А. Богданов

Приводится аннотированный список 69 видов дневных бабочек, обнаруженных на территории Республики Марий Эл, в том числе на территории заповедника, с 2009 по 2011 гг. Для редких и занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл и России видов приводятся численность и плотность локальных популяций, координаты мест обнаружения.

Изучение фауны булавоусых чешуекрылых на территории Марий Эл, входящий в дореволюционное время в пределы трех губерний (Казанской, Вятской и Нижегородской) были начаты еще в позапрошлом веке. Опубликованных работ по этой группе бабочек, собранных только в нашем крае почти нет. Есть список чешуекрылых, собранных Мошкиным в 1896 году в Царевококшайском уезде [6]. На основе ранее известных сведений по соседним территориям, данных литературы, собственных исследований была опубликована сводка по дневным бабочкам Республики Марий Эл [5]. Здесь приведены сведения о 158 видах бабочек, обнаруженных в Марий Эл или на территориях соседних областей и республик.

Наша работа, имеющая больше натуралистическое направление, была начата в период пика численности дневных бабочек, в 2009 году. Сбор материала проводился по общепринятой методике. Определение собранного материала проводилось с использованием последней сводки по булавоусым чешуекрылым Восточной Европы [4]. При идентификации некоторых близких по внешнему виду таксонов исследовались препараты гениталий. Для этого брюшко бабочек кипятили в 15%-м растворе едкого калия, промывали, отделяли гениталии и рассматривали в капле глицерина под микроскопом.

Список чешуекрылых включает 69 видов, относящихся к 6 семействам. Название таксонов приведены по Каталогу чешуекрылых (Lepidoptera) России [1]. Для каждого вида приводится место сбора и местообитание. Для некоторых редких и включенных в Красную книгу РСФСР [3] и Красную книгу Республики Марий Эл [2] видов приводятся координаты находок и их численность в местообитаниях. Для фоновых, обычных видов приводятся сведения из нескольких пунктов.

Семейство Толстоголовки – *Hesperiidae*

Темнокрылка белопятнистая – *Pyrgus alveus* (Hübner, [1803]). Волжский р-н, склон к р. Петъялка, у устья р. Поча, дубняк горошково-сочевичниково-снытевый, ($56^{\circ} 03,688' \text{ с.ш.}, 048^{\circ} 40,453'$), (1 экз. - ♂), 19.05.2009.

Темнокрылка мальвовая – *Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв.кв. 4/16, под линией ЛЭП 110 кв, вейниково-долгомошное сообщество на влажной почве, ($56^{\circ} 35,547' \text{ с.ш.}, 047^{\circ} 15,683' \text{ в.д.}$), (1 экз. - ♂), 17.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв.кв. 9/20, под линией ЛЭП 110 кв, на влажной почве вереско-молиниевое-мохового участка, на нижней части склона расчищенной дюны, ($56^{\circ} 35,529' \text{ с.ш.}, 047^{\circ} 20,756' \text{ в.д.}$), (2 экз. - ♂), 20.05.2010. Здесь же, в 500 м западнее, песчано-торфянистые обнажения, ситниково-собачьеполевицево-моховое сообщество с молодым подростом березы и ивы, (1 экз. - ♂), 20.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв.кв. 54/55, остепненный васильково-прострело-лишайниковый участок, на цветках василька сумского, 24.05.2010; Медведевский р-н, п. Старожильск, палисадник дома № 7, на цветках сирени, 30.05.2010.

Крепкоголовка Палемон – *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771). Медведевский р-н, 49 кв. Старожильского л-ва, в 4,2 км к юго-востоку от п. Старожильск, опушка сосняка с березой ландышево-вейникового, прострело-ястребинковое сообщество ($56^{\circ}33,620'' \text{ с.ш.}, 47^{\circ}21,281'' \text{ в.д.}$), на веронике дубравной, 10.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (1 экз. - ♂), 30.05.2010 (рис. 1 Л).

Крепкоголовка пятнистая – *Carterocephalus silvicola* (Meigen, 1829). Медведевский р-н, 49 кв. Старожильского л-ва, в 4,2 км к юго-востоку от п. Старожильск, опушка сосняка с березой ландышево-вейникового, прострело-ястребинковое сообщество ($56^{\circ}33,620'' \text{ с.ш.}, 47^{\circ}21,281'' \text{ в.д.}$), на раkitнике русском, 10.06.2009; Медведевский р-н, 49 кв. Старожильского л-ва, западный берег оз. Соленое, на поляне – лугу, 10.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, ивняк прпойменный, 27.05.2009 (рис. 1 К самец).

Бронзовокрылка тире – *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808). Моркинский р-н, близ д. Курыкумбал, склон южной экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-клеверный луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, склон ю-з экспозиции к р. Кужмарка, клеверо-люцерно-злаковый луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, восточный склон горы Б. Карман Курык, васильково-злаковый луг, 26.06.2009;

Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, склоны карстового рва, разнотравно-злаковые луга, 25.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, вейниково-орляковая пустошь близ здания лесничества (56°34,183' с.ш., 47°18,361' в.д.), 17.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, у дома № 4, одуванчиково-злаковый луг, на цветках купыря лесного, (1 экз.). Первый вылет. 29.05.2010.

Толстоголовка лесовик – *Ochlodes sylvanus* (Esper, 1777). Медведевский р-н, п. Старожильск, близ лесопилки, смолко-полевицевый луг, 21.06.2009.

Семейство Парусники, или Кавалеры – *Papilionidae*

Парусник Мнемозина – *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, палисадник дома № 7, на цветках сирени, (1 экз.), 30.05.3010; Звениговский р-н, близ Керебелякского л-ва, спуск к оз. Ыыргышер, разнотравный луг, (2 экз.), 3.06.2011; Звениговский р-н, близ д. Филипсола, вдоль шоссе, на заброшенном поле, (1 экз.), 3.06.2011.

Парусник Аполлон – *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, д. 6, в палисаднике, заросшей спиреей, сиренью и разнотравьем, (1 экз.), 14.07.2009; Килемарский р-н, близ д. Умятеево, у восточного конца деревни, заброшенное поле, зарастающие луговым разнотравьем (56°24,657' с.ш., 046°52,216' в.д.), (1 экз.), 17.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (56°32,693' с.ш., 47°18,655' в.д.), (4 экз.), 18.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 33, прирусовая пойма р. Большая Кокшага, ивняк черемуховый пижмо-кострецовый, (56°25,248' с.ш., 046°24,652' в.д.), (1 экз. - ♀), 20.07. 2009 (рис. 1 И).

Ификлид Подалирий – *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758). Горномарийский р-н, между д. Актушево и с. Емангаши, долина р. Сумка, близ устья, разнотравно-злаковые луга, (3 экз.), 28.05.2009; Горномарийский р-н, между д. Малиновка и границей с Нижегородской областью, вдоль шоссе, пастбища - луга разнотравные, (2 экз.), 30.05.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, летал над злаками, пытаясь сесть (1 экз.), 16.05.2009. Первая встреча; Медведевский р-н, п. Старожильск, палисадник дома № 7, на цветках сирени, (1 экз.), 30.05.3010; Моркинский р-н, близ д. Абдаево, ю-в конец горы Карман Курык, на месте заброшенного карьера, (1 экз.), 2.06.2011 (рис. 1 З).

Хвостоносец Махаон – *Papilio machaon* (Linnaeus, 1758). Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-

разнотравно-овсяницевый луг на месте заросшего поля, (6 экз.), 5.05.2009; Моркинский р-н, в 1,5 км к с-з от д. Нуж-Ключ, опушка молодого сосново-березового леса (2 экз.), 20.05.2009; Моркинский р-н, по дороге д. Нуж-Ключ – р. Шора (Моркинский заказник), поляна вдоль дороги на опушке сосняка елового кисличного (6 экз.), 20.05.2009; Моркинский р-н, по шоссе п. Морки – Алметьево, вдоль дороги (4 экз.), 20.05.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, близ здания лесничества, мятликово-лапчатко-вейниковая пустошь, (56°34,154'с.ш., 047°18,320'в.д.), (1 экз. - ♀, летала над бедренцом камнеломковым, откладывала яйца), 1.08.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, летал над морковными грядками (1 экз.), 20.07.2009; Килемарский р-н, между д.д. Ершово и Сорокаево, заросшее поле, подмаренниково-крестовниково-злаковый луг (56°23,467' с.ш., 046°51,723' в.д.), (1 экз.), 17.07.2009; Килемарский р-н, восточная окраина д. Ершово, край заросшего поля (2 экз.), 17.07.2009; Килемарский р-н, д. Сорокаево, оз. Куп-Яр, стрелолистно-ежеголовниковое сообщество на мелководье вокруг озера (1 экз.), 17.07.2009; Килемарский р-н, по дороге Котеново-Визимьяры, вдоль дороги в смешанном (березово-осиноволиповом) лесу (6 экз.), (плотность - 0,75 экз./км или 3 экз./ч.), 17.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, разреженный сосняк травяной (1 экз.), 19.07.2009; Горномарийский р-н, Шарское л-во, кв. 26, вырубка в сосняке брусничниково-черничном, зарастающее травой (1 экз.), 15.07.2009; Горномарийский р-н, Шарское л-во, кв. 17, по дороге на оз. Нужъяр, открытое место на развилке дорог, среди сосняка молининово-черничного (1 экз.), 15.07.2009; Горномарийский р-н, между д. Малиновка и границей с Нижегородской областью, вдоль шоссе, пастбища-луга разнотравные (3 экз.), 30.05.2009; Горномарийский р-н, между поворотом на базу отдыха на р. Волга до бывшей МТФ Яктан-солинский, вдоль зарастающей насыпи недостроенной дороги (5 км), 6 экз. (плотность 1,2 экз./км), 29.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, карстовый ров при основании горы Коркан Курык, вахтовкустарничково-осоко-сфагновое болото, 3 гусеницы на тисселинуме болотном, 26.06.2009; Медведевский р-н, вдоль шоссе Йошкар-Ола – Коротни, 38 км, обочина дороги, на сыром песке, на опушка сосняка зеленомошно-брусничного (1 экз.), 11.05.2009; Волжский р-н, близ с. Эмеково, болото Березовое, разнотравно-злаковый луг (1 экз.), 20.05.2009; Волжский р-н, близ п. Приволжский, болото Железное, береговая зона, разнотравно-злаковый луг (1 экз.), 20.05.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 33, сосняк с березой разнотравно-вейниковый, вдоль лесной дороги, на цветках одуванчика, 14.05.2009; Медведевский

р-н, Старожильское л-во, просека кв. 9/20, под линией ЛЭП 110 kv, песчано-торфянистые обнажения, ситниково-собачьеполевицево-моховое сообщество с молодым подростом березы и ивы, (1 экз.), 20.05.2010. Первая встреча; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Кленовогорское л-во, разнотравно-злаковый луг у Дуба Пугачева, на цветках клевера среднего, (3 экз.) 16.07.2011; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Кленовогорское л-во, кв. 40, вост. берег оз. Мушанер, мелкозлаково-канареечный луг с ивами (1 экз.) 17.07.2011; Волжский р-н, близ устья р. Илеть, дубняк, на жгун-корне сомнительном (гусеница), 1.08.2011 (рис. 1 Ж).

Семейство Белянки – Pieridae

Беляночка восточная – *Leptidea morsei* (Fenton, 1881). Килемарский р-н, по дороге от трассы Йошкар-Ола – Коротни к д. Ершово, вдоль насыпи заброшенной дороги, на цветках донника, 17.07.2009. В гениталиях самца вершина сросшихся валыв, с заметной выемкой.

Беляночка горошковая – *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, на опушке пойменного осиново-березового леса, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-разнотравно-овсяницевоый луг на месте заросшего поля, (6 экз.), 5.05.2009.

Зорька обыкновенная – *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, по лесной дороге в березняке липовом (1 экз. - ♀), 16.05.2009; Килемарский р-н, вдоль шоссе между с. Актауж и д. Некрасово, опушка сосново-елового леса, (1 экз. - ♂), 4.06.2009; Моркинский р-н, по дороге д. Нуж-Ключ – р. Шора (Моркинский заказник), поляна вдоль дороги на опушке сосняка елового кисличного (2 экз. - ♀ и ♂), 20.05.2009.

Боярышница обыкновенная – *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, вейниково-орляковые заросли под ЛЭП, на смолке клейкой, 21.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 55/56, осинник с березой ландышево-ракетниковый, (2 экз.), 24.05.2010. Первая встреча; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, березняк орляково-вейниковый с осинкой, (плотность: 2 экз. на 200 м), 24.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, вдоль шоссе молодой ивняк ежевичный, (3 экз.), 29.05.2010.

Белянка брюквенная – *Pieris napi* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, по лесной дороге в березняке липовом (5 экз.), 16.05.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петь-

ялки близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг, 30.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, старовозрастный липово-еловый разреженный лес, 6.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, склоны карстового рва, разнотравно-злаковые луга, 25.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, опушка березо-елового леса, 16.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-разнотравно-овсяницевый луг на месте заросшего поля, (6 экз.), 5.05.2009; Моркинский р-н, близ деревни Коркатово, при основании горы Коркан-Курык, березняк кустарниково-осоко-сфагновый 6.05.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (2 экз. - ♂), 30.05.2010; Медведевский р-н, п. Старожильск, заброшенный огород дома № 9, на хрене, (1 экз. - ♂), 30.05.2010; Медведевский р-н, п. Старожильск, огород дома № 4, (1 экз. - ♂), 30.05.2010.

Белянка капустная – *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758). Волжский р-н, г. Волжск, восточная часть, граница с Татарстаном, сосновый склон с гвоздикой Фишера, 2.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, летала над грядками, пытаясь сесть (1 экз.), 24.05.2009. Первая встреча.

Желтушка луговая – *Colias hyale* (Linnaeus, 1758). Мари-Турекский р-н, близ д. Елымбаево, на склоне южной экспозиции к р. Ноля, остепненный склон, 16.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Абдаево, по дороге с трассы на гору Карман Курык, люцерновое поле, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Курыкумбал, разнотравно-клеверный луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, по краю заросшего поля, у автобусной остановки, 27.06.2009; Горномарийский р-н, близ д. Барков-ка, зарастающий глиненный карьер, посреди заросшего поля, 30.05.2009; Горномарийский р-н, у границы с Нижегородской областью, разнотравно-злаковый луг на месте пашни, 30.05.2009; Горномарийский р-н, у бывшей МТФ Яктансолинский, вдоль зарастающей дороги, проходящей через ферму среди рудерального лебедово-крапивного сообщества, 29.05.2009; Горномарийский р-н, близ д. Акушево, склон ю-з экспозиции к р. Сумка, разнотравно-злаковый луг, 4.08.2009.

Желтушка раkitнниковая – *Colias myrmidone* (Esper, [1777]). Медведевский р-н, п. Старожильск, ю. часть поселка, раkitнниково-ястребинко-очитковая пустошь (3 экз. – 1 *f. alba* Stgr. и 2 типичной формы), 8.06.2009 и 11.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, лапчатко-осочко-красноовсяницевый луг, 17.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, близ лесопилки, мелкозлаковая пустошь, 25.07.2009;

Медведевский р-н, п. Старожильск, дом 4, во дворе на цветнике, 19.08.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 20/9, под ЛЭП – 110 кв, остепненный участок (3 экз. – 1 *f. alba Stgr.* и 2 типичной формы), 1.08.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, у здания лесничества, очитково-мелкозлаковая пустошь (1 экз. – *f. alba Stgr.*), 18.07.2009; Медведевский р-н, близ п. Силикатный, сосняк горичниково-простреловый, опушка, вдоль ж./д. насыпи (3 экз. – 1 *f. alba Stgr.* и 2 типичной формы), 18.08.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 9/20, под линией ЛЭП 110 кв, на остепненном участке с ракитником русским в верхней части склона расчищенной дюны, (2 экз. – ♂), 20.05.2010. Начало лета; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, у здания лесничества, очитково-мелкозлаково-ракитниковая пустошь, (2 экз. – ♂), 21.05.2010. Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 55/56, осинник с березой разнотравный, (плотность: 6 экз./км), 24.05.2010.

Желтушка торфянниковая – *Colias palaeno* (Linnaeus, 1761). Медведевский р-н, п. Старожильск, лапчатко-осочко-красноовсяницевый луг (1 экз. – ♀), 17.06.2009.

Крушинница обыкновенная – *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 6, (1 экз.). Первый вылет. 11.04.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, отвалы Коркатовского карьера, 6.05.09.

Семейство Голубянки – *Lycaenidae*

Хвостатка сливовая – *Nordmannia pruni* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, просека кв.кв. 31/32, «Горбатый просек», сырая низинка по дороге, березняк липовый, на лютике ползучем, 21.06.2009.

Зеленушка малинница – *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, вдоль шоссе Йошкар-Ола – Коротни, 38 км, обочина дороги, на сыром песке, на опушке сосняка зеленомошно-брусничного (1 экз.), 11.05.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 34, Илюшкино болото, сосняк кустарничково-пушицево-сфагновый, на болотном мирте (плотность 120-130 экз./ч), 14.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Шереганово, болото Ош Куп, осоко-кустарничково-сфагновая часть, 12.06.2009; Моркинский р-н, в 1,5 км к с-з от д. Нуж-Ключ, вырубка сосново-елового леса (1 экз.), 20.05.2009.

Червонец непарный – *Lycaena dispar* (Haworth, 1882). Моркинский р-н, д. Коркатово, южный берег оз. Шургоер, разнотравно-злаковый луг (1 экз. – ♀), 25.06.2009; Моркинский р-н, д. Коркатово, у

пруда с родником, березняк разнотравно-злаковый, (1 экз. - ♀), 18.06.2009 (рис. 1 О).

Червонец огненный – *Lycaena virgaureae* (Linnaeus, 1758). Килемарский р-н, по дороге Котеново-Визимьяры, вдоль дороги в смешанном (березово-осиново-липовом) лесу, на цветках пижмы (3 экз. - ♂, плотность на участке в 2 км -15 экз.), 17.07.2009; Моркинский р-н, близ д. Курыкумбал, склон южной экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-клеверный луг (2 экз. - ♂), 27.06.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петъялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг (1 экз. - ♀), 30.06.2009 (рис. 1 Н).

Червонец пятнистый – *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761). Куженерский р-н, близ Русско-Шойского спец. интерната, долина р. Шойка, зарастающая луговым разнотравьем просека ЛЭП, 24.06.2009.

Червонец фиолетовый – *Lycaena alciphron* (Rottenburg, 1775). Медведевский р-н, п. Старожильск, у здания лесничества, ястребинко-полевцевая пустошь, 21.06.2009.

Голубянка весенняя – *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758). Моркинский р-н, по р. Тюшумка, луга по левому берегу, выше шоссеиной дороги Морки-Шоруныжа, 20.05.2009.

Голубянка Орион – *Scolitantides orion* (Pallas, 1777). Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв. 55/56, осинник с березой ландышево-раkitниковый, (2 экз.), 24.05.2010. Первая встреча.

Голубянка черноватая – *Maculinea nausithous* (Bergsträsser, 1779). Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, склоны карстового рва, разнотравно-злаковые и клеверо-васильковые луга, (2 экз.) 25.06.2009.

Голубянка Аргус – *Plebeius argus* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (56°32,693" с.ш., 47°18,655" в.д.), (1 экз. - ♂), 18.07.2009; Медведевский р-н, южная часть п. Старожильск, ястребинко-злаковый луг, 17.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, близ здания лесничества, ястребинко-вейниковая пустошь, 21.06.2009.

Голубянка Идас – *Plebeius idas* (Linnaeus, 1761). Медведевский р-н, южная часть п. Старожильск, ястребинко-злаковый луг (1 экз. - ♂), 17.06.2009.

Голубянка обыкновенная – *Plebeius argyrognomon* (Bergsträsser, [1779]). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (56°32,693" с.ш., 47°18,655" в.д.), (6 экз. - 2♂ и 4 ♀), 18.07.2009; Моркинский р-н, близ д.

Новая, по краю заросшего поля, у автобусной остановки, 27.06.2009 (рис. 1 М).

Голубянка Пиалон – *Plebeius* cf. *pylaon* (Fischer von Waldheim, 1832). Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-клеверный луг на месте заросшего поля, (1 экз. ♂), 26.06.2009; Моркинский р-н, д. Коркатово, у пруда с родником, березняк разнотравно-злаковый, (1 экз. ♂), 18.06.2009. Образцы похожи на этот вид, но у всех вальва без гребня.

Голубянка быстрая – *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792). Куженерский р-н, ур. Каменная Гора, верхняя часть склона ю-з экспозиции к долине ручейка из родника, землянично-разнотавно-овсянищевый луг (56°38,390" с.ш., 49°05,161" в.д.), (1 экз. - ♂), 24.06.2009; Куженерский р-н, близ Русско-Шойского спец. интерната, долина р. Шойка, зарастающая луговым разнотравьем просека ЛЭП, 24.06.2009.

Голубянка лесная – *Polyommatus semiargus* (Rottensburg, 1775). Куженерский р-н, ур. Каменная Гора, верхняя часть склона ю-з экспозиции к долине ручейка из родника, землянично-разнотавно-овсянищевый луг (56°38,390" с.ш., 49°05,161" в.д.), (2 экз. - ♀), 24.06.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петьялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг (2 экз. - ♀), 30.06.2009; Моркинский р-н, д. Коркатово, южный берег оз. Шургоер, разнотравно-злаковый луг (1 экз. - ♀), 25.06.2009.

Семейство Нимфалиды – Nymphalidae

Переливница ивовая – *Apatura iris* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, на участке в 1,5 км по лесной дороге, в березняке липовом, елово-липовом лесу и осиннике еловом, на влажной почве, (3 экз.), 19.07.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, при разборе парника возле стены дома обнаружена одна мертвая бабочка, 12.09.2009; Медведевский р-н, заповедник «Большая Кокшага», по реке от ур. Конопляник до ур. Красная Горка, на илистом берегу, на травах и ивовых кустах, (плотность 9 экз./ч или 6 экз./км.), 21.06.2010.; Медведевский р-н, п. Старожильск, на участке до пожарной вышки, по дороге, (7 экз.), 2.07.2011; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Кленовогорское л-во, разнотравно-злаковый луг у Дуба Пугачева, на влажной почве, (1 экз.) 16.07.2011; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Яльчинское л-во, кв. 28, сев. берег оз. Глухое, песчаный сырой песок у устья ручья (8 экз.), 4.07.2011.

Ленточник Камилла – *Limenitis camilla* (Linnaeus, 1764). Килемарский р-н, в 1,5 км к с-в от д. Котеново, на насыпи бывшей железной до-

роги Визимъяры – пр. Дубовая, на сыром песке пересохшей лужи, 17.07.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, просека кв.кв. 31/32, «Горбатый просек», сырая низинка по дороге, березняк липовый, на лютике ползучем, 21.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, на участке в 1,5 км по лесной дороге, в березняке липовом, елово-липовом лесу и осиннике еловом, на влажной почве, 5 экз., 19.07.2009.

Ленточник тополевый – *Limnitis populi* (Linnaeus, 1758). Мари-Турекский р-н, близ д. Хозино, берег р. Ирека, на влажном илистом песке, 3 экз., 16.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, на участке в 1,5 км по лесной дороге, в березняке липовом, елово-липовом лесу и осиннике еловом, на влажной почве, 15 экз., 19.07.2009; Куженерский р-н, Куженерское л-во, кв. 134, ур. Горное Заделье, возле беседки у штолен, 23.06.2009.

Пеструшка Саффо – *Neptis sappho* (Pallas, 1771). Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, разреженный старовозрастный елово-липовый лес с лещиной, 25.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв.кв. 44/45, осинник снытевый с березой и липой и с подростом клена, (1 экз.), 24.05. 2010. Первая встреча.

Многоцветница крапивница – *Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома № 4, (1 экз.). Первый вылет. 11.04.2009; Юринский р-н, близ д. Удельная, берег р. Волга, прибрежный ивняк, 8.08.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, Коркатовский каменный карьер, на зарастающих травой склонах отвалов, 18.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, на дне карстового рва, березняк осоко-кустарничково-сфагновый, 6.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, опушка березо-елового леса, 16.05.2009; Моркинский р-н, близ деревни Коркатово, при основании горы Коркан-Курык, березняк кустарничково-осоко-сфагновый 6.05.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома 4, одуванчико-злаковый луг, на цветках одуванчика и декоративного лука, (5 экз.). Первый вылет нового поколения. 30.05.2010.

Многоцветница павлиний глаз – *Nymphalis io* (Linnaeus, 1758). Волжский р-н, близ п. Приволжский, болото Железное, береговая зона, разнотравно-злаковый луг, (1 экз.), 20.05. 2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 5, на участке в 1,5 км по лесной дороге, в березняке липовом, елово-липовом лесу и осиннике еловом, на влажной почве, (17 экз.), 19.07.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-разнотравно-овсянице-ый луг на месте заросшего поля, (5 экз.), 5.05.2009.

Многоцветница траурница – *Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома № 4, (1 экз.), 20.07.2009; Килемарский р-н, ГПЗ «Большая Кокшага», кв. 73, выд. 30, на насыпи лесной дороги, идущей через березняк осоко-сфагновый, 28.04.2009; Юринский р-н, Юркинское л-во, кв. 55, на берегу зарастающего озера на болоте Шидъяр, шейхцерицево-топяноосоково-сфагновая сплавина, (56°32,453'с.ш., 47°01,121'в.д.), 21.07.2009; Юринский р-н, Дорогучинское л-во, кв. 85, восточный берег оз. Гусинец, сосняк с березой орляково-вейниковый, полевце-овсяницева поляна (56°22,787'с.ш., 46°08,765'в.д.), (4 экз.) летают на поляне, садясь на беседку, 28.07.2009; Юринский р-н, близ д. Светлое Озеро, в. берег оз. Светлое, сосняк мертвопокровной, близ беседки (56°20,393'с.ш., 46°05,278'в.д.), (1 экз.), 28.07.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-разнотравно-овсяницева луг на месте заросшего поля (1 экз.), 5.05.2009.

Многоцветница v-белое – *Nymphalis vaualbum* ([Denis et Schiffmüller], 1774). Медведевский р-н, заповедник «Большая Кокшага», кордон Красная Горка, на влажной почве и стене дома (1 экз.), 3.07.2010; Медведевский р-н, п. Старожильск, дом № 4, во дворе на овощах и фруктах на куче компоста (1 экз.), 1.08.2010; Волжский р-н, национальный парк «Марий Чодра», Яльчинское л-во, кв. 28, сев. берег оз. Глухое, песчаный сырой песок у устья ручья (2 экз.), 4.07.2011.

Углокрыльница ц-белое – *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, во дворе дома № 6, (1 экз.). Первый вылет. 11.04.2009. Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (1 экз. - ♂), 30.05.2010.

Ванесса адмирал – *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, дом № 4, во дворе на цветнике, 19.08.2009 (рис. 1 Е).

Ванесса чертополоховая – *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, близ лесопилки, мелкозлаковая пустошь, 5.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, дом № 4, во дворе на цветнике, 19.08.2009. В период массового появления (6 июня) плотность близ п. Старожильск – 20-25 экз./ч.; Моркинский р-н, близ д. Нылкудо, вершина горы Йошкар сер, опушка березового леса. 12.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, опушка березо-елового леса, 16.05.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, у дома № 4, одуванчико-злаковый луг, на цветках одуванчика, (1 экз.). Первый вылет. 26.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв.

32, обочина шоссе, гусинолапчатко-злаковое сообщество, на цветках лапчатки гусиной и на влажной почве, (2 экз.), 29.05.2010.

Пестрокрыльница изменчивая – *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758). Весеннее поколение **f. *levana* L.** обнаружена в Моркинском районе, по р. Тюшумка, луга по левому берегу, выше шоссеиной дороги Морки-Шорунджа. Плотность популяции 40 экз./ч. 20.05.2009; Моркинский р-н, по дороге д. Нуж-Ключ – р. Шора (Моркинский заказник), поляна вдоль дороги на опушке сосняка елового кисличного (1 экз.), весеннее поколение **f. *levana* L.** 20.05.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, старовозрастный липово-еловый разреженный лес с лещиной, 6.05.2009; Летнее поколение **f. *prorsa* L.** обнаружена в Килемарском районе, по дороге от трассы Й-Ола – Коротни к д. Ершово, вдоль насыпи щебенистой дороги, на цветках донника желтого. 17.07.2009; Килемарский р-н, п. Красный Мост, северный берег оз. Тотьер, березо-ольхово-еловый лес таволгово-крапивный, на цветках двулепестника парижского и на таволге вязолистной, летнее поколение **f. *prorsa* L.** 14.07.2009; Весеннее поколение **f. *levana* L.** обнаружена в Медведевском р-н, Старожильское л-во, просека кв. 9/20, под линией ЛЭП 110 кв, на остепненном участке с ракитником русским в верхней части склона расчищенной дюны, (1 экз.), 20.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв.кв. 17/32, на щебенистой почве вдоль трассы Й-Ола – Коротни, у моста через р. Кокшага, (1 экз.), 17.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв.кв. 55/56, осинник с березой ландышево-ракитниковый, (1 экз.), 24.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (2 экз. - ♂), 30.05.2010.

Шашечница красная – *Melitaea didyma* (Esper, [1778]). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (56°32,693" с.ш., 47°18,655" в.д.), 18.07.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, южная часть, у здания лесничества, ястребинко-осочково-красноовсянищевый луг на месте пустоши, 16.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, на влажной почве и на злаках, мелкозлаково-ракитниковая пустошь у здания л-ва, (2 экз. - ♂), 29.05.2010.

Шашечница большая – *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, 49 кв. Старожильского л-ва, в 4,2 км к юго-востоку от п. Старожильск, опушка сосняка ландышево-вейникового с березой, прострело-ястребинковое сообщество (56°33,620" с.ш., 47°21,281" в.д.), на ракитнике русском, 10.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, вейниково-орляковая пустошь близ здания лесничества

(56°34,183" с.ш., 47°18,361" в.д.), 21.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, близ хоз. построек дома № 9, на крапиве, (1 экз. - ♂), 30.05.2010 (рис. 1 А).

Шашечница Аврелия – *Melitaea aurelia* (Nickerl, 1850). Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петъялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг (2 экз. - ♀), 30.06. 2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Карман Курык, кульбабо-клеверный луг на месте заросшего поля, (2 экз. - ♀ и 1 экз. - ♂), 26.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, верхняя часть склона ю-з экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-злаковый луг (1 экз. - ♂), 27.06.2009. В гениталиях самца вершина эдеагуса с килем.

Шашечница Аталия – *Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775). Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Б. Карман Курык, разнотравно-злаковый луг, на цветке нивяника, 26.06.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (2 экз. - ♀), 18.07.2009; Медведевский р-н, южная часть п. Старожильск, ястребинко-злаковый луг (1 экз. - ♀), 17.06.2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, огород дома № 4, на цветках лука (1 экз. - ♀), 17.06.2009; Медведевский р-н, южная часть п. Старожильск, орляково-вейниковая пустошь (1 экз. - ♂), 11.06.1009. В гениталиях самца верхний край отростка на вершине вальвы, с заметным зубцом; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, на влажной почве и на злаках, вейниково-орляково-вересковая пустошь под линией ЛЭП, (2 экз. - ♂). Первый вылет. 30.05.2010; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (1 экз. - ♂), 20.05.2010.

Шашечница Диамина – *Melitaea diamina* (Lang, 1789). Куженерский р-н, ур. Каменная Гора, верхняя часть склона ю-з экспозиции к долине ручейка из родника, землянично-разнотавно-овсянищевый луг (56°38,390" с.ш., 49°05,161" в.д.), 24.06.2009 (рис. 1 Б).

Шашечница Феба – *Melitaea phoebe* ([Denis et Schiffermüller], 1774). Моркинский р-н, близ д. Курыкумбал, склон южной экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-клеверный луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, склон ю-з экспозиции к р. Кужмарка, клеверо-люцерно-злаковый луг, 27.06.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петъялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг, 30.06. 2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, просека кв.кв. 17/32, на щебенистой почве вдоль трассы Й-Ола – Коротни, у моста через р. Б. Кокшага, (1 экз.), 17.05.2010. Первая встреча; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, у здания лесничества, очитково-мелкозлаково-

раkitникова́я пустошь, (1 экз. - ♂), 21.05.2010. Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, кв. 32, на влажной почве и на злаках, мелкозлаково-раkitникова́я пустошь у здания л-ва, (1 экз. - ♂), 29.05.2010.

Клоссиана восточная – *Clossiana selenis* (Eversmann, 1837). Медве́довский р-н, близ ж. д. станции Кундыш, на просеке линий электропередачи, идущей от ЛЭП-110 кв к заводу силикатного кирпича, остепненный участок, разнотраво-овечьевоясеницевая пустошь (56°23,771' с.ш., 48°11,546' в.д.), на крестовнике Якова, (1 экз. - ♀ и 1 экз. - ♂), 18.08.2009.

Клоссиана Дия (Перламутровка малая) – *Clossiana dia* (Linnaeus, 1767). Горнома́рийский р-н, в 1,0 км к с от д. Актушево, верхняя часть склона ю-з экспозиции к р. Сумка, василисничково-первоцветно-злаковый луг, 28.05.2009; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, кв. 32, у здания лесничества, очитково-мелкозлаково-раkitникова́я пустошь, (2 экз. - ♀), 21.05.2010; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, кв. 32, березняк орляково-вейниковый с осиной, (плотность: 2 экз. на 200 м), 24.05. 2010.

Клоссиана Евфросина – *Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758). Медве́довский р-н, 49 кв. Старожи́льское л-во, в 4,2 км к юго-востоку от п. Старожи́льск, опушка сосняка ландышево-вейникового с березой, прострело-ястребинковое сообщество (56°33,620' с.ш., 47°21,281' в.д.), на ястребинке волосистой, 10.06.2009; Килема́рский р-н, близ д. Некрасовка, на склоне зарастающего песчаного карьера возле асфальтового завода, на ястребинке вильчатой, 4.06.2009; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, просека кв.кв. 9/20, под линией ЛЭП 110 кв, на остепненном участке с раkitником русским в верхней части склона расчищенной дюны, 20.05.2010; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, кв. 32, у здания лесничества, очитково-мелкозлаково-раkitникова́я пустошь, (1 экз. - ♂), 21.05.2010; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, кв. 32, березняк орляково-вейниковый с осиной, (плотность: 7 экз на 200 м), 24.05. 2010; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, просека кв.кв. 44/45, сосновый лес, (плотность: 8 экз./км), 24.05.2010; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, просека кв.кв. 54/55, остепненный васильково-прострело-лишайниковый участок, на цветках василька сумского, 24.05.2010; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, просека кв.кв. 55/56, осинник с березой разнотравный, (плотность: 5 экз./км), 24.05.2010; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во, кв. 32, на влажной почве и на злаках, вейниково-орляково-вересковая пустошь под линией ЛЭП, (2 экз. - ♂), 30.05.2010; Медве́довский р-н, Старожи́льское л-во,

кв. 32, пойменный разнотравно-гравилатовый луг, (1 экз. - ♂), 30.05.2010 (рис. 1 В).

Клоссиана Селена – *Clossiana selene* ([Denis et Schiffermüller], 1774). Куженерский р-н, близ Русско-Шойского спец. интерната, долины р. Шойка, ивняк сабельниково-осоковый, 24.06.2009.

Брентис Ино – *Brenthis ino* (Rottenburg, 1775). Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, разреженный липово-еловый лес с лещиной, 25.06.2009.

Перламутровка Аглая – *Argynnis aglaja* (Linnaeus, 1758). Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петъялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг, 30.06.2009 (рис. 1 Г).

Перламутровка Ниоба – *Argynnis niobe* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 56, в 3-х км к югу от поселка, на широкой просеке в-з., остепненный сосняк (56°32,693" с.ш., 47°18,655" в.д.), 18.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 46, в 2-х км к югу от поселка, по дороге на Кундышскую Красную Горку, в сосняке сложном, разнотравно-вейниковом с осиной и липой, 18.07.2009; Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 32, вейниково-орляковая пустошь близ здания лесничества (56°34,183" с.ш., 47°18,361" в.д.), 17.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, вершина горы Коркан Курык, разреженный старовозрастный елово-липовый лес с лещиной, 25.06.2009.

Перламутровка Пафия – *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 46, в 2-х км к югу от поселка, по дороге на Кундышскую Красную Горку, в сосняке сложном, разнотравно-вейниковом с осиной и липой. Совместно с типично охристо-оранжевыми самками встречена самка с зеленовато-серой окраской – форма **f. *valesina* Esp.**, плотность 12 экз./ч, (массовый лет у обеих форм) 18.07.2009; Килемарский р-н, в 2 км к с-в от д. Котеново, вдоль насыпи бывшей железной дороги Визимъяры – пр. Дубовая, березо-липовый лес, 17.07.2009 (рис. 1 Д).

Семейство Бархатницы – Satyridae

Буроглазка большая – *Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, п. Старожильск, близ здания лесничества, ястребинково-вейниковая пустошь (1 экз. - ♀), 21.06.2009; Мари-Турекский р-н, близ д. Елымбаево, склон южной экспедиции к р. Ноля, остепненный склон (1 экз. - ♀), 16.06.2009. У обследованных особей в гениталиях самки антрум в виде подковы.

Буроглазка малая – *Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787). Медведевский р-н, Старожильское л-во, кв. 46, вдоль лесной дороги на оз. Паленое, посадка сосны (1 экз. - ♂), 22.05.2009.

Пестроглазка русская – *Melanargia russiae* (Esper, [1783]). Моркинский р-н, близ д. Новая, склон ю-з экспозиции к р. Кужмарка, землянично-подмаренниково-злаковый луг (1 экз.) 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, ур. Большой Карман Курык, вершина горы у южного конца васильково-злаковый луг, (3 экз.). Начало лета. 26.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Олыкял, ур. Б. Карман Курык, вершина горы у южного конца, горноклеверно-злаковый луг, (12 экз. – массовый лет), 28.06.2009; Волжский р-н, в 1,5 км к ю-в. от Петъяльской церкви, на месте заброшенного поля, верхняя часть склона к р. Петъялка, землянично-цикориево-злаковый луг (8 экз.), 2.07.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петъялка близ устья р. Курша, землянично-мятликовый луг (2 экз.), 30.06. 2009; Медведевский р-н, п. Старожильск, на цветках лука у дома № 4, (1 экз.), 20.07.2010; Волжский р-н, ю-з склон к реке Пижанке, разнотравно-васильково-злаковый луг между д. Нагорино и Мал. Сосновка (4 экз.). 5.07.2011.

Сенница луговая – *Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788). Медведевский р-н, п. Старожильск, ползучеклеверно-мятликовый луг (плотность – 15 экз./ч), 17.06.2009; Куженерский р-н, ур. Каменная Гора, верхняя часть склона ю. экспозиции к долине родника, суходольный луг у стоянки (плотность – 12 экз./ч), 24.06.2009; Моркинский р-н, близ деревни Коркатово, суходольные луга по горе Коркан-Курык, 6.06.2009.

Глазок цветочный – *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758). Медведевский р-н, ю. часть п. Старожильск, молодой березняк вейниково-орляковый, на месте пожара 1972 г., 21.06.2009; Медведевский р-н, ю. часть п. Старожильск, смолко-полевицевый луг, 21.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Новая, верхняя часть склона ю-з экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-злаковый луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, д. Коркатово, у пруда с родником, березняк разнотравно-злаковый, 18.06.2009 (рис. 1 П).

Крупноглазка воловий глаз – *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758). Моркинский р-н, близ д. Новая, верхняя часть склона ю-з экспозиции к р. Кужмарка, разнотравно-злаковый луг, 27.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, Коркатовский каменный карьер, на зарастающих травой склонах отвалов, 18.06.2009; Моркинский р-н, близ д. Коркатово, основание горы Коркан Курык, склоны карстового рва, разнотравно-злаковые луга, 25.06.2009; Волжский р-н, верхняя часть склона к долине р. Петъялка у устья р. Курша, землянично-мятликовый луг, 30.06.2009.

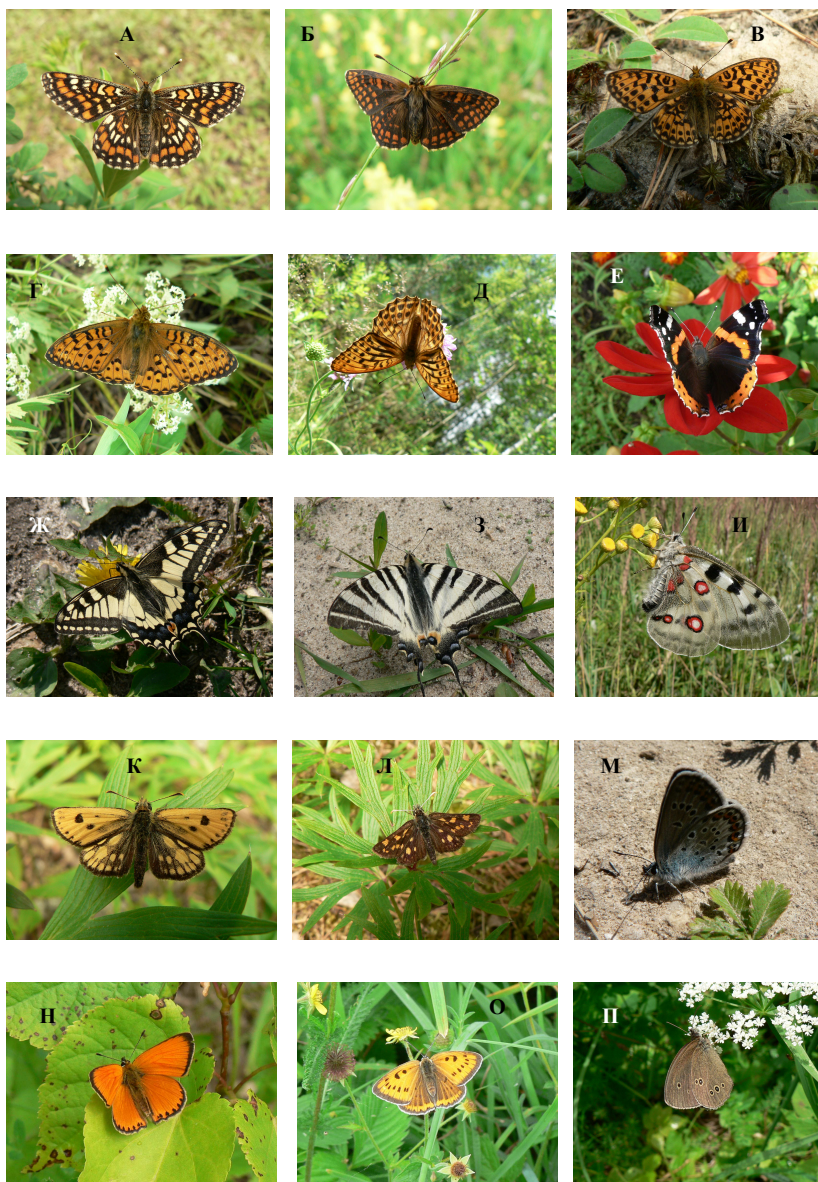


Рис.1. Булавоусые бабочки Республики Марий Эл. Пояснения см. в тексте.

Фото Г.А. Богданова.

Чернушка Лигея – *Erebia ligea* (Linnaeus, 1758). Моркинский р-н, близ д. Олыкял, вершина горы Б. Карман Курык, васильково-злаковый луг, (1 экз.) 26.06.2009.

Чернушка эфиопка – *Erebia aethiops* (Esper, [1777]). Параньгинский р-н, долина р. Параньгинка, на границе с 30 кв. Параньгинского л-ва, разнотравно-злаковый луг, (1 экз.), 8.07.2009.

За три года работы по изучению чешуекрылых нами обнаружены парусник Мнемозина, парусник Аполлон, ификид Подалирий, хвостоносец Махаон, переливница ивовая, внесенные в Красные книги различного уровня. К редким и нуждающимся в охране [5] можно отнести темнокрылку белопятнистую, крепкоголовку Палемон, червонца фиолетового, голубянку черноватую, голубянку быструю. На наш взгляд, этот список можно пополнить еще 5 видами: пеструшкой Сапфо, многоцветницей траурницей, ванессой адмиралом, шашечницей большой, чернушкой эфиопкой. Все вышеперечисленные виды необходимо взять под охрану и включить в новое издание Красной книги Республики Марий Эл.

Библиографический список

1. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Под ред. С.Ю. Синева. – СПб.; М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 424 с.
2. Красная книга Республики Марий Эл: Редкие и исчезающие виды животных / Автор-сост. Балдаев Х.Ф. – Йошкар-Ола: Изд-во Мар. полиграфкомбината, 2002. 167 с.
3. Красная книга РСФСР (животные). – М. Россельхозиздат, 1983. – 454 с.
4. Львовский А.Л., Моргун Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. – М.: Т-во науч. изданий КМК, 2007. 443 с.
5. Матвеев В.А., Бекмансуров М.В. Животный мир Республики Марий Эл. Ч. 3. Беспозвоночные (Чешуекрылые, дневные бабочки): Научное издание. – Йошкар-Ола, Маар. гос. ун-т, 2007. 94 с.
6. Юргенс Г. Чешуекрылые, находящиеся в коллекции Казанского городского музея, собранных в царвококшайском уезде учителем Царевококшайского городского учителя Мошкиным в 1896 году. – Казань: Типография Императорского ун-та, 1903. 14 с.

**ON THE STUDIES OF «TRUE» BUTTERFLIES (PAPILIONOIDEA) ON
THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MARI EL**

G.A. Bogdanov

The article includes the annotated list of 69 species of Papilionoidea that exist within the republic of Mari El, including the territory of the Nature Reserve. The observation covers the period of 2009 – 2011. The article comprises the figures and the density of local population, the exact coordinates of inhabitation that were calculated for the rare species and the endangered species listed both in the Red Data Book of the republic of Mari El and Russia as well.

УДК 598.126.3

К МОРФОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКЕ ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ *VIPERA BERUS* L. ЗАПОВЕДНИКА

А.В. Павлов, И.В. Петрова, И.З. Хайрутдинов

В статье приводятся данные по морфологии *Vipera berus* L. с территории ГПЗ «Большая Кокшага». Проводится сравнение вида с опубликованными данными по другим популяциям с территории Волжско-Камского края, Южного Зауралья и морфологическими признаками лесостепной гадюки. Сравнительный анализ свидетельствует о принадлежности популяции из заповедника к номинативной форме. На основе кластерного анализа по 4-м признакам (Ventr.; S.cd.; Sq.; Lab.) обсуждается вопрос клинальной изменчивости обыкновенной гадюки в крае и ее возможные причины.

Ведение

Вопрос о дифференциации морфологических форм обыкновенной гадюки на территории восточной части европейской России, несмотря на достаточное количество исследований, до сих пор остается открытым. В первую очередь это связано с обширными данными [2, 11, 15-17, 19-21, и др.], свидетельствующими о достаточно разнородной полиморфности гадюк по морфологическим, биохимическим и генетическим признакам, позволяющим выделять номинативную (*berus*) и лесостепную (*nikolskii*) как самостоятельные формы.

С другой стороны, значительная доля сведений и их системная интерпретация касается популяций рептилий, населяющих южные и юго-западные пределы их распространения. Так, в Волжско-Камском крае более детальные исследования связаны с его южными и центральными регионами. Если принимать во внимание географическую протяженность ареала гадюки, то здесь картина еще более неопределенная, отсутствуют детальные популяционные исследования на обширных территориях края.

В результате существующая картина описания вида попадает в «прокрустово ложе» недостатка фактов, новых гипотез и однобокости трактовок. Как пример, недостаточно обоснован взгляд об обширной зоне интерградации (с северо-востока Украины через юг Центральной России до Предуралья) вышеупомянутых форм *Vipera berus* [12, 21]. Очевидно, что на такой протяженной территории если и имели место интерградационные явления, скорее всего, они перешли в иную плос-

кость взаимодействия, а реальная ситуация отражает не столько таксономическую структуру вида, а обусловлена существованием множества экологических форм разного ранга. Косвенным подтверждением последнего, на наш взгляд, могут стать данные, касающиеся митохондриального генома [23].

Кроме того, долговременные процессы антропогенной инсультризации внутри ареала, ведущие к дрейфу генов невыясненного значения, могли отразиться на вариабельности многих географических и локальных популяций. И, по-видимому, наиболее ценные в отношении «первоначальных свойств» группировки змей сохранились в пределах неза тронутых деятельностью человека территорий. В Волжско-Камском крае к таковым, несомненно, следует отнести территории заповедников – резерватов с наиболее строгим режимом охраны. Данные, собранные в их пределах, уже сейчас и в будущем можно считать основой мониторинговых наблюдений для контроля и сравнительного анализа состояния рептилий. В этом отношении сведения, затрагивающие разнообразные аспекты биологии отдельных видов герпетофауны в большей части заповедников и других ООПТ Волжско-Камского края, весьма отрывочны, а порой и противоречивы. По известным нам публикациям [7-9], недостаток сведений, касающихся обыкновенной гадюки, имеется для территории всей Марий Эл, в том числе, и заповедника «Большая Кокшага». Отметим, в плане изучения вида территория республики интересна своим промежуточным расположением между географически обособленной к западу номинативной формой и морфологически разнообразной группой восточных и юго-восточных географических популяций, сочетающих таксономически противоречивые признаки.

Таким образом, целесообразность настоящей публикации, обусловлена возможностью представить данные по морфологии обыкновенной гадюки заповедника.

Материал и методы

Исследованиями полностью или частично охвачены кварталы заповедника 6-9, 22-25, 36-40, 48-53, 60-67, 75-77, 88-91. По собственным оценкам тотальному обследованию подверглись около 40-47% указанной территории. При этом изучение животных проведено во всех типичных для заповедника биотопах в течение трех сезонов активности вида (2009-2011 гг.).

Морфометрическая характеристика отловленных змей описана линейными параметрами длины тела (L.), длины хвоста (L.cd.); 8 признака-

ми фолидоза: число чешуек вокруг глаз, не считая надглазничного (Cir.oc.), задненосовые (Log.), верхнегубные (Lab.), нижнегубные (Sub.lab.), число чешуек между надглазничными, лобным и теменными щитками (Pf.), брюшные (Ventr.), число пар подхвостовых (S.cd.) щитков, количество чешуй вокруг середины туловища (Sq.). Дополнительно фиксировали число рядов между глазом и верхнегубными щитками (S.oc.), характер и варианты окраски дорзальной и вентральной сторон тела, нижней части кончика хвоста, губных щитков, горла и нижней челюсти. На основе метрических признаков рассчитаны индексы $L/L.cd.$ и $L.cd./(L.+L.cd.)$, отражающие половой диморфизм. Материал представлен и последующий сравнительный анализ проведен с учетом возможности различий между полами.

Помимо фолидоза, оценивалась общая окраска фона спины, брюшной стороны, наличие и характер узора, окраска горла, губных щитков и нижней части хвоста.

Статистическая обработка и анализ проведены с использованием стандартного пакета Microsoft Exel 2003 и Statistica 7.0.

Результаты и обсуждение

За период исследований удалось изучить внешнюю морфологию по большинству указанных выше признаков у 19 самок и 21 самца. При выборе самих признаков мы руководствовались возможностями их сравнения с характеристиками, широко используемыми как в систематике гадюк [3; 21, 22] так и сопоставления с имеющимися данными из ряда «соседних» и некоторых далеко отстоящих популяций [1, 4-6, 10, 14, 18]. Результирующие данные представлены в табл. 1-5.

Соотношение цветовых морф обыкновенной гадюки в сделанной выборке из заповедника мало отличается от выборок из сопредельных географических регионов и согласуется с ранее проведенными исследованиями. Для заповедника В.А. Забиякин [7] отмечает несколько «...цветовых вариаций: черные особи, серые особи с зигзагообразным рисунком на спине и красно-бурые. Самой распространенной ... является черная окраска (80%)». Частота черной окраски в нашей выборке достигает 87%. Из других вариантов окраски фона (рис. 1) следует выделить буровато-коричневый, беловато-серый, бурый с красноватым оттенком и черный, в области головы – светлый (серовато-белый). При этом в разной степени выражен зигзаг – от явно проявленного как по степени окраски, так и по протяженности (от шейной области до кончика хвоста) до нечеткого и локально видимого узора.

Таблица 1

**Морфометрические параметры самок обыкновенной
гадюки заповедника «Большая Кокшага»**

Признак	Объем выборки	Сред нее	Ошиб ка сред- него	Мини- мальное значение	Макси- мальное значение	95%-й доверительный интервалсреднего	Ме- диана
L., мм	18	546,9	18,15	375	695	508,7 - 585,2	540,0
L.cd., мм	18	68,7	2,39	46	85,0	63,7 - 73,8	70,0
L./L.cd.	18	8,0	0,12	7,3	9,4	7,7 - 8,2	8,0
L.cd./ (L.+L.cd.)	18	0,11	0,001	0,10	0,12	0,109 - 0,115	0,11
Lab.	19	8,5	0,12	8	9,0	8,3 - 8,8	9,0
S.lab.	19	10,1	0,17	8	11,0	9,7 - 10,5	10,0
C.oc.	19	8,7	0,24	7	11,0	8,2 - 9,2	8,0
Lor.	19	2,6	0,21	1	5	2,2 - 3,1	3,0
Pf.	19	2,8	0,14	2	4	2,5 - 3,1	3,0
Ventr.	18	147,7	0,64	141	151	146,4 - 149,1	148,0
S.cd.	18	30,9	0,48	26	34	29,9 - 31,9	31,0
Sq.	19	20,7	0,15	19	21	20,4 - 21,0	21,0

У большинства гадюк всех указанных форм в области головы выявлены дополнительные элементы окраски. Без учета пола, доля особей, имеющих кирпично-красноватую окраску горла достигает 35%, слегка красноватое равномерно пигментированное горло и горло с незначительным количеством отдельных элементов красного цвет встречается у 37,5% змей, беловато-серое отмечено у одного самца (2,5%). 25% составили гадюки с полностью черным горлом. Замечательно, что частота черногогорлых самцов достигает 42,9%, против 5,3% у самок. Соотношение красногорлых особей обратное: кирпично-красноватое горло имеют 14,3% самцов и 57,9% самок, а слегка красноватое – по 38,1% и 36,8%, соответственно.

Окраска губных щитков, как верхних (Lab.), так и нижних (S.lab.), также варьирует от полностью черных или темных до белых, красноватых, сероватых и всех сочетаний этих цветов. Пигментированные верхнегубные встречаются примерно у 3/4 самцов и 6/7 самок, нижнегубные, соответственно, у 1/2 самцов и 3/4 самок.

Как и повсеместно низ хвоста у большинства гадюк имеет окраску желтого цвета различной насыщенности, при этом доля окрашенных щитков колеблется от единичных (только кончик хвоста) до 1/3-1/2 задней части. Полностью черный хвост обнаружен только у 11,2% самцов. Брюшная сторона за редким исключением (рис. 1) имеет черную пигментацию.



Рис. 1. Варианты окраски обыкновенной гадюки с территории заповедника «Большая Кокшага». 1а, 1б – вид с брюшной и спинной сторон, темно-бурый самец; 1с – дорзальная и 1д – латеральная проекция головы той же особи; 2а, 2б – криптически окрашенный самец; 3 – гадюка-меланист.

Таблица 2

**Морфометрические параметры самцов обыкновенной
гадюки заповедника «Большая Кокшага»**

Признак	Объем выбор- ки	Сред нее	Ошибка среднего	Мини- мальное значение	Макси- мальное значение	95%-й довери- тельный интервал- среднего	Ме- диана
L., мм	20	505,9	11,71	424	603	481,4 - 530,5	510,5
L.cd., мм	20	78,5	1,67	63	95	75,0 - 82,0	79,0
L./L.cd.	20	6,5	0,15	5,7	7,8	6,1 - 6,8	6,2
L.cd./ (L.+L.cd.)	20	0,13	0,002	0,11	0,15	0,130 - 0,140	0,14
Lab.	21	8,4	0,21	5	9	8,0 - 8,9	9,0
S.lab.	21	9,8	0,15	9	11	9,4 - 10,1	10,0
C.oc.	21	8,4	0,19	7	11	8,0 - 8,8	8,0
Lor.	21	2,4	0,18	1	4	2,0 - 2,7	2,0
Pf.	21	2,7	0,16	1	4	2,3 - 3,0	3,0
Ventr.	20	143,9	0,72	139	150	142,4 - 145,4	143,0
S.cd.	19	36,7	0,74	31	43	35,1 - 38,0	37,0
Sq.	21	20,8	0,13	19	22	20,5 - 21,1	21,0

Таблица 3

**Сравнительная вариабельность признаков обыкновенной гадюки на
основе размаха значений 95%-го доверительного интервала**

1	2	3	4	5
Признак	ГПЗ «Б. Кокшага» n♂♂ = 21 n♀♀ = 19	* <i>V.b.nikolskii</i> n♂♂ = 251 n♀♀ = 206	* <i>V.b.berus</i> / <i>V.b.nikolskii</i>	* <i>V.b.berus</i>
Lab. ♀♀	8,3 - 8,8	9,0 - 9,2	8,6 - 9,0	8,6 - 8,8
Lab. ♂♂	8,0 - 8,9	8,8 - 9,1	8,7 - 8,9	8,6 - 8,8
S.lab. ♀♀	9,7 - 10,5	10,7 - 11,0	10,3 - 10,8	9,9 - 10,3
S.lab. ♂♂	9,4 - 10,1	10,6 - 10,8	10,2 - 10,6	10,1 - 10,4
C.oc. ♀♀	8,2 - 9,2	9,5 - 10,0	8,8 - 9,8	9,2 - 9,7
C.oc. ♂♂	8,0 - 8,8	9,5 - 10,1	9,0 - 9,7	9,2 - 9,6
Lor. ♀♀	2,2 - 3,1	4,1 - 4,7	3,4 - 4,1	2,9 - 3,2
Lor. ♂♂	2,0 - 2,7	3,3 - 3,7	2,5 - 3,3	2,5 - 2,9
Pf. ** ♀♀	5,2 - 6,2	7,6 - 8,9	7,4 - 8,6	7,6 - 8,5
Pf. ** ♂♂	4,7 - 6,0	7,0 - 8,4	6,9 - 7,7	7,3 - 8,1
Ventr. ♀♀	146,4 - 149,1	153 - 154,2	149,7 - 153,3	147,4 - 149,7
Ventr. ♂♂	142,4 - 145,4	149,7 - 151,6	146,5 - 148,5	143,6 - 145,3
S.cd. ♀♀	29,9 - 31,9	32,0 - 33,3	31,8 - 32,9	30,4 - 31,8
S.cd. ♂♂	35,1 - 38,0	40,7 - 42,3	39,4 - 41,4	37,8 - 39,9
Sq. ♀♀	20,4 - 21,0	21,2 - 21,7	21,0 - 21,5	20,6 - 21,0
Sq. ♂♂	20,5 - 21,1	21,3 - 21,6	21,0 - 21,5	20,5 - 20,9

Примечание: * - характеристики форм гадюк из работы [21], объемы выборок указаны только для *V.b.nikolskii*; ** - признаки, учитываемые как сумма значений справа и слева.

Половой диморфизм помимо указанных различий в окраске отмечен по типичному для змей набору признаков и индексов, характеризующих отличия метрической природы полов, наиболее существенные из них L./L.cd., L.cd./(L.+L.cd.), Ventr., S.cd. (см. табл. 1, 2).

Сравнительный анализ морфометрических признаков особей из заповедника «Большая Кокшага» и особей, выделяемым внутри видовых форм гадюки обыкновенной (табл. 3) показывает наибольшее соответствие с признаками номинативной формы (*V.b.berus*). Это отчетливо прослеживается при попарном сравнении признаков Lab., S.lab., Lor., Ventr., S.cd. и Sq. у обоих полов. Вместе с тем видно, что нижние границы доверительного интервала по этим признакам ниже значений для формы *berus* [21]. В ряде случаев (признаки Lab. ♂♂, Lor., S.cd. ♂♂) эти различия сопоставимы с порядком различий между подвидами (см. столбцы 3 и 5, табл. 3). В этом отношении в наибольшей степени «выходит за заданные рамки» признак С.ос.: у самок он по верхней доверительной границе совпадает с нижним пределом для *V.b.berus*, а нижний (8,2) является наиболее низким в градации по нисходящей *V.b.nikolskii* - *V.b.berus* - *V.b.berus/V.b.nikolskii* – гадюка из заповедника «Б. Кокшага»; у самцов различия еще более выражены – достигая единицы со значениями доверительного интервала, характерного для гадюк «промежуточной» морфологии (столб. 4, табл. 3).

Обращают внимание резкие различия наших данных со всеми тремя группами по признаку Pf. Смещенный в меньшую сторону доверительный интервал может свидетельствовать либо о низкой полимеризации пилеуса у гадюк заповедника, либо о различиях в методике подсчета чешуй, лежащих между лобным, надглазничным и теменными щитками.

Данные по количеству чешуй вокруг тела (Sq.) представлены в табл. 4. Полный ее анализ невозможен, так как в работе [21] указаны объемы выборки только для *V.b.nikolskii*. Распределения количества чешуй у самок и самцов статистически значимо неразличаются как у змей заповедника «Большая Кокшага» (точный критерий, $P=0,99$), так и у *V.b.nikolskii* ($\chi^2 = 5,19$; $df = 3$; $P = 0,16$). Суммарные (для обоих полов) распределения для змей заповедника и *V.b.nikolskii* различаются ($\chi^2 = 9,75$; $df = 2$; $P = 0,008$), что находит отражение в меньшем среднем числе чешуй в заповеднике (20,7) по сравнению с *V.b.nikolskii* (21,3). Заметим, что из 40 особей в заповеднике ни у одной не было 23 чешуй вокруг тела (Sq.).

Полученное описание совпадает с данными по виду с территории Кумьинского заказника Республики Мари Эл [9]. Приведенные в работе характеристики змей (в особенности окраска нижней части головы) не

отличаются от наших данных. Также сообщается о преобладании меланистической формы. Различия, указываемые для гадюк из различных местообитаний, по-видимому, не существенны. К сожалению, авторы не приводят значений признаков, позволяющих сравнивать морфологические особенности популяций.

Таблица 4

Распределение особей по признаку Sq., % (объемы выборок см. в табл. 3)

Sq.	пол	заповедник «Большая Кокшага»	<i>V.b.nikolskii</i>	<i>V.b.berus</i> / <i>V.b.nikolskii</i>	<i>V.b.berus</i>
19	♀♀	10,5	0,5	4,7	11,4
	♂♂	4,8	0	2,2	17,5
20	♀♀	10,5	1,5	0	3,5
	♂♂	14,3	0	1,1	2,8
21	♀♀	78,9	74,0	81,3	79,0
	♂♂	76,2	77,3	82,3	71,6
22	♀♀	0	7,2	6,3	4,4
	♂♂	4,8	6,7	3,3	3,8
23	♀♀	0	16,8	7,8	1,7
	♂♂	0	16,0	11,1	4,3

По четырем признакам фоллидоза был проведен кластерный анализ для шести географических выборок с территории Волжско-Камского края, для выборок из Южного Зауралья (Ю.ЗаУ.), из последнего описания *V.berus nikolskii* (V.b.n.) и популяции донского бассейна (ХоГЗ), демонстрирующие смешанный характер признаков номинативной и лесостепной форм вида (табл. 5).

Таблица 5

Перечень популяций и признаки, используемые в кластерном анализе

Популяции	Обозначения популяций	Ventr.	S.cd.	Sq.	Lab.
Южное Зауралье, Курганская обл. [4]	Ю.ЗаУ.	147,78	36,07	21,01	8,78
Нижегородская обл. [13]	Н.Гор.	148,8	21,02	21,06	8,9
Саралинский участок Волжско-Камского заповедника (Татарстан), наши данные	ВКЗ С	147,43	36,47	20,89	8,74
Заповедник «Большая Кокшага», наши данные	Б.Кок.	155,68	33,86	20,75	8,48
Самарская обл. [1, 2]	Сам.	146,2	36,4	21,01	8,62
Камское Предуралье [5, 6].	К.ПрУ.	148,0	36,4	21,00	8,67
Ивановская обл. [10]	Иван.	148,47	35,38	21,15	8,73
Теллермановский лес, Воронежская обл., территория, прилегающая к Хоперскому заповеднику [18]	ХоГЗ	150,28	38,35	21,3	8,9
Переописание подвида <i>V.b.nikolskii</i> , [21]	V.b.n.	151,52	37,55	21,4	9,01

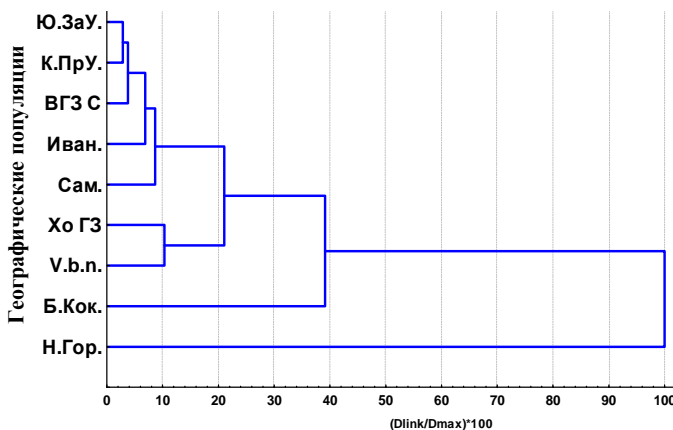


Рис.2. Дендрограмма популяций обыкновенной гадюки. См. обозначения в табл. 6.

Выборка Н.Гор. занимает особое положение по отношению ко всем другим, затем от остальных отделяется выборка Б.Кок. (рис. 2). Обособленность кластера (V.b.n и ХоГЗ) указывает на верный замысел анализа. Неточность схемы может быть обусловлена небольшим числом признаков, из которых лишь один (Lab.) характеризует фоллидоз головы змей. Отметим, что, на наш взгляд, форма головы как раз и является признаком, определяющим различия внешнего облика двух форм. Второй равнозначный кластер представляют, главным образом, группы гадюк, формирующие еще один вектор: юго-запад – северо-восток. Единственное здесь исключение – популяции северо-западного «типа» из Ивановской области. Если исключить эту выборку (Иван.), оставшиеся три европейских (Сам., ВКЗС и К.ПрУ) выстраиваются в направлении юг – северо-восток.

Неопределенность ситуации, связанная с результатами исследования митохондриальных гаплотипов гадюковых змей [23], позволяющая говорить о дифференциации внутри морфологической формы «*nikolskii*», делает неясным статус популяций из Воронежской области. Такой «поворот событий», наряду с полученными нами предварительными данными, укрепляет нас во мнении, что, вероятнее всего, разнообразие морфологии гадюк в пределах Волжско-Камского края и сопредельных территорий отражает клинальную изменчивость радиального типа с осью схождения к палеодолине Волги. Полиморфизм вида отражает многообразие экологических рас, вклад в формирование которых вне-

сли события, обусловленные как естественной историей гадюк, так и новейшей историей освоения региона человеком.

Авторы выражают признательность коллективу сотрудников заповедника, обеспечившему возможность планирования исследований, сбора данных и подготовки вспомогательных материалов, а также редакции сборника трудов за ценные и точные замечания.

Библиографический список

1. Бакиев А. Г., Маленев А. Л., Песков А. Н., Гриднев Д. В. Морфологическая характеристика гадюк из лесопарковой зоны г. Самара // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: Сб. науч. тр. Вып. 4. – Тольятти, 2000. С. 3-8.
2. Бакиев А.Г., Маленев А.Л., Четанов Н.А., Зайцева О.В., Песков А.Н. Обыкновенная гадюка *Vipera berus* (Reptilia, Viperidae) в Волжском бассейне: материалы по биологии, экологии и токсикологии // Самарская Лука. 2008. Т. 17, № 4(26). С.759-816.
3. Ведмедеря В.И., Грубант В.Н., Рудаева А.В. К вопросу о названии черной гадюки лесостепи европейской части СССР // Вестник Харьковского университета. № 288. 1986. С. 83-85.
4. Волинчик С. И. Экология змей (Serpentes) Южного Зауралья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Сургут: Сургутский гос. ун-т, 2002. 24 с.
5. Ганшук С. В., Литвинов Н.А. О двух видах амфибий и двух видах рептилий в Камском Предуралье // Вторая конференция герпетологов Поволжья: Тез. докл. – Тольятти, 1999. С. 10–13.
6. Ганшук С. В., Данилина О. А., Литвинов Н. А. и др. К биологии и морфологии пресмыкающихся в Камском Предуралье // Вопросы герпетологии. – Пушино – М.: МГУ, 2001. С. 64-67.
7. Забиякин В.А. Амфибии и рептилии заповедника «Большая Кокшага» // Состояние малых рек Республики Марий Эл: Межвузовский сборник / Марийский ГУ, Йошкар-Ола, 1997. С. 26-27.
8. Забиякин В.А. Оценка экологического состояния территории заповедника «Большая Кокшага» методом ревизии видового состава амфибий и рептилий II Междунар. конф. «Финно-угор. мир: состояние природы и регион, стратегия защиты окр. среды»: Тез. докл. – Сыктывкар, 1997. С. 75-76.
9. Забиякин В.А., Володина Е.А. Эколого-морфологические особенности популяции гадюки обыкновенной (*Vipera berus* L.) на территории Кумьинского заказника Республики Марий Эл // Третьи Вавиловские чтения. Социум в предверии XXI века: итоги прой. пути, пробл. наст. и контуры будущего: Мат. постоянно действующей всер. Междисципли. научн. конф. Ч. 2. – Йошкар-Ола, 1999. С.163-165.
10. Лазарева О.Г. Внешняя морфология обыкновенной гадюки *Vipera berus* (Squamata, Viperidae) с территории Ивановской области // Змеи Восточ-

ной Европы: Материалы международной конференции. – Тольятти, 2003. С. 47-50.

11. Маленев А.Л., Бакиев А.Г., Зайцева О.В., Шуршина И.В. Токсичность яда обыкновенных гадюк из различных пунктов ареала // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2007б. Т. 9, № 1. С. 259–261.

12. Павлов А.В., Гаранин В.И., Бакиев А.Г. Обыкновенная гадюка *Vipera berus* (Linnaeus, 1758) // Змеи Волжско-Камского края. – Самара: Изд. Самарского научн. центра РАН, 2004. С.49-61.

13. Пестов М. В., Маннапова Е.И., Ушаков В.А. и др. Амфибии и рептилии Нижегородской области. Материалы к кадастру. – Н. Новгород: Международный Социально-экологический союз, Экоцентр «Дронт», 2001. 178 с.

14. Ручин А.Б., Рыжов М.К. Амфибии и рептилии Мордовии: видовое разнообразие, распространение, численность. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. 160 с.

15. Старков В.Г., Уткин Ю.Н. Новые данные о видовой принадлежности гадюк Самарской области // Третья конференция герпетологов Поволжья: Материалы региональной конференции. – Тольятти, 2003. С. 81-82.

16. Табачишин В.Г., Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. Распространение и морфометрическая характеристика гадюки Никольского (*Vipera nikolskii* Vedmederja, Grubant et Rudaeva) в Саратовской области // Первая конференция герпетологов Поволжья: Тез. докл. – Тольятти, 1995. С. 54-55.

17. Табачишин В.Г., Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В., Старожилова Д.А., Шепелев И.А. Морфометрическая дифференциация и таксономический статус пресмыкающихся сем. Colubridae и Viperidae // Фауна Саратовской области: Сб. науч. тр. – Т. 1, вып. 2. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1996. С. 39–70.

18. Ушаков М. В., Бабенкова Е. Н. К изучению гадюки Никольского, *Vipera (Peliias) berus nikolskii* Vedmederja, Grubant et Rudaeva, 1986, Теллермановского леса (Воронежская область) // Вопросы герпетологии. Матер.4-го съезда Герпетол. общ. им. А. М. Никольского. – СПб: Русская коллекция, 2011. С. 273-277.

19. Joger U., Lenk P., Baran I., Bohme W., Ziegler T., Heidrich P., Wink M. The phylogenetic position of *Vipera barani* and of *V. nikolskii* within the *Vipera berus* complex // Herpetologia Bonnensis. – Bonn, 1997. P. 185-194.

20. Kalyabina-Hauf, S., Schweiger, S., Joger, U., Mayer, W., Orlov, N., Wink, M. Phylogeny and systematics of adders (*Vipera berus* complex) // Mertensiella. Verbreitung, Ökologie und Schutz der Kreuzotter (*Vipera berus* [Linnaeus, 1758]), 2004. – 15. P. 7-16.

21. Milto K.D., Zinenko O.I. Distribution and Morphological Variability of *Vipera berus* in Eastern Europe // Herpetologia Petropolitana: Proceedings of the 12th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica. St. Petersburg, 2005. P. 64-73.

22. Zinenko O., Stümpel N., Joger U. Updated phylogeography of the *Vipera berus* complex with emphasis on *V. nikolskii* mt haplotype // 3rd Biology of the Vipers Conference, Calci (Pisa, Italy) 31st March-2nd April, 2010, Abstract Book. P. 58-59.

23. Zinenko O., Turcanu V., Strugariu A. Distribution and morphological variation of *Vipera berus nikolskii* Vedmederja, Grubant et Rudaeva, 1986 in Western Ukraine, The Republic of Moldova and Romania // *Amphibia-Reptilia* 31, 2010. P. 51-67

**ON THE MORPHOLOGY AND CLASSIFICATION OF ADDER (*VIPERA BERUS* L.)
INHABITING THE TERRITORY OF THE NATURE RESERVE**

A.V. Pavlov, I.V. Petrova, I.Z. Hayroutdinov

The article shows the figures on the morphology of *Vipera berus* L. species inhabiting the territory of the State Nature Reserve "Bolshaya Kokshaga". The collected data on the species under the examination is being compared with the figures of other populations on the territory of the Volga-Kamensky and Southern Trans-Ural regions as well as with morphological characteristics of the species inhabiting forest-steppe zones. The comparative analysis proves that the population of the Reserve belongs to the nominative form. The cluster analysis based on four features (Ventr.; S.cd.; Sq.; Lab.) enables to reveal the variability of Adder (*Vipera berus* L.) in the area and its possible reasons.

УДК 591.5:599.731.1

К ЭКОЛОГИИ КАБАНА (*SUS SCROFA* L. 1758) В ЗАПОВЕДНИКЕ

В.А. Корнеев, А.Ф. Мансуров, М.Н. Князев, А.В. Полевщиков

В процессе расширения ареала в северном направлении кабаны проникли в Республику Марий Эл, и на земли заповедника «Большая Кокшага в том числе, в шестидесятых годах прошлого столетия. В разные годы на территории заповедника присутствует от 8 до 50 кабанов. Дважды их количество увеличивалось до 100 и до 209 голов. Изменения численности происходят, в основном, за счет миграции животных, вызванной состоянием кормовой базы, снежного покрова, морозами, промерзанием почвы. Приток кабанов в заповедник обуславливает и пресс охоты в сопредельных угодьях. В пределах заповедника довольно широко распространены дубравы, и динамика численности кабана заметно совпадает с колебаниями урожая дуба, вызывая иммиграцию в урожайные годы. Исследования показали, что поедание желудей кабанам заметно не влияет на сохранность урожая. К следующей весне количество желудей в местах кормежки животных остается примерно одинаковым по сравнению с контролем. Луговая растительность на пороях кабанов восстанавливается в течение 3-4 лет.

Отмечается большая привязанность кабанов к влажным стациям. Это лесные угодья в пойме реки Большая Кокшага и в долинах ее притоков, небольших лесных речек и ручьев, а также болота на водоразделах, среди которых преобладают верховые сфагновые.

В среднем за 11-летний период доля самцов среди взрослых особей составила 67%, самок – 33%. Взрослые животные (самцы и самки) составляли 36,6% популяции. Эти показатели не отличаются от данных литературы. Но для кабанов заповедника, в отличие от средних показателей для других мест, очень мал процент поросят – 35,0, и значительна доля подсвинков – 28,4%. Это говорит о том, что популяция находится в неблагоприятных условиях и может снизить свою численность.

Среди группировок кабанов чаще встречаются гурты в 4-5 или 6-10 особей (в среднем за все сезоны 16,8 и 18,3% встреч, соответственно). На стада до 20 голов приходится 4,9% встреч. В более крупные стада кабаны собираются крайне редко и чаще зимой. Численность их не превышала 28 голов. Но чаще всего звери держатся поодиночке, на их долю приходится 42,2% встреч.

В пределах заповедника отмечается гибель кабанов от истощения в суровые зимы, в воде в весеннее половодье и молодых животных от волков.

В данном сообщении использованы материалы «Летописи природы заповедника», содержащие сведения об экологии кабана (книги 1-6 за 1994-1999 годы), данные по учетам численности животных заповедника (книги 1-17 за 1994-2010 годы).

Обработан и проанализирован материал по кабану из «Карточек встреч животных» за 1994-2010 годы (805 карточек).

Авторы выражают искреннюю благодарность А.В. Исаеву за предоставление материалов по характеристике снежного покрова на территории заповедника со времени его основания и сотрудникам заповедника за материалы, собранные в «Карточках встреч животных» по кабану.

Ареал кабана

Ареал кабана охватывает Европу до 55-60° с.ш., Азию до 50-55° с.ш. и к югу, включая Индию, Шри-Ланка и островные области от Малакки до Соломоновых островов, северные части Африки. На Сахалине он отсутствует, но обитал там в начале четвертичного периода [1, 2].

В последние десятилетия наблюдается широкое расселение этого вида на север. Так, с 1945 по 1975 год на Северо-Западе России кабан продвинулся на север от Псковской области до южных районов Карелии, отодвинув границу ареала примерно на 500 километров к северу [2, 13].

В Республику Марий Эл кабаны проникли в шестидесятых годах прошедшего, 20 века. До этого данный вид здесь отсутствовал. Заселили они и расположенную севернее Кировскую область.

На вновь заселенных территориях звери хорошо прижились, размножились, и на них вскоре была открыта лимитированная охота.

Питание

Состав поедаемых кабанами кормов, как растительных, так и животных, очень разнообразен. Это объясняется исключительной всеядностью и эвритопностью вида [2].

Кабаны употребляют в пищу корневища и луковицы растений, опавшие плоды, орехи, желуди, червей и насекомых. При случае поедают других мелких животных: грызунов и их детенышей, змей, лягушек, птенцов и яйца птиц. Используют кабаны и падаль. Возле крупных туш стадо кабанов может держаться несколько дней, пока не обгложет мясо до костей. Рацион Уссурийских кабанов в основном составляют растения, у которых они используют все части, начиная с корней, корневищ и луковиц и кончая стеблями, листьями, плодами. Поедают трутовики, лишайники. Летом основа питания – травянистые растения, особенно их подземные части. Осенью переходят на желуди, другие плоды. Высокая питательность желудей и способность сохраняться до весны следующего года делает их одним из основных кормов для кабана. Зимой на некоторых участках Сихотэ-Алиня кабаны живут за счет зимнего хвоща,

который в этот сезон содержит много сахара. Весной в большом количестве употребляют осоки. Среди животных кормов значительную долю занимают моллюски и дождевые черви. За сутки кабан поедает около 12 кг корма, но 80% составляет не усваиваемый балласт. При зимнем недостатке кормов часть зверей погибает от истощения [1].

На Северо-Западе России основу питания кабана составляют растения – 72,7% всех встреч. Почвенные насекомые занимают 14,0% рациона, черви – 12,2%. Среди кормовых растений преобладают травы – 55,8%, доля листьев и ветвей деревьев – 8,3% [2]. Повсеместно, при поедании кабанами растений, предпочтение отдается их подземным частям сравнительно с надземными, особенно зимой и весной. Поэтому летом и осенью они роют несколько меньше по сравнению с другими сезонами года. Животная пища употребляется в значительном количестве во все сезоны года. По наблюдениям в природе и неволе, кабаны в первую очередь с жадностью поедают животные корма, а затем принимают за предпочитаемые ими растительные. Наиболее разнообразны корма летом. Зимой в пище кабанов преобладают подземные части растений, преимущественно болотных и околородных, растущих на мало промерзающих участках. В критические периоды зимой кабаны чаще поедают ветки елей, опавшие шишки, лесную ветошь, мхи. Идут в дело осоки, хвощи, злаки, в которых сохраняются азотистые вещества, протеины [3, 9, 15].

В Германии подземные части растений составляют 21% рациона, зеленые побеги и животные корма – по 4%. Основная доля в питании принадлежит орехам бука, желудям, зерновым и стручковым растениям – 71%. При наличии выбора безусловное предпочтение отдают животным кормам [11].

Кабаны роют почву и лесную подстилку пятачком и клыками. Зимой часто кормятся на болотах, где почва обычно не промерзает. В этот сезон они кормятся мало, выживают за счет жировых запасов. Но происходит и большой отход от бескормицы и истощения [4].

В заповеднике «Большая Кокшага» питание кабанов специально не изучалось. Отдельные фрагментарные наблюдения показывают, что оно принципиально не отличается от изученного в других частях ареала. Наличие на нашей территории дубравных массивов делает желуди важным компонентом в рационе этого зверя. Урожайные и неурожайные годы напрямую влияют на изменения численности кабанов в заповеднике (см. раздел о численности). В урожайные годы дубравы привлекают кабанов с соседних с заповедником территорий, и поголовье их значительно возрастает. Среди поедаемых насекомых значительную долю

занимает майский хрущ. Из растительного компонента рациона следует отметить как часто поедаемые вахту трехлистную, корневища кипрея.

Делают кабаны набеги и на огородные культуры. Так в 1997 году свинья с семью поросятами трижды уничтожила высаженный картофель, который пытались выращивать на одном из кордонов.

В 1995-96 годах проведены работы по изучению влияния деятельности кабана на сохранность желудей. Было заложено 36 учетных площадок. На 23 из них отмечены порои кабанов (64% от всех площадок). Осенью 1995 года количество опавших желудей урожая этого года на площадках с пороями кабанов составило $22,7 \pm 2,61$ штуки на 1 м^2 . На площадках, не тронутых кабанями, насчитывалось в среднем $17,8 \pm 3,05$ желудей на 1 м^2 . Однако нет достоверных данных о том, что кабаны чаще посещали участки с большим количеством желудей.

К весне 1996 года количество сохранившихся желудей на площадках с пороями кабанов и не посещавшихся ими, было примерно одинаково: $2,4 \pm 0,54$ и $2,7 \pm 0,55$ на 1 м^2 , соответственно.

Проверено и наличие погибших желудей к весне 1996 года на участках, где кормились кабаны, и в контроле. На площадках с пороями кабанов в среднем было $20,3 \pm 2,25$, на контрольных $15,1 \pm 2,73$ погибших желудей на 1 м^2 .

Во всех наблюдениях достоверной разницы в сохранности желудей между площадками с деятельностью кабанов и контрольными участками не было. Можно сделать вывод, что кабаны не наносят существенного урона возобновлению дуба.

На территории заповедника изучалось также влияние роющей деятельности кабанов на луговые сообщества [12]. Выяснено, что после их попок луговые фитоценозы восстанавливаются быстрыми темпами в течение 3-4 лет. Восстановление идет за счет видов растений, слагающих окружающее сообщество.

Размеры пороев кабанов в природных угодьях обычно варьируют от $0,5$ до $2,0 \text{ м}^2$, реже звери перекапывают площади в $20-30 \text{ м}^2$. Часто кабаны выкапывают только небольшую лунку, добывая там причуянное животное или клубень. В сельхозугодьях, на посадках картофеля, например, небольшое стадо кабанов в 5-7 голов может за ночь полностью перекопать площадь в 2-3 сотки. Небольшие площади пороев характерны для сухих биотопов (боры-беломошники, суходольные луга). Во влажных стациях порои более обширные, что связано с характером распределения кормовых объектов и указывает на их важность как кормовых стаций. Глубина попок обычно составляет 10-25 см. Роющая деятельность кабана имеет неоднозначный характер. Вредоносность ее выража-

ется в поедании дождевых червей, порче молодой лесной поросли, образовании кочек и снижении продуктивности сенокосов. Польза роющей деятельности заключается в уничтожении вредных для природы и человека беспозвоночных. На местах покопок хорошо возобновляется как травянистая, так и древесно-кустарниковая растительность. Во влажных местах порою улучшают аэрацию и дренаж почвы. Втаптывание кабаном в почву семян древесных видов повышает всхожесть их более чем в два раза [2, 16]. Аналогично ведут себя кабаны и на территории заповедника «Большая Кокшага».

Распределение по местам обитания и сезонная смена стадий

Распределение и численность кабанов в различных стадиях зависят от состояния запасов основных кормов, режима снежного покрова, рельефа. Запасы кормов, в свою очередь, зависят от рельефа и типов угодий.

В различных частях ареала предпочитаемыми оказываются различные стадии. В Уссурийском крае, например, особенно важны для кабанов дубово-широколиственные леса. Большое значение в питании кабанов играет зимний хвощ *Equisetum hiemale*, который кабаны в массе едят в морозные сезоны. В местах его произрастания на больших площадях (пихтово-еловые леса) собираются и держатся здесь всю зиму многие стада [1].

На Северо-Западе России наиболее типичными стадиями кабана являются сырые берега лесных рек, заросли тростника, незамерзающие окраины болот. На дневку кабаны чаще располагаются в сомкнутых ельниках, в тростниках и моховых болотах [2].

Территория заповедника «Большая Кокшага» на 95% покрыта лесами, среди которых 41,8% приходится на сосняки (табл. 1). Среди сосновых лесов господствуют брусничники, черничники, долгомошники, кисличники, занимающие треть земель. Значительна доля беломошников. Верховые сфагновые болота с сосной и березой распространены на 2,6% территории. Значительные площади заняты вторичными мелколиственными лесами, замесившими вырубленные или выгоревшие сосняки. Это березняки и в меньшей степени осинники из группы зеленомошников. На их долю приходится более десятой части площадей заповедника. 15,4% земель занимают широкотравные ассоциации березняков, ельников, осинников и, в меньшей степени, сосняков.

Таблица 1

Экспликация земельных угодий заповедника

Угодья		Площадь, га	Доля от площади заповедника, %
Сосняки	широколистравные	344	1,6
	брусничные, черничные, кисличные, долгомошные	7151	33,3
	беломошные	1026	4,8
	сфагновые	453	2,1
Ельники	широколистравные	464	2,2
	брусничные, черничные, кисличные, долгомошные	874	4,1
	травяно-болотные	281	1,3
Березняки	широколистравные	2119	9,9
	брусничные, черничные, кисличные, долгомошные	2481	11,5
	сфагновые	110	0,5
	травяно-болотные	1794	8,4
Осинники	широколистравные	376	1,7
	брусничные, черничные, кисличные	167	0,8
	пойменные	127	0,6
Дубравы	широколистравные	69	0,3
	пойменные	1026	4,8
Ольшаники травяно-болотные		1242	5,8
Прочие типы леса	широколистравные	142	0,7
	кисличные	42	0,2
	пойменные	56	0,3
Итого лесопокрытой площади		20344	95,0
Лесные земли не покрытые лесной растительностью		123	0,6
Пастбища		190	0,9
Воды		353	1,6
Болота		101	0,5
Усадьбы и прочие		34	0,1
Дороги и просеки		259	1,2
Прочие земли		24	0,1
Итого нелесных угодий		961	4,5
Всего		21428	100

На зандровой равнине, покрытой сосновыми лесами и их производными, имеются островки суглинистых почв с ельниками. Доля их не так велика, но все-таки различные ассоциации ельников на водоразделах занимают 7,6% территории.

Благоприятные зимние кормовые станции кабанов – травяно-болотные березняки, ельники и ольшаники распространены довольно широко и занимают в сумме 15,5% площадей. Они располагаются в поймах основной реки заповедника – Большой Кокшаги и ее притоков.

Заболоченные территории, используемые кабанами в поисках пищи, имеются и на плакоре по берегам озер, верховым болотам, а также по болотам переходного типа.

Особую значимость для кабанов имеют дубравы, занимающие 5% территории. В основном они расположены в долине Большой Кокшаги. Большие массивы их сосредоточены в северной части заповедника, между старым и современным руслами этой реки. На других участках кокшагской долины, ниже и выше территории заповедника, нет таких больших участков дубовых лесов. Они занимают там незначительную долю земель. Поэтому в урожайные на желуди годы дубравы привлекают в заповедник с соседних территорий большое число этих животных.

Луговых угодий на плакоре практически нет. Пойменные луга занимают 0,7% площади заповедника. Поймы и долины рек и ручьев, в основном, покрыты лесом.

Распределение кабанов по станциям, отраженное в табл. 2, проанализировано по результатам встреч этих животных наблюдателями-сотрудниками заповедника.

Если рассматривать в среднем все сезоны года, эти животные чаще встречались в сосновых, смешанных лесах и в пойменных дубравах. Частые встречи зверей в сосняках можно объяснить наличием здесь значительных площадей их кормовых станций – болот. А также и тем, что эти типы леса наиболее распространены на территории заповедника, занимают большие пространства. Кабаны во время переходов вынуждены постоянно пересекать их и поэтому часто отмечаются здесь наблюдателями. Значимой разницы по встречаемости зверей между сосняками, смешанными лесами и дубравами нет. Другие станции осваиваются кабанами значительно хуже, но среди них все-таки отдается большее предпочтение травяно-болотным ольшаникам и лугам, расположенным в поймах рек и лесных ручьев. Одинаково мало предпочитаемыми оказываются зарастающие вырубки, ельники и мелколиственные леса.

В различные сезоны года предпочтительность станций значительно меняется, что зависит от их кормности в разные периоды (табл. 2).

Весной соотношение значимости угодий остается примерно таким же, как и в среднем за все сезоны. Лишь значительно реже кабаны посещают заливные луга, что связано с их затоплением в половодье.

Летом более трети всех встреч приходится на пойменные дубравы, площадь которых в заповеднике довольно велика. Роль сосняков и смешанных лесов остается значительной, но их кабаны посещают в два раза реже по сравнению с первым угодьем. Почти такое же значение приоб-

ретают пойменные черноольховые болота. Уменьшается значимость ельников и мелколиственных лесов.

Таблица 2

Степень предпочтительности кабанов различных стаций в заповеднике (по количеству зарегистрированных встреч)
Усредненные данные за 1994-2010 гг.

Стации	% встреч кабанов по сезонам года в стациях в среднем за 17-летний период				
	Весна	Лето	Осень	Зима	В среднем за все сезоны и годы
Сосняки	31,1±8,6	16,3±5,1	35,7±8,9	34,8±5,5	29,5±4,5
Ельники	2,5±0,8	0,6±0,3	1,7±0,8	6,7±3,5	2,9±1,3
Смешанные леса	24,8±7,8	16,0±4,4	18,6±25,8	26,5±6,0	21,5±2,4
Мелколиственные леса	2,2±0,6	1,0±0,9	0,7±0,4	5,0±2,1	2,2±0,9
Дубравы пойменные	28,2±8,3	36,2±7,4	18,1±6,1	13,2±3,8	23,9±5,1
Ольшаники травяно-болотные	6,7±2,7	11,8±4,3	9,3±3,2	8,8±2,2	9,2±1,0
Вырубки зарастающие	3,0±1,3	4,3±2,2	4,5±2,0	3,9±1,3	3,9±0,3
Пойменные луга, ивняки	1,5±0,3	13,8±4,9	11,4±5,9	1,1±0,7	6,9±3,2
Всего %	100	100	100	100	100
Количество встреченных животных	302	248	440	919	1909

Осенью кабаны снова значительно чаще начинают посещать сосновые леса. Значительной остается привлекательность смешанных лесов и пойменных дубрав. Часто посещаются сырые пойменные угодья – ольшаники и луга. Наименее привлекательными остаются вырубки, ельники и лиственные леса.

Зимой практически с одинаковой частотой кабаны встречаются в сосняках и смешанных лесах. Примерно в два раза реже отмечаются в пойменных дубравах и ольшаниках. Значительно чаще начинают использовать защитные возможности ельников, где в этот сезон любят устраиваться на дневки.

В годы, когда на территории заповедника бывает мало кормов, в том числе и желудей, особенно их зимних запасов, кабаны нередко откочевывают к северу, в Кировскую область. Здесь, в нескольких десятках километров от лесистой территории заповедника, располагаются большие пространства полей, и кабаны пытаются прокармливаться послеуборочными остатками сельскохозяйственных культур. На территории заповедника тогда остается часть взрослых животных и 2-3 свиньи с поросятами и подсвинками. Последние более консервативны в отношении привязанности к местам обитания и реже предпринимают кочевки.

Откочевки в полевые угодья происходят и среди зимы, и в начале весны, когда появляется наст.

В целом по заповеднику отмечается большая привязанность кабанов к влажным стациям. Это – угодья в пойме реки Большой Кокшаги и в долинах ее притоков, небольших лесных речек и ручьев, а также болота на водоразделах.

В заповеднике найдено около 10 участков – мест переживания кабанов зимнего периода. Эти участки приурочены к долинам речек и ручьев с пойменными дубравами, черноольховыми болотами и заболоченными ельниками. Рядом с кормовыми низинными стациями находятся хорошие укрытия для дневок в густых ельниках на коренных берегах. Расстояния между местами кормежки и отдыха небольшие, и кабанам не приходится делать больших суточных переходов по глубокому снегу. Звери держались на этих ограниченных участках всю зиму и уходили весной по крепкому апрельскому насту с территории заповедника в полевые угодья. Снег там к этому времени таял, и было легче добывать корм.

Таким же образом ведут себя кабаны и в других частях ареала. Более сходно поведение популяций кабанов в Средней Полосе Европейской части России. На Северо-Западе с его ранней весной кабаны обычно скапливаются на окраинах болот, в ельниках, смешанных лесах. С разрастанием зелени они перемещаются в более открытые угодья: разреженные лиственные и смешанные леса, на их опушки и поляны. Здесь же они продолжают держаться и летом. К осени часть животных выходит в сельхозугодья, питаясь там различными сельхозкультурами. Зимой кабаны сосредотачиваются в лесных массивах, по окраинам болот. Особенно плотно заселяются молодые ельники и лесные болота. Значительная мозаичность ландшафта здесь дает довольно широкий набор кормов, из которых трудно выделить основные. Нехватка одних замещается другими. Поэтому на перемещения зверей больше влияют распределение снежного покрова, промерзание почвы. К зиме кабаны обычно откочевывают к югу, к лету движутся в обратном направлении. Чаще эти сезонные кочевки проходят по долинам рек, заболоченным участкам, другим низменным угодьям, где кабаны концентрируются зимой. По этим же экологическим руслу проходило и расширение ареала вида. В перекочевки вовлекаются не все особи. Часть зверей ведет сравнительно оседлый образ жизни. Суточный ход кабанов зимой варьирует от 0,2 до 10 километров [2].

На Дальнем Востоке с появлением больших проталин и началом вегетации растительности кабаны, особенно самки с поросятами, перехо-

дят в тенистые долины рек и ручьев и держатся там до осени. Осенью в поисках кормных стаций кабаны делают большие переходы, иногда на сотни километров, полностью покидая участки, где корма отсутствуют. На перекочевки влияет и высота снежного покрова на разных территориях, делающая недоступными корма под глубокими сугробами и затрудняющая передвижения животных. Протяженность суточного хода кабанов зимой во время питания различными кормами составляет 2-8 километров, летом – 5-6 километров. Секачи во время гона в поисках свиней могут делать по 12-20 километров в сутки [1].

Численность и ее динамика

Из-за постоянного перехода кабанов с места на место, частых их миграций трудно определить численность этого вида для определенного участка или какой-либо местности. Их количество постоянно меняется даже в течение одного сезона. По сравнению с другими копытными, кабаны исключительно подвижны. Собираясь в обильных кормовых местах в большом количестве, в «голодные» годы они могут совсем покидать их [1].

Изменения численности кабанов зависят не только от кормовой базы, но и от характера снегового режима, появления эпизоотий свинной чумы, изменения характера лесов в связи с пожарами и вырубками, от пресса охоты, других причин. На Дальнем Востоке в связи с этими факторами численность кабанов меняется от минимума к максимуму с периодичностью в 5–8 лет [1]. Такая же периодичность в динамике численности кабана наблюдается, по данным Т.Б. Саблиной [14], в Белоужской Пуще.

В заповеднике «Большая Кокшага», имеющего площадь 21428 гектара, в разные годы присутствовало от 8 до 50 кабанов. В 2005 году их количество увеличивалось до 100, в 2009 – до 209 голов (табл. 3).

Таблица 3

Численность кабанов в заповеднике в 1994-2011 гг.
(количество особей по результатам зимних маршрутных учетов в январе-марте)

Год	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Численность	0	8	29	10	28	15	8	8	35	36	31	100	18	50	39	209	29	43

Эти изменения поголовья на сравнительно небольшой площади заповедника, как и в других частях ареала, зависят в большей степени от миграций, периодического притока извне и откочевок в другие места, о чем свидетельствуют цитированные выше авторы.

Как было показано выше, значительная часть площади заповедника занята дубравами, расположенными в пойме основной реки Большой Кокшаги и частично по ее притокам. Причем на этой территории они распространены шире, чем в других местах вне заповедника. В урожайные на желуди годы происходит значительный приток кабанов с соседних территорий, и количество их в заповеднике заметно возрастает. Прослеживается заметная связь между урожайностью дуба и численностью кабанов (рис. 1). Значимой корреляции между этими показате-

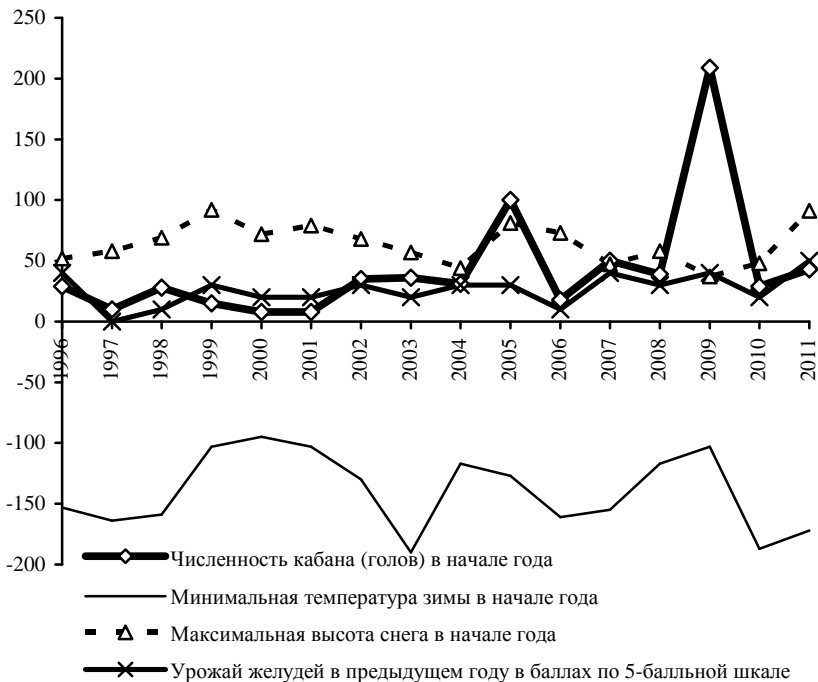


Рис. 1. Динамика численности кабанов в заповеднике (количество особей на территории по результатам зимних маршрутных учетов в январе-марте каждого года), урожайность желудей в дубравах, минимальная температура зимы (среднемесячная температура самого холодного зимнего месяца), максимальная высота снега в 1996-2011 годах. Масштаб показателей температуры увеличен в 10 раз.

лями не прослеживается ($r = 0,44$). Но это может быть следствием погрешностей в учетах. Данные зимних маршрутных учетов (ЗМУ) не всегда достоверно отражают реальную численность кабанов в связи с неравномерным распределением животных по территории. Например, по данным ЗМУ в конце 1994 года кабанов не обнаружено, но осенью этого года в заповеднике было около 20 голов. Однако нельзя исключить, что к зиме они покинули территорию заповедника. Зимой 1998–99 годов по результатам ЗМУ учтено 28 кабанов. Но путем более тщательного обследования территории было установлено присутствие 50–60 особей. Другой причиной отсутствия значимой корреляции между поголовьем кабанов и урожайностью дуба может являться то, что ЗМУ проводятся в начале каждого года, в январе – марте. Кабаны подкочевывают в дубравы ко времени созревания желудей, к концу лета – началу осени. И ко времени проведения ЗМУ, что происходит в начале следующего года, звери уже могут уходить из заповедника. Особенно при неблагоприятных условиях зимовки: глубокий снег, сильные морозы.

Уменьшение поголовья кабанов после 1998 произошло вследствие указанных выше причин. Зима 1997–98 годов была глубокой снежной и морозной (табл. 4, 5). В этот период неоднократно наблюдали сильно

Таблица 4

**Высота снежного покрова (см) на территории заповедника
(показатели выше средних обозначены жирным шрифтом)**

Годы	Ноябрь 30.11	Декабрь 30.12	Февраль 01.02	Март 01.03	Март	
					максимальная	дата
1995-96	10,8	32,6	37,7	48,2	51,6	10.03
1996-97	0,0	24,2	44,0	51,3	58,5	30.03
1997-98	12,4	28,7	42,4	50,9	69,2	20.03
1998-99	24,9	47,8	62,1	89,3	92,2	10.03
1999-2000	18,5	30,3	58,7	64,9	72,8	10.03
2000-01	6,5	31,2	55,2	79,7	79,7	01.03
2001-02	16,1	49,6	56,9	61,8	68,4	10.03
2002-03	15,0	25,0	50,9	57,4	57,4	01.03
2003-04	0,0	18,9	43,7	37,7	44,1	10.03
2004-05	3,2	25,9	35,5	56,9	81,4	10-20.03
2005-06	6,4	25,1	45,8	60,9	72,8	10.03
2006-07	16,9	13,6	22,8	44,1	47,0	10.03
2007-08	25,5	35,6	58,2	55,6	55,6	01.03
2008-09	0,0	5,7	36,9	35,3	35,3	01.03
2009-10	0,0	21,9	39,2	44,0	48,4	20.03
2010-11	13,2	52,8	68,9	67,8	91,6	30.03
Средняя	10,6±2,1	29,3±3,1	47,4±3,0	56,6±3,6	64,1±4,3	

Таблица 5

**Среднемесячная температура воздуха в снежные периоды 1995-2010 годов
по метеостанции г. Йошкар-Ола
(температуры ниже нормы обозначены жирным шрифтом)**

Годы	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
1995–96	- 4,8	- 13,8	- 15,3	- 13,7	- 7,5
1996–97	1,4	- 11,6	- 16,4	- 9,8	- 3,9
1997–98	- 5,1	- 11,5	- 10,4	- 15,9	- 3,6
1998–99	- 10,2	- 7,2	- 10,3	- 8,6	- 7,3
1999–2000	- 9,5	- 5,5	- 8,6	- 6,1	- 3,3
2000–01	- 10,2	- 7,2	- 10,3	- 8,6	- 7,3
2001–02	- 2,3	- 13,0	- 8,5	- 2,9	- 1,1
2002–03	- 2,9	- 19,0	- 10,9	- 13,4	- 6,5
2003–04	- 0,8	- 4,0	- 9,9	- 11,7	- 0,9
2004–05	- 2,5	- 7,6	- 7,2	- 12,7	- 9,4
2005–06	0,0	- 6,3	- 16,1	- 15,7	- 5,6
2006–07	- 3,6	- 2,7	- 4,0	- 15,5	- 1,1
2007–08	- 4,8	- 9,4	- 11,7	- 5,9	- 0,5
2008–09	- 4,1	- 9,3	- 10,3	- 9,4	- 3,7
2009–10	- 1,5	- 10,9	- 18,7	- 14,4	- 4,4
2010–11	0,1	- 10,8	- 12,4	- 17,2	- 4,9
Средняя много- летняя (норма)	- 4,1	- 9,3	- 13,1	- 12,7	- 6,3

истощенных животных. Зарегистрированы случаи гибели кабанов от истощения. Трупы их находили прямо на лежаках в обычных местах зимнего переживания: в урочище Кугот, на Витьюмском болоте, в пойменных дубравах р. Б. Кокшаги выше поселка Шушер (кв. 51) и других. По-видимому, по этой причине при неплохом урожае желудей в 1999-2001 годах в дубравах не собиралось большого количества животных.

Резкое увеличение численности в 2005 и 2009 годах можно объяснить тем, что несколько предшествовавших лет подряд был хороший урожай желудей. Г.Ф. Бромлей [1] указывает, что если урожаи кормов выдаются хотя бы два года подряд, в таких местах собирается значительное, даже небывалое количество этих животных.

На приток кабанов в заповедник оказывает влияние и пресс охоты на соседних территориях. С открытием сезона охоты часть зверей переключивается на охраняемые земли, где их никто не беспокоит. Причем на эту форму кочевок наличие или отсутствие кормов оказывают мало влияния. Основным здесь является фактор беспокойства.

В связи с последним фактором (беспокойство) следует привести наблюдения за поведением кабанов при встречах с человеком в заповеднике. За годы существования заповедника животные привыкли к тому,

что люди здесь их не преследуют. Поэтому кабаны при встречах в лесу постоянно подпускают сотрудников на расстояние 15-25 метров, нередко до 7-10 метров. После чего уходят довольно спокойно, без панического бегства. В более редких случаях они уходили, подпустив наблюдателя только на 50-70 метров.

В некоторых соседних с заповедником охотхозяйствах проводят подкормку кабанов. В годы с бедными природными кормовыми ресурсами это вызывает отток зверей с территории заповедника, численность их здесь снижается.

Половая и возрастная структура популяции

Среди эмбрионов и новорожденных во многих частях ареала кабана преобладают самки. На Кавказе они составляют 69% [5], в дельте Волги – 66% [8], в Казахстане – 63,2% [15], на Северо-Западе России – 66,7% [2]. Но во взрослой части популяций по данным этих же авторов часто преобладали самцы, доля которых в разных частях ареала варьировала от 55 до 64%, или соотношения полов были примерно равны. Уменьшение доли самок в популяциях авторы объясняют их повышенной смертностью [2]. По результатам отстрела в Уссурийском крае соотношение самцов к самкам составляло приблизительно 1: 1,2 [1].

В Средней Азии возрастной состав стад включал 18% самцов, 18,6% самок, 42,8% поросят и 13,5% подсвинков [15].

Обобщенные по Советскому Союзу материалы показывают, что в среднем возрастная структура популяций кабанов выглядит следующим образом. Доля сеголеток составляет 50-60%, подсвинков – 9-12%, взрослых – 28-41%. В годы с интенсивным размножением и высокой выживаемостью молодняка популяции значительно омолаживаются [2, 3].

Информация о половой и возрастной структуре популяции кабанов в заповеднике «Большая Кокшага» получена в результате визуальных наблюдений за животными в природе. Следует учитывать, что при таких наблюдениях не всегда возможно точно определить пол или возраст животных, неизбежны ошибки, и полученные таким путем результаты могут быть не совсем точны. Но хотя бы приближенное представление о структуре популяции можно составить. В среднем за 11-летний период доля самцов среди взрослых особей составила 67%, самок – 33%. Взрослые животные (самцы и самки) составляли 36,6% популяции. Эти показатели не отличаются от данных литературы [2, 3]. Но среди кабанов заповедника, в отличие от средних показателей для других мест,

очень мал процент поросят – 35,0, и значительна доля подсвинков – 28,4% (табл. 6). Это говорит о том, что популяция находится в неблагоприятных условиях и может снизить свою численность.

Таблица 6

**Половая и возрастная структура популяции кабанов
в заповеднике (данные по встречам животных за 2000-2010 годы)**

Год	Встречено животных	Доля возрастной группы в популяции, %				Всего %
		Взрослые самцы	Взрослые самки	Сеголетки до 1 года	Подсвинки 1–2 лет	
2000	30	23,3	23,3	50,0	3,4	100
2001	19	31,6	10,5	47,4	10,5	100
2002	34	5,9	11,8	67,6	14,7	100
2003	11	36,4	0,0	36,4	27,2	100
2004	30	50,0	13,3	13,3	23,4	100
2005	11	18,2	0,0	36,4	45,4	100
2006	37	16,2	10,8	32,4	40,6	100
2007	110	11,8	16,4	37,3	34,5	100
2008	59	32,2	18,6	11,9	37,3	100
2009	182	25,3	12,1	33,5	29,1	100
2010	68	19,1	13,2	25,0	42,7	100
Всего за 11 лет и средняя многолетняя	729	24,7±3,7	11,9±2,1	35,0±5,3	28,4±4,1	100

В различные годы эти показатели значительно варьировали. Доля сеголетков от 2000 года к 2010 уменьшалась, а подсвинков, напротив, увеличивалась. В некоторые годы их соотношение становилось одинаковым.

Размножение

В заповеднике «Большая Кокшага» гон у кабанов проходит в ноябре-декабре, как и в других местах с умеренным климатом [1, 2 и др.].

Первые самки с сеголетками обычно начинают встречаться у нас в первой декаде апреля. Четыре выводка молодых зарегистрировано с 8 по 13 марта в 1997, 1998 и 2000 годах. Эти сроки также не отличаются от наблюдавшихся в других популяциях. В Уссурийском крае молодняк появляется с третьей декады марта по третью декаду апреля [1]. На Северо-Западе России массовый опорос обычно проходит в конце апреля – начале мая, реже – в начале и середине апреля или в июне. Иногда по-

поросята появляются в марте. Как исключение, поросята могут отрождаться в июле [2].

Величину выводка мы определяли по встречам самок с поросятами-сеголетками в весенне-летнем сезоне, частично осенью. Всего за семнадцатилетний период (1994-2010 годы) встречено 60 выводков. Количество молодых варьировало от 1 до 7. Средняя величина выводка по этим данным равнялась $3,9 \pm 0,2$. По одному поросенку при самке встречалось и весной, в апреле – мае, и в летне-осенний сезон. В то же время вплоть до зимы попадались самки с 5-7 поросятами. При анализе в расчет не брались группы кабанов с несколькими взрослыми самками и молодняком. Меньшее количество молодых в выводке было в годы с глубоко-снежными или морозными зимами (1997, 2003 гг., см. рис.1 и табл. 4, 5).

При рождении выводки обычно бывают более многочисленными. По данным разных авторов среднее число эмбрионов на одну беременную самку в различных регионах колеблется от 4,3 до 6,7. Максимально находили до 12 эмбрионов. Величина помета изменяется в зависимости от условий существования. Ниже она в годы, бедные кормами или с малой доступностью их, на что влияет и глубина снежного покрова, промерзание почвы [1, 2, 6, 7, 10]. Но под прессом хищников молодые поросята часто погибают. На Дальнем Востоке за первые 4 месяца отход равен 21,5%, за 7 месяцев гибнет 53,9%, за 10 месяцев – 61,5% от появившегося приплода [1]. На Кавказе после первой зимы остается от 50 до 76% молодняка [5, 10], в Средней Азии – 52% [15]. На Северо-Западе России к февралю отход сеголеток составляет 33,9% [2]. Очевидно, то же происходит с молодняком в заповеднике и на прилегающих территориях. Поэтому в летне-осенний период величина выводков оказывается небольшой.

Величина и структура стада

Среднее количество голов в стаде, судя по круглогодичным наблюдениям, на Северо-Западе России составляет 6,3 особи [2], в Кавказском заповеднике 5,9 [5], в Казахстане 5,8 [15], в Березинском заповеднике 4,1, в Беловежской пуще 3,9-4,4 [7, 9]. Большая стадность наблюдается в стациях с высокой численностью популяций.

На Дальнем Востоке крупные стада чаще формируются осенью, до начала гона, который длится обычно с 15 ноября по 15 декабря, в местах с изобилием корма. Встречались стада по 21–28 голов. Однажды наблюдалось стадо в 75 голов. Весной и летом кабаны держатся разрозненно или объединенными семьями по 5–15 голов. В неурожайные по

кормам годы кабаны плохо соединяются в большие стада, держатся группами не более 4–8 особей и совершают большие переходы в поисках кормных мест [1].

На Северо-Западе России наибольшее количество кабанов в стаде бывает во время гона (ноябрь – декабрь) и в сезон глубоких снегов, в середине и конце зимы. В это время в состав гуртов входят представители всех возрастных и половых групп. После гона секачи обычно отделяются от стада, а ко времени опороса группы покидают и беременные свиньи. Осенью, до начала гона, вместе с маткой и ее выводком держатся подсвинки, иногда и секачи. Чаше встречаются семейные стада, состоящие из самки с приплодом этого и прошлого годов. Численность их обычно не превышает 10 голов. Крупные стада имеют более сложную структуру и часто образуются из соединения нескольких семей, к которым примыкают старые секачи и полувзрослые особи разного пола [2].

На территории заповедника «Большая Кокшага», как и в других частях ареала, наблюдается аналогичная картина. Кабаны держатся как одиночками, так и стадами с различным количеством особей в группе. Наиболее крупные стада отмечались зимой с максимумом до 28 голов.

Если рассматривать изменение частоты встречаемости одиночек или групп разной численности по сезонам в течение года, получается следующая картина (табл. 7). В таблице данные по встречам суммированы за многолетний период по группам разной величины или одиночкам.

Таблица 7

**Частота встречаемости одиночек и групп кабанов с разной численностью, %
(усредненные данные за 1995-2010 годы)**

Сезоны	Количество животных в группе						
	1	2	3	4–5	6–10	11–20	21–30
Весна	23,6	20,0	16,4	12,9	19,1	16,7	0
Лето	12,2	4,4	21,8	16,8	11,8	10,0	0
Осень	16,6	20,0	12,7	24,8	29,1	30,0	0
Зима	47,6	55,6	49,1	45,5	40,0	43,3	100
Всего %	100	100	100	100	100	100	100
Всего встреч за все сезоны года в сумме за 16-летний период	254	45	55	101	110	30	7
В среднем за все сезоны, %	42,2	7,5	9,1	16,8	18,3	4,9	1,2

Наибольшая доля по сравнению с другими сезонами, почти половина всех встреч одиночек, приходится на зиму. Реже всего одиночки встречались летом и осенью, несколько чаще – весной.

Группы из двух кабанов также чаще наблюдали зимой. По сравнению с другими сезонами в этот период года отмечено более половины встреч пар. Меньше всего встреч групп такой величины приходится на лето. Весной и осенью парами животные встречались значительно чаще.

Группы из трех голов, как и в предыдущих группировках, значительно чаще, почти в половине всех встреч, зафиксированы зимой. Весной и осенью они встречались наименее часто и несколько больше – летом.

Встречаемость групп из четырех-пяти особей равномерно нарастала от весны к зиме от 12,9 до 45,5%. Как видим, встречаемость групп и с таким количеством сочленов почти в половине всех случаев приходится на зиму.

Стада кабанов в 6-10 и 11-20 голов чаще встречаются также зимой. Но доля таких встреч в этот сезон по сравнению с предыдущими группами все-таки несколько меньше, около 40-43%. Около трети стад с таким количеством особей начинает встречаться с осени. Летом они попадают реже, чем в другие сезоны, Весной – немного чаще, чем летом.

Стада с количеством голов более 20 наблюдались на территории заповедника очень редко. Шесть раз стадо в 25-28 зверей отмечалось в 1995 году и один раз на следующий год. Все встречи приходились на зиму. В последующие годы подобных крупных стад на территории заповедника не встречалось.

Изменение встречаемости групп с различной численностью поголовья по разным периодам года свидетельствует о перераспределении зверей между стадами, распаде или укрупнении стад в различные сезоны. Прослеживается тенденция к укрупнению стад осенью и зимой.

Соотношение частоты встреч стад с различной численностью зверей, а также одиночек в каждом отдельном сезоне года видно из материалов табл. 8.

Таблица 8

**Частота встречаемости одиночек и групп кабанов с разной численностью
отдельно в каждом сезоне, %**

Сезон	Количество животных в группе							Всего, %	Всего встреч в сезоне за 16-летний период
	1	2	3	4-5	6-10	11-20	21-30		
Весна	51,3	7,7	7,7	11,1	17,9	4,3	0	100	117
Лето	39,7	2,6	15,4	21,8	16,6	3,8	0	100	78
Осень	33,9	7,2	5,6	20,2	25,8	7,3	0	100	124
Зима	42,7	8,8	9,5	16,3	15,6	4,6	2,5	100	283

Весной половина всех встреч приходится на одиночных животных. Примерно по 8% приходится на встречи с группами из 2-3 кабанов. Очень редко весной отмечались стада с поголовьем в 11-20 особей. Несколько чаще регистрировались гурты из 4-5 или 6-10 голов.

Летом одиночки начинают попадаться реже, но все-таки их доля среди других встреч в этот сезон составляет более трети. Значительно увеличивается количество групп из 3-5 голов. Они представлены обычно самками с выводком.

Осенью количество одиночек в популяции продолжает снижаться, но увеличивается число стад в 4-10 голов. Это в основном свиньи с сеголетками и присоединяющимися к ним подсвинками. Значительно снижается количество групп из 3 особей.

Зимой снова начинает увеличиваться количество одиночных зверей. Это и взрослые секачи, и начинающие отделяться от стад подсвинки, другие категории животных, соответственно снижается доля встреч гуртов со средним поголовьем в 4-10 животных. Крупные стада в 11-20 голов встречаются, как и в другие сезоны, редко. Но в этот сезон несколько раз отмечены также группы с численностью до 28 особей, чего не было в другие времена года.

Гибель кабанов

Из 17 зарегистрированных случаев гибели кабанов 3 вызваны истощением от бескормицы в зимний сезон, 9 кабанов погибли в воде в весеннее половое, 5 уничтожены волками зимой (табл. 9). Гибель от ис-

Таблица 9

Гибель кабанов в заповеднике

Год	Месяц	Причины гибели, количество погибших животных									Всего голов
		Истощение			Гибель в воде			Гибель от волков			
		Поросята	Подсвинки	Взрослые	Поросята	Подсвинки	Взрослые	Поросята	Подсвинки	Взрослые	
1995	4–5					4					4
1995	11–12							3			3
1997	1								1		1
1998	3	3									3
1998	4						4				4
1999	1							1			1
2009	5						1				1
Всего			3			4	5	4	1		17

тощения наблюдалась в морозные, многоснежные зимы. Погибали во время весеннего разлива подсвинки и взрослые особи. Волки брали в основном молодняк – подсвинков и попросят. Все погибшие кабаны найдены в дубравах в пойме р. Б. Кокшаги, в одном случае – вблизи ее притока речки Шамки.

Один из сотрудников заповедника в конце февраля 2005 года нашел гайно с двумя поросятами. Они были настолько обессилены, что подпустили человека на 3–4 метра, и только тогда поднялись и с трудом, потихоньку, стали уходить по своим старым следам. Было видно, что они крайне истощены и не могут быстро двигаться. В гнезде находился их помет. На стоявших рядом пихточках обглодана кора, что свидетельствует о голодании животных и недоступности обычных кормов. Погода стояла метельная, по следам можно было определить, что кабанчики отлеживались в этом гнезде около трех дней. Зима в этот год была очень многоснежная, но сравнительно теплая (см. табл. 4, 5).

В «Летописи» за 1998 год отмечается, что зима в начале этого года была многоснежной и вызвала гибель молодняка, видимо в большем количестве, чем это было зарегистрировано (табл. 9). Весной этого года шерсть кабанов находили в экскрементах волков и медведей. Видимо, они поедали и трупы павших животных. Зимнее многоснежье обусловило высокий весенний паводок, который вызвал гибель кабанов в разливах.

По данным Г.Ф. Бромля [1], от истощения, болезней, в меньшей степени от хищников гибнет 59,2% поросят, 29,0% двухлеток и 11,8% зверей старше трех лет. В экскрементах волков шерсть кабанов встречается в 82% случаев. Чаще волки добывают кабанов в конце зимы, с появлением настов, уничтожая животных целыми семьями.

На Северо-Западе России от истощения, которое наступает при глубокоснежье или сильном промерзании почвы, погибает 60% кабанов, причем наблюдались случаи гибели сразу больших групп, по 8–25 особей в одном месте. Около 16% животных гибнет при переходах через тонкие льды на реках и озерах. От истощения при неблагоприятных факторах чаще гибнут сеголетки, на льдах – крупные животные. Гибель кабанов от волков незначительна, составляет 4,2% от всех зарегистрированных случаев гибели этих животных. Очень редко на кабанов нападают медведи и рыси. Был отмечен один случай умерщвления маленького поросенка енотовидной собакой [2].

Библиографический список

1. Бромлей Г.Ф. Уссурийский кабан. – М.: Наука, 1964. 107 с.
2. Верещагин Н.К., Русаков О.С. Копытные Северо-Запада СССР. – Л.: Наука, 1979. 309 с.
3. Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. – М.: Наука, 1961. Т. 1. 776 с.
4. Динец В., Ротшильд Е. Звери. – М.: Наука, 1998. 344 с.
5. Донауров С.С., Теплов В.П. Кабаны в Кавказском заповеднике / Труды Кавказского заповедника, 1938. Вып. 1. С. 49-64.
6. Иваненко И.Д. Постнатальное развитие кабана в связи с условиями внешней среды. – Сталинабад: АН Таджикской ССР, 1956. 233 с.
7. Козло П.Г. Дикий кабан. – Минск: Минское книж. изд-во, 1975. 286 с.
8. Лавровский А.А. Кaban в дельте Волги. Тр. Астраханского заповедника. – Астрахань. 1952. С. 1-67.
9. Лебедева Л.С. Экологические особенности кабана Беловежской Пуши // Ученые записки Московского пединститута им. В.П. Потемкина. – 1956. Т. 61. Вып. 4-5. С. 105-271.
10. Логинов В.В.. Новые данные к познанию биологии кавказского кабана. – М.: Бюллетень МОИП, 1936. Т. 45. Вып. 1. С.19–27.
11. Майнхардт Х. Моя жизнь среди кабанов. – М.: Лесная промышленность, 1983. 128 с.
12. Михеев Э.Г. Влияние деятельности кабана (*Sus scrofa* L.) на структуру луговых сообществ. Выпускная квалификационная (дипломная) работа. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. 79 с.
13. Новиков Г.А., Айрапетьянц А.Э., Пукинский Ю.Б., Стрелков П.П., Тимофеева Е.К. Звери Ленинградской области. – Л.: ЛГУ, 1970. 359 с.
14. Саблина Т.Б. Копытные Беловежской Пуши / Труды ин-та морфологии животных АН СССР. – 1955. Вып 15. С. 73-84.
15. Слудский А.А. Кaban (Морфология, экология, эпизоотология, хозяйственное значение и промысел). – Алма-Ата: АН Казахской ССР, 1956. 203 с.
16. Фадеев, Е.В. Кaban / Крупные хищники и копытные. – М.: Лесная промышленность, 1978. С. 257-292.

ON THE ECOLOGY OF WILD BOAR (*SUS SCROFA* L. 1758) IN THE NATURE RESERVE “BOLSHAYA KOKSHAGA”

V.A. Korneev, A.F. Mansurov, M.N. Knyazev, A.V. Polevshchikov

In the 60s of the 20th century as a result of population expansion to the north, wild boars came to the territory of the republic of Mari El and accordingly the Nature Reserve. The number of wild boars living in the Nature Reserve varied from 8 to 50 at different periods. The migration

of animals, caused by different factors, for example, food supply, snowpack, frosts, soil freezing, defined changes of the population. The inflow of wild animals in the Nature Reserve was also connected with hunting in the neighbouring areas. Oak-trees are widely spread on the territory of the nature Reserve, the dynamics of the population coincides with the fluctuations of yielding years which, in its turn, lead to immigration. The research showed that the consumption of acorns by wild boars did not reduce the amount of yield. By next spring the number of acorns in the places of their feeding remained the same as in the controlled places. Meadow vegetation in the places of their scratching regenerated in 3-4 years.

More important factor for the population is the presence of watering places. They are located in the bottomlands of the Bolshaya Kokshaga and its tributaries, small forest rivers and runlets, also sphagnous swamps.

The average number of male animals was equal to 67%, female – 33%. These figures do not differ from published statistics. Among male boars the average number of piglets is very small – 35%, the number of female gilts is about 28,4%, that is rather high. The fact shows that under unfavorable conditions the population can decrease in number.

Animals are united in groups of 4-5 or 6-10 (observing all seasons 16,8% and 18,3% of cases correspondingly). Herds of up to 20 animals were noticed in 4,9% of cases. Big groups are united in very rare cases, particularly in winter. The maximum number was 28 animals. Wild boars live mainly alone (42,2% of cases).

Among the causes of deaths, recorded on the territory of the Nature Reserve, are famine in severe winters, spring flooding and wolf hunting.

УДК 591.5:599.742.2

БУРЫЙ МЕДВЕДЬ В ЗАПОВЕДНИКЕ

К.Е. Афанасьев

На территории заповедника постоянно обитает около 20 бурых медведей, причём их численность может увеличиваться вдвое осенью, во время обильного урожая желудей. В первые годы после образования заповедника здесь обитало 12-15 медведей, и за последние 15 лет их численность возросла. В перерасчёте на лесные территории в настоящее время плотность составляет 0,94 особи на 10 км², что значительно выше, чем для остальной территории Республики Марий Эл.

Частота встреч медведей в биотопах в разные сезоны года изменяется незначительно, исключением являются дубравы пойменные и смешанные леса, в которых осенью происходит перераспределение медведей, что определяется пищевым фактором.

Выход медведей из берлог на территории заповедника, как правило, начинается в первой декаде апреля – начале второй. Самые ранние сроки выхода приходятся на 26 марта (2004 г.), в отдельные годы следы медведя в лесу не регистрируются до второй половины апреля. Гон у медведей проходит в июне, хотя может начинаться уже в конце мая. Сроки залегания в спячку приходятся на конец октября – ноябрь, однако следы отдельных особей могут встречаться в начале декабря.

Наиболее часто встречаются самки с 2 сеголетками – 56,4% всех встреч, даlee с одним – 33,3%, и всего в 10,3% случаев с тремя медвежатами. В среднем на одну самку приходится 1,77 медвежонка. Пестуны регистрируются в 11,5% семей с медвежатами 1-го года жизни.

Из 148 визуальных наблюдений не выявлено ни одного случая агрессивного поведения медведя. Часто (50,7%), увидев человека, медведь в панике пускается в бегство.

В данной статье использовались материалы полевых исследований 2010-2011 гг., карточек регистрации встреч животных за 1994-2011 гг., а также Летописи природы кн. 1-4, 17. Численность, половой и возрастной состав популяции рассчитывались на основе регистрации и промеров ширины отпечатков пальмарной мозоли [6, 7] и визуальных встреч. Для обработки полученной информации использовалась программа MapInfo Professional 8.0.

Численность

Общая площадь заповедника составляет 215,5 км². В 1994-1997 гг. на территории заповедника отмечалось 12-15 медведей, из них 2-3 самки с медвежатами-сеголетками, а также 2 крупных самца с шириной

Более того, вероятно, имеет место недоучёт зверей, поскольку работы сопровождались постоянными ливневыми дождями с грозами, в результате многие следы животных попросту смывались в тот же день, когда их оставили на грунте. Наряду с численностью выявлен состав населения (табл. 1). На территории заповедника обитает 3 крупных самца: один отмечен в южной части заповедника, в районе урочища Конопляник (ширина пальмарной мозоли – 14,5 см), второй (15,5 см) участвовал в гоне с самкой (13,5 см) в районе красноярских болот (кв. 52), причём 14 июня здесь обнаружены лишь следы самки (вероятно пара уже распалась), третий – очень крупный самец (18 см) – обитает на северном участке в районе дер. Аргамач и р. Б. Кокшага. Также обнаружены следы 2 самок с сеголетками и 1 самки с прошлогодним медвежонком. Пол остальных медведей определить не удалось.

Весенние и осенние учёты показали, что численность медведей на территории заповедника изменяется в разные сезоны года. Так, с наступлением осени бурые медведи, обитающие в заповеднике и на сопредельных территориях, стягиваются в пойму р. Большая Кокшага, причина тому – массовое созревание желудей в дубняках, которые являются ценным источником корма не только для медведей, но и для некоторых других обитателей заповедного леса.

Таблица 1

Состав населения медведей в заповеднике

Половые и возрастные группы	Количество		Ширина отпечатка пальмарной мозоли
	абсолютное	%	
самцы	3	15,8	14-18
самки	4	21,1	12-14
пол неизвестен	7	36,8	10,5-13,5
лончаки	1	5,2	10
сеголетки	4	21,1	6,5-8
Всего	19	100	6,5-18

В сентябре 2010 года учтено 40 медведей, что связано с самым обильным урожаем желудей в заповеднике с момента его основания в 1993 году. К этому следует добавить, что лето 2010 года оказалось аномально жарким, температура воздуха нередко достигала +39°C, при практически полном отсутствии осадков [4]. Многие растения, такие как брусника, черника, малина, рябина, калина, лещина, являющиеся важным источником корма для медведей, попросту засохли. Овсяных полей как в самом заповеднике, так и в непосредственной близости от него нет. В таких условиях, когда практически единственным наживочным кормом остаются жёлуди, пойменные дубравы становятся особенно

привлекательными для медведей. Они активно питаются желудями, собирая их с земли и взбираясь по дубам на самый верх, причём зачастую ломают толстые ветви, повреждают кору, причиняя серьёзный ущерб дереву.

Совершенно иная картина наблюдалась в сентябре 2011 г. В этом году урожая желудей не было, черника и брусника, пострадавшие от сильной прошлогодней засухи, также не плодоносили. В помёте обнаруживалось большое количество калины, яблок и различных лесных злаков, кабанья шерсть. Медведи совершали значительные суточные переходы – более 5 км. В примыкающем к охранной зоне заповедника с севера и востока охотхозяйстве «Контакт» осенью действовали кормушки для различных охотничье-промысловых видов животных. В результате наблюдался отток медведей с территории заповедника в северном и восточном направлении. Обнаружено 5 выходных следов, в том числе 1 самки с 2 сеголетками. В целом численность текущей осенью ограничивалась 20 особями.

Весной 2011 г. обнаружены следы 15 медведей, главным образом, одиночных зверей, среди них лишь одна самка с прошлогодним медвежонком, остальные медведицы с потомством к этому времени ещё не покинули свои берлоги. В результате тропления этих зверей «в пяту» можно с уверенностью сказать, что большая часть из них провела зиму в заповеднике. А.Ф. Мансуров отмечал, что в 1997 г. на территории заповедника зимовало 5-6 особей [4].

Таким образом, численность бурого медведя в заповеднике за последние 15 лет существенно увеличилась, что характерно как для Республики Марий Эл, так и для остальной территории России [9, 10].

Биотопическая приуроченность

Леса занимают 94,2% территории заповедника: сосняки – 43,8%, березняки – 32,4%, ельники – 7,9%, черноольшаники – 6,1%, дубравы – 5,3%, осинники – 3,3%, прочие – 1,2% [2]. Анализ встреч бурых медведей в различных биотопах показывает, что чаще всего они регистрируются в хвойных и смешанных лесах (табл. 2). В течение года в биотопах наблюдаются лишь незначительные изменения частоты встреч, исключением являются дубравы пойменные и смешанные леса, в которых осенью происходит некоторое перераспределение медведей. Объясняется это созреванием желудей в пойме р. Б. Кокшаги и миграцией медведей в эти биотопы.

Таблица 2

Сезонное распределение бурых медведей по биотопам (1994-2011 гг.), %

Биотоп	Сезоны			В среднем за год
	Весна	Лето	Осень	
Хвойный лес	35,5	35,7	36,5	36,0
Смешанный лес	37,4	41,4	17,3	31,3
Лиственный лес	12,1	8,4	7,7	9,0
Дубравы пойменные	9,6	8,4	26,6	15,5
Вырубки зарастающие	2,4	1,9	2,7	2,3
Ольшаник приручьевой	1,2	3,4	5,0	3,5
Луга пойменные	1,2	0,4	2,7	1,5
Поля	0,6	0,4	1,5	0,9
Число особей	166	263	260	689

Сезонные явления в жизни бурых медведей

Выход медведей из берлог на территории заповедника, как правило, начинается в первой декаде апреля – начале второй, в период активного таяния снега. Первыми покидают берлоги крупные самцы и другие одиночные особи. В последнюю очередь, когда большая часть снега уже сходит, – самки с медвежатами нынешнего года. Самые ранние сроки выхода приходится на 26 марта (2004 г.), в отдельные годы следы медведя в лесу не регистрируются до второй половины апреля.

Так было и в текущем 2011 году. Зима 2010-2011 гг. выдалась на редкость снежной, максимальная высота снежного покрова в марте достигла 102 см (аналогичный показатель для марта 2009-2010 гг. – 56 см). В дополнение к этому апрель оказался холоднее, чем обычно, и таяние снега в лесу продолжалось в мае. В результате выход медведей из берлог пришёлся на вторую половину апреля, а первый медвежий след обнаружен 17 апреля.

Гон у медведей приходится на июнь месяц, хотя, вероятно, может начинаться уже в конце мая.

Сроки залегания в спячку растянуты, обычно следы на снегу регистрируются до середины ноября, в отдельные годы – в начале декабря. В случае, если урожай желудей осенью оказался обильным, медведи подолгу остаются кормиться в дубняках и уходят на берлоги уже по глубокому снегу. В 2010 г., в первых числах декабря, госинспекторы заповедника у дер. Аргамач наблюдали следы самки с 2 сеголетками, уходящих на зимовку по снегу глубиной 15 см, 30 ноября на зимовку из центральной части заповедника на север шёл взрослый самец. В обоих

случаях среднесуточная температура воздуха держалась на уровне -20°C – -25°C .

Шатуны на территории заповедника не встречаются. Известен один случай: 11 января 2007 года на северо-восточной границе заповедника обнаружены следы медведицы и двух медвежат второго года жизни. Вполне вероятно, что их подняли с берлоги, поскольку в 2 км от границы находится охотхозяйство.

Половозрастной состав

Анализ 102 карточек встреч медведей и их следов показал, что наиболее часто встречаются самки с 2 сеголетками – 56,4% всех встреч, с одним – 33,3% и всего в 10,3% случаев с тремя медвежатами (табл. 3). В среднем на одну самку приходится 1,77 медвежонка. Лончаки (медвежата второго года жизни) в составе семьи встречаются реже, количество встреч – 24, из них 11 встреч отмечено после периода спаривания. В некоторых случаях наряду с сеголетками встречаются пестуны – медвежата третьего года жизни. Количество таких встреч 9, т.е. пестуны регистрируются в 11,5% семей с медвежатами 1-го года жизни.

Таблица 3

Количество медвежат разного возраста в составе семьи

Возрастная группа	Количество медвежат			Всего
Сеголетки	1	2	3	
число встреч	26	44	8	78
%	33,3	56,4	10,3	100
Лончаки	1	2	3	
число встреч	12	11	1	24
%	50	45,8	4,2	100

Контакты с человеком

Внутри заповедника располагаются три жилые деревни (Аргамач, Шаптунга, Шушеры). Случаев явной агрессии медведя в отношении сотрудников заповедника либо местных жителей на территории заповедника не наблюдалось. Домашних животных медведь обычно не трогает за редким исключением. В середине 90-х гг. прошлого века у дер. Шаптунга медведь утащил овцу с поля. Подобный случай наблюдался в 1997 году в дер. Аргамач, когда медведь также съел овцу. Время от времени регистрируются случаи гибели лосей, кабанов от медведя.

Иногда он разоряет пасеки, принадлежащие местным жителям, возможно, такому поведению способствует недостаток корма, особенно в осенний нажировочный период. Так, в конце сентября 2011 года медведь разорил пасеку местного жителя в дер. Шаптунга, а один из ящиков с ульем утащил в лес, который находится на расстоянии около 100 м.

Из 148 визуальных наблюдений не выявлено ни одного случая агрессивного поведения медведя. Из 148 визуальных наблюдений в 19 случаях медведь не видел человека (табл. 4), причём частота необнаружения человека, естественно, возрастает при увеличении расстояния ($\chi^2=24,21$; $df=3$; $P=0,000023$. Точный критерий: $P=0,0004$).

Реакция медведя на человека показана в табл. 5. В 50,7% случаев при виде человека этот могучий зверь в панике пускается в бегство. При минимальном расстоянии такая реакция фиксируется гораздо чаще, чем при более отдалённом ($\chi^2=13,79$; $df=3$; $P=0,003$. Точный критерий: $P=0,0027$).

Таблица 4

Характеристика контактов человека с медведем

Расстояние, м	Общее число наблюдений (%)	Человек не обнаружен	
		число	%
0-15	20 (13,5)	1	5,0
15-50	82 (55,4)	6	7,3
50-100	36 (24,3)	6	16,7
более 100	10 (6,8)	6	60,0
Всего	148 (100)	19	12,8

Если рассмотреть соотношение частот других реакций (уходит, опознавательная реакция, безразличие), то оно не зависит от расстояния (точный критерий: $P=0,14$). В 14,9% случаев зверь не испытывает сильного страха, но пытается уйти от контакта с человеком, сворачивает в

Таблица 5

Реакция медведя при визуальных контактах с человеком

Расстояние, м	Всего контактов	Реакция на человека			
		Страх (%)	Уходит	Опознавательная	Безразличие
0-15	19	15 (78,9)	1	3	0
15-50	76	48 (63,2)	8	16	4
50-100	30	12 (40,0)	12	5	1
более 100	4	0 (0,0)	1	2	1
Всего	129	75 (50,7)	22 (14,9)	26 (17,6)	6 (4,0)

сторону, поспешно уходит. Вообще реакция избегания человека характерна для основной массы медведей [3, 5, 8]. При опознавательном по-

ведении (17,6%) медведь наблюдает за человеком, встаёт на задние лапы, может приближаться, иногда приходится прикрикнуть на него, что-бы он умерил своё любопытство. В 4% случаев медведь не проявляет к человеку никакого интереса.

Заключение

На территории заповедника постоянно обитает около 20 бурых медведей, однако их численность может увеличиваться вдвое осенью, во время обильного урожая желудей. В середине 90-х гг. прошлого века здесь обитало 12-15 медведей, к 2011 г. их численность возросла. В перерасчёте на лесные территории в настоящее время плотность составляет 0,94 особи на 10 км², что значительно выше, чем для остальной территории Республики Марий Эл.

Анализ встреч медведей в биотопах в разные сезоны года показал, что особо выделяются дубравы пойменные и смешанные леса, в которых осенью происходит перераспределение медведей, что определяется пищевым фактором.

Выход медведей из берлог на территории заповедника, как правило, начинается в первой декаде апреля – начале второй. Самые ранние сроки выхода приходятся на 26 марта (2004 г.), в отдельные годы следы медведя в лесу не регистрируются до второй половины апреля. Гон у медведей проходит в июне, хотя может начинаться уже в конце мая. Сроки залегания в спячку приходятся на конец октября – ноябрь, однако следы отдельных особей могут встречаться в начале декабря.

Наиболее часто встречаются самки с 2 сеголетками – 56,4% всех встреч, далее с одним – 33,3%, и всего в 10,3% случаев с тремя медвежатами (табл. 3). В среднем на одну самку приходится 1,77 медвежонка-сеголетка. Пестуны регистрируются в 11,5% семей с медвежатами 1-го года жизни.

За годы существования заповедника случаев агрессивного поведения медведей в отношении людей зафиксировано не было. В большинстве случаев (50,7%) при виде человека медведь в панике убегает. Более половины всех визуальных контактов (55,4%) проходило на расстоянии от 15 до 50 м.

Библиографический список

1. Афанасьев К.Е. Численность бурого медведя (*Ursus arctos* L., 1758) на территории Республики Марий Эл // Принципы и способы сохранения биораз-

нообразия: материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием. – Йошкар-Ола, 2010. С. 337-339.

2. Демаков Ю.П. Структура земель и лесов заповедника // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 2. – Йошкар-Ола: МарГТУ. 2007. С. 9-49.

3. Завацкий Б.П. Поведение бурого медведя при встрече с человеком // Экология медведя. – Новосибирск: Наука, 1987. С. 153-157.

4. Летопись природы Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». – Книги 1-4, 17. 1994-1997, 2010.

5. Лоскутов А.В. Поведение медведей при встрече с человеком в Башкирии // Медведи СССР – состояние популяций. – Ржев, 1991. С. 171-173.

6. Методические указания по определению численности бурого медведя / сост. Ю.П. Губарь; ЦНИЛ Главохоты РСФСР. – М., 1990. 32 с.

7. Пажетнов В.С. Бурый медведь. – М.: Агропромиздат, 1990. 213 с.

8. Пучковский С.В. Человек и бурый медведь в России: как обеспечить бесконфликтное сосуществование и устойчивое развитие. – Ижевск: Изд-во УдГУ, 2009. 92 с.

9. Состояние ресурсов охотничьих животных в Российской Федерации в 2003-2007 гг.: информационно-аналитические материалы // Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсосведение, рациональное использование). – Вып. 8. М.: Изд-во ФГУ Центрохотконтроль, 2007. 164 с.

10. Учёты и ресурсы охотничьих животных России / ВНИИОЗ РАСХН, ВГСХА; Под ред. В.И. Машкина. 2-е изд., доп. – Киров, 2007. 302 с.

THE BROWN BEAR IN THE NATURE RESERVE «BOLSHAYA KOKSHAGA»

K.Ye. Afanasyev

About 20 brown bears permanently inhabit the territory of the nature reserve, with their number doubling in autumn, in the period of abundant harvest of acorns. During the first years of the nature reserve foundation it was inhabited by 12-15 bears, with their number increased over the last 15 years. Calculating on forest territories, the density of bears amounts currently to 0.94 animal units per 10 sq.km, which is considerably higher than at the rest of the territory of the Republic of Mari El.

The frequency of meeting a bear in biotopes does not vary greatly in different seasons, with floodplain oak-groves and mixed forests being exceptions where redistribution of bears occurs in autumn determined by food factor.

As a rule, bears start to leave their dens in the territory of the nature reserve in between the first ten-day period and the beginning of the second one of April. The earliest date was on March, 26 in 2004, while in some years bears were not recorded to enter the forest until the second ten-day period of April. The mating season is June, though it can start in late May. Bears go into hibernation in between late October and November, but the traces of some animal units can be spotted in late December.

Females with 2 underyearlings are most often spotted – 56,4 per cent of all meetings, followed by one with a cub – 33,3 per cent and only 10,3 per cent of meetings account for the female with three bear cubs. On the average, there are 1,77 bear cubs per each female bear. Nursing bears are recorded in 11,5 per cent of families with the one-year bear cubs.

All 148 visual observances recorded no cases of aggressively behaving bears. When meeting a human, a bear being scared often flees.

УДК 598.2

ДИНАМИКА ЗИМНЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ ЧЕРНОГОЛОВОЙ ГАЙЧКИ (*PARUS PALUSTRIS L.*) В ЛЕСАХ ПОВОЛЖЬЯ

Е.С. Преображенская

Динамика численности черноголовой гайчки за последние 3 десятилетия проанализирована на основании материалов маршрутных учетов, хранящихся в банке данных лаборатории зоологического мониторинга ИСИЭЖ СО РАН. В основном использованы данные программ мониторинга численности зимующих птиц России и сопредельных стран «Parus» и «Евразийский Рождественский учет». Ареал массового зимнего распространения гайчки в Поволжье состоит из двух основных фрагментов, один из которых охватывает леса западной части Мордовии и юга Нижегородской области, второй – юга республики Марий Эл и северо-запада Татарстана. Численность испытывает колебания, более или менее синхронные на разных частях территории. Учитывая данные литературы середины XX в., можно предполагать рост численности и расселение вида к северу в 1980-1990-х годах.

Черноголовая гайчка – один из видов, входящих в зимние синичьи стаи на юге лесной зоны Европейской России. По сравнению с другими синицами ее численность и распределение изучены хуже, отчасти из-за того, что она относительно редко встречается, отчасти – из-за сходства с пухляком, от которого ее в полевых условиях непросто отличить наблюдателям, не работавшим в местах, где обычны оба вида. На территории Восточно-Европейской равнины в последние десятилетия можно предполагать рост численности гайчки и расширение ареала ее обитания [1, 6]. Это отличает гайчку от ее ближайшего родственника – пухляка, численность которого на той же территории снижается.

Основная часть европейских черноголовых гайчек обитает западнее 35° в.д. Несмотря на то, что ареал подвида *Parus palustris palustris* L. доходит до Башкирии, Поволжье также оказывается его восточной периферией. В настоящей работе рассмотрены изменения зимней численности гайчки в восточной части ареала европейской популяции за последние три десятилетия. В основу положены данные, собранные в рамках программ зимних учетов птиц России и сопредельных стран «Parus» и «Евразийский рождественский учет».

Материалы и методы

Программы учетов зимующих птиц в настоящее время объединены в массовую кампанию, которую координирует Мензбировское орнитологи-

ческое общество и Союз охраны птиц России. В состав участников зимних учетов входят как профессиональные орнитологи, в основном сотрудники заповедников, так и любители. В последние годы в кампании «Евразийский Рождественский учет» ежегодно участвует более 200 человек, которые обследуют 25-30 модельных территорий и проходят с учетом за зиму в сумме около двух тысяч километров. Большая часть модельных территорий постоянна из года в год; половина из них – заповедники и национальные парки.

Для мониторинга зимней численности птиц используется метод маршрутного учета без ограничения ширины учетной полосы. Пересчет данных на площадь проводится по грациям дальности обнаружения [2, 3] или с помощью коэффициентов, рассчитанных для разных видов и подзон на основании ранее собранных материалов. Учеты ведутся отдельно по типам местообитаний. Среди общего разнообразия лесов обычно выделяются: темнохвойные (еловые и пихтовые), светлососновые (сосновые и березово-сосновые), смешанные (хвойно-лиственные с участием темнохвойных пород), мелколиственные (осиновые, березовые), широколиственные (с преобладанием дуба и липы) и ольховые леса. Норма учета в каждом биотопе составляет не менее 20 км за зимний сезон. Как правило, на лесные биотопы одной модельной территории приходится в сумме 60-100 км за зиму. Материалы учетов хранятся в базе данных лаборатории зоологического мониторинга Института систематики и экологии животных СО РАН и ежегодно публикуются в виде сборников «Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных стран» [4]. В этих же сборниках можно найти подробную информацию о методике учета и видовые коэффициенты для пересчета данных маршрутного учета на площадь. Кроме материалов, собранных в рамках массовой кампании зимних учетов, в работе использованы данные многолетних учетов В.Г. Ивлиева, предоставленные автору и хранящиеся в банке данных.

Автор выражает благодарность участникам зимних учетов, чьи данные были использованы, а также сотрудникам лаборатории зоологического мониторинга, обеспечивающим многолетнее хранение данных.

Результаты и обсуждение

В своем распространении европейская черноголовая гаичка на востоке ареала приурочена к широколиственным лесам. Широколиственные леса она предпочитает по всему ареалу, однако западнее может зимовать и там, где нет их сплошных массивов, а есть лишь смешанные леса с участием широколиственных деревьев (например, в Твер-

ской, Новгородской, Псковской областях). К западу от Москвы северная граница обычного обитания гаички поднимается до 57-й, а в Ленинградской области – даже к 58-й параллели. Восточнее Москвы в середине XX в. северную границу проводили через Пензенскую область до Ульяновска и Уфы [5]. В 1990-х годах граница их обитания отодвинулась к северу до 56-57° с.ш.; гаички проникли в южные районы Кировской области и Удмуртии [6]. В ноябре 2009 г. пара черноголовых гаичек отмечена нами в Костромской области, на широте 58,14°. По данным массовых зимних учетов, самая северная территория к востоку от Москвы, где черноголовая гаичка зимой обычна – в Республике Марий Эл, в долине реки Большая Кокшага и ее окрестностях.

Рассматривая восточную часть ареала европейского подвида гаички на космическом снимке, мы обнаруживаем несколько крупных лесных массивов, разделенных практически безлесными пространствами с преобладанием сельскохозяйственных земель. В зимнее время разные массивы заселены видом неодинаково: в одних плотность высокая, в других гаичка редка или отсутствует. По данным учетов, усредненных с 1980-х по 2010 год, максимальная численность гаички характерна для лесов, расположенных в западной и центральной части Мордовской республики. С севера они объединены в один массив полосой, проходящей по югу Нижегородской области; на юго-западе переходят в Цинские леса, тянущиеся до Тамбова. В этом лесном массиве зимние учеты птиц проводились на трех модельных территориях – в Мордовском заповеднике, в национальном парке «Смольный» и в окрестностях г. Саров на юге Нижегородской области (табл. 1). Примерно в 150 км к востоку и немного севернее расположен массив лесов юго-западной Чувашии. Учеты здесь проводились в северной части – в Шумерлинском районе, и на юге – в Присурском заповеднике и национальном парке «Чаваш Вармане». В северной части массива гаички не встречены, в южном – встречаются изредка и не ежегодно. В ближайшем крупном лесном массиве – примерно в 100 км к северу, на территории Республики Марий Эл и северной Чувашии, гаички обычны (по балльной шкале обилия А.П. Кузякина), а в предпочитаемых местообитаниях – широколиственных лесах и черноольшаниках – многочисленны. Много гаичек и в расположенных поблизости лесах западного Татарстана. Восточнее, примерно в ста километрах находится лесной массив, охватывающий южную часть Кировской области и Удмуртии. Здесь во время зимних учетов птиц гаички не обнаружены. Леса южной части Урала – восточной оконечности ареала европейской популяции гаички – отделены от Поволжья пятьюстами километрами практически безлесной территории. Здесь в Баш-

кирском заповеднике и в окрестностях с. Зилаир гаички в среднем по годам обычны. Недалеко от Башкирского заповедника, в заповеднике «Шульган-Таш», где есть старые широколиственные леса, гаички во время учетов зимой 1988 г. были многочисленны (42 ос/1 км²). Примерно в 150 км западнее Марийских и Мордовских лесов, в Нижегородской области (Керженский заповедник) гаички в зимних учетах не встречаются. В Рязанской области (Окский заповедник), в 150 км к западу от лесного массива в Мордовии, зарегистрированы единичные встречи. Ближайшие к Поволжским места обычного зимнего обитания гаичек на западе – Тульские засеки – находятся примерно в трехстах километрах.

Таблица 1

**Зимняя плотность черноголовой гаички в восточной части ареала
(в среднем в лиственных и смешанных лесах, особей/1 км²)**

Период		1981-85	1986-90	1991-96	1997-2000	2001-05	2006-11	В среднем
Марий Эл, заповедник «Большая Кокшага»	Обилие		2,5		30	16,8	10	14,8
56,67°с.ш., 47,25°в.д.	число лет		2		2	4	5	13
Татарстан, окр. г. Казань	Обилие	11,8	8,4	12,4	16,7	11,6	9,5	11,7
55,97°с.ш., 49,42°в.д.	число лет	5	5	5	5	5	1	21
Чувашия, Чебоксарский р-н	Обилие			1,8				1,8
56,14°с.ш., 47,21°в.д.	число лет			2				2
Чувашия, Шумерлинский р-н	Обилие			0	0			0
55,41°с.ш., 46,51°в.д.	число лет			5	2			7
Чувашия, «Присеурский» заповедник	Обилие					6,0		6,0
55,07°с.ш., 46,70°в.д.	число лет					4		4
Чувашия, НП «Чаваш Вармане»	Обилие						0,4	0,4
54,85°с.ш., 47,28°в.д.	число лет						5	5
Нижегородская обл., окр. г. Саров	Обилие				0	6,0	10,0	5,3
54,93°с.ш., 43,35°в.д.	число лет				1	5	5	11
Мордовский заповедник	Обилие		4,9	3,6		20,4		9,6
54,80°с.ш., 43,28°в.д.	число лет		2	2		4		8
Мордовия, НП «Смольный»	Обилие					28	42,3	35,2
54,75°с.ш., 45,42°в.д.	число лет					1	4	5
Ульяновская обл., Чердаклинский р-н	Обилие						0	0
54,30°с.ш., 48,57°в.д.	число лет						5	5
Башкирский заповедник	Обилие		2,2	0,3	5,9	2,8	0,6	2,4
53,35°с.ш., 57,78°в.д.	число лет		3	4	4	2	2	15
Башкортостан, Зилаирский р-н	Обилие						6,0	6,0
52,16°с.ш., 57,42°в.д.	число лет						4	4

Отсюда к западу уже идет территория, где гаички в благоприятных местообитаниях, по-видимому, встречаются повсеместно. Практически нет зимой гаичек и южнее. Так, на модельной территории в Ульяновской области они не отмечены. В Самарской и Саратовской области зарегистрированы единичные встречи. В Воронежской области за двадцать с лишним лет зимних учетов не отмечены ни разу, несмотря на наличие широколиственного леса.

Таким образом, в Поволжье в настоящее время выделяются два лесных массива с массовым зимним обитанием гаичек – в Мордовии и на юге Нижегородской области, и в Республике Марий Эл и северном Татарстане. На обеих территориях предпочитаемые местообитания гаичек – леса с участием в составе древостоя широколиственных деревьев (дуба и липы) и приручевые леса, где среди деревьев значительную долю составляет черная ольха. По-видимому, черноольшаники играют важную роль в поддержании численности гаичек, обеспечивая их семенными кормами в зимнее время – как за счет ольховых семян, так и за счет высокотравья (таволги, крапивы, хмеля и т.п.). Там, где есть широколиственные и черноольховые леса, гаички могут быть обычны и в других лесах – в хвойно-лиственных и даже в сосновых. Однако зимнее распространение гаичек ограничивается не только наличием пригодных местообитаний, но, вероятно, и климатическими условиями. Так, черноольшаники и хвойно-широколиственные леса есть и севернее: в Мещере, на юге Кировской области (например, в заповеднике «Нургуш»), в Удмуртии. Однако гаички там отсутствуют или редки. Возможно, определенную роль играет и площадь пригодных местообитаний: там, где она мала, население гаичек не формируется. Так, в восточной части ареала гаички отсутствуют или редки в лесостепной зоне, где леса встречаются небольшими фрагментами среди открытых пространств. Возможно, малая площадь благоприятных биотопов служит и причиной редкости гаичек в лесном массиве южной Чувашии.

Рассмотрим динамику зимней численности гаички в восточных фрагментах ареала в течение последних десятилетий. В Республике Марий Эл основной модельной территорией зимних учетов служит заповедник «Большая Кокшага» и его окрестности (рис. 1). Основные местообитания гаичек здесь – широколиственные леса из дуба и липы с примесью ели и ольхи в пойме р. Большая Кокшага и приручевые черноольшаники. И те, и другие леса старые, богатые высокотравьем. В середине 1980-х годов, еще до образования заповедника, птиц учитывали в окрестностях д. Шушер, которые позже вошли в состав заповедника. Гаичек в это время было

мало, хотя возможен был и некоторый их недоучет из-за недостатка опыта в определении (программы зимних учетов только начинали свою работу). Зима 2006-2007 года была необычайно холодной и характеризовалась в целом очень низкой численностью птиц. Учеты проводились во время сильных морозов; гаички в этом сезоне не были зарегистрированы. Когда в конце 1990-х годов учеты зимующих птиц в заповеднике возобновили, обнаружилось, что обилие гаичек существенно увеличилось. Пик их численности отмечен в начале 2000-х, после чего она снизилась до уровня около 10 особей в среднем в смешанных и лиственных лесах. Этот уровень сохраняется по настоящее время.

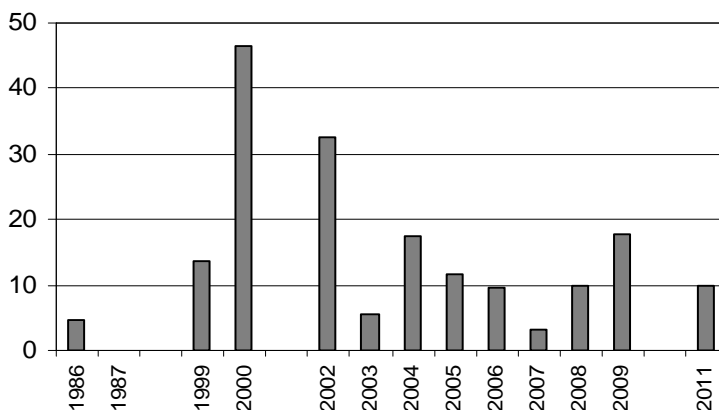


Рис. 1. Динамика зимней численности черноголовой гаички в заповеднике «Большая Кокшага» (в среднем в лиственных и смешанных лесах, особей/1 км²).

В окрестностях Казани учеты проводились В.Г. Ивлиевым с 1970-1980-х годов по 2000-е на четырех постоянных маршрутах: в хвойно-широколиственном лесу (окр. п. Васильевское), в широколиственно-сосновом лесу (окр. п. Каменка), в сосновом лесу (окр. п. Дербышки) и в широколиственном лесопарке (лесопарк «Нагорный»). Обилие гаичек в смешанных лесах с участием широколиственных деревьев здесь сохранялось более или менее постоянным и колебалось около уровня 10-15 особей на 1 км² (рис. 2). Максимальная численность отмечена в конце 1990-х годов; в 1986-1988 г. зарегистрирован, как и в «Большой Кокшаге», период низкой численности. В широколиственном лесопарке количество гаичек за период наблюдений уменьшилось, вероятно, под влиянием антропогенной трансформации растительности.

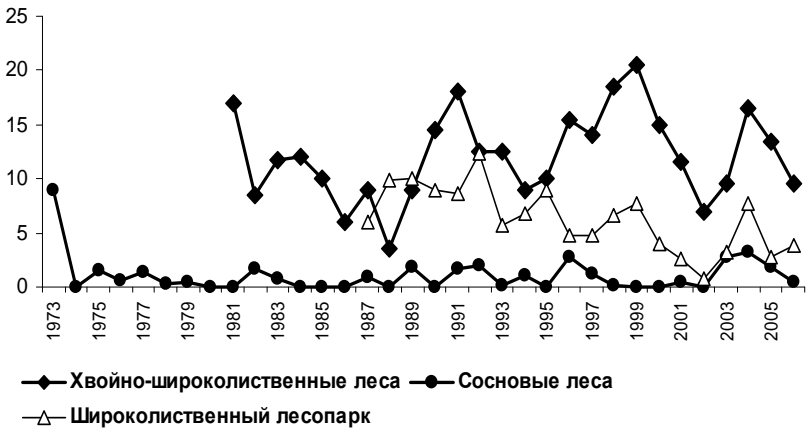


Рис. 2. Динамика зимней численности черноголовой гаички в окрестностях г. Казань (особей/1 км²).

В Нижегородско-Мордовском фрагменте ареала европейского подвида гаички зимние учеты вначале проводились в Мордовском заповеднике. Как и в заповеднике «Большая Кокшага», гаички обитают здесь в основном в смешанных лесах с участием широколиственных деревьев и в черноольшаниках. В середине 1980-х – начале 1990-х годов их обилие было невысоким (рис. 3). В начале 2000-х отмечен его существенный рост, за которым, как и в заповеднике «Большая Кокшага», последовало снижение. Однако в 2005 году модельная территория учетов была перенесена в национальный парка «Смольный», где численность гаичек вновь оказалась высокой. Как и на предыдущей модельной территории, гаички обитают здесь в лиственных лесах из березы и осины с участием липы, дуба и клена, в смешанных лесах с елью, сосной и лиственными деревьями и в прирубевых черноольшаниках. Однако ландшафт парка отличается от заповедника. Остается неясным, связано ли высокое обилие гаичек в 2005-2010 годах с особенностями ландшафта или оно характеризует рост ее численности в целом Мордовском фрагменте ареала. В пользу последнего предположения говорит динамика обилия гаичек в окрестностях г. Саров, где учеты проводятся на постоянном маршруте в старом широколиственном лесу из сосны, ели и березы с участием осины и липы.

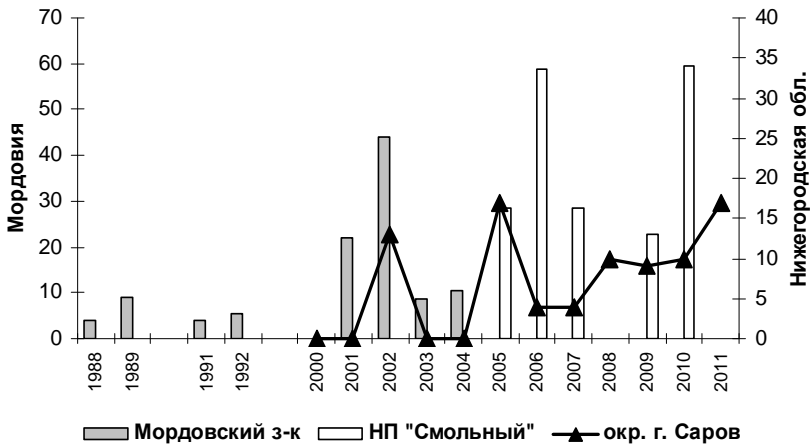


Рис. 3. Динамика зимней численности черноголовой гаички в Мордовии и на юге Нижегородской области (в среднем в лиственных и смешанных лесах, особей/1 км²; в 2000, 2008 и 2011 годах зимние учеты птиц в Мордовии не проводились).

В лесном массиве в южной Чувашии гаички в зимних учетах, как правило, отсутствуют, или встречаются единично (рис. 4). Их отмечают в разных местообитаниях – хвойно-лиственных лесах, лугах и полях с перелесками, населенных пунктах, а иногда и в сосняках. Черноольховых лесов с достаточной для проведения маршрутных учетов площадью на модельных территориях в этом массиве нет, широколиственные леса встречаются небольшими фрагментами и обычно также не обследуются. Однако зимой 2004-2005 года в Присурском заповеднике во время зимних учетов гаичка неожиданно оказалась многочисленным видом. Она была встречена во всех лесных местообитаниях, включая сосняки, а также в лугах и полях с перелесками; максимальная плотность отмечена во взрослых елово-лиственных лесах. Причины ее появления остались непонятными; возможно, молодые птицы прикочевали из соседних фрагментов ареала. Учитывая сложности определения вида, можно было бы предположить ошибку определения, однако учетчики, обследовавшие территорию Присурского заповедника, имели достаточно большой опыт, в том числе, и работы в местах, где оба вида гаичек встречаются совместно и достаточно многочисленны. При этом в предыдущие сезоны поиску гаички уделяли специальное внимание.

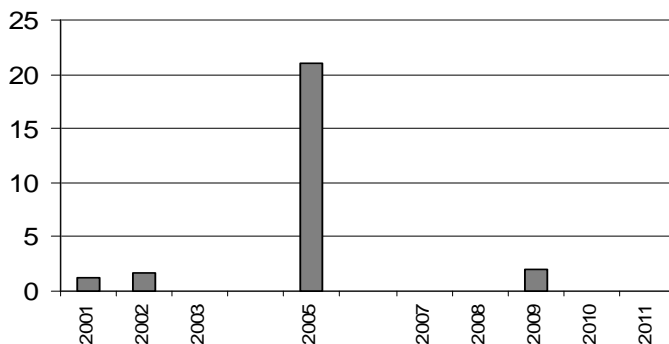


Рис. 4. Динамика зимней численности черноголовой гаички в лесах Чувашии (Присурский заповедник и национальный парк «Чаваш Вармане»; в среднем в лиственных и смешанных лесах, особей/1 км²).

Таким образом, состояние популяции черноголовой гаички в Поволжье за последние десятилетия можно охарактеризовать как стабильное. Численность испытывает колебания, более или менее синхронные на разных частях территории. Так, в середине 1980-х годов она была низкой; в конце 1990-х – начале 2000-х годов отмечен пик, за которым вновь последовало снижение. Учитывая литературные данные середины XX в., мы можем предполагать, что различия показателей обилия гаички в Мордовии и в Марий Эл в 1980-х и в 2000-х годах свидетельствуют о расселении вида и росте численности популяции. Однако в окрестностях Казани с начала 1980-х годов увеличения обилия гаичек не наблюдается.

Пики численности гаички в конце 1990-х – начале 2000-х годов, по данным программ зимних учетов, отмечены не только в Поволжье. Они были выражены и на модельных территориях в других частях ареала, в том числе в Башкирском и в Центрально-лесном заповедниках. Поэтому можно предполагать, что колебания численности связаны с погодными особенностями, проявляющимися сходно на обширных территориях Восточно-европейской равнины и Урала.

Библиографический список

1. Преображенская Е.С. Распределение лесных зимующих птиц Восточно-Европейской равнины и Урала и его изменение за последние 20 лет // Орнитогеография Палеарктики: современные проблемы и перспективы. – Махачкала: 2009. С. 131-146.

2. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука, 1967. С. 66-75.
3. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления. – Новосибирск: Наука, 2008. 205 с.
4. Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов. Вып. 24. Зимний сезон 2009/2010 г. М., 2010. 55 с.
5. Птицы Советского Союза. Т. 5. Под общ. ред. Г.П. Дементьева и Н.А. Гладкова. – М., 1954. С. 755-760.
6. Сотников В.Н. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Воробынообразные. Часть 2. – Киров, 2008. 432 с.

**THE DYNAMICS OF WINTER ABUNDANCE OF MARSH TIT
(*PARUS PALUSTRIS* L.) IN THE FORESTS OF THE VOLGA REGION**

E.S. Preobrazhenskaya

The dynamics of winter abundance of marsh tit has been analysed for the last 3 decades, based on rout counting materials held in the databank of the laboratory for ecological monitoring carried out by the Institute for Animal Taxonomy and Ecology of the Syberian Branch of the Russian Academy of Sciences. Generally, the author has used the data got by the programmes of abundance monitoring of wintering birds in Russia and neighbouring countries – Parus and Eurasian Christmas Bird Count. The natural habitat of marsh tit in winter in the Volga Region has two main areas, one of which covers the forests of Western Mordovia and Southern Nizhny Novgorod region, while the second one embraces Southern Mari El Republic and North-Western Tatarstan. The abundance experiences fluctuations that are more or less synchronous in different parts of the area. In consideration of fictitious data of the middle of the 20th century, the abundance is likely to increase, while stretching to the north in 1980-1990 s.

НАТУРАЛИСТИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

NATURALISTIC NOTES

**ПЕРКЕ ЦÄШКÄ (ЧАШКА ИЗОБИЛИЯ) – КРУЦИБУЛУМ
ГЛАДКИЙ – *CRUCIBULUM LEAVE* (D.C.) KAMBLY**

Х.Ф. Балдаев

THE «CUP OF PLENTY» (*CRUCIBULUM LEAVE* (D.C.) KAMBLY)

Kh. F. Baldaev

Это красивое горномарийское название данный гриб получил за своеобразную форму плодового тела в виде невысокого бокала, на дне которого в виде мелких плоских лепешек лежат несколько перидиолий с базидиоспорами.

В зависимости от влажности и температуры в условиях Горномарийского района грибы (плодовые тела) появляются в сентябре и начале октября. Обычно они наблюдаются в затененных местах на щепках, коре, ветвях деревьев, лежащих на земле, а иногда и на заваливавшихся тканях изношенной одежды.

Первоначально грибы появляются в виде мелких светло-серых точек. В последующем, особенно в дождливую погоду, они разрастаются, достигая высоты 5-10 мм и диаметра 4-8 мм. В процессе роста и развития «перке цäшкä» сверху, как маленьким куполом покрыт оболочкой (перидием). По мере созревания верхняя часть перидия разрушается, а тело гриба в виде низко-широкого бокальчика на некоторое время сохраняется, на его дне в виде мелких плоских лепешек диаметром 1,5-2 мм лежат несколько перидиолей (рис. 1). Число перидиолей обычно колеблется от 2 до 6, обычно 4. В старину их число рассматривали как индикатор скудности или обилия будущего урожая сельскохозяйственных и дикорастущих растений. Когда число перидиолий на доньшке

бокальчика мало, – не жди богатого урожая, и наоборот, большое их число предвещает богатый урожай.

В прежние времена, когда климатические и экологические условия были более стабильными, возможно описываемый гриб в какой-то мере можно было рассматривать как предвестник тех или иных урожаев. В наше же время, характеризующееся резкими перепадами климатических условий, только с натяжкой эти бокальчики можно рассматривать как предвозвестников скудности или обилия предстоящих урожаев.

Автор благодарит за консультации Ю.Г. Суетину, Г.А. Богданова и М.В. Бекмансурова.



Рис. 1. Круцибулом гладкий – *Crucibulum leae* (D.C.) Kambly (<http://atlasgribov.ru/?p=2120>).

УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ЖИЗНИ ПРИРОДЫ

В.А. Матвеев

THE WONDERS IN NATURAL LIFE

V.A. Matveev

Наблюдение было отмечено в п. Карасьяры Килемарского района в конце мая месяца 1972 года. Удалось зафиксировать массовый выход личинок стрекоз вида *Cordulia aenea* L. Весь берег озера Карасьяры был сплошь усыпан сплошным ковром личинок стрекоз на расстоянии 20-30 м от уреза воды (волны жизни по С.С. Четверикову). Личинки в массе были отмечены на изгороди, заборах и других предметах. Здесь же наблюдался и выход имаго стрекоз. После некоторого периода покоя (для расправления крыльев) они были готовы к полету.

Бабка зеленая встречается почти по всем водоемам со стоячей или проточной водой, но без заметного течения. Лет имаго наблюдается с конца мая до начала июля. Наиболее охотно стрекоза держится возле небольших водоемов с чистой водой и густыми зарослями водной флоры. Развитие длится 2-3 года.

ГДЕ И КОГДА МОЖНО НАБЛЮДАТЬ САМЦОВ ОС, ШЕРШНЕЙ И ШМЕЛЕЙ

Х.Ф. Балдаев

WHERE AND WHEN ARE WASP, HORNET AND BUMBLEBEE MALES ARE LIKELY TO BE OBSERVED?

Kh.F. Baldayev

При виде жалящих перепончатокрылых: ос, шершней и шмелей, особенно, когда они близко, многих охватывает страх: как бы не жакали. При этом люди пытаются уйти от этой угрозы или отгнать их прочь, не задумываясь, насколько они опасны и опасны ли вообще.

Интересный случай. Около Короткинской автостанции в ожидании автобуса стоят люди. На обогреваемую стену автостанции в 15 м от толпы сел шершень. На таком расстоянии, конечно, никто не испугался. Недолго думая, я решил показать этой толпе «хохму», говоря им, что этого шершня, которого вы все боитесь, я возьму голыми руками.

Некоторые меня предостерегают, что шершней брать в руки нельзя, их ужаление очень болезненно и даже опасно. Я объясняю, что прежде чем брать в руки, я эту страшилку заговорю (в смысле подколдую) и он не посмеет меня ужалить. Подошел к шершню, осторожно придавил к стенке, чтобы не повредить, взял его в руки и показал стоящим рядом людям. «Моя глупая выходка» у большинства вызвала удивление и изумление, так как шершень изгибался всячески, стараясь как бы ужалить в руку.

Затем я объяснил, что в моей выходке ничего удивительного нет, что шершень этот – самец, а не самка и не рабочая особь, у которых настоящие страшные жала. А у самцов жала нет. А то, что это самец, я увидел издали и узнал его по известным для меня признакам.

В условиях Республики Марий Эл самцов ос и шершней можно наблюдать с конца августа и почти до конца сентября, при наибольшим их количеством в середине сентября. В годы, когда условия перезимовки оплодотворенных самок и условия развития их семей неблагоприятны, количество ос и шершней незначительно. В такие годы редко удастся наблюдать самцов. И, наоборот, в годы благополучной зимовки самок и летнего развития их семей этих насекомых можно встретить часто.

Чаще всего среди общей массы ос и шершней самцы наблюдаются на разложенных для сушки яблоках и грушах, на кучах полусгнивших и поврежденных фруктов, ягод и овощей. Изредка залетают и в помещения. Так, например, на веранду дома Агробиостанции МарГУ 10 сентября 1994 г. на запах разлагающихся яблок залетело около двухсот ос, в том числе более 30% самцов, остальные – рабочие особи. Следует отметить, что такого соотношения самцов и рабочих ос мне не приходилось наблюдать ни до, ни после этого случая. Обычно соотношение ос самцов и рабочих особей самок около 1:10, иногда даже меньше.

По внешнему виду, размерам и окраске самцы и рабочие особи-самки этих насекомых отличаются незначительно. Не отличаются они и по поведению. Однако, при внимательном осмотре и сравнении можно заметить, что у самок ос и шершней усики (антенны) короткие и слабо изогнутые, но хорошо развит жалающий орган – видоизмененный яйцеклад, который и служит для защиты и нападения. В спокойном состоянии жало самок не заметно. У самцов жала нет. Усики у них длиннее с слегка утолщенным и изогнутым сзади концом (рис. 1).

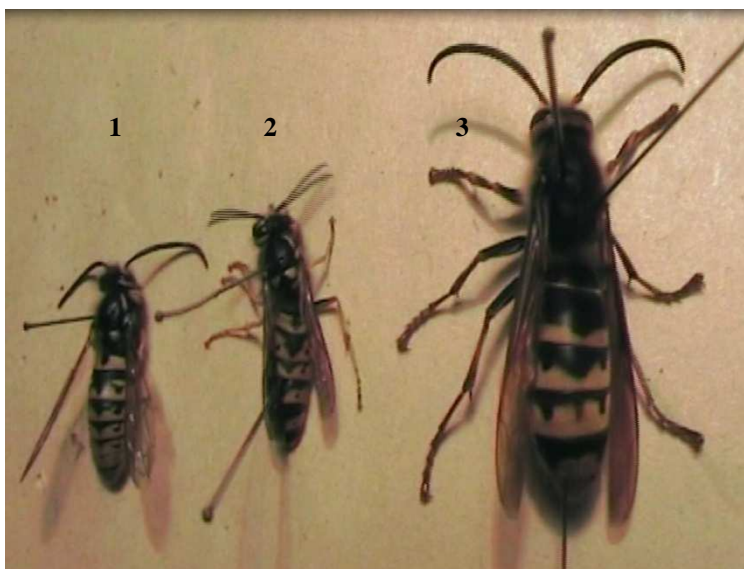


Рис. 1. Самец (1) и самка (2) осы, самец шершня (3).

Фото Е. Крылова.

Как уже было сказано выше, самцов ос и шершней можно наблюдать в сентябре, редко до конца этого месяца. В это же время в природе появляются молодые, но довольно крупные самки. После спаривания молодых самок самцы и рабочие особи вскоре исчезают, а оплодотворенные самки, основоположники новых семей, следующей весной некоторое время живут активно, запасая в организме необходимое количество энергетических ресурсов. С наступлением холодов впадают в состояние диапаузы до весны. Пробуждаясь весной, самки ищут место для гнезда своей новой семье.

Шмелиная семья в течение всего активного весенне-летне-осеннего сезона проходит все этапы развития почти синхронно с семьями ос и шершней, может быть с незначительными особенностями. Самцы шмелей по внешнему виду значительно отличаются от репродуктивных самок и рабочих особей несколько узковатым вытянутым телом со слегка ступенчатыми сегментами и туповатым концом брюшка. У них также, как и у ос отсутствует жало. В поисках пищи самцы шмелей не летают на свалки и кучи фруктово-ягодных отбросов, а ищут себе пропитание на клумбах и газонах на цветках поздно цветущих растений. Так, за последние два года самцов шмелей мне приходилось наблюдать на цветках гладиолусов. Если поблизости нет подходящих цветущих растений, то самцов шмелей наблюдать не удастся. В целом же самцы шмелей начинают летать уже с конца августа, в конце сентября они исчезают из поля зрения.

ЖАЖДА

В.А. Корнеев

THIRST

V.A. Korneev

Лето 2010 года было аномально жарким и засушливым. Дождей почти не было, начиная с весны. Температура воздуха поднималась до 35-37 градусов, иногда и выше. Во многих деревнях пересохли колодцы, давали мало воды глубокие артезианские скважины. Пересохли многие мелкие водоемы, в других сильно понизился уровень воды. Горели леса, трава на лугах и полях, по околицам. Из-за этого местами выгорали целые деревни. Такой погоды на Европейской территории России не бывало за все известное время.

Страдали без воды и сады, огороды. В наших коллективных садах под Йошкар-Олой также были проблемы с водой. Колодец пересох, в водопроводе от водонапорной башни тоже большую часть времени не было воды, а когда бывала – напора не хватало даже поднять ее по шлангу от лежащей почти на земле трубы в стоящее рядом ведро. Поэтому мы выкопали под краном углубление, ставили ведро туда, ниже трубы, и только таким образом набирали воду. Ведро иногда расплескивалось, и земля в ямке бывала влажной.

Подхожу как-то раз к этому крану, а в ямке под ним сидит самец прыткой ящерицы. Видно, пить хочет, кругом сухо, а тут все-таки сырость. Меня испугался, из ямки выскочил, но отбежал на полметра всего и остановился. Рядом как раз стояла лейка с водой. Решил напоить бедолагу. Плеснул в ямку из рассеивателя – как дождь брызнул. И что тут случилось с ящеркой! Она буквально кинулась, ринулась, бросилась под струи воды, снова в ямку, не обращая на меня внимания. Там уже образовалась лужица, и ящерка припала к ней. Я стоял над нею, наблюдал. Сверху не заметно было глотательных движений, но она более минуты держалась неподвижно, прикинув к воде, пила. Затем оторвалась ненадолго и облизала губы. Язычок ее очень ловко изгибался, прижимался к передней части головы, доставая до глаз. Затем она снова наклонилась к воде, пила, через некоторое время оторвалась, снова облизывалась и снова пила. Так продолжалось несколько раз.

Временами ящерка высоко поднимала голову и долго смотрела на меня, стоящего над нею. Как будто хотела рассмотреть получше или

запомнить. Взгляд ее был наполовину дикий, непонятный, наполовину вроде бы и осмысленный. Так смотрел Шариков на профессора Филиппа Филипповича в фильме «Собачье сердце», в эпизоде, когда тот с доктором Барменталем пытался обрядить своего подопечного в брюки. Шариков тогда сказал профессору что-то неприличное, профессор пригрозил наказанием. И вот в ответ – этот особый, долгий взгляд Шарикова. Барменталь тогда воскликнул: «Филипп Филиппович, он понимает, он все понимает!». В Шарикове начало пробуждаться сознание. Не знаю, насколько осмысленно ящерка рассматривала меня, но взгляд был похожий.

Напившись, животное выбралось из углубления и скрылось в окружающей траве. Мы стали оставлять в ямке воду. Наверное, рептилии (а их жило здесь несколько) и в другое время приходили сюда на водопой, но мы их за этим занятием больше не заставляли. Возможно, постоянное наличие воды после этого эпизода уже не вызывало у них такой нестерпимой жажды и они меньше показывались на глаза.

О ВРЕДЕ И ПОЛЬЗЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДЫ

Ю.П. Демаков

ON HARM AND BENEFITS OF NATURE POLLUTION

Yu.P. Demakov

В экологии прочно утвердилось положение о несомненном вреде антропогенного загрязнения окружающей среды во всех его формах: физической, химической, биологической. Это положение, безусловно, основано на фактах, большинство из которых свидетельствует о прогрессирующей деградации природных экосистем под натиском созданной человеком техносферы. Не отрицая в целом справедливости данного положения, следует отметить ряд фактов, указывающих в ряде случаев на положительное влияние загрязнения на состояние и продуктивность экосистем.

Случай этот был рассказан мне бывшим студентом-заочником лесохозяйственного факультета МарГТУ Игорем Дроботуном, который проживал в республике Коми и был заядлым охотником. Каждую осень в момент отлета гусей он брал отпуск и отправлялся на две недели в тайгу, уединяясь в своем охотничьем домике. Кроме гусей, которые были основным объектом его промысла, он охотился на уток и боровую дичь.

Охота в большинстве случаев была удачной, и он не только обеспечивал себя обильным ежедневным питанием, но и заготавливал приличные запасы мяса на зиму для всей семьи. Однако за две недели проживания на заимке мясо уже начало приедаться Игорю, и ему хотелось поесть чего-либо другого, в частности, рыбки. Сидеть на реке с удочкой или же ставить сети было не столь уж хлопотно, но отрывало его от основного занятия – охоты. Тогда он решил развести карасей. Дело, казалось бы, оставалось за малым – требовалось создать для этой цели небольшой водоем и запустить мальков. Свою задумку он начал быстро воплощать в жизнь: сбегал в ближайший населенный пункт, нашел экскаваторщика, который согласился во внеурочное время за весьма умеренную плату выполнить требуемый объем работ. За два дня водоем был готов. Через некоторое время были найдены и выпущены в него мальки карася.

На следующий год Игорь, приехав на свою заимку, решил первым делом проверить состояние рыбного стада в своем прудике-копани, за-

бросив в него «морду». На следующий день он вытащил это орудие лова и не обнаружил в нем ни одной рыбки. Эту процедуру он повторил в течение нескольких дней, но все попытки были безуспешными. Стало ясно, что водоем пуст и надеяться не на что. Перед отъездом домой Игорь вновь запустил мальков в пруд, но ситуация на следующий год не изменилась. Так повторялось в течение трех лет. Причина гибели или исчезновения мальков из пруда была для него не ясна.

Игорь совсем уж было распрощался со своей мечтой завести в пруду рыбку, но учеба в вузе помогла ему воплотить свои планы в жизнь. На занятиях по дисциплине «Прудовое рыбоводство» он выяснил причину неудачи своего замысла: вода в его пруду была слишком чистой и в ней не хватало биогенных веществ, необходимых для развития мелкой живности – основного источника питания карасей. Требовалось удобрить пруд. Встал вопрос: чем? В ближайшей деревне Игорь купил 2 тонны навоза, погрузил его в тракторную тележку и вывез на свою копань. Осенью вновь запустил в пруд мальков и стал ждать результатов. Какое же было его удивление, когда на следующую осень он достал из своего орудия лова нескольких довольно крупных карасей. Игорь радовался не только улову, но и удаче своего эксперимента, основанного на полученных в вузе знаниях. Внося в пруд органику, он запустил биологический круговорот веществ, действующий в трофической цепи: навоз – инфузории – веслоногие рачки – рыба. Игорь воочию убедился в правоте лозунга, провозглашенного Р. Бэконом: «Знание – сила»!

Так вредно или нет загрязнение окружающей среды? Ответ на этот вопрос дает закон толерантности Шелфорда: «Избыток ресурса среды также вреден для развития организмов, как и его недостаток». Внося на поля навоз или минеральные удобрения мы, по сути, загрязняем окружающую среду, изменяя ее исходное состояние, однако никто не отрицает пользы от проводимых мероприятий. Увеличение в современный период концентрации в атмосфере CO_2 и промышленных выбросов привело, как показали проведенные нами исследования [1-3], к существенному повышению производительности лесов Республики Марий Эл, в пределах территории которой соединений азота выпадает всего около 5 кг/га в год (рекомендуемая доза внесения азота под сельскохозяйственные культуры на порядок выше!). Таким образом, ***во всем нужно знать меру!***

Библиографический список

1. Демаков, Ю.П. Изменения климата и состояния лесов Марий Эл в истекшем столетии / Ю.П. Демаков, М.Г. Сафин, А.Е. Смыков // Вестник Марийского

государственного университета. Серия «Лес. Экология. Природопользование» – 2009. № 2. С. 40-48.

2. Демаков, Ю.П. Особенности роста деревьев сосны и ели в смешанных естественных древостоях Ботанического сада МарГТУ/ Ю.П. Демаков, Е.А. Медведкова // Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные аспекты: Материалы междунаро. конф. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. С. 156-165.

3. Демаков, Ю.П. Изменение производительности лесов Марий Эл во второй половине XX века / Ю.П. Демаков, М.Г. Сафин // Аграрная Россия. – 2009. - Специальный выпуск. С. 57-58.

О СИЗЫХ ГОЛУБЯХ ЙОШКАР-ОЛЫ

Х.Ф. Балдаев

ON ROCK DOVES IN YOSHKAR-OLA

Kh. F. Baldaev

Сизый голубь, сизарь, сизак (*Columba livia* Lm., 1789) в Волжско-Камском регионе представлен двумя экологическими популяциями: дикими, которые встречаются в горных районах Казахстана, Кавказа, Крыма, по крутым побережьям низовьев Волги, Дона, около Камского устья, на Свияге [1, 2] и полудомашнившимися-синантропными, которые широко распространились от небольших деревень до самых крупных городов. В населенных пунктах они легко находят себе пропитание, подкармливаются сердобольным населением, особенно старушками, находят место для гнездования и отдыха.

Вся жизнь сизарей дикой популяции проходит на скалах, обрывах, в полях и в воздухе. Жизнь синантропных сизарей проходит на улицах, дворах, на полях или на различных нишах человеческих строений: карнизах, чердаках, под мостами и на крышах. Р.Н. Мекленбурцев [1] отмечает, что в очень редких случаях сизый голубь может садиться на деревья.

Сизые голуби – типичные семеноеды. Важнейшими их кормами являются горох, семена других культивируемых и диких бобовых растений, пшеницы, реже других злаков, а также семена различных сорных растений на полях и лугах. Около человека сизари питаются (подкармливаются) хлебом, крупами, семенами подсолнечника. Много корма они находили на животноводческих фермах, а до недавнего времени на элеваторах. Долгое время в Йошкар-Оле запасы зерна хранились в старом элеваторе с огромными воротами. Голубям было раздолье. Там питались в течение всего года тысячи голубей. На эту многочисленную дичь часто, особенно зимой, из окрестностей города за добычей прилетали ястребы-тетеревятники и перепелятники. Над старым элеватором тогда довольно часто можно было наблюдать одного-двух тетеревятников.

В настоящее время ситуация существенно изменилась. Старого элеватора уже нет, в новом зерно голубям недоступно.

Достаточно большая популяция сизых голубей Йошкар-Олы с выпадением снега начинает чувствовать недостаток в пище. Рынки, подкормочные площадки около церквей, во дворах, где их кормят некоторые

любители голубей не могут в полной мере компенсировать необходимого количества корма для всех птиц. Часть городских голубей вылетает на сельские зернотока, где производится переработка зерна. Но количество таких токов за последние 20 лет значительно сократилось.

В связи с такими почти экстремальными условиями сизые голуби Йошкар-Олы приспосабливаются к нетрадиционной пище. «Ведь голод – не тетка, есть что-то надо». Начиная с 2007 года, некоторая часть сизарей начала подбирать на снегу упавшие плоды боярышника кроваво-красного (*Crataegus sanguinea*) и плодов ягодной яблони (*Malus baccata*), хотя по калорийности эти (ягоды) плоды значительно уступают сухим семенам. Склевав эти плоды на снегу, голуби начинают взлетать на деревья и кусты и едят их уже на деревьях. При этом сизые голуби на деревьях и кустах держатся почти так же уверенно как галки.



Рис. 1. Голуби на ветвях деревьев.

Фото автора.

Зимой 2010 г. сизари начали с плодов ягодной яблони, только в последующем они перешли на боярышник.

Думается, что такое явление в Йошкар-Оле, как в никаком другом большом городе, связано прежде всего с огромным, количеством этих плодоносящих деревьев и кустарников по улицам, скверам и паркам нашего города, высаженным из питомников Ботанического сада МарГТУ.

Таким образом, синантропные сизые голуби города Йошкар-Олы, будучи изначально неприспособленными к древесному образу жизни, в отличие от своих лесных собратьев вяхиря, клинтуха и горлицы, весьма успешно приспосабливаются к древесно-лазающему образу жизни в связи с частичным изменением пищи и способа питания.

Библиографический список

1. Горшков П.К. Отряд Голубеобразные. Птицы Волжско-Камского края. – М.: Наука, 1997. – С. 221-233.
2. Мекленбурцев Р.Н. Птицы Советского Союза. Т.2. – М.: «Советская наука», 1951.

О ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ БОЛЬШОГО ПЕСТРОГО ДЯТЛА К РАЗНООБРАЗИЮ ПИЩИ

Х.Ф. Балдаев

ON A GREATER SPOTTED WOODPECKER'S FITNESS TO FOOD DIVERSITY

Kh. F. Baldaev

Больше половины птиц семейства дятловых в нашем крае составляет большой пестрый дятел. В чем же заключается феномен этого вида? Прежде всего, в способности жить в широком спектре условий окружающей среды: климат, условия гнездования, питания, конкуренции и др. При этом ведущее место занимает питание: чем разнообразнее и больше пищи, тем лучше условия жизни.

Большой пестрый дятел в отличие от всех других дятлов в течение годового цикла приспособлен к самому разнообразному питанию. Известно, что зиму он может пережить на растительных кормах: семенах ели, сосны; весной питается семенами и различными жуками их личинками; летом – муравьи, их куколками, стрекозами и различными вредителями коры деревьев.

В условиях сельской местности, где много садов, лесистых оврагов, летом 2010 г. пара больших пестрых дятлов в саду начала использовать орешки сибирской кедровой сосны с семенами молочно-восковой спелости уже с середины августа. Если для добывания семян ели и сосны эти дятлы на свою кузницу уносили шишки целиком, то у «кедровых» шишек орешки вылуцивали, а затем их уносили в свои кузницы, там их чистили, а ядрышки съедали.

За два предыдущих лета большие пестрые дятлы кедровых шишек никогда не трогали, а в 2010 г. на дереве уродилось около 100 шишек, но ни одна из них не удержалась до полного созревания семян, всех сбили два дятла. Вылуцивали орешки и в своей кузнице на липе съедали ядрышки.

Кроме того, у меня есть и другое предположение. Возможно, дятлы роняли или сбивали с дерева шишки не из-за семян орешков, а из-за большого количества личинок шитковой огневки серого цвета, которых они тоже съедали. В любое время года личинки насекомых для больших пестрых дятлов – лакомство. Хотя на сбитых и вылуценных шишках я даже при тщательном осмотре не находил этих паразитических гусениц.

К сожалению в свое время на эти нюансы я не обратил внимания. Но как бы то ни было, из-за чего они сбивали шишки с моих сосен, проверить можно будет только в следующем году.

Однако, один из двух «шкодливых» дятлов оказался еще более «находчив и умен». Рядом с кустами лещины, произрастающими в моем саду, около летнего домика лежали сотни орехов урожая 2007-2008 гг. Хитромудрый дятел находил эти старые орехи с разрушающимся снаружи матовым слоем скорлупы, которые внутри имели здоровые ядрышки (за 2 года они не взошли и не испортились только потому, что лежали на сухой поверхности почвы, где неоднократно мокли и высыхали).

Дятлов «решил» достать эти ядрышки. Для этого он нашел узкую трещину шириной около 4 мм на дубовой жердинке, стоящей тут же прислоненной под углом 45°, слегка расширил трещину до диаметра ореха и таким образом «сделал» себе кузницу. Разбивая орех своим клювом-долотом, доставал ядрышки и съедал в свое удовольствие. Следует сказать, что свежавывавших орехов, по моим наблюдениям, ни разу не пытался разбивать, вероятно, их гладкая поверхность дятлам не по зубам, т.е. не по клювам.

ИЗ ЖИЗНИ КЛЕСТОВ

Г.А. Богданов

LIFESTYLES OF CROSSBILLS

G.A. Bogdanov

Что необычного в жизни птиц можно отметить нам, жителям лесных поселков? Для любителей природы все повадки обычных лесных пернатых, наверное, известны. Но иногда случается такое, что на первый взгляд, кажется необъяснимым.

Урожай шишек ели в 2007 году был хорошим. Часть семян успела осыпаться осенью, когда были необычно теплые дни. Но основная часть семян начали осыпаться в конце февраля – начале марта. Продолжилось это по май включительно. Полакомиться семенами ели желающих было немало. Это и белки, разные виды дятлов, чижи, синицы, поползни. Упавшие семена подбирали мышевидные грызуны, чечетки и другие зимующие птицы. Но самыми большими «поедателями» семян ели являются клесты еловики. В урожайные годы их бывает очень много. Они перекочевывают в места с большой урожайностью шишек. К весне их становится еще больше – к их стайкам присоединяются молодые птицы, появившиеся в гнездах в самые холодные месяцы зимы. В этот год встречались и небольшие стайки белокрылых клестов, хотя основным кормом для этих птиц являются семена шишек лиственницы.

Начало весны 2008 года оказался необычно теплым. Температура ночами достигала -16° – -17° днем поднималась до $+3^{\circ}$, $+3,5^{\circ}$ (8 и 3 марта). Даже 2 марта при минимальной температуре 0° и максимальной $+3^{\circ}$ наблюдались небольшие осадки в виде дождя (0,5 мм).

Выходной день 12 марта удался теплым и солнечным. Ночью температура не опустилась ниже 0° , а днем было около $+2^{\circ}$. Утром недалеко от своего дома в п. Старожильск на березе заметил необычно оживленное скопление птиц. Птицы небольшими группами перелетали с дерева к двухэтажному каменному зданию лесничества. Через некоторое время подлетали другие, заменяя сидящих на вертикальной стенке птиц. Подойдя на близкое расстояние и посмотрев в бинокль, я убедился, что это стайка клестов-еловиков. Но что они делают на стене здания? Первая мысль пришла, что они едят спрятавшихся среди кирпичей насекомых. Но клесты еловики в основном питаются семенами. Затем подумал, что они восполняют для своего организма кальций из раствора цемента,

после откладки яиц и вылупления птенцов. Заметил здесь на стене не только самок (желто-зеленого цвета), но и самцов (малиново-красного цвета). Птицы ссорились между собой, отгоняя друг друга с наиболее лучших мест. Сделав на цифровую фотокамеру ряд снимков, поспешил домой, чтобы посмотреть при большом увеличении получившиеся кадры. При внимательном осмотре снимков было заметно, что клесты очищают свои клювы от прилипшей смолы, которая часто бывает на шишках (рис. 1). В теплую погоду она размягчилась и частично осталась на поверхности клюва. Не исключено, что они еще выравнивали края клювов от нежелательных зазубринок.



Рис. 1. Клесты на стене.

Фото Г.А. Богданова.

Через полчаса стайка клестов тронулась и улетела в свои угоды. Для того, чтобы убедиться в своих догадках, я прошел к зданию через сугробы и нашел вдоль стены вместе с кусочками раствора и кусочки смолы. В природе такой «маникюр» клесты проводят о ветки, сучья и кору деревьев. Но некоторые птицы освоили такую процедуру в лучших условиях и преподнесли урок другим сородичам.

РЕМЕЗ В ЙОШКАР-ОЛЕ

М.В. Бекмансуров

PENDULINE TIT (*REMIZ PENDULINUS* L.) IN YOSHKAR-OLA

M.V. Bekmansurov

В начале апреля 2008 г. вместе со студенткой-заочницей я проводил исследования восстановления растительного покрова в черте г. Йошкар-Олы на участке между Красноармейской слободой и ул. Эшкинина. В конце 80-х – начале 90-х гг. прошлого века здесь проводился намыв грунта из р. Малая Кокшага, и существовавший до этого растительный покров был в значительной мере уничтожен. Сохранился лишь небольшой участок пойменного луга да немного деревьев, обрамляющих старицу – ивы и березы.

Для идентификации видовой принадлежности ив необходимы побеги с соцветиями, и мы решили взять несколько веточек для последующего определения. Подходя к старице, я обратил внимание на раскачивающиеся на ветвях берез мешочки грушевидной формы. Неужели это гнезда ремеза? Не может быть! Этого вида нет в составе орнитофауны Марий Эл! И все же это оказались они – гнезда ремеза невозможно спутать с чьими-либо другими.

Обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus* Linnaeus, 1758) – искуснейший строитель среди птиц Европы. Гнезда, сплетенные из растительных волокон, как правило, группами располагаются на свисающих над водой ветвях деревьев и кустарников (рис. 1). На сооружение гнезда самец тратит около двух недель. Самка присоединяется к строительству лишь на этапе отделки гнезда, занимаясь его выстилкой и заделыванием щелей. Если же гнездо не привлекает самку, то самец, не достроив прежнего, берется за сооружение нового. Все пространство между волокнами каркаса тщательно забивается пухом семян ив, тополей или рогаза.

Мешковидное гнездо несколько напоминает варежку с недовязанным «большим пальцем», отверстие в котором является единственным входом. Толщина стенок гнезда достигает 2 см, оно настолько прочное и теплое, что раньше дети собирали эти гнезда и использовали их вместо домашних туфель. Каждую весну птицы строят новые жилища, а прежние могут висеть на деревьях 1-2 года [1, 7].



Рис. 1. Гнездо ремеза на ветвях березы.

Фото автора.

Обнаруженные нами гнезда, по-видимому, были прошлогодними – птиц рядом с ними мы не видели, а через месяц исчезли и сами гнезда: то ли их ветром сорвало, то ли краснослободские мальчишки сняли. В последующие годы ни здесь, ни на других участках поймы Малой Кокшаги ни самой птицы, ни гнезд я не встречал. В 2010 г. началось преобразование данной территории под строительство нового парка, и местообитание исчезло: старица засыпана, деревья спилены. Ремез сюда больше не вернется.

В мае 2011 г. одиночное гнездо (очевидно также прошлогоднее) обнаружено старшим научным сотрудником заповедника «Большая Кокшага» Г.А. Богдановым в Куженерском районе на одном из притоков р. Ировка.

В ходе анализа литературы о ремезе и его распространении на территориях, граничащих с Марий Эл регионов, обнаружилось, что в последние десятилетия отмечается смещение ареала этой южной птицы на север. Так, в Мордовии единичные пары ремеза стали появляться с начала 1980-х. Зимой 1983 года в окрестностях Саранска обнаружено недостроенное гнездо. Успешное размножение ремезов наблюдалось в 1995 и 2002 гг. В последующие годы гнезда начали находить и в северных районах республики [5].

В Татарстане вид стал отмечаться во многих районах республики, начиная с 1983 г. [4]. В Нижегородской области *R. pendulinus* появился в конце 1980-х гг. Достоверно установлены два места гнездования: в ок-

рестностях Н. Новгорода и в Варнавинском районе в левобережье р. Ветлуги [3].

Оказалось, что имеются поселения ремеза, расположенные даже севернее Йошкар-Олы. Так в Кировской области с 1995 г. существует единственное место гнездования ремезов на территории рыбхоза «Филипповка» (окрестности г. Кирово-Чепецка) [6]. Участки гнездования ремеза обнаружены в урочище Красава на западной окраине города Перми. Причем первое гнездо было найдено еще зимой 1992 года [2].

Обращает внимание тот факт, что большинство указанных находок этой птицы приурочены к черте городов или к их окрестностям. При этом нигде в литературе не отмечено, что ремез предпочитает урбанизированные ландшафты. «В чем же тут дело, может быть исследователи птиц реже стали проводить свои наблюдения в природных экосистемах?» – поинтересовался я у знакомого орнитолога. В ответ он согласился, посоветовав на то, что детальное изучение орнитофауны требует организации специальных экспедиций, и подобные находки зачастую носят случайный характер.

Автор обращается к жителям Республики Марий Эл с просьбой сообщать о любых находках поселений ремеза по электронной почте: ecology@marsu.ru.

Библиографический список

1. Жизнь животных. В 7 т. Т. 6. Птицы. М.: Просвещение, 1986. 527 с.
2. Казаков В.П. Гнездование ястребиной славки *Sylvia nisoria* и ремеза *Remiz pendulinus* у города Перми / Рус. орнитол. журн. 2010. Т. 19. Экспресс-выпуск. № 564. С. 683.
3. Красная книга Нижегородской области. Т. 1. Животные. – Нижний Новгород, 2003. 380 с.
4. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). – Казань: Идель-Пресс, 2006. 832 с.
5. Ремез *Remiz pendulinus* в Мордовии / Е.В.Лысенков, С.Н.Спиридонов, А.С.Лапшин, Н.А.Бармин / Рус. орнитол. журн., 2006. Т. 15. Экспресс-выпуск. № 336. С. 1048-1051.
6. Сотников В.Н. Орнитологические находки в Кировской области в 2000-2001 годах // Рус. орнитол. журн. 2002. Т. 11. № 176. С. 143-146.
7. Фройде М. Животные строят. – М.: Мир, 1986. 216 с.

ГОРНАЯ ТРЯСОГУЗКА В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

Г.А. Богданов, А.С. Аюпов, В.Г. Ивлиев,
Х.Х. Гильмутдинов, А.В. Исаев

GRAY WAGTAIL INHABITING THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MARI EL

G.A. Bogdanov, A.S. Ayupov, V.G. Ivlev,
Kh.Kh. Gilmutdinov, A.V. Isaev

Горная трясогузка *Motacilla cinerea* Tunstall, 1771, подсемейство Трясогузки *Motacillinae*, отряд Воробьеобразные *Passeriformes*.

В пределах распространения на территории Российской Федерации встречаются три подвида: *Motacilla cinerea cinerea* Tunstall, 1771 – Кавказ, *M. c. robusta* (C. L. Brehm, 1857) – Дальний Восток, Сахалин, Камчатка, Курильские острова и в пределах нашего региона (от Урала до Корякского Нагорья) – *M. c. melanope* Pallas, 1776 [8].

Горная трясогузка распространена достаточно широко, но имеет мозаичный ареал. В основном, это запад Европы и север Азии. Основные места обитания приурочены к горным странам. На равнинных участках ареала этот вид распространен неравномерно, спорадично, и границы ареала здесь изучены недостаточно [3, 4, 11].

По восточной границе Марий Эл в Кировской и Пермской областях горная трясогузка является гнездящимся видом [5, 6, 7, 12].

По южной границе, в частности в Республике Татарстан, этот вид отмечается на пролете в Лаишевском районе [2] и, возможно, гнездится в южных районах республики (Лениногорский район, р. Песмянка) [1].

В том же районе на территории лесопарка г. Лениногорска горная трясогузка отмечена 19 и 24 мая 2008 г., 5 мая 2009 г. и 19 мая 2011 г. Лесопарк расположен на северо-восточной окраине города. Представляет собой естественный лесной массив. Состав леса: осина, береза, дуб, клен остролистный, реже липа. В подлеске: рябина, лещина, бересклет, крушина, жимолость. Территория подвержена рекреационным нагрузкам. По лесопарку протекают ручьи, поросшие по берегам ольхой и вязом, эти места редко посещаются людьми, здесь и отмечались горные трясогузки, проявлявшие территориальное поведение. Непосредственно к лесопарку примыкают частные дома горожан. На южной границе лесопарка имеются выходы пермских известняков песчанистых и глинистых пород.

Кроме того, 9 мая 2002 г. на севере Республики Татарстан, в Сабинском районе в лесном массиве Корсинского лесничества, в разреженном лесном участке с речкой, отмечена пара горных трясогузок, проявлявших явное территориальное поведение. Этот лесной массив граничит с Арским и Балтасинским районами, которые примыкают к территории Марий Эл.

Следует также отметить, что этот вид встречен и в Чувашской Республике [9, 10].

В Республики Марий Эл горная трясогузка впервые отмечена 10 мая 2011 г. (рис. 1), в Звениговском районе на территории национального парка «Марий Чодра». Птицы встречены около лесного ручейка, протекающего по дну глубокого, пологого оврага, склоны которого покрыты разреженным лиственным лесом, со слабо развитым подростом. Ручей впадает в северную часть озера Шутьер. Птицы проявляли активное территориальное поведение.



Рис. 1. Горная трясогузка и биотоп, где она встречена.

Фото А.В. Исаева.

Библиографический список

1. Аськеев И.В., Аськеев О. В. Орнитофауна Республики Татарстан (конспект современного состояния). – Казань. 1999. 124 с.
2. Аюпов А.С., Прохоров Е.В., Горшков Ю.А., Ивлиев В.Г. О встречах редких птиц в Татарской АССР // Орнитология, 1983. – Вып. 18. С. 163-164.
3. Дементьев Г.П., Гладков Н.А. Птицы Советского Союза. Т. 5. – М.: Советская Наука. 1954. 803 с.
4. Долгушин И.А., Корелов М.Н. Птицы Казахстана. Т. 3. – Алма-Ата.: «Наука» Казахской ССР. 1970. 646 с.

5. Ильичев В.Д., Фомин В.Е. Орнитофауна и изменение среды. – М.: Наука. 1988. 248 с.
6. Карякин И.В. Конспект фауны птиц Пермской области. – Пермь: Изд-во Центр полевых исследований Союза охраны животных Урала. 1998. 261 с.
7. Карякин И.В. Конспект фауны птиц Республики Башкортостан. – Пермь: Изд-во Центр полевых исследований Союза охраны животных Урала. 1998 б. 253 с
8. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 256 с.
9. Ластухин А.А. Редкие птицы Редкие птицы Чувашского Присурья. // Редкие птицы Среднего Поволжья. – Саранск. 1997. С. 81-84.
10. Ластухин А.А., Воронов Л.Н. Атлас птиц Чувашской Республики. – Чебоксары: Природно-исследовательский центр «Караш», 1999. 96 с.
11. Рябцев В.К. Птицы Урала. Приуралья и Западной Сибири. Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 2001. 608 с.
12. Шепель А.И., Шохрин В.П., Казаков В.П. Орнитологические находки в Пермской области \ Орнотология. – М.: МГУ. 1987. Вып. 22. С. 197 – 198.

ВИДОВОЙ СОСТАВ, ЧИСЛЕННОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ ГОРОДА ЙОШКАР-ОЛЫ

Х.Ф. Балдаев

SPECIES COMPOSITION, ABUNDANCE AND ECOLOGY OF WINTERING BIRDS IN YOSHKAR-OLA

Kh.F. Baldayev

В отличие от многих видов животных: зверей, пресмыкающихся, земноводных, насекомых в зимнее время только птицы всегда на виду у людей. И только они в какой-то мере оживляют как-будто вымершую вокруг нас природу. Конечно, в теплое время года их значительно больше. Было бы для пернатых достаточно доступного корма, птичье население и зимой могло бы быть значительно богаче и разнообразней, так как большинство птиц боятся не холода, а бескормицы.

По нашим, возможно, неполным данным в Йошкар-Оле и прилежащих парках зимуют или наблюдаются в определенные периоды зимы около 47 видов птиц. И видовой состав, и их численность в течение зимы значительно изменяются. Поэтому многочисленные виды хорошо известны многим, а о малочисленных видах большинство людей не имеют даже представления.

Самой многочисленной зимующей группой птиц являются представители семейства врановых. В их числе **галка** и **серая ворона**, общая численность которых за последние 10 лет составляет около 50 тыс. Серая ворона и галка являются круглогодично живущими, гнездящимися видами как в Йошкар-Оле, так и в ближайших окрестностях. Но здесь их летом не очень много. Однако, с конца октября, когда основная масса грачей улетает на зимовку, в город, на легко доступные корма в контейнерах, на свалках окраин города слетается огромное количество галок и ворон. Весь световой день они летают в поисках корма по городу и его окрестностям, по ближайшим деревням и фермам. В последние 15-20 лет вороны и, особенно, галки поедают и ягоды рябины. А вечером, до наступления полной темноты, и галки, и вороны слетаются в определенные места на ночевку, где с карканьем и галденьем рассаживаются на деревьях, смешавшись друг с другом. Места ночевки за зиму они меняют несколько раз. Некоторые из этих мест следует привести: это парк имени XXX-летия Победы, парковый участок около пединститута,

деревья около городской больницы, парк около республиканской больницы.

В середине февраля 2000 года на правой стороне парка перед республиканской больницей слеталось до 70 тыс. галок и ворон. Утром после слета птиц под деревьями, на которых они сидели, я нашел упавших на землю (на снег) 10 галок и 7 серых ворон. Часть из них были еще живые и неплохо бегали, но взлетать не могли. Подобное явление наблюдали как-то и ученики 8-го лица им. Ломоносова. Около своей школы они нашли 3-х или 4-х полуживых галок, упавших за ночь, и в газете и по радио обвинили людей в жестоком отношении к птицам. Но в этом явлении люди не повинны. Следует сказать, что если из 50-70 тыс. птиц (галок и ворон) за одну ночь погибает от 5 до 20 птиц, то это только нормальный естественный отход, связанный с возрастом, травмами, болезнями и недостатка корма. Кроме того, немало птиц погибает за пределами мест ночевки. Большая часть птиц, зимовавших в городе, весной разлетается к местам гнездования.

Ворон, или черный ворон – самый крупный представитель семейства. Около мясокомбината и на окраинах города зимует более 250 воронов, которые ранней весной разлетаются по летним местам обитания. В 1988-1997 гг. ежегодно пара воронов гнездилась на телевышке на высоте около 90-100 м. К своему гнезду они прилетали и в зимние месяцы. В последующие годы гнездование воронов на телевышке не отмечалось.

Грач – единственная перелетная птица из семейства врановых. Тем не менее, ежегодно в Йошкар-Оле на зимовку остается от 20 до 100 грачей. Чаще всего в зимние месяцы их можно видеть около авто- и железнодорожного вокзалов. Зимой 1985-86 гг. одна семья (5 грачей) все ночи проводила-просиживала на дереве около своего гнезда по ул. Комсомольской. До 17 января на ночевку прилетали все 5 птиц. С 6 февраля до 16 марта у гнезда оставалось только 2 грача. Как только подтаял снег, под местом ночевки я нашел 2-х птиц, погибших от истощения [1].

Сорока в г. Йошкар-Оле – оседло живущая птица. Как в жилой части города, так и в парковой зоне зимой она более обычный вид, летом же сороки ведут себя более скрытно. Свалки на окраине города и частично контейнеры с бытовыми отходами – основные места их кормежки.

Сойка изредка зимой встречается в парковой зоне. В жилые кварталы залетает еще реже, да и то только там, где рядом лес.

Кедровка – самая редкая гостья Йошкар-Олы зимой. Правда, изредка, в период осенних иммиграций, она встречается и в парковой, и в жилой зоне города.

Сизый голубь в Йошкар-Оле – одна из самых известных и достаточно многочисленных птиц. В прежние времена, когда еще работал старый элеватор, во дворе, на крышах складов и в воздухе зимой можно было видеть тысячи голубей. Работники элеватора по 20-30 птиц ловили сетями и потребляли как деликатес. Элеватора в настоящее время нет, а голуби распределились по всему городу. В настоящее время небольшие стайки голубей наблюдаются около церквей, где их всегда подкармливают сердобольные женщины, на территориях рынков, в некоторых дворах, где их также кормят.

С осени 2007 года сизые голуби начали питаться плодами боярышника кровавокрасного и ягодной яблони, в связи с этим их часто можно видеть на этих кустарниках, деревьях и даже на проводах (в прежние годы голуби не садились не только на провода, но даже на ветви деревьев). В настоящее время сизые голуби, подобно вяхирям, клинтухам и горлицам, садятся на ветви деревьев и на провода (особенно на кабели). Ночуют наши голуби в укрытиях, в основном на чердаках домов.

В 1980 году в Йошкар-Оле появилась иммигрировавшая с юго-запада **кольчатая горлица**. Это – типичная парковая птица-синантроп. С 1983 г. небольшая часть птиц оставалась зимовать в городе. При этом кормились они в частном секторе по окраинам города вместе с домашними птицами, так как людей они не боялись. К 1990 году кольчатая горлица у нас исчезла так же неожиданно, как и появилась.

Ястреб-тетеревятник летом – обитатель дальних и даже не очень дальних окрестностей г. Йошкар-Олы. С октября он начинает залетать в город за добычей – голубями и галками. В годы, когда зерно хранили в старом Элеваторе, почти каждый день вокруг него летали тетереваты, где часто добывали голубей. Тетереваты наблюдались и в других частях города. Так, например, в конце ноября 1955 года, погнавшись за голубем, тетеревятник, разбив двойное стекло окна, залетел в читальный зал пединститута на 4 этаже. 23 февраля 1979 года другой тетеревятник в Ширяйкове залетел в сарай. Еще одного тетеревятника 10 декабря 1974 года сняли с липы на ул. Волкова, он был так истощен, что не мог летать. В настоящее время эти хищники в городе наблюдаются значительно реже.

Ястреб-перепелятник зимой в городе встречается значительно чаще, чем тетеревятник. Их можно видеть пролетающими между домами, гоняющимися за мелкими птицами. Иногда перепелятники подлетают к кормушкам для мелких птиц, садятся на балконные перила, где их и отмечают хозяева квартир. Во дворе по ул. Рябинина Р.И. Гаврилов наблюдал перепелятника 15 и 16 декабря 1992 г., затем 1 и 13 марта 1994

г. 14 января 2001 года я видел на бульваре Свердлова как перепелятник охотился на синицу. Перепелятник встречается и в парковой зоне.

Рябчик в настоящее время изредка встречается в Сосновой роще, тогда как в 50-х и 60-х годах он отмечался там в значительном количестве. Кроме того, в те годы на территории этого парка встречались и стайки тетеревов, сейчас их там нет.

Белая сова – обитатель тундры, но с приближением зимы начинает перемещаться к югу. Немало случаев, когда белая сова залетает и в города. Так, зимой 1963 года белая сова наблюдалась на территории витаминного завода; 22 февраля 1968 года почти целый день сидела на здании пединститута; в феврале 1975 года ее видели пролетающей над городом. Ночами она, вероятно, охотится на ворон и галок.

Серая неясыть в парковой зоне встречается редко, а в селитебной зоне еще реже. За прошедшие полвека эта сова отмечена всего 2 раза. Последний раз мы ее обнаружили по шуму недовольных галок в кроне густой ели на Агробиостанции МарГУ в январе 1997 года.

Длиннохвостая неясыть – из всех сов самая частая зимняя гостья в городе, особенно в периоды с глубоким снежным покровом. В это время птицам трудно добывать корм, и они прилетают в город, где им легче добывать пропитание на ночевках галок и ворон. Они отмечены в 1960 году на чердаке Краеведческого музея; 19 марта 1993 года – над корпусом биохимфака МарГУ и в других местах. Но самое большое количество неясыти в городе отмечалось в феврале 2000 г. Тогда к нам на кафедру зоологии МарГУ принесли 3-х сов. Только одну из них 19 февраля после 3-х суточной выдержки дома, скормив ей 250 г мяса, я выпустил в лес около деревни Кучки, другие погибли от истощения.

Ушастая сова зимой изредка встречается в парковой зоне, еще реже в жилом массиве города.

Мохноногий сыч пойман зимой в 1970-х годах. Шкурка находится в краеведческом музее. 14 января 1996 года в зоомузей МарГУ принесли филина, пойманного в городе.

Все совы в природе – немногочисленные виды, однако, зимой им периодически приходится залетать в поисках пищи даже в города.

Седой, или седоголовый дятел зимой может быть встречен в Ботаническом саду МарГТУ, в Дубовой и Сосновой роще, но очень редко залетает в жилые кварталы города. Более заметными эти птицы становятся в феврале-марте.

Желна редко встречается только в парковой зоне. В жилом массиве города не отмечена.

Пестрый дятел встречается во всех насаждениях парковой зоны. К весне его дробь слышится довольно часто. Изредка птицы залетают в зону жилых массивов.

Белоспинный дятел в зимнее время встречается не только в парках, но и в самом городе, хотя его численность значительно уступает пестрому дятлу. Так, например, 14 февраля 2001 года самку этого дятла мы наблюдали рядом с Домом правительства.

Малый дятел во всех зонах Йошкар-Олы считается малочисленным видом. В городе обычно отмечается в начале и конце зимы.

Свиристель в наш регион прилетает уже в конце сентября, но в городе, в том числе и в Йошкар-Олу, начинает проникать только тогда, когда запасы пищи в лесах, начинают уменьшаться или заканчиваются. В Йошкар-Оле свиристели питаются плодами ягодных яблонь, рябины, реже боярышника и еще реже почками некоторых деревьев и кустарников. Съев и сбив с деревьев плоды этих растений, свиристели перекочевывают в другие регионы. При обратном пролете весной свиристели часто собирают сбитые плоды под деревьями.

Если прежде в стайках свиристелей насчитывалось от 20-30 до 100-150 птиц, то за последние 15-20 лет в них можно насчитать 300, 500 и даже более 1000 птиц. Особо следует отметить, что в осенне-зимний период свиристели кочуют очень широко. Свиристель, добытый в конце октября 1966 года в окрестностях Йошкар-Олы, был окольцован около Праги (Чехословакия) 2 декабря 1963 года. В иные годы они всю зиму живут у нас. Но ежегодно к лету они возвращаются в регионы своего размножения, при этом часто меняют места гнездования.

Домовой воробей – оседлая птица. В зимнее время в основном обитает в жилой зоне города. В отличие от полевого воробья он шумлив и «болтлив». Питается зерном, семенами различных диких травянистых сорняков и летает к местам, где его подкармливают. По численности даже в городе уступает полемому воробью.

Полевой воробей – также оседлая птица. К зиме количество полевых воробьев в городе несколько увеличивается как за счет размножения местных, так и за счет иммиграции из-за пределов города. Питается полевой воробей почти так же, как и домовый – около мусорных контейнеров, кормушек, около остановок транспорта и семенами различных растений.

Зяблик зимой – редчайшая залетная птица в селитебной зоне г. Йошкар-Олы. За полувековой период наблюдений небольшие стайки по 3-10 птиц отмечены всего 2 раза в конце декабря в 1970-х годах (П.Г. Ефремовым и Х.Ф. Балдаевым).

Юрок в Йошкар-Оле наблюдался также 2 раза. В 1977 году около 10 птиц вместе с зябликами отмечены 23-25 декабря в центре города. В 2004 году более 250 птиц с 3 по 27 февраля наблюдали по всему городу, где имелись плоды ягодных яблонь. Как только в городе закончились эти мельчайшие яблочки, юрки исчезли.

Чиж у нас обычно в небольших количествах встречается в конце осени. Один чиж отмечен 29 ноября - 1 декабря 1999 года в стайке домовых воробьев около центрального рынка. Чаше наблюдается в конце февраля - начале марта, вероятно, это прилетающие кочевники, иногда по берегу Малой Кокшаги можно видеть до 15-25 птиц.

Черноголовый щегол зимой встречается как в парковой, так и в жилой зоне города. Несмотря на немногочисленность, щеглов можно видеть среди кустарников и бурьяна вдоль М. Кокшаги, по набережной города, на пустырях и в парках города, где они питаются семенами репейника, чертополоха и других сорных трав. Особенно часто он наблюдается ближе к весне. Изредка они отмечаются и в центральных, шумных частях города.

Обыкновенная чечетка зимой – у нас весьма редкая птица, так как обычно она пролетает дальше к югу. Оставшиеся в городе чечетки питаются оставшимися с осени семенами сорных трав, а при глубоком снеге семенами березы, ели и ольхи.

Щур в Йошкар-Оле считается редкой, залетной или пролетной птицей и встречается только в осенне-зимнее время. При анализе своих дневников мною отмечено, что щуров у нас наблюдали в конце февраля – начале марта 1956 г. в парке Дубовая роща. При этом 3 молодые птицы были добыты для изготовления чучел. 4 декабря 1975 г. – 13 птиц и 10 января 1979 г. – 8 птиц отмечены на Агробиостанции МарГУ. В январе 1983 г. наблюдались 2 щура, в декабре 1985 г. - 5.

Обыкновенный клест-еловик. Численность клеста в Йошкар-Оле весьма непостоянна и зависит от урожая ели, семенами которой он питается. Так, после хорошего урожая ели в 1961 году, в конце февраля 1962 года наблюдалось размножение клеста (токовое пение 5-6 самцов) в Сосновой роще около железнодорожного моста. А 12 апреля птенцы клестов уже летали. Стайки клестов в Йошкар-Оле наблюдались 28 февраля 1986 г. на бульваре Свердлова, 8 марта 1986 на Агробиостанции МарГУ. 15-25 марта 1986 года клесты питались семенами колючей ели в городских скверах. 24 января 2000 г. около памятника Пушкину до 25 клестов питались семенами обыкновенной ели.

Снегирь – всем известная красивая зимующая птица. В г. Йошкар-Оле появляется с наступлением холодов. В отличие от других птиц, сне-

гирь в городе зимой живет постоянно, так как он потребляет большое разнообразие сочных и сухих плодов. Как в жилых районах города, так и в парковой зоне, снегирь наблюдается небольшими стайками от 2-3 до 18-20 птиц. При этом в любой стайке количество самцов всегда больше, чем самок.

Дубонос, по данным Б.В. Некрасова и Т.И. Олигера [2], во всем Волжско-Камском крае считается одной из самых редких вьюрковых птиц. В Марийском крае эта птица встречается круглогодично: в 1960-х годах в парке Дубовая роща неоднократно мы отмечали его гнездование. Зимой же дубонос встречается чаще в селитебной зоне, чем в лесопарковой. В Йошкар-Оле дубоносы нами наблюдались по одной-три птицы в разное время в течение всей зимы: 1-3 января и 18-19 января 1974 г.; 6 марта 1977 г.; 29 января 1978 г.; 3 марта 1978 г.; 29 ноября 1979 г.; 31 декабря 1979 г.; 10 января 1980 г.; 29 декабря 1981 г. В зимнее время в Йошкар-Оле дубоносы питаются семенами и плодами мелкоплодных яблонь, рябины, боярышника, шиповника, возможно, и липы, и клена.

Дрозд-рябинник – типичная перелетная птица, поэтому в Йошкар-Оле зимует не ежегодно и не вся популяция. На зиму рябинник остается только в годы с обильным урожаем рябины. Оставшиеся дрозды значительную часть осени и зимы проводят в лесах и в сельской местности. И только к концу декабря они слетаются в город. В некоторые годы, когда только в городе хорошие урожаи рябины, эти дрозды в Йошкар-Оле появляются в середине ноября. Так, например, 13 ноября 1994 г. тысячная стая рябинников отмечалась на Юбилейной площади. А когда рябины много в лесах и в селах, они в город не спешат. Так, 14 декабря 1998 г. тысячная стая дроздов наблюдалась в Горномарийском районе. И только в январе 1999 г. по 300-500 рябинников наблюдались в г. Йошкар-Оле.

Длиннохвостая синица у нас ведет полукучевой образ жизни. Зимой в основном встречается в парковой зоне стайками до 15-25 птиц. В селитебной зоне стайки обычно поменьше. В лесопарках длиннохвостые синицы наблюдаются в стайках с другими видами птиц, часто с синицами. В питании длиннохвостых синиц-ополовничков в летнее время преобладают различные мелкие насекомые, пауки, а зимой значительную часть корма составляют семена травянистых растений, деревьев и кустарников. В марте эти птицы наблюдаются около своих гнездовых территорий.

Буроголовая и сероголовая гаички – обычные обитатели елово-пихтовых и смешанных массивов леса. Мало отличаются друг от друга,

и в природе их легко перепутать. Питаются мелкими насекомыми, их личинками и куколками. Зимой более обычны в парковой зоне, в жилой зоне города они более редки. В осенне-зимний период гаичек можно видеть в окрестных лесах Йошкар-Олы в стайках вместе с ополовничками, поползнями, пищухами, лазоревками и другими видами.

Хохлатая синица чаще встречается в парковой зоне города, в сели-тебной зоне весьма редка и может наблюдаться в частном секторе, рас-положенном ближе к лесным массивам.

Московка – обычная гнездящаяся птица нашего края, в некоторые годы значительное количество птиц отмечается в городских парках, садах. Большая часть москвовок зимой в поисках пищи кочует вместе с другими видами синиц.

Большая синица – наиболее известная в народе птица. Она наблю-дается всюду и в течение всего года. Зимой в городе встречается и в одиночку, и стайками по 5 и более птиц. К людям доверчивы. Легко приучаются брать корм с рук «знакомого» человека. В кормушках по городу и в Сосновой роще большая синица – самая частая гостья. Зимой 2007-08 гг. синица была многочисленной домового и полевого воробьев вместе взятых.

Обыкновенная лазоревка, или просто лазоревка – одна из краси-вых синиц. Вдоль М. Кокшаги в парковой зоне города иногда гнездятся 3-4 пары, в другие годы их мало. В зимнее время лазоревка - частый посетитель кормушек в Сосновой роще.

Желтоголовый королек – самая мелкая птица нашей орнитофауны. Если в сентябре и октябре королекв нетрудно наблюдать в Сосновой и Дубовой роще и в Ботаническом саду МарГТУ, то зимой они весьма малочисленны. В это время, т.е. зимой, их можно встречать в лесопар-ковой зоне города. Изредка вместе с синицами они прилетают к кор-мушкам, развешанным в парке. Зимой они предпочитают высококало-рийные семена ели и сосны, которые они подбирают за дятлами и кле-стами, но не пренебрегают и подкормкой.

Обыкновенный поползень гнездится в лесах вокруг Йошкар-Олы. Осенью и зимой ведет кочевой образ жизни. В это время поползня мож-но видеть и в одиночку, и в стайках синиц. Как и многие синицы, по-ползни зимой встречаются в лесопарковой зоне, да и в самом городе. При этом они пользуются подкормкой не хуже синиц. Свои токовые территории они начинают занимать еще с середины января.

Пищуха вокруг Йошкар-Олы обитает круглогодично. В осенне-зимний период встречается как в лесопарковой зоне, так и в жилых

кварталах, особенно в частном секторе. Значительное время она проводит в смешанных стайках синиц, поползней и других птиц.

Кроме вышеперечисленных видов, в Йошкар-Оле в зимние месяцы наблюдались не успевшие улететь настоящие перелетные птицы, или, заблудившись, они случайно залетали. 25 декабря 1963 г. и 12 декабря 1970 г. отмечены **зарянки** на Агробиостанции пединститута (ныне МарГУ). 12 февраля 1978 г. в центре города наблюдали **кедровку**. 14 января 1996 г. в городе пойман **филин**, после этого был еще один случай. В декабре и феврале в 70-х годах отмечены залетевшие 2 **глухарки** и 1 погибший глухарь. До 1950-60 гг. в Сосновой роще наблюдались **тетерева**, был случай залета в центр города самки тетерева. В настоящее время в городе очень редко отмечается зимовавшая прежде **обыкновенная овсянка**.

В табл. 1 указаны виды птиц, зимующие в г. Йошкар-Оле и характер их пребывания.

Таблица 1

Птицы, зимующие в г. Йошкар-Оле и характер их пребывания

Вид	Обитающие кругло- годи́чно	Прилетающие только на зиму	Перелетные, но ино- гда зимующие	Кочующие	Периодически залет- ные	Редкие залетные	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i> L.	2/2	-	-	-	2/2	-	В течение всей зимы
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i> L.	2/2	-	-	-	2/2	-	В течение всей зимы
Рябчик <i>Tetrastes bonasia</i> L.	-	-	-	-	0/2	-	Периодически
Сизый голубь <i>Columba livia</i> Gm.	4/0	-	-	-	-	-	В течение всего года
Кольчатая горлица <i>Streptopelia de- caoto</i> Friv.	-	2/2	-	-	2/2	-	В 1983-90 гг.
Белая сова <i>Nyctea scandiaca</i> L.	-	2/2	-	-	2/2	-	Отдельные случаи
Серая неясыть <i>Strix aluco</i> L.	-	-	-	-	2/2	-	Отдельные случаи
Длиннохвостая неясыть <i>Strix uralen- sis</i> Pall.	-	-	-	-	2/2	-	Февраль 2000, много случаев
Ушастая сова <i>Asio otus</i> L.	-	-	-	-	2/2	-	Отдельные случаи
Мохноногий сыч <i>Aegolius funereus</i> L.	-	-	-	-	2/2	-	Отдельные случаи
Седой дятел <i>Picus canus</i> Gm.	-	-	-	-	2/2	-	В течение всей зимы
Желна <i>Driocopus martius</i> L.	-	-	-	-	1/2	-	В течение всей зимы
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i> L.	2/3	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Белоспинный дятел <i>Dendrocopos leucotos</i> Bechs.	2/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i> L.	2/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Сойка <i>Garrulus glandarius</i> L.	0/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Сорока <i>Pica pica</i> L.	3/3	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Галка <i>Corvus monedula</i> L.	5/3	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Грач <i>Corvus frugilegus</i> L.	-	-	2/0	-	-	-	Отдельные годы
Серая ворона <i>Corvus corone</i> L.	5/3	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Ворон <i>Corvus corax</i> L.	3/3	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i> L.	-	-	-	4	-	-	Когда имеются плоды
Домовой воробей <i>Passer domesticus</i> L.	3/1	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Полевой воробей <i>Passer montanus</i> L.	3/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i> L.	-	-	-	-	-	1/0	23-25 декабря 1977 г.
Юрок <i>Fringilla montifringilla</i> L.	-	-	-	-	-	1/0	3-27 февраля 2004 г., много
Чиж <i>Spinus spinus</i> L.	-	-	-	-	1/2	-	Во второй половине зимы
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i> L.	0/2	-	-	-	2/2	-	В течение всей зимы
Чечетка <i>Acanthis flammea</i> L.	-	-	-	-	2/2	-	Периодически
Шур <i>Pinicola enucleator</i> L.	-	-	-	2/2	2/2	-	Периодически
Обыкновенный клест <i>Loxia curvirostra</i> L.	-	-	-	2/3	2/3	-	Отдельные годы
Белокрылый клест <i>Loxia leucoptera</i> Gm.	-	-	-	-	-	1/1	Отдельный случай
Снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i> L.	-	-	-	-	3/3	-	Почти всю зиму
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i> L.	-	-	-	-	2/2	-	Отдельные годы
Рябинник <i>Turdus pilaris</i> L.	-	-	2/2	-	-	-	Иногда зимует
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i> L.	2/3	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i> Bald.	2/3	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i> L.	2/3	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i> L.	2/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Московка <i>Parus ater</i> L.	2/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Большая синица <i>Parus major</i> L.	3/3	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Лазоревка <i>Parus coeruleus</i> L.	1/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i> L.	1/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Поползень <i>Sitta europaea</i> L.	2/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i> L.	2/2	-	-	-	-	-	В течение всей зимы

Примечание: в числителе – селитебная зона, в знаменателе – лесопарковая зона. 1 - очень редкие, единичные; 2 – малочисленные; 3 – обычные; 4-многочисленные; 5 - очень многочисленные.

Библиографический список

1. Балдаев Х.Ф. О зимовке грача в Йошкар-Оле / Экология птиц Волжско-Уральского региона: Информационные материалы. – Свердловск УрО АН СССР, 1988. С. 10-11.
2. Некрасов Б.В., Олигер Т.И. Семейство вьюрковые // Птицы Волжско-Камского края. Воробьиные. – М., Наука.-1978. С. 175-203.

ПАМЯТИ АЛЕКСЕЯ ИВАНОВИЧА ПОПОВА (1961-2011)



8 марта 2011 года в возрасте 50 лет ушел из жизни первый директор заповедника «Большая Кокшага» Алексей Иванович Попов.

Алексей Иванович Попов родился 27 февраля 1961 года в г. Конотопе Сумской области, Украина. Родители, врачи по специальности, одарили сына огромным талантом художника, привили любовь к природе, дали образование, воспитали доброго и порядочного человека.

Алексей Иванович свою трудовую деятельность начал простым рабочим на заводе поршней в г. Конотопе, затем достойно прошел службу в рядах Советской

Армии, поступил в Брянский технологический институт на лесохозяйственный факультет. В институте проявился его талант руководителя, где он был избран секретарем комсомольской организации лесохозяйственного факультета. Мечта его жизни – работать на особо охраняемой природной территории России – сбылась по окончании института. Он был направлен на работу в Республику Марий Эл на должность старшего архитектора в Государственный природный национальный парк «Марий Чодра». Период его работы совпал с периодом становления национального парка. Национальный парк «Марий Чодра» находился на сложном пути перехода от лесхоза в систему ООПТ, вопросы идеологического и воспитательного характера как самого коллектива, так и его руководителей были очень не простыми, многие не понимали, что такое национальный парк, коверкали понятия, плохо использовали положение о национальном парке. Это было и понятно, потому что в России система национальных парков только зарождалась. Появление молодого специалиста Алексея Ивановича Попова, его эрудиция, активная жизненная позиция, большое трудолюбие, целеустремленность, добропорядочность сплотили вокруг него сильное ядро природоохранников. Благодаря настойчивой пропаганде «Что такое национальный парк?» Алексей Иванович добился понимания у руководства и сотрудников: что надо делать и как. При активном участии Алексея Ивановича началось бла-

гоустройство территории национального парка, активная борьба с браконьерством, был создан музей природы, создан тургородок «Кугу Ер». Многие сотрудники прошли обучение на экскурсоводов, начался сбор материала для экологического просвещения. Впервые в национальных парках России появились учебно-познавательные тропы, были выпущены буклеты эколого-просветительского характера. Резьба по дереву стала визитной карточкой «Марий Чодра», его стилем. Алексей Иванович всегда умел держать удар и убеждать оппонентов в своей правоте. Можно привести много фактов, но один из них – это, наверное, самый значительный в его жизни. Алексей Иванович был одним из координаторов экологического движения против строительства Витаминного завода в п. Мочалище. Успехом экологов увенчался практически нерешаемый спор.

В 1993 году при образовании заповедника «Большая Кокшага» вопрос, кому быть директором, решался без сомнений: только Алексею Ивановичу, который и был назначен директором приказом Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации 8 июня 1993 года.

Вновь Алексею Ивановичу пришлось на земле марийской принять участие в становлении еще одной природоохранной территории – ГПЗ «Большая Кокшага», который он возглавлял в течение 10 лет. Этот период был одним из самых трудных в жизни Российской Федерации, тяжелый экономический кризис в России очень сильно отражался на становлении заповедника. Постоянное недофинансирование бюджетных лимитов, задержка зарплаты на 7-9 месяцев очень сильно влияли на психологию сотрудников, которые сами порой нарушали режим заповедника. Алексей Иванович всегда был нетерпим к нарушителям заповедности, отсюда – высокая текучесть кадров. Жесткий подбор кадров, который он вел в течение 10 лет, увенчался успехом, сюда пришли специалисты высокого класса, которые до сих пор работают в заповеднике и берегут родную природу. Алексей Иванович никогда не жалел своих сил на разви-



тие заповедника, постоянное укреплял материально-техническую базу, активное участие в международных грантах позволило директору заповедника приобрести офис заповедника, визит-центр «Сторожильск», оформить учебный класс и центр «Комино» и многое, многое другое. Ежедневная забота о заповеднике, о своем родном детище не оставляло



его в покое ни на одну секунду. Он жил только думой о заповеднике. Этим же жила и его семья – спутница жизни Светлана Эдуардовна, сын Роман. Это – настоящие заповедные люди, которые посвящали себя всей заповедной системе России. Пример тому – Всероссийская газета «Заповедный вестник», который выпускался супругами Поповыми. Это – экологические лагеря для детей сотрудников заповедников России. Это – постоянные консультации и методическая помощь для многих сотрудников

системы. Заповедник «Большая Кокшага» при директоре А.И. Попове был одним из лучших в Российской Федерации. За большие успехи в заповедном деле А.И. Попов был награжден Почетной грамотой правительства Республики Марий Эл, знаком «Отличник охраны природы» Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

Алексей Иванович был отличным полевиком. В трудные годы становления заповедника остро ощущался недостаток в транспортных средствах. Он на автобусе доезжал до д. Юж-Толешево и пешком проходил через всю территорию заповедника за один-два дня (а это 25 км!), никого при этом не предупредив. Выходил в п. Старожильск, садился на автобус и уезжал обратно. Нашему удивлению не было предела, когда мы сидели на кордоне и, вдруг, в дверях появлялась статная фигура нашего директора. Он знал территорию не хуже любого госинспектора, а то и лучше. Одновременно он изучал территорию, проводил ее инспектирование.

Зимой Алексей Иванович Попов с сотрудниками заповедника принимал участие в зимних маршрутных учетах, и это при том, что его вес превышал 100 кг, а охотничьи лыжи у него были небольшого размера, так что было довольно трудно передвигаться по рыхлому глубокому снегу.

Помимо всего прочего, он был отличным фотографом, именно его снимки, сделанные профессиональным фотоаппаратом «Pentax», послужили началом создания фототеки заповедника, многие его фотографии используются и по сей день при оформлении выставок, печати буклетов и книг.

С Алексеем Ивановичем было достаточно просто и очень приятно разговаривать, он никогда не демонстрировал своего превосходства по должности, но оно чувствовалось в знании различных вопросов, не только природоохранного и научного характера. Каждый раз после беседы ты уносил что то новое для себя, что непременно пригодится в дальнейшей работе. При посещении кордона или когда Алексей Иванович заходил в один из оделов заповедника, он обязательно справлялся о нуждах простых работников, разговаривал с ними на равных. В беседе с ним ты невольно ощущал симпатию к образованному, интеллигентному и обаятельному человеку, одетому всегда в строгую лесную форму с генеральскими погонами.

Алексей Иванович был человеком, которого можно назвать истинным природоохранником, ратующим за сохранение природы. Именно по этому заповедник «Большая Кокшага» достиг значительных результатов во всех областях деятельности всего за 10-летний период своего существования.

Алексей Иванович ушел из жизни, но его дело не прошло даром, заповедник «Большая Кокшага» существует и поныне, коллектив заповедника продолжает путь, который начал он – наш первый директор Алексей Иванович Попов. Сотрудники заповедника посвящают этот 5 том научных трудов твоей светлой памяти, дорогой наш Алексей Иванович!

М.Г. Сафин, А.В. Исаев

IN MEMORY OF ALEXEY I. POPOV (1961-2011)

M.G. Safin, A.V. Isaev

ПАМЯТИ НИКОЛАЯ ВАСИЛЬЕВИЧА АБРАМОВА
(1942-2010)



Николай Васильевич Абрамов родился 7 сентября 1942 г. в деревне Верхний Азъял Сотнурского (ныне Волжского) района Марийской АССР. В 1964 г. он окончил факультет естествознания Марийского государственного педагогического института им. Н.К. Крупской.

После службы в армии Николай Васильевич учился в аспирантуре на кафедре ботаники Ленинградского государственного педагогического института им. А.И. Герцена. Кандидатская диссертация «Эфемеры Юго-Западного Памира и их географические связи» (научный руководитель – доктор биологических наук, профессор В.В. Письякуова) была защищена в 1973 году. Не каждый ботаник описывает новые виды растений, а Николай Васильевич нашел на Памире неизвестное растение и в 1971 г. описал новый вид Юнона Запрягаева – *Juno zaprjagajevii* N.V. Abramov [1].

Всю жизнь Николай Васильевич проработал в Марийском государственном университете – ассистент, доцент, заведующий кафедрой, профессор, в 1989-1998 гг. был проректором по научной работе. В последние годы – профессор кафедры ботаники и микологии МарГУ. Ему были присвоены почетные звания – Заслуженный деятель науки Республики Марий Эл, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации.

С 1972 г. Николай Васильевич начал работать над созданием гербария Марийского государственного университета. В основе гербария – коллекция, соборанная в 30-е годы Л.Н. Васильевой и Б.П. Васильковым в ходе геоботанической экспедиции МарНИИ и насчитывающая немно-

гим более 400 образцов. С этого начался гербарий Марийского государственного университета, над которой Николай Васильевич трудился около 40 лет. В 1998 г. гербарий был зарегистрирован Н.В. Абрамовым в «Index Herbariorum» – международной системе Гербариев мира (Нью-Йорк) с акронимом «YOLA». В настоящее время гербарий насчитывает 21 тыс. образцов [11].



В 2002 г. Николай Васильевич защитил докторскую диссертацию «Флора Республики Марий Эл: инвентаризация, анализ, районирование, охрана и проблемы рационального использования ее ресурсов» – в этой работе обобщены его многолетние исследования видового разнообразия растений на территории республики. Впервые им

строго доказано, что граница между Европейской и Западносибирской флористическими областями проходит по палеодолине Волги. Николай Васильевич полный текст диссертации не писал, его публикации были настолько полными, что Высшая Аттестационная Комиссия разрешила представить диссертацию в форме научного доклада.

Н.В. Абрамов внес весомый вклад в развитие ООПТ Республики Марий Эл. Вот перечень хоздоговоров, госконтрактов и грантов, выполненных им: 1. Флора и фауна Государственного природного национального парка «Марий Чодра» (1988-1993 гг.); 2. Флора Государственного природного заповедника «Большая Кокшага» (1995 г.); 3. Обоснование создания комплексного заказника «Каменная гора» (2005 г.); 4. Издание «Конспекта флоры Республики Марий Эл (грант РФФИ, 1995 г.); 5. Флора и животное население заказника «Сурские Дубравы» (2006 г.); 6. Флора заказника «Горное Заделье» (2008 г.). В настоящем выпуске Научных трудов опубликована статья Николая Васильевича (совм. с Г.А. Богдановым), в которой представлен список высших растений заповедника. Н.В. Абрамовым была издана первая Красная книга Республики Марий Эл [12].



Н.В. Абрамовым опубликовано 158 научных трудов и учебно-методических работ, основные из них [2-9, 12]. Полный список научных трудов Н.В. Абрамова опубликован в [10].

По гербарным коллекциям Николаем Васильевичем были подготовлены материалы, вошедшие в международный «Atlas Florae Europaeae» [13-16], издаваемый в Хельсинки.

В настоящем выпуске Научных трудов заповедника мы представляем неопубликованную статью Н.В. Абрамова (1997) об истории 25-летних исследований флоры Республики Марий Эл. В после-

дующие годы эта работа была продолжена Н.В. Абрамовым и его ученика Г.А. Богдановым.

Н.В. Абрамов скончался 15 сентября 2010 года. Марийская земля потеряла большого Мастера, посвятившего всю свою жизнь изучению природы родного края.

Преподаватели, сотрудники и студенты кафедры ботаники и микологии МарГУ продолжают работу по совершенствованию и развитию Гербарий «YOLA» им. Н.В. Абрамова.

Библиографический список

1. Абрамов Н.В. Новый вид рода *Juno* Tratt. с Юго-Западного Памира // Новости систематики высших растений. – М.-Л., 1971. Т. 8. С. 115-118.
2. Абрамов Н.В. Редкие и исчезающие растения Марийской АССР и вопросы их охраны. – Йошкар-Ола: Об-во «Знание», 1979. 37 с.
3. Абрамов Н.В. Сосудистые растения флоры Марийской АССР: учебное пособие. – Йошкар-Ола: МарГУ, 1989. 147 с.
4. Абрамов Н.В. Флора Республики Марий Эл. Библиографический указатель (1839-1993 гг.). – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 1993. – 28 с.
5. Абрамов Н.В. Конспект флоры Республики Марий Эл. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 1995. – 192 с.
6. Абрамов Н.В. Флора Республики Марий Эл: инвентаризация, районирование, охрана и проблемы рационального использования ее ресурсов. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2000. – 164 с.

7. Абрамов Н.В. Флора Республики Марий Эл: инвентаризация, анализ, районирование, охрана и проблемы рационального использования ее ресурсов»: дис. в виде науч. докл. ... д-ра биол. наук. – Пермь, 2001. 60 с.
8. Абрамов Н.В. Флора Республики Марий Эл: справочное пособие. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2008. 196 с.
9. Абрамов Н.В., Папченков В.Г. Флора Национального парка «Марий Чодра». – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2006 103 с.
10. Абрамов Николай Васильевич: биобиблиогр. указ. : материалы к биобиблиогр. ученых МарГУ / М-во образования и науки РФ, ГОУВПО «Мар. гос. ун-т», Науч. б-ка им. Р. А. Пановой; [сост. Н.А. Левенштейн ; науч. ред. В.В. Изыкин]. - Йошкар-Ола : МарГУ, 2010. 70 с. (Материалы к биобиблиографии ученых МарГУ; вып. 45).
11. Гербарий Марийского университета.
<http://www.binran.ru/projects/herbaria/herbariums/38-detail.html>
12. Красная книга Республики Марий Эл: Редкие и нуждающиеся в охране растения марийской флоры / Сост. Н.В. Абрамов; под ред. В.Н. Тихомирова. – Йошкар-Ола: Мар. книж.из-во, 1997. 128 с.
13. [Republic of Mari ASSR (Republik Mari El, Rossiae, European part)] / N.V. Abramov [et al.] // Atlas Florae Europaeae: Distribution of Vascular Plants in Europe = Атлас флоры Европы. Распространение сосудистых растений в Европе. – Helsinki, 1994. – Vol.10: Cruciferae (Sisymbrium to Aubrieta). – Maps 2110-2433.
14. [Republic of Mari El, Russia (European part)] / N.V. Abramov [et al.] // Atlas Florae Europaeae: Distribution of Vascular Plants in Europe. Vol.11: Cruciferae (Ricotia to Raphanus). – Helsinki, 1996.
15. [Republic of Mary El, Russia (European part)] / N.V. Abramov, Zhukova O.V. [et al.] // Atlas Florae Europaeae: Distribution of Vascular Plants in Europe. Vol. 14: Rosaceae (Alchemilla and Aphanes) / ed. dy A. Kurtto [et al.]. – Helsinki, 2007.
16. [Republic of Mary El, Russia (European part)] / N.V. Abramov, Zhukova O.V. [et al.] // Atlas Florae Europaeae: Distribution of Vascular Plants in Europe. Vol.15: Rosaceae (Rubus) / ed. by A. Kurtto [et al.] – Helsinki, 2010.

Н.В. Глотов, Ю.Г. Суетина

IN MEMORY OF NIKOLAY V. ABRAMOV

N.V. Glotov Y.G. Suetina

25 ЛЕТ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

Н.В. Абрамов

25 YEARS OF FLORISTIC RESEARCH IN THE REPUBLIC OF MARI EL

N.V. Abramov

Изучение флоры, этого важнейшего компонента биосферы Земли, в частности, ее состава, пространственной дифференциации, естественно-го и антропогенного изменений, является основой для решения многих теоретических и практических вопросов как сегодняшнего дня, так и в выяснении истории флоры, в прогнозировании ее дальнейших изменений. Без тщательного изучения флоры невозможно решать задачи сохранения биологического разнообразия растительного мира, рационального использования его ресурсов (Скворцов, Тихомиров, 1973).

Особое значение имеет изучение региональных флор, развивающихся в локальных геоисторических условиях и находящихся в меняющейся экологической ситуации региона. Проблемы сохранения биоразнообразия и использование их ресурсов во многом зависят от конкретных местных факторов.

Территория Республики Марий Эл расположена на границах сменяющих друг друга с севера на юг трех подзон лесной зоны: южной тайги, смешанных (хвойно-широколиственных) и широколиственных лесов. По ней проходит также граница между Европейской и Западносибирской провинциями (с их Прибалто-Волго-Днепровским и Заволжско-Уральским округами) Евросибирской флористической области Ан. А. Федорова (1979). Этим объясняется большое разнообразие ее флоры, смешение и соседство в ней флористических элементов различной природы. Здесь встречаются представители таежных и лесостепных, западных (европейских) и восточных (сибирских) флор. История и современное состояние этой флоры связаны в основном не только с участием, но и влиянием друг на друга европейских (теплолюбивых неморальных) видов, с одной стороны, и евроазиатских, евросибирских (бореальных) - с другой.

До последнего времени на этих, достаточно сложных, природных рубежах флора республики оставалась весьма слабоизученной. Более чем полустолетняя история ее изучения представлена в Библиографиче-

ском указателе (1839-1993) (См. Флора..., 1993) и в “Конспекте флоры Республики Марий Эл” (1995б), составленных автором. Отметим лишь то, что планомерное ее изучение началось с открытием в 1972 году в Йошкар-Оле третьего вуза республики - Марийского государственного университета, где создан единственный в республике Научный гербарий - лаборатория по изучению ее флоры. Его результаты заметно возросли в последние 10-15 лет благодаря применению метода конкретных флор А.И. Толмачева (1931, 1974 и др.), не заменяя им и традиционных методов (метода ключевых участков и др.). В соответствии с методикой, разработанной ботаниками Санкт-Петербургского университета (Шмидт, 1980, 1984), во всех шести природных районах республики: Ветлужско-Юшутском, Оршанско-Кокшагском, Северо-восточном, Восточном, Юго-западном (Правобережном) и Южном, выделенных автором (Абрамов, 1984, 1987, 1994а), обследованы 11 конкретных (локальных) флор. В ходе их обследования выявлены более двухсот новых для исследуемой флоры видов, не говоря уже о значительном росте списков флор природных районов (на 30-50 видов по каждому из них). Тем самым метод конкретных флор оказался весьма результативным в детальном обследовании флоры республики.

Списки видов и таксономическая структура конкретных флор подвергались статическому сравнению, при котором выявляется ряд интересных их черт. Конкретная флора (флористический комплекс, ядро флоры, по А.И. Толмачеву) есть отражение конкретных геоисторических условий, в которых она развивается. Поэтому сравнительное изучение конкретных флор есть один из путей выявления пространственной дифференциации любой естественной флоры. Будучи “пробой флоры” (по Б.А. Юрцеву, 1975), она может моделировать состав флоры большего по площади флористического выдела (Камелин, 1973; Шмидт, 1980, 1984; Абрамов, 1989). Как элементарная флористическая единица конкретная флора представляет собой генеральную совокупность произрастающих на ее территории видов растений. В этом отношении конкретные флоры представляют собой удобный объект для статистического сравнения, выявления их сходства-различия. Последние проявляется в пространстве, отражают пространственную дифференциацию флоры всей территории, на которой она развивается.

Для сравнения видового состава конкретных флор используются принятые многими флористами коэффициенты сходства-различия: Жаккара, Сьеренсена, Чекановского. Эти коэффициенты относятся к одному классу точности и дают достоверные результаты при сравнении флор с одинаковым или сходным по величине количеством видов.

Таксономические структуры конкретных флор на уровне семейств и родов (10-членные семейственные и 20-членные родовые спектры) сравнивались путем определения коэффициента ранговой корреляции Кендэла, широко используемого в сравнительной флористике, а также меры сходства Сьеренсена, модифицированной для весовых множеств Б. И. Семкиным (Юрцев, Семкин, 1980).

Результаты исследований

Общая характеристика (таксономическая структура) флоры. В исследуемой флоре выявлены 965 аборигенных видов, относящихся к 377 родам 105 семейств. Показатели богатства и “пропорции” флоры (ее родовой коэффициент без учета всех видов рода *Taraxacum* Wigg. равен 2,56) для рассматриваемой территории площадью 23,3 тыс. кв. км свидетельствуют о ее относительно богатстве. Для сравнения: во флоре Псковской области площадью 55,3 тыс. кв. км, расположенной несколько к северу и западу от Республики Марий Эл, как и последняя в подтаежной области с ландшафтными (геоботаническими) и флористическими границами (находится на стыке Балтийской и Среднерусской флористических областей), насчитывается 1115 видов из 464 родов 109 семейств (Конспект..., 1970), родовой коэффициент равен 2,4; во флоре Удмуртии, также расположенной на стыке южной тайги и широколиственно-хвойных лесов, чуть более к востоку от нас, при ее площади в 42,1 тыс. кв. км насчитывается 996 аборигенных видов из 381 рода 100 семейств, родовой коэффициент равен 2,6 (Баранова 1988; Конспект..., 1992); в несколько более западной и южной для нас флоре Мордовии, площадью 26,2 тыс. кв. км, расположенной на стыке лесной и лесостепной зон, насчитывается 1051 вид из 422 родов 101 семейства, родовой коэффициент равен 2,5 (Майоров, 1993); в более южной для нас флоре Ульяновской области, площадью 37,3 тыс. кв. км, также расположенной на стыке лесной и лесостепной зон, насчитывается 1428 видов из 546 родов 119 семейств, родовой коэффициент равен 2,6 (Благовещенский, Раков, 1994).

Ведущими по числу видов семействами во флоре Республики Марий Эл являются: Compositae (119 видов; 12,3% от общего числа видов флоры), Gramineae (77; 7,9%), Cyperaceae (70; 7,2%), Rosaceae (66; 6,8%), Caryophyllaceae (44; 4,5%), Scrophulariaceae (44; 4,5%), Leguminosae (41; 2,9%), Ranunculaceae (30; 3,1%), Orchidaceae (28; 2,9%), Labiatae (26; 2,7%). Примечательно ведущее положение первых трех семейств (Compositae, Gramineae, Cyperaceae), отличающихся по численности и содержащих

27,4% видов. Десять ведущих семейств включают 56,1% видов от всего состава флоры. Такой спектр ведущих семейств свидетельствует об умеренно-бореальном характере исследуемой флоры. Он сравним со спектрами западной по отношению к нам флоры Мещеры (Конспект..., 1975; Определитель растений..., 1987) и восточными: Удмуртии (Баранова, 1988), Юга Пермской области (Овеснов, 1984), как спектр флоры, находящейся на границе Европейской и Западносибирской провинций Евросибирской флористической области Ан. А. Федорова. Довольно высокий уровень ее сходства по семейственному спектру (по коэффициенту Браве-Пирсона на уровне связи, равном 0,77) наблюдается при сравнении с другими бореальными флорами даже в Западной Сибири, расположенными примерно на одной широте, как с флорой Юго-востока Томской области, занимающей подзоны южной тайги и лиственных лесов (Пяк, 1992).

Исследуемая флора является переходной между таежной и лесостепной подзонами, что проявляется и в родовом составе семейств. Ведущие по числу родов в ней - следующие семейства: Compositae (44; 11,6%), Gramineae (36; 9,5%), Umbelliferae (24; 6,3%), Caryophyllaceae (19,5%), Orchidaceae (18; 4,7%), Labiatae (16; 4,2%), Rosaceae (15; 3,9%), Leguminosae (13; 3,4%), Scrophulariaceae (12; 3,2%), Ranunculaceae (12; 3,2%), Cruciferae (11; 2,9%), Cyperaceae (8; 2,1%), Liliaceae (7; 1,8%), Boraginaceae (6; 1,6%). Таким образом, если в семействах Compositae и Gramineae богатство видов достигается, прежде всего, за счет родового разнообразия, то в семействах Cyperaceae и Gramineae – за счет значительного полиморфизма родов *Carex*, *Alchemilla*, о чем свидетельствует спектр ведущих родов. В составе исследуемой флоры ведущими являются следующие 15 богатых видами родов: *Carex* (51 вид), *Pilosella* (30), *Potamogeton* (26), *Alchemilla* (23), *Salix* (18), *Galium* (17), *Rumex* (15), *Juncus* (14), *Viola* (14), *Euphrasia* (13), *Potentilla* (12), *Ranunculus* (11), *Campanula* (11), *Stellaria* (10), *Epilobium* (10). Ведущее положение рода *Carex* подтверждает бореальный характер исследуемой флоры, ее связи с северными флорами, несмотря на нахождение ее на южном пределе лесной зоны.

В связи с тем, что исследуемая флора находится под интенсивным воздействием деятельности человека, в ней значительно участие синантропного и адвентивного элементов (339 видов, составляющих 24,7% от всей флоры).

Адвентивный элемент представлен ксенофитами (видами, занесенными с других территорий) и эргазиофитами (видами, ускользнувшими из культуры). Среди ксенофитов выделяются виды как антропогенных,

так и естественных (ненарушенных) местообитаний: - сегетальные: *Avena fatua* L., *Chenopodium album* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love и др.; - сегето-рудеральные: *Atriplex tatarica* L., *Amaranthus blitum* L., *Lepidium densiflorum* Schrad. и др. - рудеральные: *Axyris amaranthoides* L., *Asperugo procumbens* L., *Ambrosia artemisifolia* L., *Erucastrum gallicum* (Willd.) O. E. Schulz., *Reseda lutea* L. и др.; - виды, внедрившиеся в естественные ценозы (ненарушенные): *Acorus calamus* L., *Elodea canadensis* L., *Zizania aquatica* L. subsp. *angustifolia* (Hitsch.) Tzvel. и др. Эргазиофиты представлены только видами антропогенных местообитаний. Многие адвентивные виды на территории республики появились сравнительно недавно (Абрамов, Жиряков, 1991; Абрамов, 19956).

Природное (ботанико-географическое) районирование республики. Районирование территории республики осуществлено как частное физико-географическое районирование, исходя из пространственной дифференциации растительного покрова. При комплексном подходе к физико-географическим условиям основное внимание уделено фоновым сообществам районов и характерным для них, в том числе специфическим, видам растений. На территории республики выделены следующие природные районы (Абрамов, 1984, 1987, 1989, 1994, 1995): 1. Ветлужско-Юшутский район, площадью 10, 8 тыс. кв. км. Расположен в подзоне (полосе) смешанных лесов. Занимает обширную слабодренированную песчаную равнину Марийской низменности в левобережье р. Волги. От р. Ветлуги до р. Юшут здесь распространены сосновые леса, значительно развита болотная растительность. Для этого района характерны такие западные и южные виды, как *Diphasiastrum tristachium*, *Epilobium lamyi*, *Malus praecox*, *Nymphoides peltata*, *Platanthera chlorantha*, *Sium sisaroides*, *Utricularia australis* и др.

2. Оршанско-Кокшагский район, площадь 2,2 тыс. кв. км. Занимает Оршанско-Кокшагскую волнистую равнину и расположен в подзоне южной тайги. Здесь распространены еловые, елово-пихтовые и елово-лиственные леса, реже с примесью широколиственных элементов. Что касается флористических отличий, то только здесь отмечены *Schizachne callosa*, *Iragopogon sibiricus*, находящиеся на юго-восточном пределе своего распространения.

3. Северо-восточный район, площадь 2,1 тыс. кв. км. В отличие от предыдущего, расположен на возвышениях северной части Марийско-Вятского увала, на его склонах. Относится к подзоне южной тайги. Здесь были распространены еловые, елово-пихтовые и елово-лиственные леса с незначительной примесью широколиственных пород. В настоящее время лесов очень мало, преобладают открытые простран-

ства, освоенные под сельскохозяйственные угодья. Для этого района характерны *Calamagostis langsdorfii* и гипоарктический флористический элемент - *Empetrum nigrum*.

4. Восточный район, площадь 4,2 тыс. кв. км. Сюда относятся центральная возвышенная часть Марийско-Вятского увала, его западное крыло и Мари-Турекское плато. Расположен в полосе смешанных (широколиственно-хвойных) лесов. Здесь преобладали широколиственно-еловые, широколиственно-еловые с пихтой, елово-пихтовые леса, значительная часть которых в настоящее время сведена под сельскохозяйственные угодья или сменилась вторичными лесами. Из флористических элементов (восточных), характерных только для этого района, следует отметить *Cotoneaster melanocarpus*, *Ligularia sibirica*, *Pleurospermum uralense*, *Primula veris* subsp. *X macrocalyx* и др.

5. Юго-западный, или Правобережный район, площадь 1,5 тыс. кв. км. Высокое правобережье Волги, относящееся к подзоне широколиственных лесов. Здесь произрастают широколиственные леса (нагорные дубравы). Только для этого района характерны *Fraxinus excelsior* - среднеевропейский элемент и травянистые элементы широколиственных лесов: *Dentaria quinquefolia*, *Omphalodes scorpioides* и др.

6. Южный район, площадь 2,5 тыс. кв. км. Включает широкие древние долины рек (Волги и Илети) и островные возвышения южных оконечностей Марийско-Вятского увала со значительным развитием карстовых форм рельефа. Район облесен сосновыми и смешанными лесами с участием широколиственных (в хвойно-широколиственных лесах) и отчасти степных элементов. Только здесь встречаются такие степные и лесостепные виды, как *Achillea nobilis*, *Artemisia glauca*, *Astragalus cicer*, *Coronilla varia*, *Echinops ritro*, *Hypericum elegans*, *Pyrethrum corymbosum*, *Senecio vernalis*, *Sirenia cana*, *Stipa pennata*, *Trifolium lupinaster* и др.

Схема районирования подтверждена статистическим сходством и различиями флор выделенных районов, а также соотношениями конкретных (локальных) флор, выявленных в них (Абрамов, 1987, 1989, 1994а, 1995а). Она полностью укладывается в схему провинций и округов флористического районирования европейской части СССР Ан. А. Федорова (цит. выше).

Охрана исследуемой флоры и рациональное использование ее ресурсов. Флора Республики Марий Эл, несмотря на почти полное отсутствие в ее составе эндемичных (исключением является белоцветковая гвоздика - *Dianthus krylovianus* Juz., свойственная боровым пескам Марийской низменности) и реликтовых (в общеземном плане) видов, представляет значительный интерес в фитогеографическом отношении. Здесь прохо-

дят границы ареалов ряда восточных (сибирских) и западных (европейских), северных и южных видов. Флора эта находится под значительным, все более возрастающим воздействием деятельности человека: хозяйственной эксплуатации ее ресурсов, урбанизации территории, ее мелиорации. В этих условиях сохранение всего биоразнообразия флоры, популяций отдельных ее видов и флористических комплексов лишь на видовом уровне невозможно. Необходимо сохранить сообщества, в которых они обитают, что возможно при биогеоэкологическом подходе к охране флоры. Поэтому природоохранные мероприятия должны быть направлены как на индивидуальную охрану видов в составе сообществ, в которых они обитают, так и на территориальную охрану путем выделения особо охраняемых территорий (памятников природы, заказников, природных парков и заповедников). Они должны сочетаться с рациональным использованием ресурсов флоры и стать его необходимым условием.

В ходе инвентаризации исследуемой флоры выявлены редкие, нуждающиеся в охране виды. Составлена “Красная книга Республики Марий Эл. Редкие и нуждающиеся в охране растения марийской флоры” (1997). В ней приведены сведения о распространении, биологии и экологии, лимитирующих факторах и необходимые меры охраны по 107 редким видам местной флоры, что составляет 11% от всей флоры. Среди них 25 редких для Центра европейской части России видов (Красная книга..., 1975; Редкие и исчезающие виды..., 1981), 6 видов, включенных в Красную книгу СССР (1984), а 10 видов значатся в Красной книге РСФСР (1988).

Виды в Книге отнесены к разработанным Комиссией по редким видам и принятым Международным союзом охраны природы (JUCN..., 1978) категориям, определяющим их охранный статус: Ex (extinct) - по-видимому исчезнувшие: *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee, *Empetrum nigrum* L., *Pyrethrum corymbosum* (L.) Willd., *Najas major* All., *Orchis militaris* L., *Schizachne callosa* (Turcz. ex Griseb.) Ohwi и др. Всего 20 видов.

E (endangered) - исчезающие или находящиеся под угрозой исчезновения: *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm., *Populus nigra* L., *Rubus chamaemorus* L., *Berula erecta* (Huds.) Coville, *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich., *Carex montana* L. и др. 19 видов.

V (vulnerable) - редкие уязвимые виды: *Isoetes echinospora* Durieu, *Nymphaea candida* C. Presl, *Drosera anglica* Huds, *Trapa natans* L. s. l., *Cypripedium calceolus* L., *C. guttatum* Sw., *Listera cordata* (L.) R. Br. и др. 25 видов.

R (rare) - редкие виды: *Lycopodium tristachium* (Pursh) Rothm., *Ophioglossum vulgatum* L., *Genista germanica* L., *Lunaria rediviva* L., *Carex arnellii* Christ., *Stipa pennata* L. и др. 43 вида.

Для организации конкретной работы по охране указанных видов в Книге приведены списки редких видов по административным районам республики.

Красная книга - это только часть решения проблем сохранения биологического разнообразия природных экосистем. Видовая охрана лишь частично решает проблему сохранения флоры. Наиболее эффективны охрана сообществ, в которых обитают редкие виды, их популяции, создание охраняемых территорий и их систем (сети).

Для организации охраны редких видов проводились обследование флор и выявление в них редких видов в ряде особо охраняемых территорий в республике: в озерном заказнике "Марьерский" (с местообитаниями *Trapa natans* L. s. l.), комплексных: "Горное Заделье", "Сурские дубравы", где произрастает целый ряд видов, занесенных в Красные книги России и Республики Марий Эл (растения). Заказники эти организованы по инициативе автора.

В ходе инвентаризации флоры Государственного природного национального парка "Марий Чодыра", основанного в 1985 году, и Государственного природного заповедника "Большая Кокшага", основанного в 1993 году (Абрамов, 1994; Абрамов, Богданов, 1994; Абрамов, Тихомиров, 1997), выявлены как отдельные виды, так и сообщества с произрастанием в них редких и исчезающих видов. В целом места произрастания 38 видов (35,5%) из 107, занесенных в "Красную книгу Республики Марий Эл (растения)", находятся в пределах особо охраняемых территорий (Абрамов, 1997). По ряду видов (*Nymphaea tetragona* Georgi) нужна срочная организация микрозаказников для их охраны.

В заключение отметим, что из более чем 965 видов природной флоры Республики Марий Эл 74 вида определенно могут послужить сырьем для получения лечебных препаратов и витаминов, 29 видов могут быть использованы в качестве пищевых, 33 - декоративных растений, а около 200 видов являются кормовыми.

Однако, как и во многих других регионах, в частности, Средней полосы европейской части России, решение проблем рационального использования и охраны растительных ресурсов у нас сопряжено с рядом трудностей. Из них отметим лишь то, что ресурсы многих хозяйственно ценных растений не прошли даже первичной инвентаризации. Имеющиеся данные о них уже явно устарели (Абрамов, Михайлова, 1986).

Все это вызывает необходимость срочной их инвентаризации, организации их эффективного использования и охраны (Концепция..., 1996).

Таковы краткие итоги работ по изучению, рациональному использованию и охране флоры Республики Марий Эл за 25 лет, в значительной мере выполняемых при участии студентов университета.

Библиографический список

1. **Абрамов Н.В.** Флористическое районирование Марийской АССР// Со-стояние и перспективы исследования флоры Средней полосы евр. ч. СССР. – М.: Изд-во МОИП, 1984. – С. 50-52.
2. **Абрамов Н.В.** Сравнительная характеристика флористических списков природных районов Марийской АССР (К районированию флоры Марийской АССР)// Региональные флористические исследования. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. – С. 28-42.
3. **Абрамов Н.В.** Конкретные флоры как модели флор природных районов Марийской АССР// Флористические исследования и требований ботаники в связи с перестр. высшей школы. Межвуз. сб. – Владивосток: ДВГУ, 1989. – С. 4-11.
4. **Абрамов Н.В., Жиряков А.В.** Адвентивные и синантропные элементы во флоре Марийской АССР// Антропогенная динамика и оптимизация растительного покрова. Межвуз. сб. – Нижний Новгород: НГУ, 1991. – С. 80-85.
5. **Абрамов Н.В.** Опыт применения статистического сравнения флор в ботанико-географическом районировании Марийской АССР// Актуальные проблемы сравнит. изуч. флор. – СПб.: Наука, 1994а. – С. 106-115.
6. **Абрамов Н.В.** Об инвентаризации флор охраняемых территорий в Республике Марий Эл// Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем. Ч. 2. – Пермь: ПермГУ, 1994б. – С. 3-4.
7. **Абрамов Н.В.** О пространственной дифференциации флоры Республики Марий Эл // Флористические исследования в Центральной России. – М.: МОИП, 1995а – С. 69-71, 150-152.
8. **Абрамов Н.В.** Конспект флоры Республики Марий Эл. – Йошкар-Ола: РФФИ, МарГУ, 1995б. – 192 с.
9. **Абрамов Н.В., Богданов Г.А.** Использование метода Браун-Бланке при инвентаризации флоры и растительности заповедника “Большая Кокшага”// Биологическое разнообразие лесных экосистем. – М.: 1995в. – С. 48 - 49.
10. **Абрамов Н.В., Михайлова Е.И.** Изучение ресурсов дикорастущих лекарственных растений в Марийской АССР// Регион. флорист. исследования и методика преподавания ботанич. дисциплин. Межвуз. сб. – Краснодар: КубГУ, 1986. – С. 96-100.
11. **Абрамов Н.В., Тихомиров В.Н.** Об инвентаризации флоры заповедника “Большая Кокшага” (Республика Марий Эл) // Заповедное дело. Научно-методич. записки Комиссии РАН. В. 2. – М., 1997. – С. 70-73.
12. **Баранова О.Г.** Анализ флоры Удмуртии: Автореф. дис.... канд. биол. наук. – Л., 1988. – 16 с.

13. **Благовещенский В.В., Раков Н.С.** Конспект флоры высших сосудистых растений Ульяновской области. – Ульяновск: Филиал МГУ, 1994. - 116 с.
14. Конспект флоры Псковской области / Баранова Е.В., Добряков П.М., Миняев Н.А. и др. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1970. - 176 с.
15. Конспект флоры Рязанской Мещеры / Под. ред. В.Н.Тихомирова. – М.: Лесн. пром-сть, 1975. - 328 с.
16. Конспект флоры Удмуртии / Баранова О.Г., Ильминских Н.Г., Пузырев А.Н. и др. – Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 1992. - 141 с.
17. Концепция рационального использования и охраны растительных ресурсов Средней полосы европейской части России/ М. П. Шилов, Н. В. Абрамов, О. Т. Баранова и др. – Йошкар-Ола: МарГУ, 1996. - 36 с.
18. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране / Под ред. А.Л.Тахтаджяна. Л.: Наука, 1975. - 204 с.
19. Красная книга Республики Марий Эл. Редкие и нуждающиеся в охране растения марийской флоры / Сост. Н.В.Абрамов; Под ред. В.Н.Тихомирова. – Йошкар-Ола: Мар. кн. изд-во, 1997. - 128 с.
20. **Майоров С.Р.** Флора Мордовии: Автореф. дис. канд. биол. наук. – М.: МГУ, 1993. - 15 с.
21. **Овеснов С.А.** Флора подзоны широколиственно-хвойных лесов Северо-востока Русской равнины (в пределах юга Пермской области): Автореф. дис. канд. биол. наук. – М., 1984. - 16 с.
22. Определитель растений Мещеры. Ч. 2. / Под ред. В.Н.Тихомирова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. - 224 с.
23. **Пяк А.И.** Флора Юго-востока Томской области: Афтореф. дис. канд. биол. наук. – Томск, 1992. - 16 с.
24. Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране / Под ред. А.Л.Тахтаджяна. – Л.: Наука, 1981. - 264 с.
25. **Федоров А.А.** Фитохории Европейской части СССР// Фл. Евр. ч. СССР, т. IV. – Л.: Наука, 1979. С. 10-27.
26. Флора Республики Марий Эл. Библиографический указатель (1839-1993)/ Составитель Абрамов Н.В. – Йошкар-Ола: МарГУ, 1993. - 28 с.
27. **Юрцев Б.А., Семкин Б.И.** Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов. - Бот. журн. 1980. Т. 65, N 2. - С. 1706-1716.
28. **Abramov N.V.** The Problem of Preservation of natural Ecosystems Biodiversity in the Republic of Mari El // Finno-ugric world: state of Nature and Regional Strategy of the Enviromental Protection. – Syctyvkar, 1997. - 3-4 p.

УДК 016:502.17(470.343)

**БИБЛИОГРАФИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ,
ВЫПОЛНЕННЫХ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ
ЗАПОВЕДНИКЕ «БОЛЬШАЯ КОКШАГА»
И НА СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ. ДОПОЛНЕНИЕ 2.**

Сост. Л.В. Прокопьева

**BIBLIOGRAPHY OF SCIENTIFIC STUDIES CARRIED OUT
IN THE NATURE STATE RESERVE «BOLSHAYA KOKSHAGA»
AND THE ADJOINING TERRITORIES. SUPPLEMENT 2**

Compiled by L.V. Prokopyeva

2001 год

Борисов А.С., Нигметзянова А.Р., Нургалиев Д.К. Озерные котловины и мощность донных отложений по данным сейсмоакустических исследований // Уникальные экосистемы солоноватоводных карстовых озер Среднего Поволжья. – Казань: изд-во Казан. ун-та, 2001. С. 73-76.

Мингазова Н.М. Особенности структурно-функциональной организации и развития экосистем уникальных солоноватоводных карстовых озер Среднего Поволжья // Уникальные экосистемы солоноватоводных карстовых озер Среднего Поволжья. – Казань: изд-во Казан. ун-та, 2001. С. 233-241.

Мингазова Н.М., Аладин Н.В. Гидрологический режим и уникальные свойства солоноватоводных карстовых озер // Уникальные экосистемы солоноватоводных карстовых озер Среднего Поволжья. – Казань: изд-во Казан. ун-та, 2001. С. 25-39.

Мингазова Н.М., Унковская Е.Н., Павлова Л.Р. Минерализация, ионный состав и химические показатели воды солоноватоводных карстовых озер Среднего Поволжья // Уникальные экосистемы солоноватоводных карстовых озер Среднего Поволжья. – Казань: изд-во Казан. ун-та, 2001. С. 44-69.

2009 год

Аюпов А.С. Орнитофауна заповедника «Большая Кокшага» (сообщение 1). // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 334-339.

Библиография научно-исследовательских работ, выполненных в Государственном природном заповеднике «Большая Кокшага» и на

сопредельных территориях. Дополнение 1. (Сост. Л.В. Прокопьева) // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 412-423.

Богданов Г.А. Дроздовидная камышевка (*Acrocephalus arundinaceus* L.) в Республике Марий Эл // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 409-411.

Богданов Г.А. Массовое появление майского хруща (*Melolontha hippocastani* F.) весной-летом 2009 года // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 377-379.

Богданов Г.А. Черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus* Pallas, 1773) – новый для Республики Марий Эл вид из семейства чайковые // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 406-408.

Богданов Г.А., Абрамов Н.В. Ценопопуляции видов Красной книги Республики Марий Эл (растения): научное издание. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. Ч. I. 292 с.

Богданов Г.А., Бедова П.В. О находках бабочки пестроглазки русской (*Melanargia russiae* (Esp.) в Республике Марий Эл // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 380-384.

Богданова Л.Г., Богданов Г.А. К изучению ценопопуляций саркосомы шаровидной (*Sarcosoma globosum* (Schmidel) Rehm) на территории Республики Марий Эл // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 180-188.

Демаков Ю.П., Исаев А.В. Динамика производительности и состава древостоев в различных экотопах заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 24-67.

Демаков Ю.П., Исаев А.В. Закономерности роста деревьев ели в пойме рек Большой и Малой Кокшаги // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 68-123.

Иванов Н.В., Богданов Г.А. Экспедиции по изучению флоры и растительности Марийской Автономной Области в начальный период ее образования // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 346-353.

Камаев И.О. Население напочвенных пауков (*Aranei*) сосновых лесов Марийского Полесья // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 300-317.

Корнеев В.А., Мансуров А.Ф., Полевщиков А.В., Князев М.Н. К экологии лося *Alces alces* L., 1758 в заповеднике «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 318-333.

Корнеев В.А., Мансуров А.Ф., Полевщиков А.В., Князев М.Н. К экологии лося *Alces alces* L., 1758 в заповеднике «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 318-333.

Матвеев В.А. Бекмансуров М.В. Животный мир Республики Марий Эл. Ч.6. Беспозвоночные (Чешуекрылые, *Microlepidoptera*): научн. изд. – Йошкар-Ола, 2009. 136 с.

Матвеев В.А. Видовой состав полужесткокрылых насекомых (*Insecta*, *Heteroptera*) Республики Марий Эл // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 247-263.

Мингазова Н.М., Павлова Л.Р., Палагушкина О.В., Деревенская О.Ю., Стрюков В.И. Физико-химические исследования водных объектов заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 189-212.

Мингазова Н.М., Палагушкина О.В., Деревенская О.Ю., Монасыпов М.А., Набеева Э.Г. Гидробиологические исследования водных объектов заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 213-246.

Мокроусов М.В. К фауне ос (*Hymenoptera*, *Vespomorpha*) Республики Марий Эл // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 264-299.

Прокопьева Л.В., Костин Д.Н. Заращение железнодорожной насыпи на территории заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 144-155.

Прокопьева Л.В., Малинина Л.Ю. Популяция морошки в заповеднике «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного

природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 132-143.

Суетина Ю.Г. Популяционно-онтогенетические исследования видов рода *Ramalina* Ach. // Изучение грибов в биогеоценозах: сб. матер. V Международн. конф. Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2009. С. 340-342.

Суетина Ю.Г., Ивашкина Н.В. Распределение слоевищ по стволу липы сердцелистной и структура популяции *Ramalina farinaceae* (L.) Ach. // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 166-171.

Суетина Ю.Г., Ямбердова Е.И. Структура популяции и жизненность особей *Evernia prunastri* (L.) Ach. на липе сердцелистной в пойме реки Большая Кокшага // Научные труды Государственного заповедника «Большая Кокшага». Вып.4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. – С. 156-164.

Теплых А.А. слоевища лишайника *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf с апотециями // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 4. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 172-179.

Ямбердова Е.И. Численность слоевищ *Evernia prunastri* (L.) Ach. в природных и антропогенных условиях // Студенческая наука и XXI век: Материалы научно-практической конференции студентов по итогам научно-исследовательской работы за 2008 год. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2009. С. 140-143.

Ямбердова Е.И., Суетина Ю.Г. Жизненность особей *Evernia prunastri* (L.) Ach. в различных экологических условиях // Актуальные проблемы биологии и экологии: Матер. докладов XVI Всерос. молодежной научн. конф. (Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 6-10 апреля 2009 г.). – Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 2009. С. 243-245.

2010 год

Афанасьев К.Е. Численность бурого медведя (*Ursus arctos* L., 1758) на территории Республики Марий Эл // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы IV Всероссийской конференции с Международным участием. – Йошкар-Ола, 2010. С. 337-339.

Бекмансуров М.В. О разнообразии жизненных форм *Juniperus communis* L. в условиях Марийского Заволжья // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: материалы Всероссийской конференции. – Йошкар-Ола, 2010. С. 39-42.

Бекмансуров М.В., Загайнов Е.А. Влияние бобра (*Castor fiber* L.) на растительный покров в заповеднике «Большая Кокшага» // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы IV Всероссийской конференции с Международным участием. – Йошкар-Ола, 2010. С. 339-341.

Гаранина Е.В., Рябинина С.А., Суетина Ю.Г. Оценка микроклиматических условий в разных местообитаниях эвернии сливовой (*Evernia prunastri* (L.) Ach.) // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: матер. Всерос. конф. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2010. С. 163-165.

Демаков Ю.П., Богданов Г.А., Богданова Л.Г. Влияние погодных условий на урожайность ягодников в заповеднике «Большая Кокшага» // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы IV Всероссийской конференции с Международным участием. – Йошкар-Ола, 2010. С. 305-307.

Демаков Ю.П., Исаев А.В., Медведкова Е.А. Влияние флуктуаций климата на динамику радиального прироста хвойных деревьев в пойменных лесах Марий Эл // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы IV Всероссийской конференции с Международным участием. – Йошкар-Ола, 2010. С. 307-310.

Демаков Ю.П., Сафин М.Г. Влияние природных факторов на динамику прироста деревьев в сосняках сфагновых // Лесные экосистемы в условиях изменяющегося климата: биологическая продуктивность, мониторинг и адаптационные технологии: материалы международной конференции с элементами научной школы для молодежи [Электронный ресурс]. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. С. 179-184. url: <http://csfm.marstu.net/publications.html>.

Жданова О.А., Суетина Ю.Г. Особенности произрастания лептогиума приречного (*Leptogium rivulare* (Ach.) Mont.) в пойме реки Большая Кокшага // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: матер. Всерос. конф. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2010. С. 174-177.

Кириллова С.Ю., Прокопьева Л.В. Структура парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: матер. Всерос. конф. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2010. С. 191-194.

Костин Д.Н., Прокопьева Л.В. Растительность железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага» // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: матер. Всерос. конф. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2010. С. 194-195.

Леухина Ю.А., Суетина Ю.Г. Популяционное исследование кустистого лишайника *Usnea filipendula* Stirton // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: матер. Всерос. конф. – Йошкар-Ола: мар.гос.ун-т, 2010. С. 195-197.

Матвеев В.А, Бекмансуров М.В. Редкие виды микрочешуекрылых (Microlepidoptera) Республики Марий Эл // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: матер. Всерос. конф. – Йошкар-Ола: мар.гос.ун-т, 2010. С. 198-202.

Сафин М.Г. Влияние мохового покрова на рост древостоя в сфагновых сосняках Марийского Полесья // Вестник Казанского гос. аграр. ун-та. 2010. № 1(15). С. 147-154.

Суетина Ю.Г., Глотов Н.В. Онтогенез и морфогенез кустистого лишайника *Usnea florida* (L.) Weber ex F.H. Wigg. // Онтогенез. 2010. Т. 41. № 1. С. 1-8.

Суетина Ю.Г., Кузьмина Е.Г. Возрастная структура популяции лишайника *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. в условиях верхового болота // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2010. С. 222-223.

Суетина Ю.Г., Ямбердова Е.И. Онтогенез и возрастно-виталитетная структура популяции лишайника *Evernia prunastri* (L.) Ach. // Вестник Удмуртского государственного университета, 2010. Вып. 3. С. 44-52.

Ямбердова Е.И. Изменчивость морфометрических признаков в онтогенезе эвернии сливовой (*Evernia prunastri* (L.) Ach.) // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: матер. Всерос. конф. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2010. С. 243-247.

2011 год

Бастраков А.И., Воробьева И.Г. Пространственное распределение населения почвенной мезофауны по поперечному профилю речной долины реки Большая Кокшага // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 27-29.

Бекмансуров М.В., Адиатуллина А.А. Структура ценопопуляций ели финской на водораздельных территориях заповедника «Большая Кокшага» // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: мар.гос.ун-т, 2011. С. 252-256.

Ведерников А.А., Некоторые гистологические особенности кишечника и печени лягушки озерной (*Rana ridibunda* Pallas, 1771), обитаю-

щей в условиях урбанизированной среды // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 159-162.

Глотов Н.В. Подходы к изучению природных популяций растений и лишайников // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: мар.гос.ун-т, 2011. С. 24-27.

Мошкина Л.В., Глотов Н.В. Анализ морфогенеза парциальных образований брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.). // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 136-138.

Прокопьева Л.В., Макарова Е.А., Хукаленко К.А. Компьютерное построение схемы полицентрической особи брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 139-141.

Прокопьева Л.В., Христоролюбова Е.С. Болезни брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.), вызванные грибами // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 224-228.

Ремизова О.С. Характеристика ответной реакции эритроцитов ящерицы прыткой (*Lacerta agilis* L.), обитающей в условиях антропогенного пресса // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 168-171.

Рябинина С.А., Суетина Ю.Г. Изменчивость морфометрических признаков лишайника эвернии сливовой (*Evernia prunastri* (L.) Ach.) на разных субстратах в пойменных липняках // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 210-212.

Суетина Ю.Г. Количественные характеристики популяции лептогиума приречного (*Leptogium rivulare* (L.) Ach.) в пойме реки Большая Кокшага // Изучение и сохранение естественных ландшафтов: сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию юбилею Волгоградского государственного социально-педагогического университета и естественно-географического факультета ВГСПУ (12-15 сентября 2011 г.). – М.: Планета, 2011. С. 159-161.

Суетина Ю.Г., Алдрова А.В., Веткина М.А. Структура популяции лишайника гипогимнии вздутой (*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.) на разных видах деревьев // Актуальные проблемы экологии, биологии и хи-

мии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар. гос.ун-т, 2011. С. 141-144.

Суетина Ю.Г., Антонова А.Н. Анализ освещенности и относительной влажности воздуха в сосняке кустарничково-сфагновом в условиях верхового болота. // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 144-147.

Суетина Ю.Г., Жданова О.А. Онтогенетическая структура популяции редкого лишайника лептогиума приречного (*Leptogium rivulare* (Ach.) Mont.) // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 232-235.

Швецова Г.В., Бекмансуров М.В. Пихта сибирская в различных типах лесных сообществ государственного природного заповедника «Большая Кокшага» // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 236-239.

Ямбердова Е.И., Гаранина Е.В., Суетина Ю.Г. Плотность популяции эвернии сливовой (*Evernia prunastri* (L.) Ach.) в пойменных липняках реки Большая Кокшага // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: сб. матер. конф. по итогам НИР БХФ за 2010 г. Вып. 2. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2011. С. 217-220.

ДИССЕРТАЦИИ

2011 год

Теплых Алексей Александрович Структура популяций лишайника *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf в сосняках Республики Марий Эл. Дисс. ... к.биол.н. – Йошкар-Ола, 2011. 153 с.

Сафин М.Г. Лесорастительные условия и фитоценозы сфагновых болот Марийского Полесья. Дисс. ... к. биол.н. – Йошкар-Ола, 2011 г.

ДИПЛОМНЫЕ РАБОТЫ

2009 год

Алексеева А.О. Экологическое территориальное равновесие водоохранной зоны реки Большая Кокшага в черте государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. техн. ун-т, 2009. 77 с. Научный руководитель: д. техн. н., профессор Мазуркин П.М.

Царегородцева Н.С. Структура бриофлоры на экологическом профиле заповедника «Большая Кокшага». Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2009. 39 с. Научный руководитель: к.биол.н. доц. Бекмансуров М.В.

2010 год

Адиатулина А.А. Структура ценопопуляций ели финской в ГПЗ «Большая Кокшага». Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. 49 с. Научный руководитель: к.биол.н. доц. Бекмансуров М.В.

Антонова М.Ю. Гидрографическая ГПЗ «Большая Кокшага». Методика проведения изысканий для паспортизации водного объекта. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. 64 с. Научный руководитель: к.техн.н. доц. Толстухин А.И.

Видякина М.Ю. Гидрографическая характеристика ГПЗ «Большая Кокшага» гидрологический паспорт водного объекта. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. Научный руководитель: к.техн.н. доц. Толстухин А.И.

Иванова Е.Н. Урожайность популяций брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) в заповеднике «Большая Кокшага» Республики Марий Эл. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Прокопьева Л.В.

Кириллова С.Ю. Годичные приросты и структура парциальных кустов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. Научные руководители: д.б.н., проф. Глотов Н.В., к.биол.н., доц. Прокопьева Л.В.

Костин Д.Н. Растительность железнодорожной насыпи в заповеднике «Большая Кокшага» Республики Марий Эл. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. 93 с. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Прокопьева Л.В.

Кузьмина Е.Г. Онтогенез и структура популяции *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. в условиях верхового болота. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. Научные руководители: д.б.н., проф. Глотов Н.В., к.биол.н., доц. Суетина Ю.Г.

Малинина Л.Ю. Структура популяций некоторых видов растений в заповеднике «Большая Кокшага». Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. 39 с. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Прокопьева Л.В.

Моисеева С.Л. Структура популяции листоватой формы *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Суетина Ю.Г.

Леухина Ю.А. Популяционные исследования *Usnea filipendula* Stirton. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Суетина Ю.Г.

Логинова Д.Н. Гидрографическая характеристика государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Оценка состояния водосборов водных объектов. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. Научный руководитель: к.техн.н. доц. А.И.Толстухин.

Смирнова Е.В. Структура водоохранных лесов бассейна реки Большая Кокшага и рекомендации по их улучшению. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. 107 с. Научный руководитель: д.биол.н., проф. Ю.П. Демаков.

2011 год

Антонова А.Н. Связь популяционных характеристик некоторых эпифитных лишайников с освещенностью и относительной влажностью воздуха. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Суетина Ю.Г.

Валь Е.Г. Фиторазнообразие сообществ с участием липы сердцевидной и структура ее ценопопуляций в северной части заповедника «Большая Кокшага». Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Бекмансуров М.В.

Гаранина Е.В. Структура популяции *Evernia prunastri* (L.) Ach. в пойменных липняках реки Большая Кокшага. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Суетина Ю.Г.

Жданова О.А. Онтогенез и структура популяции редкого лишайника *Leptogium rivulare* (L.) Ach. в пойменных осинниках реки Большая Кокшага. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Суетина Ю.Г.

Конокпаева Н.А. Структура ценопопуляций *Populus tremula* L. в различных типах лесных сообществ. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Бекмансуров М.В.

Макарова Е.А. Структура клонов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: д.биол.н., проф. Глотов Н.В.

Мальцева Н.Л. Гистологические особенности мышечной ткани и лейкоцитарного состава периферической крови лягушки озерной (*Rana ridibunda* Pallas, 1771), обитающей в биотопах с различной антропогенной нагрузкой. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Дробот Г.П.

Метелев И.В. Бобры национального парка «Марий Чодра» и заповедника «Большая Кокшага». Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. 93 с. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Корнеев В.А.

Мошкина Л.В. Морфогенез парциальных образований брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: д.биол.н., проф. Глотов Н.В.

Пузеева Н.Л. Дуб черешчатый на водораздельных территориях ГПЗ «Большая Кокшага». Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Бекмансуров М.В.

Ремизова О.С. Характеристика гематологических показателей ящерицы прыткой (*Lacerta agilis* L.), обитающей на охраняемых и антропогенно нарушенных территориях Республики Марий Эл. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Дробот Г.П.

Рябинина С.А. Изменчивость морфометрических признаков *Evernia prunastri* (L.) Ach., произрастающей на разных форофитах в пойме реки Большая Кокшага. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Суетина Ю.Г.

Сабеева И.В. Характеристика ценопопуляций сосны обыкновенной в северной части ГПЗ «Большая Кокшага». Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Бекмансуров М.В.

Судоров А.В. Проект противопожарного устройства территории заповедника «Большая Кокшага». – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. 54 с. Научный руководитель: к. с-х. н, доц. Конюхова Т.А.

Христолюбова Е.С. Болезни брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.), вызванные грибами. Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: д.биол.н., проф. Глотов Н.В.

Швецова Г.В. Характеристика сообществ с участием пихты сибирской и структура ее ценопопуляций в ГПЗ «Большая Кокшага». Дипломная работа. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2011. Научный руководитель: к.биол.н., доц. Бекмансуров М.В.

РУКОПИСИ, ОТЧЕТЫ

2009 год

Аюпов А.С. Орнитофауна заповедника «Большая Кокшага» (сообщение 1). – Раифа, Волжско-Камский ГПБЗ, 2009.

Батова О.Н., Корбут Е.А. и др. Орнитофауна заповедника «Большая Кокшага» в предзимний период. – М.: КЮБЗ, 2009. 7 с.

Батова О.Н., Чечета С.С. Характеристика населения птиц основных местообитаний ГПЗ «Большая Кокшага». – М.: КЮБЗ, 2009. 6 с.

Богданов Г.А., Абрамов Н.В. Ведение мониторинга за состоянием популяции растений, занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл (растения). – Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага», 2009. 172 с.

Богданов Г.А., Бекмансуров М.В., Царегородцева Н.С. Структура бриофлоры на экологическом профиле. – Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага», 2009.

Дубровский В.Ю., Пономарева Е.В., Бизин М.С. и др. Структура населения насекомоядных заповедника «Большая Кокшага» в период предзимья 2009 года. – М.: КЮБЗ, 2009. 3 с.

Исаев А.В., Богданов Г.А., Глотов Н.В. Программа поддержки и развития сети особо охраняемых природных территорий республиканского значения Республики Марий Эл (Ч. 2). – Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага», 2009.

Корнеев В.А. К экологии лося *Alces alces* L., 1758 в заповеднике «Большая Кокшага». – Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага», 2009. 13 с.

Морозова О.В., Белоновская Е.А. Классификация лесных растительных сообществ части заповедника «Большая Кокшага». – М.: Институт географии РАН, 2009.

Павлов А.В. Отчет по исследованиям герпетофауны в весенне-летний период 2009 г. – Казань: КГУ, 2009. 7 с.

Теплых А.А. Слоевища лишайника *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf с апотециями. – Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага», 2009.

2010 год

Аюпов А.С. Орнитофауна заповедника «Большая Кокшага» (сообщение 2). – Раифа, Волжско-Камский ГПБЗ, 2010. 4 с.

Бастраков А.И., Рыбалов Л.Б., Воробьева И.Г. Научный отчет за 2010 год. – М.: ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, 2010. 14 с.

Бизин М.С. Структура бентосных сообществ малых проточных водоемов заповедника в предзимний период. – М.: КЮБЗ, 2010. 7 с.

Богданов Г.А. Аннотированный список сосудистых растений заповедника. – Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага», 2010.

Демаков Ю.П. Динамика урожайности ягодников в заповеднике «Большая Кокшага». – Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага». 2010. 13 с.

Демаков Ю.П. Фитоценозы и лесорастительные условия олиготрофных болот Марийского Полесья. – Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага», 2010. 22 с.

Ильюта Е.А., Голосова О.С., Немченко Л.А., Гершензон И.Л., Харитонов Е. Структура населения мелких млекопитающих в основных местообитаниях заповедника Большая Кокшага. – М.: КЮБЗ, 2010. 5 с.

Корбут Е. А., Батова О.Н. Орнитофауна заповедника Большая Кокшага в период предзимья. – М.: КЮБЗ, 2010. 3 с.

Корнеев В.А. Кабан. – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010.

Коростелев Н.Б., Гершензон И.Л. Структура населения мелких млекопитающих (грызунов и насекомоядных) заповедника в период предзимья. – М.: КЮБЗ, 2010. 2 с.

Красных Н.А. Пономарева Е.В. Изменение реакции птиц на песню своего вида в течение года. – М.: КЮБЗ, 2010. 3 с.

Летопись природы. Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса. Книга 16. 2009 г.– Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага», 2010. 304 с.

Павлов А.В. Отчет по исследованиям герпетофауны в 2010 г. – Казань: КГУ, 2010. 3 с.

Преображенская Е.С. и др. Особенности зимнего населения птиц заповедника «Большая Кокшага» в сезон 2010/2011 г. – М.: Биологический кружок ВООП, ИПЭЭ РАН, 2010 г. 2 с.

Теплых А.А. Слоевища лишайника *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf с апотециями. - Йошкар-Ола: Центр защиты леса РМЭ, 2010. 5 с.

Тишин Д.В. Отчет об дендроклиматических исследованиях *Pinus sylvestris* l, 2009-10 гг. – Казань: КФУ, 2010. 8 с.

2011 год

Браславская Т.Ю., Алдохина Т.М., Скоморохова Т.В., Табунщик Ю.В., Харлампиева М.А. Демографический анализ хвойно-широколиственных пойменных лесов заповедника «Большая Кокшага». М., 2011. 8 с.

Иванова Е.М., Москвина А.С. Лесоводственно-экологическая оценка черноольховых насаждений ГПЗ «Большая Кокшага». Отчет по научно-исследовательской работе за 2010 год. – Йошкар-Ола, марГТУ, 2011. 20 с.

Летопись природы. Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса. Книга 17. 2010 г. – Йошкар-Ола: ГПЗ «Большая Кокшага», 2011. 207 с.

ОБ АВТОРАХ

ABOUT AUTHORS

Абрамов Николай Васильевич (1942-2010) – д.б.н., профессор кафедры ботаники и микологии Марийского государственного университета.

Abramov, Nikolay V. (1942-2010) – Doctoral Degree in Biology, Professor, Board of Botany and Mycology, Mari State University.

Алдохина Татьяна Михайловна – стажер ОГУП «Дирекция особо охраняемых природных территорий» (г. Архангельск).

Aldokhina Tatiana M. – trainee, Regional Management of Nature Reserves (Arkhangelsk).

Афанасьев Кирилл Евгеньевич – инженер мониторинга ГПЗ «Большая Кокшага», E-mail: nauka_gpz@yolamai.ru

Afanasyev, Kirill E. – monitoring engineer in Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga». E-mail: nauka_gpz@yolamai.ru

Аюпов Анвар Сабирзянович – к.б.н., старший научный сотрудник Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника. E-mail: ykz@mail.ru

Ayupov Anvar S. – Candidate of Biological Sci., Senior Researcher, Volga-Kama State Natural Biosphere Reserve. E-mail: ykz@mail.ru

Балдаев Христофор Фокеевич – доцент каф. зоологии Марийского государственного университета. 424002, г. Йошкар-Ола, ул. Осипенко, 60. Биолого-химический факультет МарГУ.

Baldaev, Khristophor F. – Docent, Board of Zoology, Faculty of Biology and Chemistry, Mari State University. 424002, 60 Osipenko St., Yoshkar-Ola, Russia.

Бекмансуров Минханаф Валиуллович – к.б.н., доцент каф. экологии Марийского государственного университета, старший научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага», старший научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага», E-mail: ecology@marsu.ru.

Bekmansurov, Minkhanaf V. – candidate of biological sci.; docent of the board of plant biology, Mari State University; senior researcher, Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga»; E-mail: ecology@marsu.ru.

Богданов Геннадий Алексеевич – старший научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага». E-mail: nauka_gpz@yolamail.ru

Bogdanov, Gennady A. – Senior Researcher, Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga». E-mail: nauka_gpz@yolamail.ru.

Богданова Людмила Григорьевна – инженер мониторинга ГПЗ «Большая Кокшага». E-mail: nauka_gpz@yolamail.ru.

Bogdanova, Ludmila G. – Monitoring Engineer, Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga». E-mail: nauka_gpz@yolamail.ru

Браславская Татьяна Юрьевна – к.б.н., старший научный сотрудник учреждения Российской Академии наук «Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов» (г. Москва). E-mail: t-braslavskaya@yandex.ru, t.braslavskaya@gmail.com

Braslavskaya Tatiana Yu. – Ph.D., senior researcher, Centre for Problems of Forest Ecology and Productivity RAS (Moscow). E-mail: t-braslavskaya@yandex.ru, t.braslavskaya@gmail.com

Гильмутдинов Хамил Хамитович – начальник государственного природного заказника Республики Татарстан «Степной».

Gilmutdinov Khamil Kh. – director of the State Nature Sanctuary «Les-noy» located on the territory of the republic of Tatarstan

Глотов Николай Васильевич – д.б.н., профессор каф. ботаники и микологии Марийского государственного университета, главный научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага», действительный член РАЕН. E-mail: nvglotov@inbox.ru.

Glotov, Nikolay V. – Doctoral Degree in Biology, Professor, Board of Botany and Mycology, Mari State University; Chief Researcher, Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga», Rus. Acad. Natur. Sci. Member. E-mail: nvglotov@inbox.ru

Демаков Юрий Петрович – д.б.н., профессор каф. управления природопользованием и лесозащиты Марийского государственного технического университета; главный научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага». E-mail: DemakovYP@marstu.net, YPDemakov@yandex.ru

Demakov, Yuri P. – Doctoral Degree in Biology, Professor, Board of Nature Management and Forest Protection, Mari State Technical University; Chief Researcher, Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga». E-mail: DemakovYP@marstu.net, YPDemakov@yandex.ru

Ивлиев Владимир Георгиевич – старший научный сотрудник, к.б.н. Института экологии и недропользования АН Республики татарстан.

Ivlev Vladimir G. – senior research associate, candidate of biological sciences of the Institute for Environmental Problems and Subsoil Use of Tatarstan Academy of Sciences.

Исаев Александр Викторович – к.с.-х.н., зам. директора ГПЗ «Большая Кокшага». E-mail: nauka_gpz@yolamai.ru

Isaev, Alexander V. – Candidate of Agricultural Sci.; Vice-director of Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga». E-mail: nauka_gpz@yolamai.ru

Князев Михаил Николаевич – старший государственный инспектор ГПЗ «Большая Кокшага». E-mail: nauka_gpz@yolamai.ru

Knyazev Mikhail N. – Senior State Inspector, Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga». E-mail: nauka_gpz@yolamai.ru

Корнеев Владимир Антонович – к.б.н., доцент каф. зоологии Марийского государственного университета, 424002, г. Йошкар-Ола, ул. Осипенко, 60. Биолого-химический факультет МарГУ.

Korneev, Vladimir A. – Candidate of Biological Sci.; Docent, Board of Zoology, Faculty of Biology and Chemistry, Mari State University. 424002, 60 Osipenko St., Yoshkar-Ola, Russia.

Костин Дмитрий Николаевич – студент биолого-химического факультета Марийского государственного университета. E-mail: botanica@marsu.ru

Kostin, Dmitry N. – Student, Faculty of Biology and Chemistry, Mari State University. E-mail: botanica@marsu.ru

Мансуров Александр Федорович (1956-2002) – старший государственный инспектор ГПЗ «Большая Кокшага».

Mansurov, Alexander F. (1956-2002) – Senior State Inspector, Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga».

Матвеев Валентин Александрович – к.б.н., доцент каф. зоологии Марийского государственного университета. 424002, г. Йошкар-Ола, ул. Осипенко, 60. Биолого-химический факультет МарГУ, E-mail: matveev79@mail.ru.

Matveev, Valentin A. – Candidate of Biological Sci., Docent, Board of Zoology, Faculty of Biology and Chemistry, Mari State University. 60 Osi-penko St., 424002 Yoshkar-Ola, Russia, E-mail: matveev79@mail.ru.

Матвеев Иван Валентинович – начальник информационно аналитического отдела Филиал Федерального бюджетного учреждения «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Республики Марий Эл», E-mail: matveev79@mail.ru.

Matveev, Ivan V. – Head of Information and Analytical Department, Branch of the Federal Budget Institution «Russian Centre for Forest Protection» – «The Centre for Forest Protection of the Mari El Republic», E-mail: matveev79@mail.ru.

Павлов Алексей Владиленович – ст. научн. сотрудн. Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника, к.б.н., 422523, Республика Татарстан, Зеленодольский район, п/о Раифа, пос. Садовый, e-mail: zilant@ksu.ru

Pavlov Aleksey V. – senior research associate of Volzhsko-Kamensky National Nature Biosphere Reserve, candidate of biological sciences, 422523, Tatarstan, Zelenodolsk Area, Raifa, Sadovy village, e-mail: zilant@ksu.ru

Петрова Инга Васильевна – научный сотрудник Института проблем экологии и недропользования АН Татарстана, 420087, г.Казань, ул. Даурская, 28, e-mail: avortepiv@gmail.ru;

Petrova Inga V. – research associate of the Institute for Environmental Problems and Subsoil Use of Tatarstan Academy of Sciences, 420087, Kazan, Daurская Str., build. 28, e-mail: avortepiv@gmail.ru

Полевщиков Александр Васильевич – младший научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага».

Polevshchikov, Alexander V. – Junior Researcher, Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga».

Преображенская Екатерина Сергеевна – к.б.н., старший научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. E-mail: voop21@rambler.ru

Preobrazhenskaya, Ekaterina S. – candidate of biological sci., senior researcher, Institute of Problems of Ecology and Evolution, Rus. Acad. Sci. E-mail: voop21@rambler.ru

Прокопьева Людмила Валерьяновна – к.б.н., доцент каф. ботаники и микологии Марийского государственного университета; старший научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага», E-mail: procopjeva@mail.ru

Prokopyeva, Lyudmila V. – Candidate of Biological Sci., Docent, Board of Botany and Mycology, Mari State University; Senior Researcher, Nature State Reserve «Bolshaya Kokshaga». E-mail: procopjeva@mail.ru

Скоморохова Татьяна Владимировна – магистрант ФГАОУ ВПО Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова (г. Архангельск).

Skomorokhova Tatiana V. – graduate student, Lomonosov's Federal Arctic University (Arkhangelsk).

Сутина Юлия Геннадьевна – к.б.н., доцент, зав. каф. ботаники и микологии Марийского государственного университета. E-mail: suetina@inbox.ru

Suetina, Yulia G. – Candidate of Biological Sci., Head of the Board of Botany and Mycology, Mari State University. E-mail: suetina@inbox.ru

Табунщик Юлия Анатольевна – аспирант ГОУ ВПО «Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского» (г. Брянск).

Tabunschik Julia A. – Ph.D. student, Bryansk State University (Bryansk).

Теплых Алексей Александрович – инженер 1 категории Филиал Федерального бюджетного учреждения «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Республики Марий Эл», E-mail: TepluhAA@mail.ru

Teplykh, Alexey A. – First Category Engineer, Branch of the Federal Budget Institution «Russian Centre for Forest Protection» – «The Centre for Forest Protection of the Mari El Republic», E-mail: TepluhAA@mail.ru.

Хайрутдинов Ильдар Зиннурович – хранитель зоологического музея Казанского (Приволжского) федерального университета, к.б.н., 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д.18, e-mail: Ildar.Hairutdinov@ksu.ru

Hayrutdinov Ildar Z. – custodian of Kazan Zoological Museum (Privolzhsky Federal University), candidate of biological sciences. 420008, Kazan, Kremlevskaya Str., build. 18, e-mail: Ildar.Hairutdinov@ksu.ru

Харлампиева Мария Владимировна – аспирант ГОУ ВПО «Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского» (г. Брянск).

Kharlampieva Maria Vl. – Ph.D. student, Bryansk State University (Bryansk).

Христолюбова Екатерина Сергеевна – студент биолого-химического факультета Марийского государственного университета. E-mail: botanica@marsu.ru

Khristolyubova, Ekaterina S. – Student, Faculty of Biology and Chemistry. E-mail: botanica@marsu.ru.

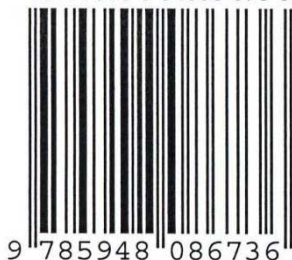
Научное издание

**Научные труды
Государственного природного
заповедника «Большая Кокшага»**

Выпуск 5

Компьютерный набор и верстка А.В. Исаев
Перевод резюме на английский язык М.В. Фролова, К.Ю. Бадьина

ISBN 978-5-94808-673-6



Тем. план 2011 г. № 205.

Подписано в печать 07.12.2011. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная

Усл. п. л. 24,9. Уч.-изд. л. 19,5. Тираж 200 экз.

Заказ № 1192.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный природный заповедник «Большая Кокшага»
424038, г. Йошкар-Ола, ул. Воинов-Интернационалистов, 26

ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет».
424001, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

Редакционно-издательский центр ООО «ПИК Принт-Ф»
424000, Йошкар-Ола, ул. Красноармейская, 43