

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РФ
ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «СМОЛЬНЫЙ»

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«СМОЛЬНЫЙ»**

Выпуск 3

Саранск – Смольный
2017

УДК 712.23(470.345)(082)

ББК 28.08

Н 347

Редакционная коллегия:

Варгом Е.В. – к.б.н., доцент (Мордовский заповедник, НП «Смольный»)

Гришуткин Г.Ф. – зам. директора по НИР (НП «Смольный») (отв. редактор)

Гришуткина Г.А. – с.н.с. (НП «Смольный»)

Гришуткин О.Г. – к.г.н., с.н.с. (Мордовский заповедник, НП «Смольный»)

Маскаев Г.Д. – к.с/х.н., директор (НП «Смольный»)

Спиридонов С.Н. – к.б.н., доцент (НП «Смольный»)

Чугунов Г.Г. – к.б.н., доцент (МГУ им. Н.П. Огарева, НП «Смольный»)

**Н 347 Научные труды Национального парка «Смольный». Вып. 3.
– Саранск – Смольный, 2017. – 164 с.**

В третьем выпуске трудов Национального парка «Смольный» в виде оригинальных статей представлены результаты работ по биологии и экологии растений, животных, грибов, гидрологии, рекреационному использованию ООПТ.

Предназначен для специалистов биологов и экологов, студентов, учеников и любителей природы.

*За содержание материалов ответственность несут авторы.
В тексты материалов внесена частичная редакционная правка.*

УДК 712.23(470.345)(082)

ББК 28.08

© макет Спиридонов С.Н., 2017

© коллектив авторов, 2017

ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОЗЕРА ИНЕРКА (РОССИЯ, РЕСПУБЛИКА МОРДОВИЯ, ИЧАЛКОВСКИЙ РАЙОН)

Варгот Е.В.^{1,2,3}

¹*МГУ им. Н.П. Огарева, г. Саранск*

²*Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
п. Пушта, Республика Мордовия,*

³*Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия
e-mail: vargot@yandex.ru*

Приводятся данные об изменениях в растительном покрове старицы реки Алатырь – оз. Инерка (112 кв. Барахмановского лесничества национального парка «Смольный») за период 2009–2014 гг. Озеро является модельным объектом для изучения динамики зарастания стариц.

Ключевые слова: старица, растительный покров, фитомасса, зарастание, Инерка, национальный парк «Смольный».

Введение

Растительный покров водоемов и водотоков является индикатором состояния водных экосистем. Среди живых компонентов водных объектов наиболее чувствительны к изменениям факторов окружающей среды флора и растительность озер-стариц. Их состав, состояние отражают многолетние изменения погоды и климата. В этой связи необходимо изучение состава, проективного покрытия водных и прибрежно-водных растений речных стариц.

Республика Мордовия расположена в центре Русской равнины между 42°11' и 46°45' в. д. и 53°38' и 55°11' с. ш. в пределах зоны смешанных и широколиственных лесов и лесостепи. Густота речной сети региона составляет 0.42 км/км², озерность и заболоченность – менее 1%. В Мордовии насчитывается 1525 рек общей протяженностью около 9200 км, из них к крупным относятся Сура (841 км) и Мокша (656 км). Средних рек в Мордовии 10, самая длинная из них р. Алатырь, расстояние от истока до устья которой составляет 296 км (Ямашкин, 1998). Крупные и средние реки образуют большое количество стариц. На западе Мордовии известны озера карстового, суффозионного и суффозионно-карстового происхождения (Артаев и др., 2013). К искусственным водоемам республики относят пруды, небольшие водохранилища, мелиоративные каналы, заполненные водой карьеры по добыче торфа, песка и щебня.

В Мордовии наиболее изучена флора водных объектов (Варгот, 2008а,б,в,г,д, 2009а; Варгот, Силаева, 2009; Варгот и др., 2011; Варгот, Васильева, 2015; Варгот, Якунина, 2016а; Варгот, 2017). Также опубликованы описания растительного покрова некоторых рек и озер (Артаев и др., 2011, 2012, 2013). Историю изучения водных растений Мордовии мы обобщили ранее (Варгот, Якунина, 2016б).

Стационарные исследования флоры, редких растений и процессов зарастания стариц рек Суры, Мокши и Алатыря ведутся нами на территории био-

станции Мордовского госуниверситета (Варгот, 2005, 2008б), Мордовского заповедника (Варгот, 2011, 2013, 2014; Варгот, Васинова, 2015) и национального парка «Смольный» (Варгот и др., 2008б; Варгот, Петрова, 2009; Варгот и др., 2011; Варгот, 2008–2014) соответственно. Озера национального парка «Смольный» служат базой для изучения популяций редких водных растений (Варгот, 2008в; Варгот, Чугунов, 2008, 2009, 2015; Силаева, Варгот, 2010; Варгот, 2015; Редкие растения..., 2015, 2016) и процессов зарастания стариц р. Алатырь (Варгот, 2008–2014; Варгот, Петрова, 2009).

Наши исследования показали, что наиболее показательным в плане динамики зарастания и ее зависимости от условий среды является озеро Инерка – старица р. Алатырь, расположенная напротив пос. Камчатка Ичалковского района Республики Мордовия в кв. 112 Барахмановского лесничества национального парка «Смольный» (далее НП «Смольный») (рис. 1). В наших материалах приводим обобщенные сведения о сукцессионных процессах, проходящих в озере, за 2009–2014 гг.

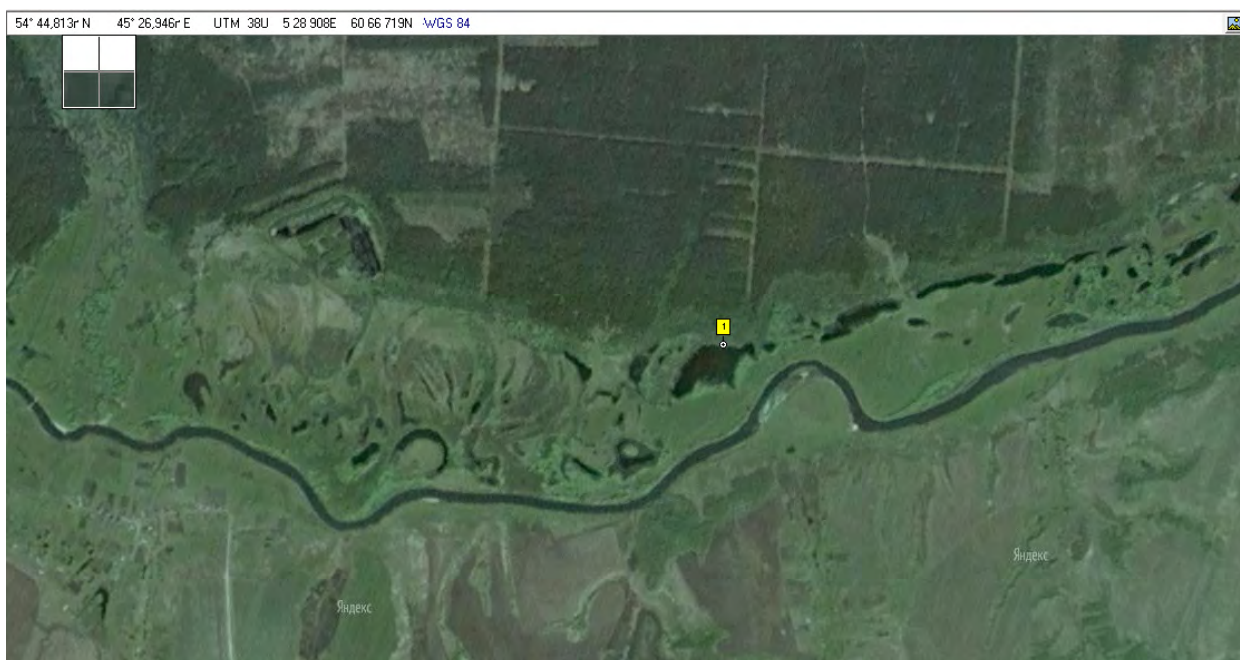


Рис. 1. Озеро Инерка в юго-восточной части 112 кв. Барахмановского лесничества национального парка «Смольный» (космоснимок середины мая 2012 г.).

Материал и методы

Впервые озера национального парка «Смольный» были изучены нами в 2004 г. (Варгот, Петрова, 2009). Для 6 озер – стариц р. Алатырь Дубового-1, Дубового-2 (с отрогом Дубовое-3), Митряшки, Станового, Песчаного и Инерки по методике В.М. Катанской (1981) были составлены карты-схемы зарастания. На миллиметровой бумаге с использованием космоснимка и программы OziExplorer были сделаны выкопировки стариц масштабом в 1мм – 1 м. Во время обследования водоемов с резиновой лодки наносили на них границы растительных сообществ, указывали проективное покрытие участвующих в зарастании озер видов сосудистых растений, а также единично отмеченные

виды. Затем, начиная с 2009 г., все озера, кроме Станового, мы картировали ежегодно в середине – конце июля.

Степень и интенсивность зарастания озер оценивали согласно показателям и шкалам, разработанным В.Г. Папченковым (2001, 2003). Ниже приводим основные параметры и формулы, по которым вели расчеты.

Площадь зарослей водных растений на водном объекте, представляет собой сумму площадей видов, занимаемых ими в сообществах водоема:

$$S = \sum (S_B \times \text{ПП}), \text{ м}^2,$$

где S – площадь зарослей на водном объекте,

S_B – площадь сообщества, в состав которого входит конкретный вид, на картосхеме,

ПП – проективное покрытие конкретного вида, входящего в данное сообщество.

Сырая наземная биомасса вида в сообществе с 1 м²:

$$M = M_{0,25} \times 4, \text{ кг/м}^2$$

где M – сырая наземная биомасса зарослей вида с 1 м²,

$M_{0,25}$ – сырая наземная биомасса зарослей вида с 0,25 м².

Общая сырая наземная биомасса вида на водном объекте определяется путем умножения биомассы вида с 1 м² (M) на площадь, которую занимает вид на водном объекте.

Общая сырая наземная биомасса фитоценозов на водном объекте представляет собой сумму сырой наземной биомассы каждого вида, встречающегося в водоеме.

Далее рассчитывали показатели интенсивности и степени зарастания водоемов:

1) показатель фитомассы:

$$P_f = \sum M/S, \text{ кг/м}^2,$$

где P_f – показатель фитомассы водоема,

$\sum M$ – сумма сырой наземной биомассы зарослей произрастающих на водоеме видов,

S – площадь водоема, м²,

2) показатель степени зарастания (P_c) водного объекта:

$$P_c = S_3/S_A,$$

где S_3 – площадь зарослей на водоеме,

S_A – площадь акватории озера.

P_f показывает долю заросшей поверхности от всего водоема, P_c – соотношение биомассы всех зарослей к площади водоема.

Результаты и обсуждение

Озеро располагается в пойме р. Алатырь на расстоянии около 500 м от русла реки. Площадь его 50901 м². Берега пологие, со всех сторон поросшие ивняками или черноольшаниками. С южной стороны к озеру примыкают пойменные луга, с севера – лесной массив. По сравнению с другими старицами, расположенными в Барахмановском лесничестве НП «Смольный», озеро

отличается мелководностью. Максимальные глубины 3–3.5 м зарегистрированы нами в центральной части озера, в месте, где заросли растений отсутствуют постоянно. По периферии озера по мелководьям под зарослями *Stratiotes aloides* L. накапливается слой ила толщиной 0.5–0.8 м. Вода зеленовато-коричневая, прозрачная, к концу июля прогревается до температуры +21...+23°C.

Заросли гидрофитов заходят в воду на 10–30 м от берегов, образуя сплошное кольцо по периметру всего озера. По мелководьям и у уреза воды постоянно наблюдается прерывистый разреженный пояс из высокотравных гелофитов *Typha angustifolia* L. и *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. В воде преобладают заросли *Stratiotes aloides* L. Они могут занимать до 1/3 всей поверхности озера в зависимости от погодных условий года, длительности и интенсивности половодья. В немногочисленных водных «окнах» среди зарослей *Stratiotes aloides* в северной и южной частях водоема держатся сообщества гидрофитов с участием узколистных рдестов, кувшинковых и *Trapa natans* L. s. l. В сообществе со *Stratiotes aloides* произрастают *Hydrocharis morsus-ranae* L., рясковые, *Utricularia vulgaris* L.

Общий список сосудистых растений, выявленных в период 2009–2016 гг. приводим ниже:

Typha angustifolia L., *T. latifolia* L., *Sparganium emersum* Rehm., *Potamogeton acutifolius* Link, *P. berchtoldii* Fieb., *P. compressus* L., *P. friesii* Rupr., *P. natans* L., *P. obtusifolius* Mert. et. Koch., *P. trichoides* Cham. et Chlecht., *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ., *Alisma plantago-aquatica* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Elodea canadensis* Michx., *Stratiotes aloides* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth., *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *Scirpus lacustris* L., *S. sylvaticus* L., *Carex acuta* L., *C. pseudocyperus* L., *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Rumex hydrolapathum* Huds., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Nymphaea candida* J. et C. Presl, *Trapa natans* L. s. l., *Myriophyllum spicatum* L., *M. verticillatum* L., *Cicuta virosa* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Utricularia australis* R. Br., *U. vulgaris* L., *Galium palustre* L., *Bidens cernua* L., *B. tripartita* L.

В таблице 1 приведены показатели P_{ϕ} и P_c озера.

Таблица 1

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013	2014
P_{ϕ}	умеренно зарастающее		слабо зарастающее	очень слабо зарастающее		
	2.26	2.39	1.8	0.63	0.45	0.83
P_c , %	очень сильно заросшее		сильно заросшее	значительно заросшее		
	70.0	83.0	62.6	26.5	26.0	33.5

В таблице 2 приводим площади и запасы биомассы видов, участвующие в зарастании озера в период 2009–2014 гг.

Таблица 2

Вид	M _{ср} , кг/м ²	2009	2010	2011	2012	2013	2014
		<u>S, м²</u> M, кг	<u>S, м²</u> M, кг	<u>S, м²</u> M, кг	<u>S, м²</u> M, кг	<u>S, м²</u> M, кг	<u>S, м²</u> M, кг
гидрофиты							
<i>Potamogeton natans</i>	1.0	–	–	–	–	<u>616.0</u> 616.0	<u>390.5</u> 390.5
<i>P. trichoides</i>	1.5	–	–	–	<u>1731.1</u> 2596.6	<u>353.4</u> 530.1	<u>237.3</u> 356.0
<i>Elodea canadensis</i>	3.2	–	–	–	–	–	<u>5.7</u> 18.2
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	1.3	<u>397.8</u> 517.2	<u>5027.5</u> 6535.7	<u>3770.6</u> 4901.8	<u>1175.0</u> 1527.5	<u>1175.0</u> 1527.5	–
<i>Stratiotes aloides</i>	3.6	<u>30708.0</u> 110550.0	<u>29564.7</u> 106432.9	<u>22173.5</u> 106432.9	<u>6619.5</u> 23830.2	<u>3815.2</u> 13734.7	<u>10440.5</u> 37585.8
<i>Lemna trisulca</i>	0.4	<u>410.3</u> 164.1	<u>489.7</u> 195.9	<u>367.3</u> 195.9	–	<u>197.9</u> 79.2	<u>3022.5</u> 1209.0
<i>Spirodela polyrhiza</i> + <i>Lemna minor</i>	0.9	<u>4103.5</u> 3693.1	<u>679.2</u> 611.3	<u>509.4</u> 611.3	<u>1691.8</u> 1522.6	<u>5721.9</u> 5149.7	<u>2719.1</u> 2447.2
<i>Ceratophyllum demersum</i>	1.2	–	<u>5352.5</u> 6422.9	<u>4014.3</u> 4817.2	<u>1985.5</u> 2382.6	<u>592.0</u> 710.4	<u>59.0</u> 70.8
<i>Nuphar lutea</i>	0.8	<u>106.0</u> 84.8	<u>135.0</u> 108.0	<u>131.0</u> 108.0	<u>216.3</u> 173.1	<u>330.8</u> 264.6	<u>68.4</u> 54.7
<i>Trapa natans</i>	1.6	–	–	–	–	<u>75.0</u> 120.0	–
<i>Utricularia vulgaris</i>	1.2	–	<u>635.0</u> 762.0	<u>476.2</u> 571.5	–	–	–
гелофиты							
<i>Typha angustifolia</i>	2.6	<u>9.0</u> 23.4	<u>129.0</u> 335.4	<u>131.0</u> 335.4	–	–	<u>110.0</u> 154.0
<i>Sparganium emersum</i>	0.4	–	–	–	<u>34.2</u> 13.7	<u>78.9</u> 31.6	<u>1.3</u> 0.5
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	1.3	–	–	–	<u>16.5</u> 21.4	<u>146.8</u> 190.8	–
<i>Glyceria maxima</i>	0.5	–	–	–	–	<u>19.0</u> 47.5	–
<i>Phragmites australis</i>	1.9	<u>14.7</u> 11.9	<u>241.0</u> 192.8	<u>245.0</u> 192.8	–	<u>84.2</u> 160.0	<u>8.0</u> 15.2
гигрогелофиты							
<i>Carex acuta</i>	0.8	<u>12.4</u> 9.9	<u>21.0</u> 16.8	<u>25.0</u> 16.8	–	–	–
<i>Carex riparia</i>	0.8	–	–	–	–	<u>7.6</u> 6.1	–
Всего:	–	<u>35761.8</u> 115077.7	<u>42274.5</u> 115077.7	<u>31843.4</u> 91382.0	<u>13470.0</u> 32067.8	<u>13213.8</u> 23168.3	<u>17030.6</u> 42301.9

Как видно из приведенных таблиц, наши исследования застали озеро на стадии сильного зарастания. Наибольшие П_ф и П_с зарегистрированы в 2009 и 2010 гг., когда на р. Алатырь не было сильного паводка. В эти годы зарослями водных растений было покрыто более 2/3 поверхности водоема.

Кроме того, в 2010 г. оз. Инерка сильно обмелело из-за сильной летней засухи. После 2010 г. до 2014 г. наблюдалось постепенное очищение старицы от зарослей водных и прибрежно-водных растений.

Основной продуцент биомассы на озере – *Stratiotes aloides*. Проективное покрытие (ПП) вида в сообществах составляет 20–60%. С увеличением глубины, ближе к середине озера, заросли *Stratiotes aloides* становятся более разреженными (ПП 20–30%). Как правило, наибольшее ПП вид дает на обширных мелководных участках. Здесь ежегодно образуется плотный покров из розеток *Stratiotes aloides*, который в редких местах нарушается. Водные «окна» среди телореза образуются не каждый год. Так, их почти не было в 2004, 2009, 2010 гг. В плотных зарослях телореза и среди «окон» вода всегда теплее на 1–2 °С, поэтому в этих местах складываются благоприятные условия для жизни теплолюбивых видов. Так, в 2010 г. спустя 55 лет в оз. Инерка обнаружен *Trapa natans*. Он в 1940 и 1968 гг. отмечался здесь (Лукина, 1984, Спрыгин, 1986), но позднее не собирался. Так как оз. Инерка сильно заросло телорезом алоэвидным, то вид считался исчезнувшим в данном местонахождении. В 2010 г. около 50 розеток зарегистрированы по южным мелководьям озера среди водных «окон», свободных от зарослей *Stratiotes aloides*. Также в 2010 г. впервые в озере и старицах р. Алатырь обнаружены *Potamogeton acutifolius* и *Utricularia australis* (Редкие растения..., 2010).

В 2011–2013 гг. площадь и ПП зарослей *Stratiotes aloides* стали сокращаться, особенно в северной части озера. Среди довольно плотного покрова зарослей появились водные «окна», где наблюдалось высокое разнообразие гидрофитов. Впервые здесь отмечены *Potamogeton friesii*, *P. obtusifolius*, *Caulinia minor* (Редкие растения..., 2011–2013). Заметные заросли образовали *Potamogeton trichoides*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, *Trapa natans*. По сравнению с прошлыми годами вместе со *Stratiotes aloides* уменьшились площади зарослей и запасы сырой наземной биомассы сопутствующих ему *Hydrocharis morsus-ranae*, *Spirodela polyrhiza*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Ceratophyllum demersum* и *Utricularia vulgaris*. За счет этого в 2011–2013 гг. П_ф и П_с оз. Инерки снизились. В 2013 г. происходит еще большее уменьшение площадей зарослей и запасов биомассы водных и прибрежно-водных растений. Площадь зарослей *Stratiotes aloides* составила лишь половину от прошлогодних значений. Усилилось образование зарослей и накопление биомассы у плавающих на поверхности воды гидрофитов *Spirodela polyrhiza* и *Lemna minor*, укореняющегося гидрофита с плавающими на воде листьями *Nuphar lutea*. Остальные виды несколько снизили и площадь зарослей.

В 2014 г. интенсивность процессов зарастания в оз. Инерка по сравнению с 2012 и 2013 гг. снова стала возрастать. Увеличились площадь и ПП зарослей *Stratiotes aloides*. В 2013 и 2014 г. стали проявлять активность *Potamogeton natans* и *P. trichoides*, *Lemna trisulca*. По сравнению с 2013 г. менее активными стали *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza* и *Nuphar lutea*. Из-за образования плотного телорезового ковра несколько видов были угнетены, в

том числе *Potamogeton acutifolius*, *Nymphaea candida*. *Trapa natans* был представлен мелкими немногими розетками, «захваченными» плотным кольцом зарослей *Stratiotes aloides*. Виды *P. obtusifolius* и *Caulinia minor*, а также ряд плавающих и укореняющихся гидрофитов, начиная с 2014 г. и по настоящее время не регистрировались нами в озере.

Также за период наших исследований происходили изменения в составе прибрежно-водных растений. Обширных зарослей они не образуют, так как их развитию препятствуют ивняки по берегам озера. Среди высокотравных гелофитов до 2011 г. и в 2014 г. доминировали *Phragmites australis* и *Typha angustifolia*. В 2012 и 2013 гг. оба вида не образовали больших зарослей и были представлены только сильно разреженными вегетативными побегами. Из высокотравных гелофитов в 2013 г. был наиболее заметен *Glyceria maxima*. В эти два многоводных года появились заросли земноводных низкотравных гелофитов *Sparganium emersum* и *Sagittaria sagittifolia*, которые, видимо, оказались наиболее приспособленными к повышению уровня воды. В 2014 г., когда озеро снова стало мелеть, на привычных местах образовались заросли *Typha angustifolia*, и на значительно меньших площадях – *Phragmites australis*.

Тенденция снижения интенсивности процессов зарастания в 2011–2013 гг. отмечена нами на всех изученных старицах р. Алатырь в национальном парке «Смольный» (Варгот, 2009–2014). Процессы самоочищения были инициированы сильным весенним паводком 2012 г. Затем, осенью этого года шли сильные дожди, а зимой – обильные снегопады. Все это вызвало повышение уровня грунтовых вод, увеличение объема и общий подъем уровня воды в водоемах и водотоках в 2013 г. Эти процессы затормозили развитие зарослей водных и прибрежно-водных растений, т.к. с увеличением объемов воды связаны более медленный прогрев, увеличение глубины, и, как следствие, меньшая освещенность в водной толще.

Таким образом, за весь период исследований мы наблюдали изменение площадей зарослей и накопления сырой наземной биомассы водных и, в меньшей степени, прибрежно-водных растений. Динамика процессов зарастания зависит в оз. Инерка от уровня грунтовых вод. К такому же выводу мы пришли, обобщив данные по другим старицам НП «Смольный» (Варгот, 2009–2014) и Мордовского заповедника (Варгот, 2011, 2014). Наравне с этим фактором воздействует промывная активность паводка. Повышение уровня грунтовых вод способствует увеличению глубины, сокращению площадей мелководий и отмелей, где обычно развиваются заросли водных и прибрежно-водных растений. Во время половодья происходит вымывание многочисленных турионов и накопившейся органики из водоема, в связи с чем число побегов растений и их ПП сильно снижается.

В целом, в оз. Инерка отмечено повышение флористического богатства в годы, когда сокращается площадь зарослей и ПП *Stratiotes aloides*. Когда этот вид формирует плотный «ковер», диаспоры других гидрофитов покоятся в накопившемся иле. При изреживании зарослей телореза они вновь проявляют себя (как, например, *Trapa natans*). Если в упомянутых нами ранее Дубовых

озерах и оз. Митряшки менялись только ПП слагающих сообщества видов, в оз. Песчаное – только площади зарослей при постоянном флористическом составе (Варгот, 2009–2014), то в оз. Инерка мы наблюдали и динамику флористического состава, и изменение ПП различных видов гидрофитов и гелофитов.

Автор выражает искреннюю благодарность заместителю директора национального парка «Смольный» по науке Гришуткину Г.Ф. за организацию полевых исследований, всяческую помощь и поддержку.

Литература

Артаев О.Н., Варгот Е.В., Ручин А.Б., Агеева А.М., Хапугин А.А. Биотопическая характеристика некоторых рек Мокшанского бассейна // Вестник Мордовского университета. Серия «Биологические науки». Вып. 4. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. С. 268-288.

Артаев О.Н., Гришуткин О.Г., Сусарев С.В., Варгот Е.В. Нижнее течение реки Вад: результаты комплексного рекогносцировочного обследования // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 10. Саранск – Пушта, 2012. С. 212-221.

Артаев О.Н., Гришуткин О.Г., Варгот Е.В. Характеристика провальных и просадочных озер северной части мокшанского бассейна // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 11. 2013. С. 75-88.

Варгот Е.В. Изучение экологии и проведение оценки состояния популяций редких водных растений территории национального парка «Смольный» и охранной зоны. Отчеты по НИР национального парка «Смольный». 2008–2011 гг. 18 с. 21 с. 17 с. 30 с.

Варгот Е.В. Мониторинг растительного покрова водных объектов и проведение оценки состояния популяций редких водных растений на территории национального парка «Смольный» и его окрестностей. 2012–2014 гг. 22 с. 28 с. 27 с.

Варгот Е.В. Флора и растительность оз. Долгое Большеберезниковского района Республики Мордовия // Биотехнология – охране окружающей среды: сб. науч. студ. работ (Второй Всерос. конкурс науч. студ. работ, посвящ. 200-летию МОИП (Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, май 2005 г.)). М., 2005. С. 83-85.

Варгот Е.В. Сравнительная характеристика флоры рек Сура, Алатырь и Барыш // Водные экосистемы: трофические уровни и пробл. поддержания биоразнообразия: материалы Всерос. конф. с междунар. участием «Водные и наземные экосистемы: пробл. и перспективы исслед.» (Вологда, Россия, 24-28 ноября 2008 г.). Вологда, 2008а. С. 22-26.

Варгот Е.В. Видовой состав и встречаемость водных сосудистых растений в озерах Мордовского Присурья // Фиторазнообразие Вост. Европы. 2008б. № 5. С. 108-123.

Варгот Е.В. Редкие водные растения НП «Смольный» // Материалы XIII науч. конф. молодых ученых, асп. и студ. Морд. гос. ун-та им. Н.П. Огарева: в 2 ч. Ч. 2. Ест. и техн. науки. Саранск, 2008в. С. 24-26.

Варгот Е.В. Флора обводненного карьера в окрестностях пос. Смольный // Науч. тр. нац. парка «Смольный». Саранск; Смольный, 2008г. Вып. 1. С. 36-40.

Варгот Е.В. Прибрежно-водная флора русла Суры в ее среднем течении // Вестник Мордовского университета. Сер. «Биол. науки». Саранск, 2008д. Вып. 2. С. 24-31.

Варгот Е.В. Флора малых рек бассейна Средней Суры в связи с геологическим строением и рельефом Приволжской возвышенности // Экол. сб. 2: тр. молодых ученых Поволжья. Тольятти, 2009. С. 21-24.

Варгот Е.В. Растительный покров некоторых озер Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного

природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 9. 2011. С. 51-59.

Варгот Е.В. Исследование динамики популяционных показателей *Trapa natans* L. s. l. в Мордовском государственном природном заповеднике имени П. Г. Смидовича // Лесостепь Восточной Европы: структура, динамика, охрана: сб. ст. Междунар. науч. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения И. И. Спрыгина (г. Пенза, 10-13 июня 2013 г.). Пенза: Изд-во ПГУ, 2013. С. 62-63.

Варгот Е.В. Динамика растительного покрова некоторых озер Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 12. 2014. С. 279-288.

Варгот Е.В. Многолетняя динамика популяций редких водных растений в национальном парке «Смольный» // Научные труды национального парка «Смольный». Саранск – Смольный. 2015. Вып. 2. С. 3-10.

Варгот Е.В., Васинова Н.В. Флора сосудистых растений озер Темниковского района Республики Мордовия // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 15. 2015. С. 121-133.

Варгот Е.В., Петрова Е.А. Заращение озер- стариц реки Алатырь в национальном парке «Смольный» (Республика Мордовия) // Экол. биосистем: пробл. изучения, индикации и прогнозирования: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (г. Астрахань, 25-30 августа 2009 г.). Астрахань, 2009. С. 259-262.

Варгот Е.В., Петрова Е.А., Силаева Т.Б. О флоре озер национального парка «Смольный» // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. «Изучение растительных ресурсов Волжско-Камского края»: сб. науч. тр. конф., г. Чебоксары Чувашской Республики, 3-5 октября 2008 г. Чебоксары, 2008б. С. 9-13.

Варгот Е.В., Силаева Т.Б. Флора прудов бассейна Средней Суры // Вестник Мордов. ун-та. Сер. «Биол. науки». Саранск, 2009. Вып. 1. С. 189-199.

Варгот Е.В., Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г. Конспект водной флоры национального парка «Смольный» // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья. Тольятти: Кассандра, 2011. С. 84-92.

Варгот Е.В., Чугунов Г.Г. Водная флора НП «Смольный»: состояние изученности и перспективы исследований // «Биоразнообразие: Пробл. и перспективы сохранения»: материалы Междунар. науч. конф., посв. 135-летию со дня рождения И. И. Спрыгина, 13-16 мая 2008 г. Пенза, 2008. Ч. 1. С. 172-173.

Варгот Е.В., Чугунов Г.Г. Водяной орех плавающий (*Trapa natans* L. s. l.) в национальном парке «Смольный» // Акт. пробл. альгол., микол. и гидробиологии: материалы междунар. науч. конф., 11-12 сентября, 2009 г. Ташкент, 2009. С. 237-238.

Варгот Е.В., Чугунов Г.Г. Изучение экологии и проведение оценки состояния популяций редких водных растений территории национального парка «Смольный» и охранной зоны // Науч. исслед. редких видов растений и животных в заповедниках и национальных парках Российской Федерации за 2005-2014 гг. Вып. 4. М.: ВНИИ Экология, 2015. С. 489-491.

Варгот Е.В., Якунина Е.В. Конспект флоры прудов ЗАТО Саров (Республика Мордовия) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2016а. Т.10, вып. 3. С. 46-52.

Варгот Е.В., Якунина Е.В. К истории изучения флоры водоёмов и водотоков Республики Мордовия // Биологические аспекты распространения, адаптации и устойчивости растений: Материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции (Саранск, 15-18 мая 2016 г.). Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016б. С. 307-310.

Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Л.: Наука, 1981. 187 с.

Лукина Е.В. О редких и новых растениях Горьковской области и прилегающих к

ней территорий // Состояние и перспективы исследования флоры средней полосы европейской части СССР (материалы совещания, декабрь 1983 г.). Москва, 1984. С. 36-38.

Папченков В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: ЦПМ МУБ и НТ, 2001. 200 с.

Папченков В.Г. Картирование растительности водоемов и водотоков // Гидробиотаника: методология, методы. Рыбинск: ОАО «Рыбинский дом печати», 2003. С. 132-136.

Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2010 год / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов, А.М. Агеева, Е.В. Варгот, Е.В. Письмаркина, А.А. Хапугин, В.М. Смирнов; под общ. ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 48 с.

Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2011 год / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.А. Хапугин, Г.Г. Чугунов, А.М. Агеева, С.Ю. Большаков, А.В. Ивойлов, О.Г. Гришуткин, И.В. Кирюхин; под общ. ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. 60 с.

Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2012 год / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, С.Ю. Большаков, А.А. Хапугин, Г.Г. Чугунов, А.В. Ивойлов, О.Г. Гришуткин, И.В. Кирюхин; под общ. ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. 80 с.

Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2013 год / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.А. Хапугин, А.М. Агеева, А.В. Ивойлов, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, Г.Г. Чугунов; под общ. ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2013. 152 с.

Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2015 год / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.А. Хапугин, С.Ю. Большаков, А.В. Ивойлов, О.Г. Гришуткин, Г.А. Гришуткина, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов, М.В. Пузырькина, А.А. Семчук; под общ. ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. 140 с.

Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2016 год / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.В. Ивойлов, С.Ю. Большаков, О.Г. Гришуткин, Г.Г. Чугунов, А.А. Хапугин, И.В. Кирюхин, А.М. Агеева; под общ. ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016. 100 с.

Силаева Т.Б., Варгот Е.В. Рогольник плавающий (*Trapa natans* L. s. l., Traraseae) в бассейне реки Суры // Чистая вода: проблемы и решения. 2010. № 4. С. 102-104.

Спрыгин И.И. Материалы к изучению водяного ореха рода *Trapa* // Научное наследство. М., 1986. Т. 11: Материалы к познанию растительности Среднего Поволжья. С. 291-494.

**О НАХОДКЕ ВЕСЕЛКИ ОБЫКНОВЕННОЙ
(*PHALLUS IMPUDICUS* PERS.) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ
«ЧАВАШ ВАРМАНЕ»**

Гафурова М.М.

Национальный парк «Чаваш Вармане», с. Шемурша, Республика Чувашия,
e-mail: mmgafurova@rambler.ru

Приводится информация о новом местонахождении *Phallus impudicus* Pers. (весёлки обыкновенной), занесенной в Красную книгу Чувашской Республики (2001), – в национальном парке «Чаваш вармане».

Phallus impudicus Pers. (весёлка обыкновенная) – лесной почвенный гриб сапрофит-гастеромицет семейства Phallaceae. Приурочен к лесам, преимущественно, широколиственным, предпочитает богатые перегноем почвы. Широко распространен на территории бывшего СССР: Европейская часть, Кавказ, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток, Средняя Азия, Казахстан (Грибы СССР, 1980). Молодые нераскрытые плодовые тела яйцевидные, реже шаровидные, снаружи белые. Перидий при созревании разрывающийся на 2–3 лопасти. В зрелом возрасте рецептакул удлинненно-цилиндрический или утончающийся к концам, полый, белый или желтоватый, 12–22 см высотой и 2–4 см толщиной. Шляпка 4–5 см высотой, выпукло-колокольчатая, с сетью углублений, свободная, буровато-беловатая, серая или коричневатая, бледная, покрытая слизистой оливковой глебой, наверху с плотным диском с отверстием посередине (Сосин, 1973).

В Чувашии *Phallus impudicus* известен из немногих мест произрастания в Заволжье, Предволжье и Присурье. Занесен в Красную книгу Чувашской Республики с категорией III – редкий вид. К мерам охраны относятся выявление и учет мест произрастания вида, контроль за их состоянием. Охраняется в государственном природном заповеднике «Присурский» (Теплова, 2001).

P. impudicus впервые найден в национальном парке «Чаваш вармане» 5.07.2014 г. во время ботанических исследований, проводившихся маршрутным методом, и сфотографирован (рис. 1). Определен автором с использованием справочников-определителей (Сосин, 1973; Грибы СССР, 1980; Грюнерт Г., Грюнерт Р., 2002).

Грибы национального парка изучены слабо. Опубликованы лишь первые данные об афиллофороидных грибах (Владимирова, Иванова, 2010).

В соответствии с ботанико-географическим районированием, территория национального парка относится к Европейской широколиственной области Восточно-Европейской провинции Среднерусской подпровинции с преобладанием северных (с небольшим участием ели) широколиственных лесов, с участием интразональных сосновых лесов (Растительность европейской ..., 1980). Парк располагается на южной границе Присурского лесного массива и представляет собой уникальное сочетание растительных ассоциа-

ций в зоне контакта южной тайги и лесостепи (Ландшафтно-экологическая оценка ..., 1993).



Рис.1. *Phallus impudicus* Pers. Фото М.М. Гафуровой

Одно плодовое тело гриба найдено в юго-восточной части парка, в 4 км севернее д. Асаново, в кв. 88 Баишевского лесничества. Здесь произрастают дубняки и липняки с участием ясеня, находящегося на восточной границе ареала. Проведено геоботаническое описание места произрастания веселки. Названия видов растений приводятся по С.К. Черепанову (1995).

Местообитание веселки обыкновенной по доминантной классификации – липняк волосистоосоковый. Травянистый покров разрежен. В растительном покрове участка преобладают неморальные виды. Первый ярус древостоя образует *Tilia cordata* Mill. с участием *Populus tremula* L., второй – *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus glabra* Huds., *Acer platanoides* L. В подлеске средней густоты представлены виды неморальной, бореальной и нитрофильной экологических групп: *Corylus avellana* L., *Sorbus aucuparia* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Padus avium* Mill. В травянистом покрове доминирует *Carex pilosa* Scop., встречаются *Stellaria holostea* L., *Aegopodium podagraria* L., *Convallaria majalis* L., *Paris quadrifolia* L., *Geum urbanum* L., *Campanula trachelium* L., *C. latifolia* L., *Asarum europaeum* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Lamium maculatum* (L.) L., *Glechoma hederacea* L., *Aconitum excelsum* Reichenb. Общее покрытие напочвенного яруса около 60%. В окрестностях участка выявлены редкие виды, занесенные в Красную книгу Чувашской Республики (2001): *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz [*E. latifolia* All.].

Результаты настоящего исследования могут быть использованы при проведении работ по инвентаризации грибов национального парка, для ведения Красной книги Чувашской Республики, организации мониторинга.

Выражаю благодарность к.б.н. Л.В. Егорову за участие в обследовании территории национального парка и данной находке.

Литература

Владимирова Т.Г., Иванова Е.В. Афиллофороидные грибы в лесных экосистемах национального парка «Чаваш вармане» // Науч. тр. национального парка «Чаваш вармане». Чебоксары, 2010. Т. 3. С. 29–34.

Грибы СССР / М.В. Горленко, М.А. Бондарцева, Л.В. Гарибова и др.; Отв. ред. М.В. Горленко. М.: Мысль, 1980. 303 с.: ил., 40 л. ил. Справочники-определители географа и путешественника).

Грюнерт Г., Грюнерт Р. Грибы / Пер. с нем. И. Шаталова. М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. 288 с.: ил. (Путеводитель по природе).

Красная книга Чувашской Республики. Т. 1, Ч. 1. Редкие и исчезающие растения и грибы. Чебоксары: РГУП «ИПК Чувашия», 2001. 275 с.

Ландшафтно-экологическая оценка территории // Проект организации и развития лесного хозяйства Национального парка «Чаваш вармане» Федеральной службы лесного хозяйства Российской Федерации / Лаборатория ландшафтной экологии: Институт экологии Волжского бассейна РАН. Кол-в авторов. Н. Новгород, 1993. Т. 2. Кн. 1. 309 с.

Растительность европейской части СССР / Под ред. С.А. Грибовой, Т.И. Исаченко, Е.М. Лавренко. Л.: Наука, 1980. 429 с.

Сосин П.Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л.: Наука, 1973. 164 с.

Теплова Л.П. Веселка обыкновенная // Красная книга Чувашской Республики. Т. 1, Ч. 1. Редкие и исчезающие растения и грибы. Чебоксары: РГУП «ИПК Чувашия», 2001. С. 236.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское изд. Спб., 1995. 992 с.

РЕДКИЕ ВИДЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЬНЫЙ» (МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ 2016 ГОДА)

Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н.

Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия
e-mail: parksmol@moris.ru, alcedo@rambler.ru

Материал получен при обследовании территории национального парка «Смольный» и сопредельных участков Ичалковского и Большеигнатовского районов Республики Мордовия, а также Большеболдинского и Починковского районов Нижегородской области. При сборе материала использовались традиционные методы исследований (Равкин, 1967), данные зимних и летних маршрутных учетов.

Виды, включенные в Красную книгу Мордовии

Белый аист (*Ciconia ciconia*). Одного аиста 24 мая в пойме р. Алатырь восточнее п. Смольный видел гос. инспектор парка Каленцев В.И. 10 июня одну птицу в с. Рождествено на дороге видел гос. инспектор Пантелеев А.И.

Лебедь (*Signus sp.*). На оз. Малая Инерка двух лебедей 23 апреля видел гос. инспектор парка Киселев В.П. В пойме р. Алатырь, южнее п. Барахмановское лесничество 4 летящих лебедей 28 апреля отметил старший гос. инспектор парка Мякушин В.В.

Чернеть хохлатая (*Aythya fuligula*). Самка 11 июля держалась на оз. Малая Инерка на юго-восточной границе парка. Выводка не отмечено.

Полевой лунь (*Circus cyaneus*). На весеннем пролете встречен 8, 9 и 14 апреля в районе «Малый бор». В первом случае была пара и самец, в последующих - одиночные самцы. Летящую самку с добычей (мышь) видели 25 апреля на ЛЭП-500 кВ в 108 кв. Барахмановского лесничества, а в 107 кв. этого же лесничества отмечен самец. В этот же день вечером в районе бывшей д. Васильевка в пойме р. Калыши охотилась самка, однако позже луни здесь уже не встречались. Южнее ур. «Малый бор» 1 и 3 августа отмечался самец. Выводков не отмечено.

Змеяяд (*Circaetus gallicus*). Первая встреча произошла 9 апреля над «Малым бором». Птица темной морфы кружила над лесом и поймой Алатыря и улетела в северном направлении. Вероятно эта же птица отмечена 22 апреля севернее «Малого бора». Птица темной морфы кружила над поймой и ушла на север. 10 августа в течение 2 часов мы четыре раза видели змеяяда темной морфы (вероятно одного и того же) в пойме р. Алатырь южнее и юго-западнее Кендянского кластерного участка парка. Одного змеяяда темной морфы мы спугнули с дерева 22 августа на южной опушке леса 105 кв. Кемлянское лесничества. Птица в течение получаса кружила над поймой Алатыря. Еще одна птица темной морфы пролетала 28 августа и 9 сентября над п. Смольный.

С 12 по 29 августа в районе п. Барахмановское лесничество почти

ежедневно наблюдали двух змеядов светлой и темной морфы. Две птицы 12 августа летали над поселком, играли и вокализировали. Одна птица светлой морфы садилась на вершину сосны на окраине поселка. В последующие дни наблюдали как одну, так и двух птиц вместе. Птицы охотились в пойме р. Алатырь и р. Ашня.

Орел-карлик (*Hieraetus pennatus*). В гнездовой период первая встреча отмечена 14 апреля в районе «Малого бора» (светлая морфа). На западной окраине п. Смольный 11 июня и 7 июля отмечены птицы светлой морфы. 16 июня здесь же отмечена пара (птицы светлой и темной морфы). 19 мая у «Крутца» в пойме Алатыря отмечена одна птица светлой морфы.

Большой подорлик (*Aquila clanga*). В районе болота «Прогонное», расположенного с северо-западной стороны п. Сосновка (в 2 км восточнее парка) 9 июня и 5 июля наблюдали одного подорлика. 12 августа здесь же отмечен один птенец и 2 взрослые птицы.

Могильник (*Aquila heliaca*). Из 3 пар могильников, обитающих в районе парка, выводки отмечены у двух. У пары, гнездившейся в Барахмановском лесничестве благополучно вывелись и вылетели 2 птенца, у пары в районе р. Язовка – один птенец. Размножение (выводка) у пары орлов, ранее гнездившейся в районе «Крутца» не отмечено, хотя обе птицы до 8 августа держались на гнездовом участке.

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Одна пара гнездилась в прошлогоднем гнезде севернее болота Прогонное. Вывелись и благополучно вылетели 2 птенца. Одного молодого белохвоста мы видели 13 мая в пойме р. Алатырь севернее с. Кергуды.

Кобчик (*Falco vespertinus*). В пойме р. Алатырь восточнее п. Барахмановское лесничество мы наблюдали 18 мая охотящихся кобчиков.

Серый журавль (*Grus grus*). В гнездовой период в парке и его окрестностях держалось 7 пар журавлей: две пары в районе болот Сурково и Кергудское; одна пара на болоте Крутец (восточная часть); одна пара в пойме р. Калыша; одна пара на Моховом болоте; одна пара в районе болота Прогонное; одна пара в пойме ручья, севернее п. Лесной. Птенец зарегистрирован только у пары в пойме ручья северо-западнее п. Лесной.

Кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*). На гнездовье не обнаружен. Одну летящую птицу мы видели 6 июня в пойме р. Алатырь южнее п. Барахмановское лесничество. Здесь же на р. Алатыре 4 августа старший гос. инспектор парка Мякушин Н.В. видел 8 куликов. 19 июня 3 куликов мы видели летящими со стороны смольненского песчаного карьера на юг.

Поручейник (*Tringa stagnatilis*). В пойме р. Алатырь южнее п. Барахмановское лесничество с конца мая отмечалась вначале одна, затем две пары с гнездовым поведением.

Мородунка (*Xenus cinereus*). В п. Барахмановское лесничество 11 мая (Мацына А.И., уст. сообщ.) на запад пролетело 2 стаи мородунок (по голосам). Одну птицу мы видели 18 мая на песчаной косе р. Алатырь недалеко от этого же поселка.

Гаршнеп (*Lymnocyrtus minimus*). В районе бывшего п. Васильевка в пойме р. Калыша 25 апреля несколько раз слышали токование одного гаршнепа.

Дупель (*Gallinago media*). 25 апреля на дупелином току, обнаруженном в 2015 г. в пойме р. Калыши слышали только одного дупеля. 12 мая здесь активно токовало не менее восьми самцов. Слышны также были голоса самок.

Большой кроншнеп (*Numenius arquata*). Первая встреча зарегистрирована 8 апреля в пойме р. Алатырь, западнее п. Смольный. Четыре птицы пролетели над разливом на запад. Утром 9 апреля здесь же были слышны голоса в пойме. Вечером над западной окраиной п. Смольный пролетело на восток 50 особей. Вечером 10 апреля дважды слышали голоса птиц в пойме Алатыря южнее п. Смольный. Левин В.В. 18 апреля видел 9 особей летящих над Смольным на северо-восток; 22 апреля мы видели над п. Смольный 60 особей, летящих на восток. Поиски гнезд в мае, в районе прежнего места гнездования, были безрезультатными. Над п. Смольный 17 июня мы видели 2 кроншнепов, летящих на запад; 5 июля в пойме Алатыря западнее п. Сосновка слышали голос кроншнепа; 30 августа слышали голоса летящих кроншнепов над п. Смольный.

Большой веретенник (*Limosa limosa*). 10 апреля дважды слышали голоса в пойме Алатыря юго-западнее п. Смольный.

Клинтух (*Columba oenas*). Все встречи в гнездовой период приурочены к ЛЭП-110 кВ. на участке п. Лесной — с. Протасово — с. Пикшень. Первая встреча весной 4 особей зарегистрирована южнее с. Протасово на гнездовых участках 1 апреля, а 17 июня на опорах ЛЭП западнее с. Протасово мы видели двух особей. Здесь же на поле 1 июля отмечены 2 особи; 14 июля здесь же на проводах сидели 68 особей; 1 августа – 20 особей, 9 августа – 60 особей.

Сплюшка (*Otus scops*). Как и в прошлом году, отмечена только в п. Барахмановское л-во. В мае и июне регулярно были слышны брачные крики самца. Гнезд и выводков не обнаружено.

Удод (*Upupa epops*). В п. Смольный держалось 2 пары. У одной пары 18 июля отмечен выводок. Еще одна пара отмечена в п. Барахмановское лесничество и одна птица встречена в районе Резоватовского кордона.

Зеленый дятел (*Picus viridis*). Пара отмечена в п. Калыша и пара в п. Обрезки.

Серый сорокопуд (*Lanius excubitor*). Отмечен 20 февраля на южной окраине с. Троицкое. Весной встречен 16 марта в пойме р. Алатырь юго-западнее п. Смольный и 19 марта в пойме Алатыря юго-восточнее «Крутца». Одна птица отмечена 10 мая на горях в 100 кв. Барахмановского лесничества, 13 мая одна птица отмечена в пойме р. Алатырь южнее Суркова болота. Двух птиц 17 июня мы видели севернее парка рядом с дорогой с. Протасово – с. Пикшень на границе Мордовии с Нижегородской областью. Один сорокопуд 3 и 8 августа отмечен в пойме Алатыря юго-восточнее Суркова болота.

Крапивник (*Troglodytes troglodytes*). Один поющий самец 28 и 29 апреля отмечался на ручье Кузолей на просеке между 20 и 21 кв. Кемлянского лесничества.

Обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*). Во время летнего учета в пойме р. Алатырь западнее п. Смольный 16 июня учтено 2 поющих самца.

Северная бормотушка (*Hippolais caligata*). Один поющий самец отмечен 20 мая и 25 августа на западной окраине п. Смольный.

Горихвостка чернушка (*Phoenicurus ochruros*). Поющие самцы отмечены в п. Смольный, п. Калыша и п. Барахмановское лесничество. 10 июня в п. Смольный в гараже национального парка отмечен выводок.

Обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*). Одна птица отмечена на р. Алатырь южнее п. Барахмановское лесничество.

Черноголовая гаичка (*Parus palustris*). В зимний период плотность населения в лиственных лесах составила 8,0; в пойменном лесу – 3,7; в смешанном – 4,0 ос./км². В гнездовой период в учетах не отмечалась. Во второй половине августа встречалась на западной окраине п. Смольный.

Хохлатая синица (*Parus cristatus*). В зимний период в сосновых лесах плотность населения составляла 4,0 ос./км². В других биотопах не отмечена. В марте одна пара часто встречалась на голубых елях возле административного здания парка. В гнездовой период 15 июня 2 особи отмечены в 88 кв. Барахмановского лесничества.

Московка (*Parus ater*). В зимний период в сосновых лесах плотность населения составляла 4,7 ос./км². В других биотопах не отмечена. 8 января одну особь видел Мацына А.И в п. Барахмановское лесничество. С 14 января по 20 апреля 1-2 особи регулярно встречались на елях у административного здания парка. 22 апреля один самец пел на ели в 38 кв. Кемлянского лесничества.

Обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*). В зимний период плотность населения составляла в сосновых лесах 2,8 ос./км², в лиственных лесах – 5,5, в пойменных лесах – 0,6, в смешанных лесах – 9,5 ос./км². В летних учетах не отмечена.

Чиж (*Spinus spinus*). В зимний период плотность населения составляла в сосновых лесах 0,5 ос./км², в лиственных лесах – 2,0, в пойменных лесах – 1,7, в смешанных лесах – 6,5 ос./км². Летом в сосновых лесах плотность населения составила 1,8 ос./км².

Обыкновенный клест (*Loxia curvirostra*). Отмечено всего 2 встречи в феврале (3 особи - 6 февраля в 106 кв. Кемлянского лесничества и 4 особи 13 февраля в 103 кв).

Редкие и уязвимые виды, нуждающиеся в постоянном контроле и наблюдении

Серая цапля (*Ardea cinerea*). В гнездовой период отдельные особи и группы птиц до 4 особей встречались в разных местах по южной границе парка. С 7 июля начали встречаться группы по 10-12 особей. Гнездование не отмечено.

Широконоска (*Anas clypeata*). Одного самца мы наблюдали 11 мая на небольшом водоеме справа от дамбы через р. Ашню. 18 мая здесь же отмечено 5 особей.

Обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*). Одну охотящуюся птицу мы наблюдали 1 августа в пойме р. Алатырь южнее «Малого бора». Восточнее болота Прогонное 12 августа летала одна особь.

Серая куропатка (*Perdix perdix*). Стайку из 15 особей наблюдали 2 февраля на дороге в поймы р. Калыша в 94 кв. Кемлянского лесничества.

Травник (*Tringa totanus*). Две пары встречены 18 мая в заболоченной низине южнее п. Барахмановское лесничество.

Обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*). Одна пара горлиц в мае-июне держалась в 106 кв. Кемлянского лесничества.

Серая неясыть (*Strix aluco*). На западной окраине п. Смольный 3 и 17 сентября ночью были слышны крики самки.

Желна (*Dryocopus martius*). В зимний период плотность населения в лиственных лесах составляла 0,6 ос./км², в пойменных – 0,4, в смешанных – 0,3, сосновых – 0,7 ос./км². Встречалась в 13, 14, 23, 87, 99, 103 кв. Кемлянского лесничества, в 31, 58, 63 кв. Львовского лесничества, 28 кв. Александровского лесничества, в 108, 110 кв. Барахмановского лесничества.

Белоспинный дятел (*Dendrocopos leucotos*). В гнездовой период плотность населения в смешанных лесах составила 0,9 ос./км². В зимний период плотность населения в лиственных лесах составляла 1,2, в пойменных 2,4, в смешанных 0,7 ос./км². Отмечен в 106, 14, 23 кв. Кемлянского лесничества, 63 и 16 кв. Львовского лесничества.

Лесной жаворонок (*Lullula arborea*). Все встречи поющих самцов и выводков в гнездовой период приурочены к трассам ЛЭП-500 кВ и горячим 2010 г. на территории Барахмановского лесничества.

Кедровка (*Nucifraga caryocatactes*). Птиц и их крики мы отмечали 4, 11, 12, 13 августа в районе оз. Митряшка. Одну птицу слышали 26 августа на западной окраине п. Смольный, 9 сентября одна особь летела над поймой р. Язовка западнее п. Малые Ичалки.

Ястребиная славка (*Sylvia nisoria*). В мае-июле несколько птиц в п. Барахмановское лесничество отмечены Мацыной А.И., а 10 мая одна птица им была поймана и окольцована.

Желтоголовый королек (*Regulus regulus*). Нечасто встречался в течение всего года на участках леса с примесью ели. В зимний период в сосновых лесах плотность населения составила 7,4 ос./км².

Обыкновенный снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*). В гнездовой период отмечались в 63 и 70 кв. Львовского лесничества и в 88 и 89 кв. Барахмановского лесничества.

Литература

Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск: Наука, 1967. С.66-75.

СЕРЫЙ СОРОКОПУТ (*LANIUS EXCUBITOR*) В МОРДОВИИ

Гришуткин Г.Ф.¹, Спиридонов С.Н.¹, Лапшин А.С.²

¹Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия

²МГУ им. Н.П. Огарева, г. Саранск

e-mail:grishutkingf@yandex.ru, alcedo@rambler.ru

Республика Мордовия входит в область распространения номинативного подвида серого сорокопута (*Lanius excubitor excubitor* Linnaeus, 1758). Данная форма распространена в северной и средней европейской части России и Западной Сибири от западной границы до долины Енисея на востоке. На юге контактирует с подвидом *L.e.homeyeri*. По последним данным граница между подвидами проходит в европейской части страны по 51-й параллели до долины Волги, от Волги до предгорий Южного Урала по 57-й параллели (Бутьев, Мищенко, 2001).

Вид был занесен в первое издание Красной книги РФ с категорией 3 редкий подвид (*Lanius excubitor excubitor*). В настоящее время исключен из основного списка и вынесен в приложение к Красной книге. В Красной книге Мордовии имеет категорию 3. Редкий вид (Лапшин, 2005). Занесен в Красные книги всех соседних регионов. В Нижегородской области имеет категорию В3, вид ставший редким в результате деятельности человека (численность стабилизировалась на низком уровне и дальнейшего его сокращения не наблюдается) (Бакка и др, 2014). В Чувашии – категория 1, вид, находящийся под угрозой исчезновения) (Ластухин и др., 2010). В Пензенской области имеет категорию 4, неопределенный по статусу вид (Муравьев, 2005). В Ульяновской области отнесен к 3 категории (гнездящийся и зимующий подвид, численность которого в регионе очень низка) (Москвичев, 2008). В Рязанской области 3 категория. Редкий вид, имеющий малую численность и спорадически распространённый на значительной территории (Котюков, 2011).

В Мордовии одни авторы считали серого сорокопута очень редкой, единично зимующей птицей края (Федорович, 1915), другие наблюдали его на весеннем (в десятых числах апреля) и реже – осенних пролетах в пойме Суры (Волчанецкий, 1925). А.Е. Луговой, изучавший птиц Мордовии в 1964-1972 гг., серого сорокопута ни разу не отмечал (Луговой, 1975). Однако уже в 1970-1990-х гг. серый сорокопут регулярно встречался на весенних и осенних пролетах и реже зимой. Его наблюдали в Темниковском, Большеберезниковском, Старошайговском, Краснослободском, Zubovo-Полянском, Рузаевском районах и окрестностях г. Саранска (Семенов, 1978; Гришуткин, 2001; Лапшин, Лысенков, 2001).

На возможность гнездования этого подвида в Нижегородской губернии указывал Серебровский П.В., который добыл сорокопута 18 июля 1911 г. в окрестностях п. Старый Пустынь Арзамасского уезда (Серебровский, 1918), что в 55 км севернее современных границ Мордовии. В 1936 г. в период рабо-

ты зоологической экспедиции по изучению фауны Мордовского заповедника, орнитологом Е.С. Птушенко был обнаружен выводок серого сорокопута на южной границе заповедника в пойме р. Мокши близ с. Старый Город. 27 июля им были добыты 2 молодых птицы и 8 сентября один взрослый самец, предположительно из того же выводка (Птушенко, 1938). На гнездование найден во второй половине мая 1981 г. в Симкинском лесничестве Большеберезниковского района. Гнездо с пятью неоперенными птенцами располагалось на сосне в середине заросшей вырубке около болотца. В 1983 г. птицы гнездились здесь же. 28 мая 1982 г. еще одна пара была обнаружена в этом же лесничестве в 10 км от первого гнезда, на краю горельника. Родители выкармливали птенцов. Гнездо было устроено у вершины тонкой сосны. В 1998 г. гнездо сорокопута найдено в Вышинском лесничестве Zubovo-Полянского района на краю верхового болота (Лапшин, Лысенков, 2001).

Регулярные наблюдения авторами за птицами проводились на федеральных особо охраняемых природных территориях Мордовии. В Мордовском заповеднике с 1985 по 1996 и с 2009 по 2015 гг., в национальном парке с 1996 по 2017 гг.

В Мордовском заповеднике были упоминания о встречах серого сорокопута в картотеке по позвоночным животным, однако она сгорела во время пожара вместе со старым зданием администрации. В отчете Семенова Н.Н. по инвентаризации птиц заповедника, проводившейся в 1976-1978 гг. сведений о гнездовании нет. Здесь же сказано, что на весеннем пролете встречается ежегодно во время разлива р. Мокши (Семенов, 1978). Нами регулярно отмечался на весеннем и реже осеннем пролетах в пойме р. Мокша, примыкающей с юго-запада к территории заповедника, а так же по западной и южной границе. Весенний пролет наблюдается с конца марта до середины апреля (табл. 1), осенний в октябре. Всегда отмечались одиночные птицы.

Таблица 1

Сроки первого появления серого сорокопута весной в Мордовском заповеднике и национальном парке «Смольный»

Мордовский заповедник		Национальный парк	
1976	6.04	1997	5.04
1978	17.03	1998	12.04
1988	8.04	2001	1.04
1989	7.04	2007	18.03
1993	24.3	2008	2.04
1994	7.4	2014	1.04
1995	28.3	2015	8.04
		2017	10.03

В зимний период также отмечался регулярно на южной и западной границе, а также в ЗАТО г. Саров. В гнездовой период в 1987-1995 гг. нерегулярно отмечался на западной границе на участке п. Романовский — кордон Пильня, а также в урочище «Ватажка» (примерно тот же район, где в 1936 г. был найден Е.С. Птушенко) (Гришуткин, 1999; Гришуткин, 2001; Гришуткин,

2006). Одна птица отмечена в конце июня 2013 г. в 4-х км. южнее заповедника (севернее п. Красный Темниковского района). Она охотилась вдоль автомобильной дороги и улетела в направлении п. Сосновка (Спиридонов, 2013).

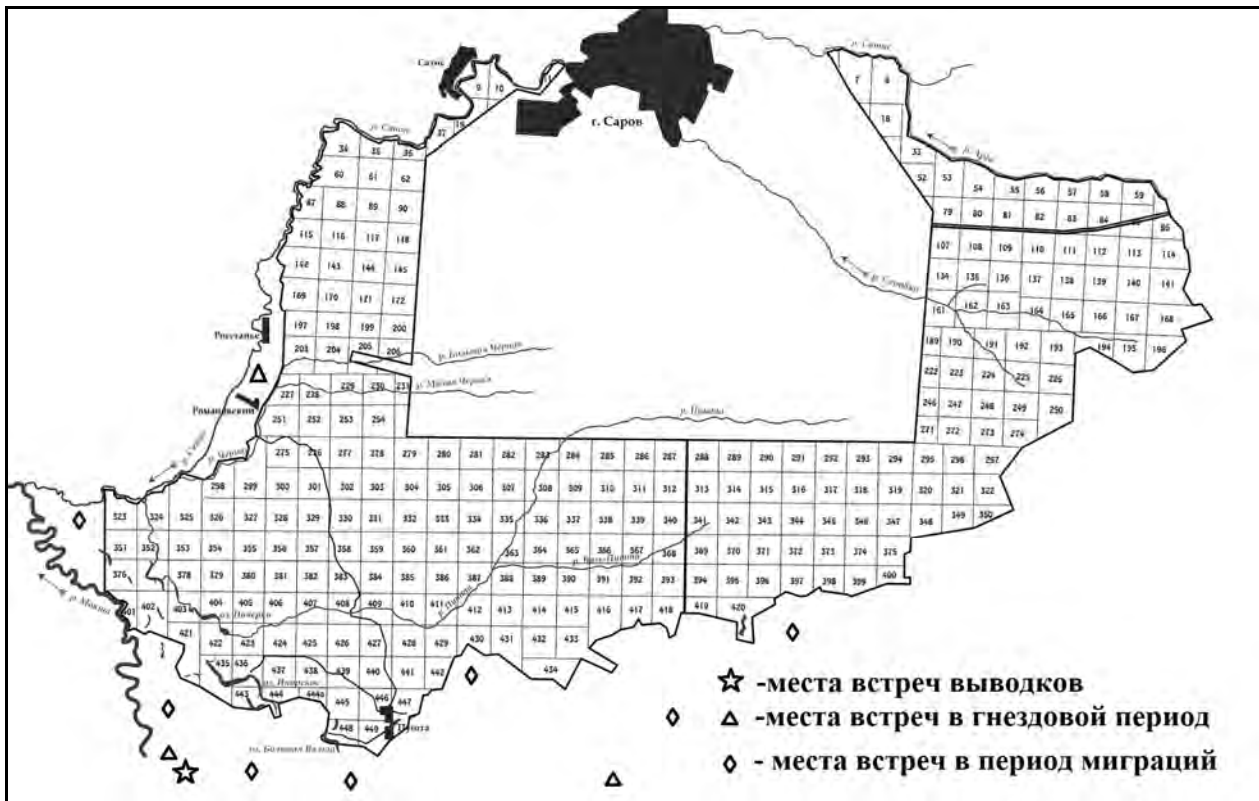


Рис. 1. Места встреч серого сорокопута в окрестностях Мордовского заповедника.

В национальном парке «Смольный» впервые отмечен в начале июня 1996 г. Пара птиц с гнездовым поведением держалась на сосновой вырубке в 106 кв. Бархмановского лесничества. В последующие годы серый сорокопут регулярно отмечался на весенних и осенних пролетах и иногда в зимний период. На весеннем пролете регистрировался с середины марта до середины апреля (таб. 1). На осеннем пролете отмечается с конца сентября по конец октября, лишь в 2007 г. одна птица отмечена 8 сентября на просеке ЛЭП-500 кВ в 64 кв. Кемлянского лесничества на краю небольшого переходного болота. Хотя не исключено, что это была местная птица.

В зимний период, в основном, одиночные птицы отмечались неоднократно: 3 февраля 2005 г. на западной границе в нежилом п. Малые Ичалки (Гришуткин и др., 2006); 5 декабря 2008 г. на южной границе в месте впадения р. Калыша в р. Алатырь (Гришуткин и др., 2008); 2 декабря 2009 г. в пойме р. Калыша напротив 88 кв. Бархмановского лесничества; 30 декабря 2009 г. близ с. Пикшень Большеболдинового района Нижегородской области в 10 км к северу от парка и в этот же день северо-западнее с. Яз в 6 км от парка (Гришуткин и др., 2009); 11 января 2010 г. у с. Пикшень; 4 февраля 2010 г. возле с. Михалко Майдан в 4 км севернее парка (Гришуткин и др., 2009); 21 февраля 2013 г. в пойме р. Ашня у п. Бархмановское лесничества на южной границе парка (Гришуткин и др., 2013); 12 декабря 2014 г. в пойме Алатыря у

оз. Дубовое-1; 13 марта 2014 г. на северо-западной окраине п. Калыша; 26 ноября 2014 г. на «Васильевской» дамбе (Гришуткин и др., 2014); 7 марта 2015 г. около оз. Дубовое-1 (Гришуткин и др., 2015); 20 февраля 2016 г. на северной окраине с. Троицкое Ичалковского района (южная граница Троицкого кластерного участка парка (наши данные).

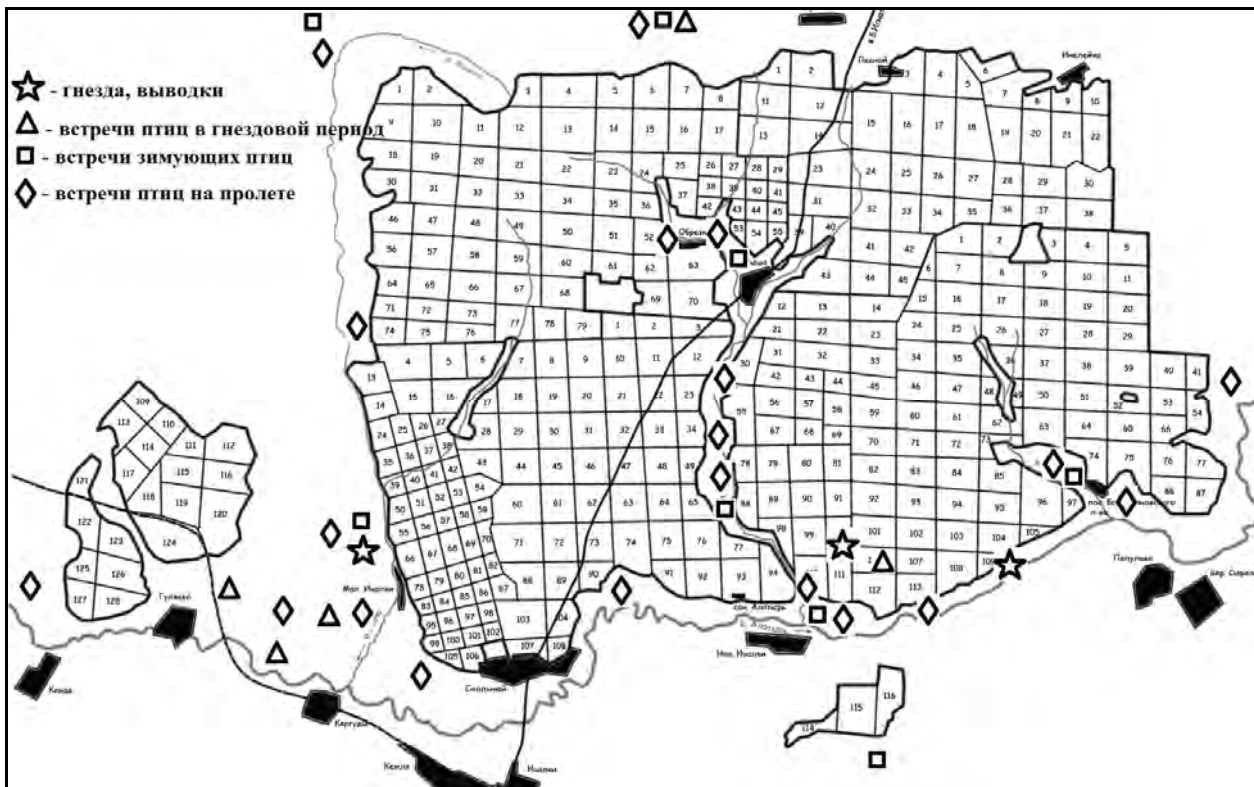


Рис. 2. Места встреч серого сорокопута на территории и в окрестностях Национального парка «Смольный»

В гнездовой период в парке и на сопредельных территориях сорокопуты встречаются редко. После 1996 г. отмечен только спустя 13 лет. В 2009 г. в пойме р. Алатырь, восточнее оз. Митряшка 12 июля был отмечен выводок (1 взрослая и 2 молодые особи), который держался в зарослях ив (Гришуткин и др., 2009; Гришуткин, Спиридонов, 2013). В 2014 г. с 8 по 23 июля пара сорокопутов неоднократно наблюдалась возле островного леса в пойме р. Алатырь, западнее «Малого бора», однако выводка отмечено не было (Гришуткин, Спиридонов, 2014). 7 июня 2015 г. северо-западнее п. Малые Ичалки в пойме р. Язовка отмечен выводок. Три слетка сидело на молодой сосне, на которой на высоте 4м находилось гнездо, а взрослые птицы держались рядом. Выводок держался на гнездовом участке до 1 июля. В 100 кв. Барахмановского лесничества 13 июня две взрослые птицы и 6 молодых держались на границе гарей (верховой пожар 2010 г.) и сосновых посадок 30-летнего возраста. Птицы отмечались на этом участке до 16 июля. Одна птица отмечена 20 августа в пойме р. Алатырь у железной дороги (Гришуткин, Спиридонов, 2015). В гнездовой период 2016 г. одна птица отмечена 10 мая на гарях в 100 кв. Барахмановского лесничества. Однако поиски гнезда результатов не дали. Пти-

цы в этом сезоне здесь больше не отмечались. Одна птица отмечена 13 мая в пойме р. Алатырь южнее Суркова болота, 3 и 8 августа здесь же встречен один сорокопут. Двух птиц 17 июня мы видели к северу от парка рядом с дорогой с. Протасово – с. Пикшень на границе Мордовии с Нижегородской областью (Гришуткин, Спиридонов, настоящий сборник).

В ХХIв. в. Мордовии увеличилось количество встреч серого сорокопута как во время миграций, так и в гнездовой период. Так, в 2007 г. местообитание вида было отмечено 10 августа в пойме р. Вад близ п. Лесной Зубово-Полянского района (Спиридонов, 2007). В 2008 г. одна пара серых сорокопутов была отмечена 1 мая на окраине заброшенного с. Криковка Кадомского района Рязанской области (1,5 км от границы Мордовии). Два сорокопута зафиксированы 22 августа на проводах ЛЭП в окрестностях с. Черновские Выселки Краснослободского района (Спиридонов, 2008; Спиридонов и др., 2014). Одна взрослая птица охотилась 26 июня 2013 г. и 23 июня 2014 г. в пойме р. Чермелей в окр. с. Симкино Большеберезниковского района (Лапшин, Гришуткин, 2013; Лапшин и др., 2014).

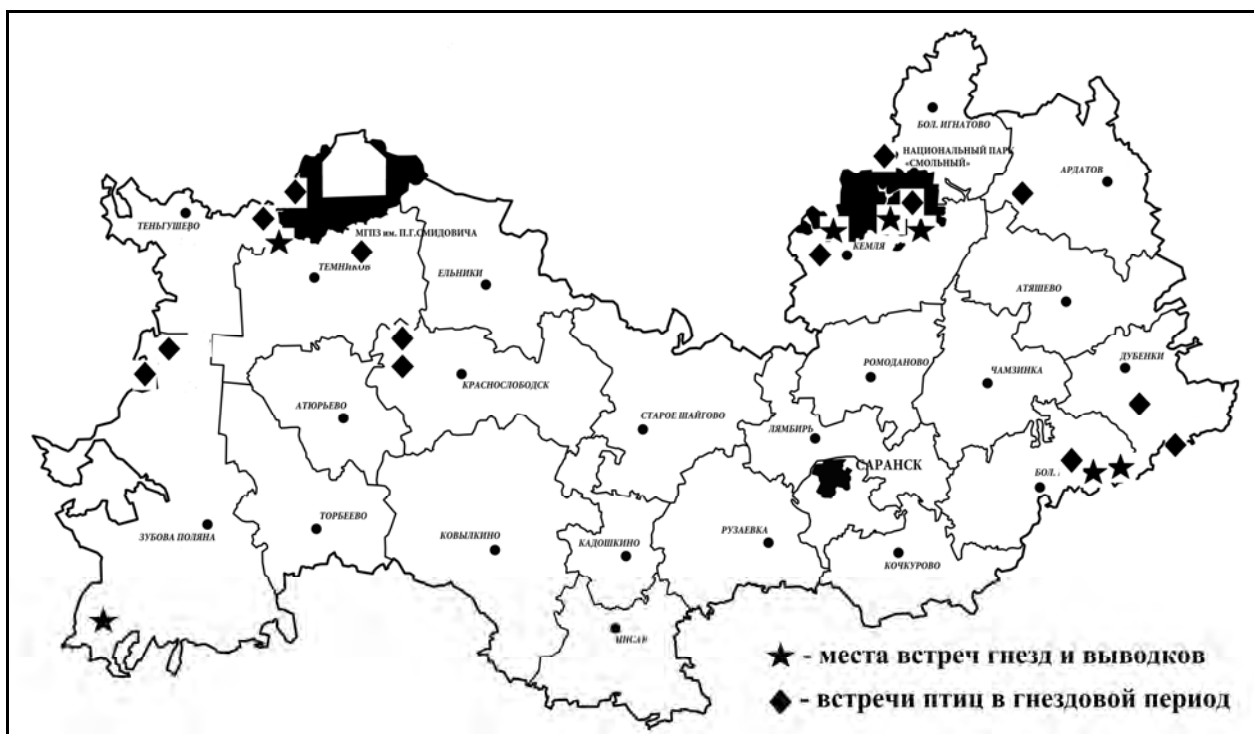


Рис. 3. Места встреч серого сорокопута в гнездовой период на территории Мордовии.

Здесь же одна птица с кормом неоднократно наблюдалась в третьей декаде июня 2015 г. (Лапшин и др., 2015). В 2014 г. 23 июня перед с. Красносурское Ульяновской области два серых сорокопута перелетели дорогу. Еще одного серого сорокопута наблюдали 24 июня среди редкого молодого сосняка в окр. с. Енгальчева Дубенского района (Лапшин и др., 2014). Около дороги западнее с. Луньга Ардатовского района 17 июля 2014 г. отмечены 1 взрослая птица и 2 слетка. Птицы держались в древесно-кустарниковых зарослях около дороги и присаживались на провода ЛЭП (Спиридонов, 2014).



Рис. 4. Выводок серого сорокопута в Национальном парке «Смольный». Фото Гришуткин Г.Ф.

Таким образом, в первой половине XX в. серый сорокопут в Мордовии был редким, возможно малочисленным пролетным видом, который изредка встречался в зимний период и исключительно редко гнезвился на территории Мордовии. В 1940-1970 гг. исследования орнитофауны в регионе практически не проводились и тенденция численности не известна. Возможно, имелось снижение численности, наблюдавшееся, например, в середине XX в. в соседней Нижегородской области (Бакка и др., 2014). С 1970-х гг. начинается рост численности. К 2005 г. численность характеризовалась как стабильная и оценивалась в несколько десятков пар (Лапшин и др., 2005).

В последнее десятилетие наблюдается медленный рост численности серого сорокопута (Спиридонов, Лапшин, 2014). Также наблюдается расширение гнездовых биотопов. В настоящее время он чаще встречается по опушкам лесных массивов, используя для гнезд отдельные деревья или группы деревьев на зарастающих лугах и полях. Данный тип местообитаний стал обычным в 1990-е г. в период резкого экономического спада, когда многие поля, прилегающие к лесным массивам, оказались заброшенными, и часть луговых участков перестала выкашиваться. В настоящее время гнездование доказано для трех районов Мордовии: Большеберезниковского, Zubovo-Полянского и Ичалковского. Еще в двух районах – Темниковском и Ардатовском отмечались выводки. Встречи в гнездовой период отмечены также для Дубенского и Краснослободского районов. Наибольшее количество летних встреч приходится на Ичалковский, Темниковский и Большеберезниковский районы, что вероятно связано с большим количеством стационарных наблюдений. В последние десятилетия участились встречи зимующих сорокопутов в Мордо-

вии. Хотя специальных учетов по серому сорокопугу не проводилось, косвенные данные указывают на рост численности вида в регионе. Принимая во внимание большое количество новых для гнездования биотопов, в благоприятные годы в Мордовии возможно размножение от 100 до 150 пар.

В Нижегородской области численность в конце XX века стабилизировалась на уровне 600-800 пар (Бакка и др., 2014); По Чувашии точных данных о численности нет, вид считается редким. В национальном парке «Чаваш Вармане» гнездится 3-15 пар, по охранной зоне заповедника «Присурский» весной ориентировочно пролетает от 20 до 100 особей (Ластухин и др., 2010). В Пензенской области всегда был немногочислен и отмечался только во время пролета и в зимнее время. В настоящее время изредка встречается отдельными парами в период гнездования или поодиночке осенью и зимой. Ориентировочно здесь гнездится несколько пар (Муравьев, 2005). В Ульяновской области гнездится от 100 до 250 пар (Москвичев, 2008). В Рязанской области в благоприятные годы размножается 200-250 пар (Котюков, 2011).

Литература

Альба Л.Д., Гришуткин Г.Ф. Птицы национального парка «Смольный» // Птицы заповедников и национальных парков Ассоциации «Средняя Волга» (аннотированные списки). Труды Окского биосферного государственного зап-ка. Вып. 21. Рязань, «Узорочье», 2001. С. 33-52.

Бакка С.В., Киселева Н.Ю., Мацына Е.Л. Серый сорокопуг *Lanius excubitor* L. Красная книга Нижегородской области. Том 1. Животные. 2-е изд, перераб. и доп. Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2014. С. 160-161.

Бутьев В.Т., Мищенко Л.А. Обыкновенный серый сорокопуг *Lanius excubitor excubitor* Linnaeus, 1758 // Красная книга Российской Федерации. Животные. М., 2001. С. 549-551.

Волчанецкий И.Б. О птицах среднего Присурья. Уч. Зап. Саратовского универс., т. III, вып. 2, Саратов, 1925. 76 с.

Гришуткин Г.Ф., Лозовой С.А. Годовая динамика зимнего населения птиц Мордовского заповедника // Мордовский орнитологический вестник. Вып. 2. Саранск, 1999. С. 5-13.

Гришуткин Г.Ф. Птицы Мордовского заповедника // Птицы заповедников и национальных парков Ассоциации «Средняя Волга» (аннотированные списки). Труды Окского биосферного государственного заповедника. Выпуск 21. Рязань, «Узорочье», 2001. 52 с.

Гришуткин Г.Ф. Результаты исследования фауны птиц на территории ЗАТО г. Сарова в послегнездовой период // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича, Вып. VII/М. ФГУП ВНИИНМ, 2006, С. 10-23.

Гришуткин Г.Ф. Редкие птицы юго-западной части Ковылкинского района Республики Мордовия // Мордовский орнитологический вестник. Вып.4. Саранск, 2014. С. 118-126.

Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н. Птицы // Позвоночные животные Мордовского заповедника. М.: Изд-во Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия, 2012. С. 19-50.

Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н. Современное состояние КОТР «Ичалковский» (Республика Мордовия) // Охрана птиц в России: проблемы и перспективы. Материалы Всерос. научно-практич. конф. с междун. участием, посвящ. 20-летию Союза охраны птиц России (Москва, 7-8 февраля 2013 г.). Москва-Махачкала. 2013. С. 148-151.

Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н. Редкие виды птиц, отмеченные в национальном парке «Смольный» и на сопредельных территориях в 2014 году // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 1014 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. С. 5-11.

Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н. Редкие виды позвоночных животных национального парка «Смольный» (материалы исследований 2015 года) // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2015 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. С. 6-9.

Гришуткин Г.Ф., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н. Редкие птицы Национального парка «Смольный» // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2006 г. Изд-во Мордов. ун-та. Саранск, 2006. С. 32-39.

Гришуткин Г.Ф., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н. Редкие виды птиц, отмеченные в 2007 г. на территории национального парка «Смольный» и его охранной зоны // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2007 год. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007. С. 18-24.

Гришуткин Г.Ф., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н. Редкие виды птиц, отмеченные в 2008 г. на территории национального парка «Смольный» и его охранной зоны // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2007 год. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. С. 10-16.

Гришуткин Г.Ф., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н. Редкие виды птиц, отмеченные в 2009 г. на территории национального парка «Смольный» и в его окрестностях // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2009 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. С. 15-20.

Гришуткин Г.Ф., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н. Редкие виды птиц, отмеченные в 2010 г. на территории национального парка «Смольный» и в его окрестностях // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2010 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. С. 10-14.

Гришуткин Г.Ф., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н. Редкие виды птиц, отмеченные в 2011 году на территории Национального парка «Смольный» и его охранной зоны. – Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2011 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. С. 7–9.

Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н., Лапшин А.С.. Редкие виды птиц, отмеченные в 2013 году на территории национального парка «Смольный» и на прилегающих территориях // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2013 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2013. С. 6-10.

Котюков Ю.В. Серый сорокопуд *Lanius excubitor* L. Красная книга Рязанской области. Изд. 2-е, перераб. И доп. Рязань, 2011. С. 127.

Лапшин А.С., Лысенков Е.В. Редкие птицы Мордовии. Саранск, 2001. 176 с.

Лапшин А.С. Серый сорокопуд *Lanius excubitor* L. // Красная книга Республики Мордовия. В 2 т. Т. 2: Животные. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 2005. С. 257.

Лапшин А.С., Гришуткин Г.Ф. Новые сведения о редких видах птиц Мордовии // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2013 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2013. С. 13-14.

Лапшин А.С., Андрейчев А.В., Кузнецов В.А. Материалы по редким видам птиц за 2015 год) // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2015 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. С. 26-27.

Лапшин А.С., Андрейчев А.В., Спиридонов С.Н.. Встречи с редкими видами птиц на территории Мордовии в 2014 году // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 1014 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. С. 20-21.

Ластухин А.А., Дмитриев А.В., Иванов Л.В. Сорокопут серый обыкновенный // Красная книга Чувашской Республики: Редкие и исчезающие виды животных. Т. 1, Ч.2. Чебоксары, 2010. 428 с.

Луговой А.Е. Птицы Мордовии. Горький, 1975. 297 с.

Москвичев А.Н. Серый сорокопут (номинативный подвид) // Красная книга Ульяновской области. - Москва: Издательство «Буки Веди», 2015. С. 488-489.

Муравьев И.В. Серый сорокопут *Lanius excubitor* L. // Красная книга Пензенской области. Том 2. Животные Науч. ред. В.Ю. Ильин. Пенза: Пензенская правда, 2005. - 300 с.

Птушенко Е.С. Материалы к познанию фауны птиц Мордовского заповедника // Фауна Мордовского заповедника им. П.Г. Смидовича. Комитет по заповедникам при Президиуме ВЦИК. М. 1938. С. 41-106.

Редкие животные Республики Мордовия / В.А. Кузнецов, А.С. Лапшин, С.Н. Спиридонов и др.; под общей редакцией В.А. Кузнецова. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 126 с.

Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2005 г./ А.С. Лапшин, С.Н. Спиридонов, А.Б. Ручин, Г.Ф. Гришуткин и др.; под общ. ред. А.С. Лапшина, С.Н. Спиридонова. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 56 с.

Серебровский П.В. Материалы к изучению орнитофауны Нижегородской губернии // К познанию фауны и флоры Российской Империи. Отдел зоологический. М., 1918. Вып. 15. С. 22-93.

Семенов Н.Н. Инвентаризация фауны птиц Мордовского государственного заповедника. Отчет по теме за 1976-1978 гг. Рукопись хранится в библиотеке Мордовского заповедника.

Спиридонов С.Н. Новые сведения о редких видах позвоночных животных Мордовии (по материалам исследований 2007 г.) // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2007 год. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007. С. 55-64.

Спиридонов С.Н. Новые сведения о редких видах птиц Мордовии (по материалам исследований 2008 г.) // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2008 год. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. С. 77-85.

Спиридонов С.Н. Новые сведения о редких видах птиц Мордовии (по результатам исследований 2010 г.) // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2010 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. С. 28-31.

Спиридонов С.Н. Новые сведения о редких видах птиц Мордовии (по результатам исследований 2014 г.) // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Респ. Мордовия за 2014 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. С. 39-43.

Спиридонов С.Н., Лапшин А.С. Птицы Красной книги Мордовии – спустя 10 лет // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. М. 2014. С. 286–291.

Спиридонов С.Н., Лапшин А.С., Гришуткин Г.Ф. Современное состояние редких гнездящихся птиц Мордовии, внесенных в Красную книгу Российской Федерации // Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия. 2014. С. 100-104

Федорович Ф.Ф. Звери и птицы Пензенской губернии // Труды Пензенского общества любителей естествознания. Пенза, 1915. Вып. 2. С. 59-62.

ВЫРАБОТАННЫЕ БОЛОТА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЬНЫЙ» И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЮ

Гришуткин О.Г.^{1,2}

¹*Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
п. Пушта, Республика Мордовия,*

²*Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия
e-mail: grog5445@yandex.ru*

В XX веке в европейской части России болота подверглись значительному вмешательству человека. Прежде всего, это проявилось в виде торфоразработок и осушительной мелиорации. В настоящее время проявляются некоторые негативные последствия подобной деятельности, иногда отражающиеся и на местном населении. Особо остро это ощущалось в 2010 г., когда в результате сильной засухи возникали многочисленные пожары, в том числе торфяные. Подобные обстоятельства побудили правительство активно заняться восстановлением функционирования торфяников как гидроморфных систем, проще говоря, обводнением. Масштабное обводнение в последние годы было проведено в Московской, Владимирской, Тверской областях. За несколько лет было обводнено десятки тысяч гектар болот.

В лесостепной зоне осушались в основном заболоченные земли с мощностью торфа менее 0.5 м. В Мордовии осушительной мелиорации подверглось около 29 тыс. га (Масляев, 2010), при этом болота торфяного фонда (т.е. собственно торфяные болота) практически не пострадали. Довольно много болот в республике было выработано на торф. По данным Торфяного фонда (1980), из около 800 болот в разное время был выработан 381 торфяник. Как правило, при разработке окраины болот с маломощной торфяной залежью осушались. После выемки торфа болота должны были рекультивироваться – или заполняться водой, или использоваться в нуждах лесного или сельского хозяйства. Подобная работа проводилась не всегда, часто болота забрасывались без проведения должных мероприятий.

В национальном парке «Смольный», как и по всей Мордовии, в 30–60 гг. XX века активно велись торфоразработки. Всего было выработано 15 болот, что не так уж и много. Часть из них была осушена, другие же быстро наполнились водой и стали восстанавливаться естественным образом.

Нами болота в национальном парке изучаются с 2006 г., основные сведения опубликованы ранее (Гришуткин, 2008; 2015). Выработанным болотам всегда уделялось особое внимание, опубликованы сведения о встречаемости редких видов растений на болотах (Гришуткин, Варгот, 2016). Ниже приведена характеристика выработанных болот. Сведения из торфяного фонда приведены в Приложении.

Болото в 29 кв. Кемлянского лесничества (Клюквенное). Разрабатывалось в 1950-х гг. Изначально верховое. В настоящее время на болоте осталась центральная перемычка шириной около 5 м и остатки узких перемычек.

В результате размывания узких перемычек сформировались два крупных водоема, разделенных центральной перемычкой. На центральной перемычке отмечены растительные ассоциации: *Ledum paluste* – *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum angustifolium* и *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum angustifolium* + *Sphagnum magellanicum*. Преобладающая древесная порода – *Pinus sylvestris*, также встречается *Betula pubescens*. В кустарничковом ярусе помимо багульника отмечен болотный мирт обыкновенный. В травяном ярусе встречается *Drosera rotundifolia*. От центральной перемычки «расползаются» молодые сплавины (*Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum fallax*). Подобные же сплавины формируются и у восточного края болота, от берега. Преимущественно в западной части торфяника распространены осоково-сфагновые ассоциации (*Carex rostrata* – *Sphagnum fallax*) (табл. 1, рис. 1).

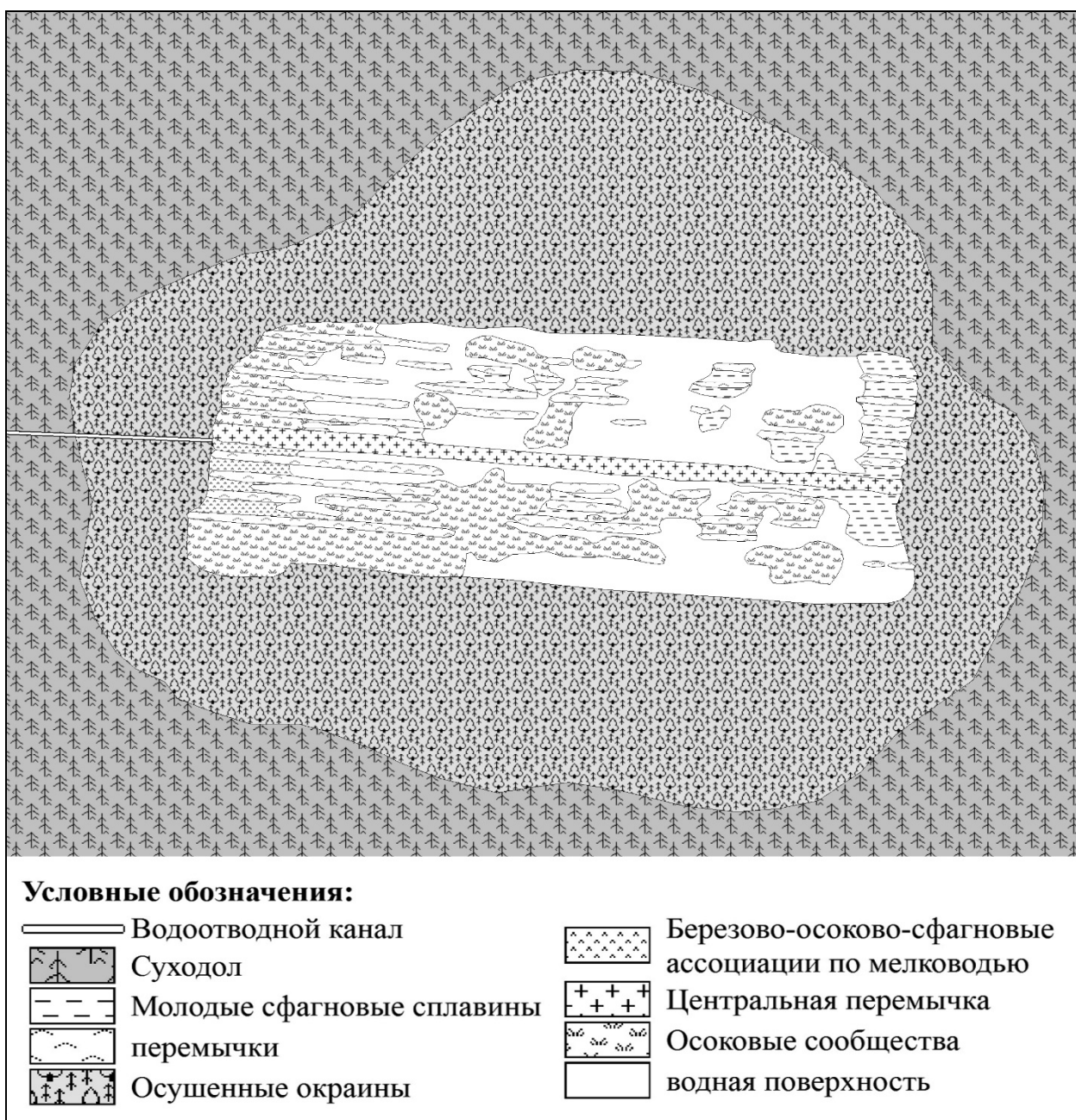


Рис. 1. План-схема болота в 29 кв. Кемлянского л-ва

Глубина болота достигает 1.5 м, но сильно колеблется в разные годы и по сезонам. В летний период средние глубины карьеров не превышают 1 м.

Таблица 1

Структура болота в 29 кв. Кемлянского лесничества

Название	Площадь, га	% от площади
Осушенные окраины	4.4	64.7
Центральная перемычка	0.1	1.5
Прочие перемычки	0.3	4.4
Березово-осоково-сфагновые ассоциации по мелководью	0.1	1.5
Молодые сфагновые сплавины	0.2	2.9
Осоковые ассоциации	0.7	10.3
Водная поверхность	1.0	14.7

Сток с болота осуществляется на запад, куда идет осушительный канал, в настоящее время глубиной около 1 м и шириной 3 м. Функционирует канал только весной. Края болота осушены, слагаются сухим торфом мощностью до 1 м. Осушительные каналы идут строго перпендикулярно болоту примерно в 30 м друг от друга. Остаточная глубина около 1 м.

Болото в 19 кв. Кемлянского лесничества. В торфяном фонде по болоту нет данных. Разрабатывалось примерно в то же время, что и в кв. 29. В настоящее время болото мезотрофное. По структуре аналогично болоту в кв. 29, однако здесь карьеры практически полностью затянулись сфагновыми сплавиной, имеется лишь несколько небольших «окон». Болото, видимо, обладает более богатым минеральным питанием, что привело к довольно быстрому зарастанию карьеров. Перемычки, особенно центральная, густо поросли багульником и голубикой, на сплавиной представлены в основном осоково-сфагновые ассоциации (*Carex rostrata* – *Sphagnum* sp. и *Carex lasiocarpa* – *Sphagnum* sp.) (табл. 2, рис. 2). Из редких для Мордовии видов на болоте отмечены *Oxycoccus palustris* и *Drosera rotundifolia*. Площадь болота 2.3 га.

Сток из болота осуществляется в южную сторону по каналу, который в настоящее время имеет глубину около 1.2 м и ширину около 3 м. Функционирует слабо, только в весеннее время. Окраины болота осушены неглубокими каналами.

Таблица 2

Структура болота в 19 кв. Кемлянского лесничества

Название	Площадь	%
Осушенные окраины	3.48	62.7
Ивовые ассоциации	0.43	7.7
Центральная перемычка	0.08	1.4
Прочие перемычки	0.12	2.2
Миргово-пушицево-сфагновая ассоциация	0.29	5.2
Молодые сфагновые сплавины	1.13	20.4
Окна	0.02	0.4

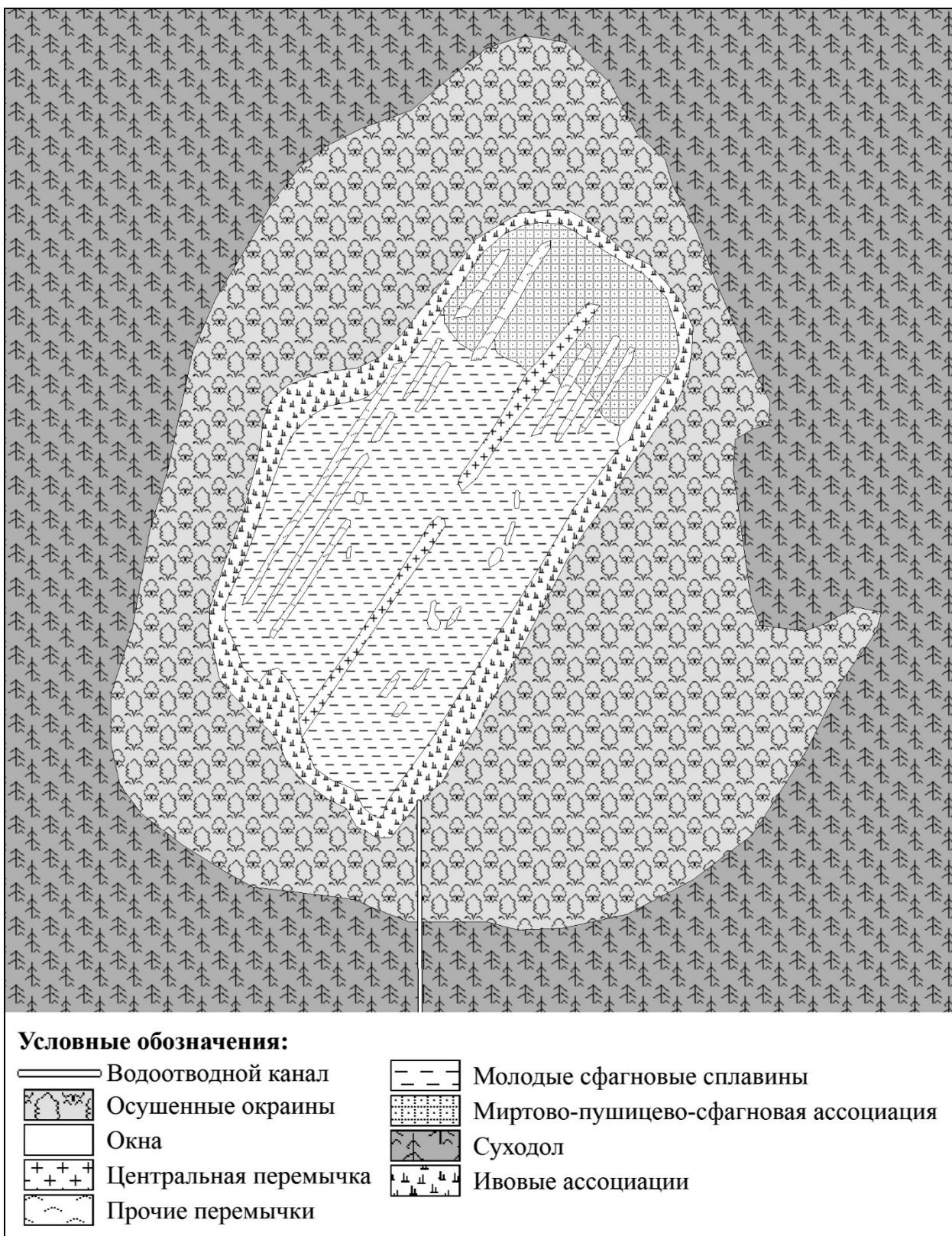


Рис. 2. План-схема болота в 19 кв. Кемлянского л-ва

Болото «У Дороги», 49 кв. Кемлянского лесничества. Разрабатывалось в 1952-1959 гг. Перемычек на болоте практически не осталось, в настоящее время вся центральная часть болота затянута почти ровной сфагново-осоковой сплавиной с едва заметным возвышением, протягивающимся с востока на запад через центр. В восточной части сохранился небольшой водоем

глубиной около 1.5 м (табл. 3, рис. 3). Из редких видов растений на болоте отмечены *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Utricularia intermedia*. На невыработанных окраинах преобладает пушицево-сфагновая ассоциация (*Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum fallax*), здесь же наблюдается в большом объеме усохшая около 20 лет назад береза (*Betula pubescens*). Основная часть сплавины на месте бывших карьеров представлена осоково-сфагновыми сплавиными (*Carex rostrata* – *Sphagnum fallax*, *C. lasiocarpa* – *S. fallax*). Местами довольно велико участие в ассоциациях росянки круглолистной и пушицы узколистной (до 20%). В травяном ярусе также отмечены *Calla palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *Comarum palustre*. Среди сфагнового покрова иногда встречается *Sphagnum papillosum*, а на сырых окраинах *S. riparium*. Древесный ярус очень разрежен и представлен березой пушистой. В западной части имеется небольшой участок с клюквой болотной (асс. *Oxycoccus palustris* – *Sphagnum fallax*).

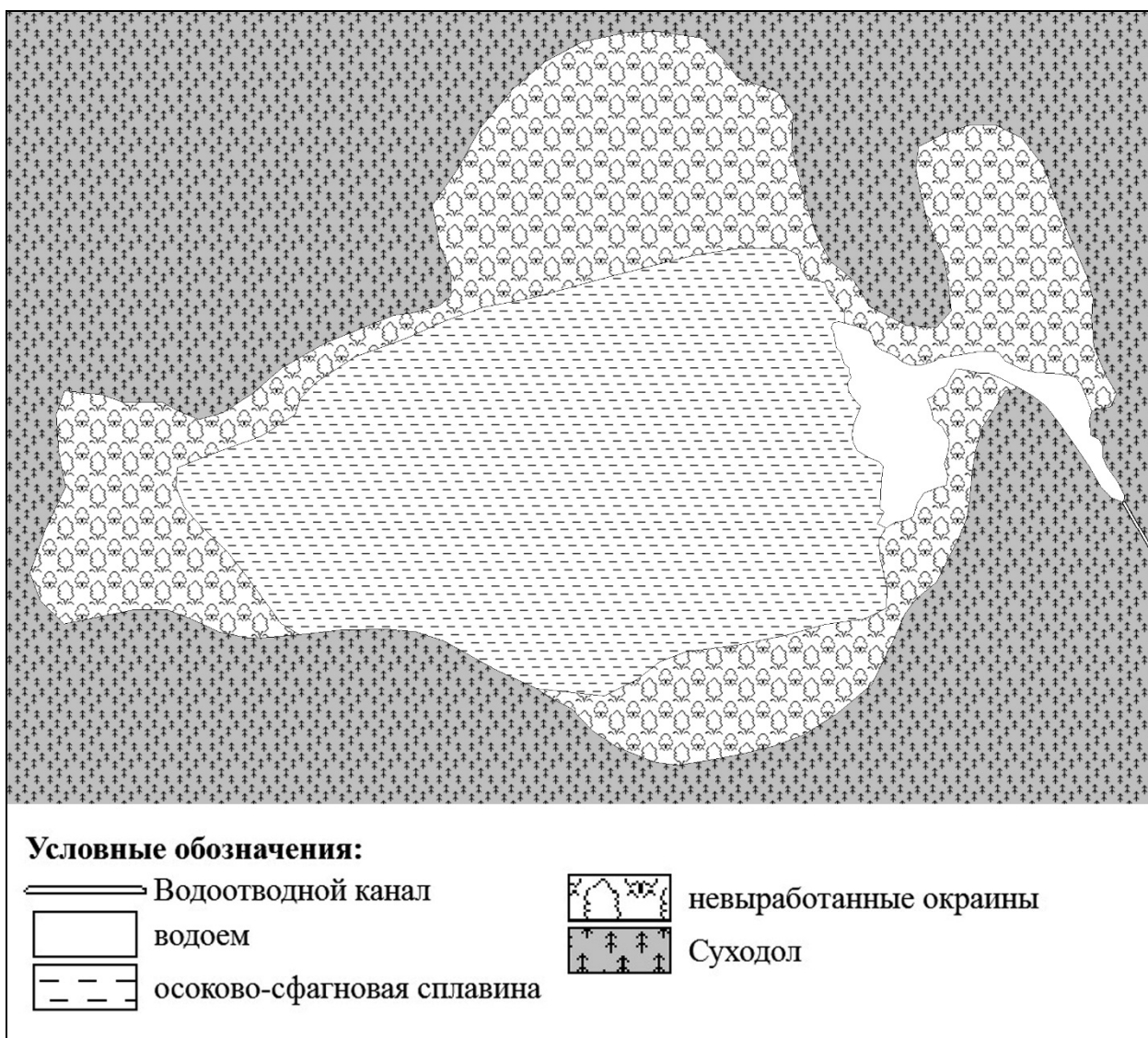


Рис. 3. План-схема болота «У дороги»

Структура болота «У дороги»

Название	Площадь, га	%
Невыработанные окраины	1.33	45.5
Сплавина	1.46	50.0
Водоем	0.13	4.5

Сток из болота осуществляется в юго-восточную часть, в р. Кузолей. Канал функционирует слабо, только весной. Перегорожен дорогой, которая раньше шла в д. Васильевка.

Моховое. Находится в 74 и 75 кв. Барахмановского лесничества на надпойменной террасе Алатыря. В торфяном фонде значится как Клюквенное II. Разрабатывалось в 2 этапа: в 1949-1955 гг. и с 1975 г. (не менее 5 лет). Относится к органо-минеральным торфяным месторождениям. Обладало низинной торфяной залежью. В настоящее время болото мезотрофное, карьеры активно зарастают осоково-сфагновыми сплавинами (*Carex lasiocarpa* – *Sphagnum* sp.), местами с участием мирта болотного. Также встречаются и осоковые сообщества (*Carex acuta*), в основном по окраинам (табл. 4, рис. 4).

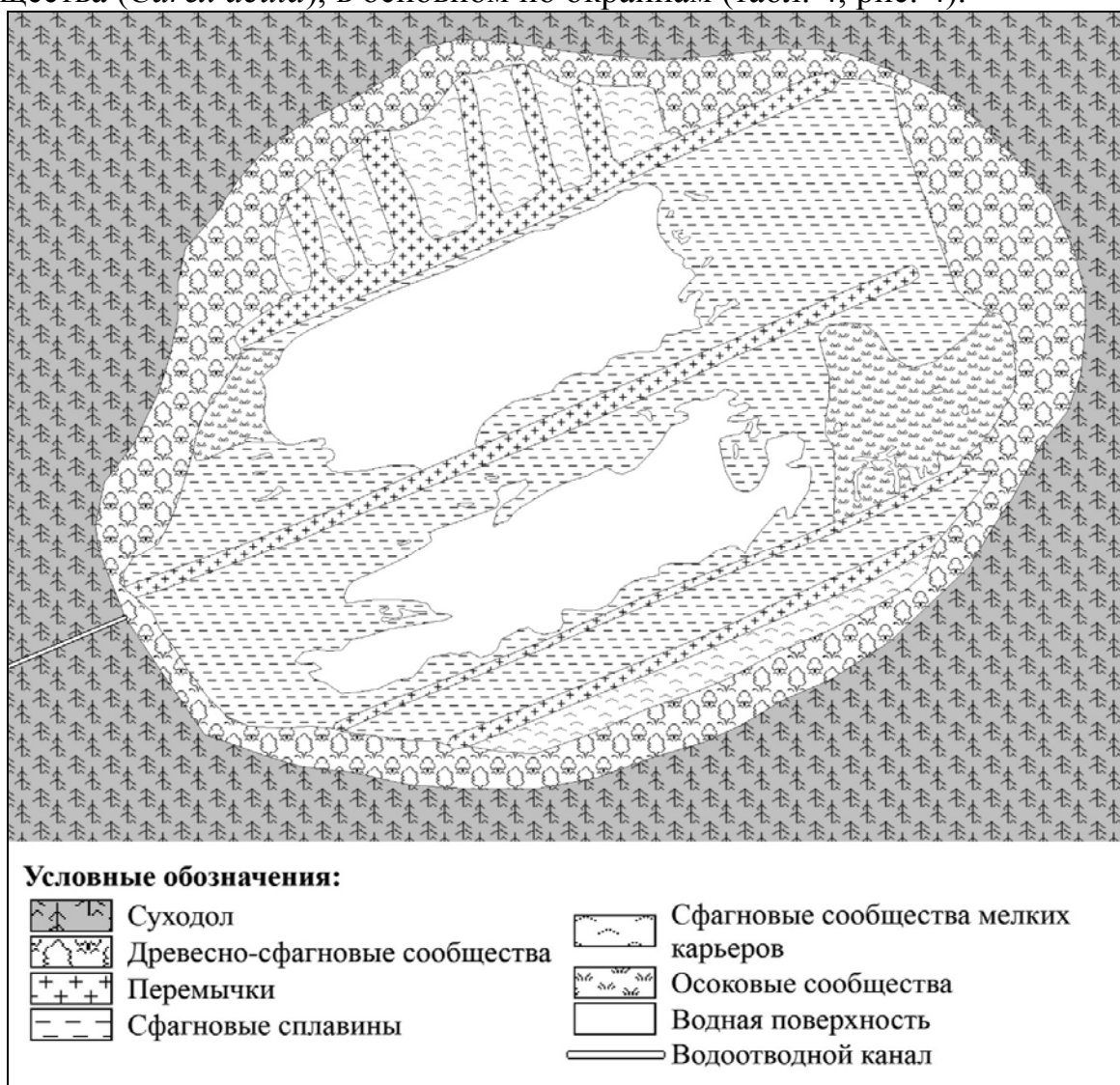


Рис. 4. План-схема болота Моховое

На болоте произрастают редкие виды: *Utricularia intermedia* и *Huperzia selago* (Редкие растения..., 2014; Сосудистые растения..., 2010).

Таблица 4

Структура болота Моховое

Название	Площадь, га	%
Древесно-сфагновые сообщества	3.16	23.3
Перемычки	1.14	8.4
Сфагновые сплавины	4.47	33.0
Сфагновые сообщества мелких карьеров	1.08	8.0
Осоковые сообщества	0.72	5.3
Водная поверхность	2.99	22.1

Сток с болота осуществляется в юго-западную сторону. Канал функционирует слабо.

Болото в 73 кв. Кемлянского лесничества (Клюквенное 1). Верхового типа. В настоящее время карьеры практически полностью затянулись сфагновыми сплавиными. Перемычки частые, узкие, невысокие. На болоте преобладают ассоциации *Chamaedaphne calyculata* – *Carex lasiocarpa* – *Sphagnum fallax*; *Pinus sylvestris* – *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum fallax*. В юго-восточной части идет активное расширение ассоциации с клюквой (*Oxycoccus palustris* – *Carex lasiocarpa* – *Sphagnum angustifolium*). По всему болоту наблюдается разреженный древесный покров из *Pinus sylvestris* и *Betula pubescens*.

Сток из болота осуществляется на восток в соседнее болото. Канал, довольно глубокий около болота, уже через 50 м значительно мельчает. В полной мере не функционирует, только весной после схода снега.

Болото в 73-74 кв. Кемлянского лесничества. Болото переходного типа, находится на террасе р. Алатырь. Неглубокие карьеры заросли пушицево-сфагновыми сообществами. Перемычки невысокие, различной ширины. Заняты преимущественно березово-пушицевыми сообществами. Торфяник очень сухой. В северной части на торфяных отложениях произрастает березняк без болотной растительности.

От болота в юго-восточном направлении выходит глубокий и широкий водоотводной канал. Для полноценного функционирования болота требуется его перекрытие.

Болото в 75 кв. Кемлянского лесничества (западное). Переходное болото на террасе р. Алатырь. Площадь 1.4 га. Карьеры полностью затянулись осоково-сфагновыми сплавиными. Перемычки поросли сосной и березой с развитым кустарничковым ярусом (багульник, голубика).

Сток с болота осуществляется в западную сторону в долину ручья Чуварлей. Центральный карьер на болоте проходил с запада на восток, с севера к нему примыкал еще ряд карьеров. Северная часть торфяника осушена. Болото полностью функционирует, возможно частичное регулирование стока.

Болото в 75 кв. Кемлянского лесничества (восточное). Находится на террасах Алатыря в соседней котловине с предыдущим болотом. Площадь 3.6 га. Обладает небольшими карьерами и широкими перемычками. Видимо, разрабатывалось частично. Карьеры полностью затянулись осоково-сфагновыми сплавинами. Перемычки заросли березой пушистой. В кустарничковом ярусе многочислен болотный мирт обыкновенный, в травяном пушица влагалищная. Сфагновый покров представлен обычно *Sphagnum fallax*.

Сток из болота осуществляется в соседний торфяник на западе. При регулировании стока из него, на данном болоте восстановительных работ не требуется. Восточная часть болота осушена.

Болото в 52-53 кв. Кемлянского лесничества. Переходное болото на террасах р. Алатырь. Болото в значительной мере осушено. Карьеры неглубокие, полностью заросли осоково-сфагновыми и пушицево-сфагновыми ассоциациями. Перемычки различной ширины, сухие, заняты сосново-кустарничковыми сообществами. Сток осуществляется в восточную часть, в ложбину. Для полноценного функционирования болота необходимо перекрытие канала.

Бокуново. Низинное болото по долине р. Чернушка. Основная, северная часть представляет собой чередование нешироких, но длинных карьеров и перемычек, густо поросших ольхой черной и березой пушистой. Местами перемычки размыты и образованы довольно крупные водоемы, обычно затянутые ряской. Немного южнее располагается несколько длинных мелководных карьеров, заполненных торфом и растительным опадом. Сток осуществляется в южную сторону, по руслу ручья. Регулирования не требуется.

Кузнал. Низинное, часть находится по долине одноименного ручья, часть в притеррасном понижении поймы р. Калыша. Встречаются как открытые участки, так и облесенные с ольхой черной и березой пушистой. Сток из болота осуществляется в р. Калыша из юго-восточной части. Регулирование не требуется.

Ясли. Низинное, находится в пойме р. Алатырь в притеррасном понижении. Состоит из нескольких весьма сильно отличающихся друг от друга частей. Восточная часть представляет собой открытое пространство, состоящее из карьеров с открытой водной поверхностью и частых невысоких перемычек, поросших осокой острой (*Carex acuta*). Северо-восточная часть – два крупных водоема без перемычек и в прошлом частые и узкие карьеры с перемычками, поросшими ольхой (рис. 5). В 2010 г. эта часть болота выгорела, в настоящее время представляет собой умеренно увлажненную, довольно ровную поверхность, зарастающую молодняком осины и березы. По окраине восточной части еще остался небольшой участок, перемычки которого заняты черной ольхой. Окраины болота, выходящие в сторону поймы, были осушены, но т.к. осушительный канал функционирует не в полной мере, сейчас эти участки занимают осоковые ассоциации. Сток из болота осуществляется в юго-восточную часть по каналу в р. Алатырь.

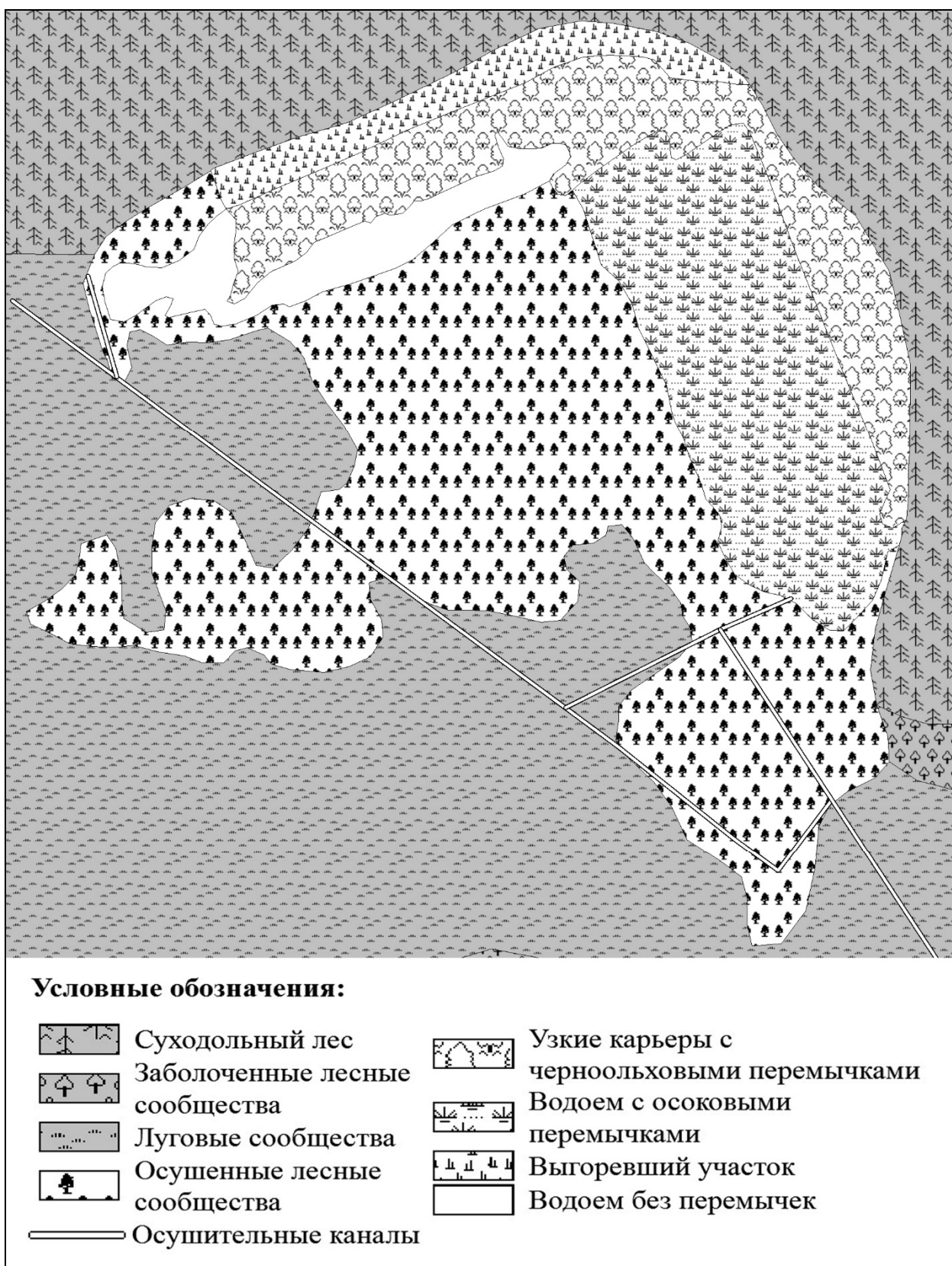


Рис. 5. План-схема болота Ясли

Крутец-1. Находится в притеррасном понижении Алатыря в кв. 90 Кемлянского лесничества. Низинное, черноольховое. Наблюдаются карьеры, которые уже в значительной мере заполнились осыпавшимся с перемычек торфом и растительным опадом. Водная поверхность активно зарастает сосу-

дистыми растениями от краев, а также водными растениями: ряской, вехом ядовитым и пр. Перемычки различной ширины, заняты преимущественно черной ольхой, а также травяной растительностью – осоками, тростником, таволгой.

Сток осуществляется в западную сторону, где соединяется с мелиоративными каналами. Функционирование слабое.

Крутец-2. Находится в 74 кв. Кемлянского лесничества, примерно в 1 км северо-восточнее торфяника Крутец-1. Болота весьма схожи по растительности, однако на данном торфянике наблюдаются, помимо нешироких карьеров, несколько довольно крупных водоемов, а также значительное участие березы пушистой в древесном ярусе.

Сток из болота осуществляется в южную сторону в сеть мелиоративных каналов. Водоотводной канал функционирует слабо.

Болото в 103-104 кв. Кемлянского лесничества. Частично выработанное переходное болото. Современная площадь 6.1 га. Юго-западная часть ненарушенная, мезотрофная, с преобладанием ассоциации *Betula pubescens* – *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum* sp. Северная и восточная части выработаны, в настоящее время затянута сплавины с доминированием сабельника, сфагнома, вербейника на северном участке и осоки на восточном. Сток в ложбину в восточную часть. Канал не функционирует.

Еще ряд болот находится на границах национального парка. Все они располагаются в пойме р. Алатырь. Два торфяника находятся близ Барахмановского лесничества (Моховое и Оброчная Стая), и два близ Кемлянского лесничества (Клюквенно-Кендянское и Сурково).

Таким образом, большинство выработанных болот национального парка продолжают полноценное функционирование. Если не произойдет климатических изменений, вмешательство в эти экосистемы не требуется, т.к. при полном перекрытии каналов произойдет обводнение болот, что приведет к изменению сложившихся растительных сообществ, в частности очень вероятно вымокание и усыхание древесного яруса. Два торфяника требуют вмешательства, даже несмотря на возможные негативные последствия в первые десятилетия. Это болота в кв. 52-53 и кв. 73-74 Кемлянского лесничества. Болота очень сухие, при лесном пожаре, даже низовом, очень вероятно воспламенение торфа. Каналы на этих болотах должны быть перекрыты полностью. Частично стоило бы перекрыть каналы на болотах в кв. 29, 19, 75 Кемлянского лесничества. В результате произойдет незначительное повышение уровня болотных вод.

Литература

Гришуткин О.Г. «Морфология болот национального парка «Смольный» // Научные труды национального парка «Смольный». Вып. 1. Саранск – Смольный, 2008. С. 52-57.

Гришуткин О.Г. Материалы к изучению болот национального парка «Смольный» // Научные труды национального парка «Смольный» Вып. 2. Саранск-Смольный, 2015. С. 39-48.

Гришуткин О.Г., Варгот Е.В. Редкие виды сосудистых растений на выработанных болотах лесостепи средней России // Ботанический журнал. Т. 101. №2. 2016. С. 166-189.

Масляев В.Н., Федотов Ю.Д. Мелиоративная география (конспект лекций). Саранск, 2010. 112 с.

Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2014 г. / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.А. Хапугин и др. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. 92 с.

Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры) / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов и др. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 352 с.

Торфяные месторождения Мордовской АССР. М., 1980. 281 с.



Болото в 29 кв. Кемлянского лесничества. Фото Гришуткина О.Г.

Данные Торфяного фонда (1980) по
болотам национального парка «Смольный»

Название	Площадь В нулевой границе за- лежи/в промыш- ленной	Мощность торфяного пласта, м Макси- маль- ная/средн ая	Запас торфа, тыс. м ³ /40% влажно- сти, тыс.т.	Тип и качественная хар-ка торфяной за- лежи	Прочие сведения
Клюк- венное	7,1/5,0	1,90/1,47	74/15	Верх. R – 45-55, ср.49 A – 3,6-8,5 ср.5,5 Q – 5048 Пн. – 0,15-0,5	Разрабатывалось в 1952-1959 гг. Кемлянским спиртзаводом
У дороги	6,7/4,7	3,5/1,85	87/16	Перех. R – 35-55 ср.46 A – 4,5-13,5 ср. 6,9 Q – 5098 W – 85,9-90,6 ср.89,1 Пн. – б/пн.	Разрабатывалось в 1952-1959 гг. Кемлянским спиртзаводом
Бокуново	32/20	4,90/1,48	303/84	Низ. R – 48-55 ср.52 A – 11,3-55,7 ср.20,0 W – 65,1-87,4 ср.82,2 Пн. – 0,0-0,21 ср.0,1	Разрабатывалось в 1934-1944 Кемлянским спиртзаводом
Кузнал (по состоянию на 1984 г.)	34,4/25,6	5,6/1,8	460/112	Низ. R – 35-55 ср.45 A – 5,9-51,9 ср.21 Q – 2648-5173 ср.4191 W – 73,5-90,1 ср.84,3 Пн. – 0,2 рН – 5,2-4,3 N – 2,4; S – 0,4; CaO – 2,33; Fe ₂ O ₃ – 3,13.	Разрабатывалось в 1948-1958 гг. Кемлянским спиртзаводом.
Ясли	24/20	5,6/1,97	398/106	Низ. В т.з. – низ. лесн., древ.-осок. R – 30-65 ср.48 A – 10,3-56,7 ср. 25,0 W – 68,5-87,3 ср.81,9 Пн. – 0,2	Разрабатывалось в 1949-1958 гг. Кемлянским спиртзаводом
Клюк- венное 1	9,4/6,4	1,80/1,07	68/-	Верх. R – 55-60 ср.57 A – 4,2-5,6 ср. 4,9 W – 82,1 Пн. – средн.	
Крутец I (по со- стоянию на 2005	19/11	3,2/0,98	105/27	Низ. R – 40 A – 18 W – 82,5	

г.)				pH – 5,2 CaO – 3,1 F ₂ O ₃ – 4,3 P ₂ O ₅ – 0,3	
Крутец II	60/46	4,5/2,24	1029/-	Низ. R – 45-55 ср.50 A – 15,2-43,1 ср.25 W – 72,8-84,2 ср.78 pH – 5,1-4,7 Пн. – б/пн.	Используется под СХ угодья
Моховое I, II	33/15	1,4/0,56	83/-	Низ. R – 30-45 ср. 42 A – 4,7-27,1 ср. 9,0 W – 72,2-86,0 ср. 81,1 CaO – 0,11-0,65 P ₂ O ₅ – 0,02-0,14 Fe ₂ O ₃ – 0,34-0,98 N – 1,71-2,44 pH – 5,4-5,2 Пн. – 0,0-0,24 ср. 0,08	
Моховое V	6,2/2,6	2,2/1,3	34/-	Низ. R – 30-50 ср. 41 A – 5,9-10,6 ср. 8,1 W – 88,0 Пн. – б/пн.	
Моховое IV	6,2/5,1	1,9/0,51	20/-	Низ. R – 29-42 ср.36 A – 4,6-16,2 ср.8,0 W – 82,6-91,4 ср. 87,4 CaO – 0,75-3,67 P ₂ O ₅ – 0,06-0,68 Fe ₂ O ₃ – 0,56-2,62 N – 2,36-2,47 pH – 5,8-5,4 Пн. – 0,1	
Клюквенное II	16/11	2,1/1,04	110/-	Низ. R – 50-55 ср.54 A – 45,8-58,7 ср.52,8 W – 66,2-74,3 ср. 69,7 pH – 5,8 Пн. – 0,2	Разрабатывалось в 1949-1955 гг. Кемлянским спитрзаводом, с 1975 г. сельхоз-предприятиями. Органоминеральные отложения.

R – степень разложения, %; A – зольность, %; W – естественная влажность, %; CaO – содержание кальция; P₂O₅ – фосфора; Fe₂O₃ – железа; N – азота; pH – активная кислотность; Пн. – пнистость.

МАТЕРИАЛЫ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ РОДНИКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЬНЫЙ» В 2011-2016 ГГ.

Гришуткин О.Г.^{1,2}

¹*Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
п. Пушта, Республика Мордовия,*

²*Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия
e-mail: grog5445@yandex.ru*

На территории национального парка «Смольный» насчитывается чуть более 20 обустроенных и используемых родников. Нами за период с 2011 по 2016 гг. были обследованы все сколько-либо значимые родники парка в количестве 19 штук. По некоторым из них получены 6-летние ряды данных. Основная информация опубликована нами ранее (Гришуткин, 2015). В последние годы ведется мониторинг 8 родников, о которых и пойдет речь в данной статье.

При исследовании родников были использованы стандартные методики (Кузовлев, 2008; Васильева, 2009), которые включали измерение дебита воды (методом вычерпывания определенного объема), температуру воды и окружающего воздуха, значения рН (прибором Milwaukee рН600), электропроводность (Hanna Dist 3 HI98303), редокс-потенциал (Hanna HI98121). Некоторая информация о подземных водах содержится в книге Мордовский национальный парк «Смольный» (2000) и в отчетах Роспотребнадзора, где содержатся сведения по роднику Кузнал (Серебряный).

Ниже приводится характеристика исследованных родников. Оценка дебита и других характеристик проводится сравнительно других родников национального парка.

«Барахмановский»

Родник в нижней части притеррасного склона, выход на торфянистых отложениях. Обладает средним (относительно других родников национального парка) дебитом, который не отличается постоянством. Сильно зависит от насыщенности почвы водой. В летний период после дождей дебит может увеличиваться вдвое. Температура воды довольно сильно зависит от температуры воздуха. Значения рН довольно стабильные, колебания редко превышает 1. Редокс-потенциал положительный, с высокими значениями (окислительные процессы). Электропроводность (и связанная с ней минерализация) весьма низкая. В питании родника, видимо, участвует в значительной мере не только грунтовые воды, но и верховодка. Вода в роднике продолжает оставаться непригодной для питья, в воде часто тонут мелкие грызуны. Данные измерений приведены в табл. 1.

Таблица 1

Данные измерений родника «Барахмановский»

		Глубина, см	Дебит, л/с	t°,С	pH	Eh, mV	Эл., мкСм/см
2011	28.04	80	0.042/0.083	5.5 (20.5)	7.0	-	-
	24.07	59	0.022/0.1	10.5 (29.0)	7.0	-	-
	28.10	71	0.035/0.125	8.5 (4.5)	5.9	-	-
2012	26.04	71	0.062/0.167	5.5 (23.0)	6.3	-	-
	21.07	69	0.05/0.083	9.5 (21.5)	6.3	-	-
	22.10	80	0.083/0.128	10.8 (12.0)	5.5	-	-
2014	20.04	74	0.067	4.0 (21.5)	6.6	245	074
	2.08	75	0.052	11.4 (25.9)	6.7	363	086
	18.10	70	0.053	8.2 (0.5)	5.8	198	101
2015	26.04	69	0.064	4.7 (11.0)	6.1	211	089
	1.08	75	0.111	11.3 (15.8)	6.4	185	-
	17.10	71	0.073	8.6 (9.4)	6.1	281	094
2016	1.05	66	0.059	5.5 (9.0)	6.3	261	089
	23.07	60	0.077	10.9 (22.0)	6.0	320	092
	4.11	72	0.043	8.0 (1.0)	6.2	-	107

«Журавлев»

Родник располагается в подножии склона первой надпойменной террасы на краю выработанного торфяника. За годы измерений (табл. 2) прослеживаются тенденции обмеления (заполнение песчаными наносами).

Таблица 2

Данные измерений родника «Журавлев»

		Глубина, см	Дебит, л/с	t°,С	pH	Eh, mV	Эл., мкСм/см
2011	26.04	60	0.037	6.0 (13.0)	6.7	-	-
	24.07	53	0.028	9.5 (33.5)	6.4	-	-
	25.10	52	0.033	8.5 (2.5)	6.3	-	-
2012	24.04	56	0.063	6.0 (21.0)	5.8	-	-
	23.07	55	0.038	9.5 (19.5)	5.8	-	-
	21.10	56	0.052	9.8 (13.0)	5.3	-	-
2013	13.04	54	0.064	4.7 (5.8)	-	-	-
	14.07	59	0.050	9.8 (18.5)	5.8	-	080 ¹
	12.10	60	0.062	9.5 (13.1)	6.8	-	-
2014	14.04	60	0.060	4.5 (8.7)	6.2	178	088
	1.08	57	0.030	11.0 (26.6)	6.3	321	091
	17.10	55	0.077	8.0 (3.5)	5.7	222	089
2015	26.04	44	0.062	5.1 (13.0)	6.4	266	083
	1.08	48	0.048	10.7 (14.9)	6.3	361	-
	17.10	42	0.040	8.3 (8.9)	6.2	370	086
2016	1.05	48	0.097	5.4 (7.0)	5.7	343	078
	23.07	45	0.054	10.8 (22.4)	5.9	337	073
	4.11	45	0.044	7.5 (1.0)	6.0	335	089

¹измерения 10.08.13

Дебит довольно постоянен, средний, наблюдается пик в весеннее время, связанный с таянием снега. Температура воды довольно сильно зависит от температуры воздуха, что объясняется большим объемом воды и в целом небольшим дебитом. Вода в роднике довольно кислая, значения рН в целом довольно постоянные. Редокс-потенциал положительный, довольно сильно изменяется в течение года. Электропроводность низкая, что связано с преобладанием песчаных древнеаллювиальных отложений в зоне водосбора родника.

«Кузнал» («Серебряный»)

Родник находится на склоне балки ручья Кузнал, на окраине низинного выработанного болота. В 2016 г. болото было подпружено бобрами, что могло оказать свое влияние и на родник. Этот источник один из самых популярных в национальном парке среди местного населения, ежедневно здесь берут воду десятки людей в больших объемах. По этой причине, видимо, измерения глубины воды в роднике не являются достоверными, довольно сильные колебания могли быть связаны с вычерпыванием воды незадолго до измерений. Дебит средний, колебания не превышают 2 раза (табл. 3).

Таблица 3

Данные измерений родника «Кузнал»

		Глубина, см	Дебит, л/с	t°,С	рН	Eh, mV	Эл., мкСм/см
2011	28.04	45	0.067	5.5 (14.0)	6.8	-	-
	24.07	39	0.055	9.5 (31.0)	6.8	-	-
	28.10	41	0.072	8.0 (3.5)	6.1	-	-
2012	26.04	34	0.083	5.5 (17.5)	6.2	-	-
	23.07 ¹	58	0.1	9.0 (19.0)	6.1	-	-
	22.10	52	0.09	9.7 (12.0)	5.6	-	-
2013	13.04	43	0.076	4.2 (4.2)	6.2	-	-
	14.07	56	0.055	9.1 (16.0)	5.7	-	068 ²
	12.10	52	0.072	8.9 (9.8)	7.1	-	-
2014	20.04	48	0.082	4.4 (15.7)	6.2	180	064
	2.08	45	0.065	9.3 (26.3)	6.2	318	069
	18.10	47	0.065	7.6 (-1.0)	6.3	178	067
2015	26.04	-	0.068	4.9 (8.0)	6.3	264	064
	1.08	41	0.107	11.1 (16.0)	6.6	291	085
	17.10	39	0.089	8.2 (10.3)	7.3	332	074
2016	1.05	39	0.111	5.1 (7.0)	5.8	387	064
	23.07	52	0.070	9.4 (21.5)	6.0	352	067
	4.11	46	0.108	7.5 (1.0)	6.9	395	068

¹заменен каптаж

²измерения 10.08.13

Весьма сильно зависит от осадков. Высокие значения, зафиксированные летом 2015 года, связаны с затяжными дождями перед измерениями. Зависимость температуры воды от температуры воздуха не является значительной, проявляется более через нагревание земной поверхности. Возможно, одной из причин низкой зависимости является частое вычерпывание воды местным населением. Отмечается весьма сильное колебание значений рН, от 5.6 до 7.3.

Редокс-потенциал положительный, отмечена тенденция увеличения с 2014 г. Электропроводность воды одна из самых низких среди родников парка.

«Лесной»

Находится в северной части национального парка. Является истоком небольшого ручья, впадающего в приток р. Калыша. Верхние четвертичные отложения – флювиогляциальные, однако маломощные, водоносный горизонт, судя по минерализации, находится в моренных суглинках. Во второй половине 2015 г. на роднике был заменен каптаж, сделан сруб, навес, настил. Размеры нового сруба 77х77 см. Высота 130 см. Сруб закрывается крышкой. В результате реконструкции, глубина увеличилась на 20-30 см, но объем воды в срубе уменьшился (размеры нового каптажа значительно меньше старого). Дебит в роднике довольно стабилен, увеличивается весной при таянии снега и при продолжительных осадках в теплый период года. Значения дебита довольно высокие. Температура воды вследствие этого мало зависит от температуры воздуха, и отражает температуру прогревания земной поверхности. Вода в роднике слабокислая, средние значения рН составляют около 6.5. Редокс-потенциал изменяется мало, единственное резкое повышение произошло при смене каптажа. При следующих измерениях значения снизились и приблизились к предыдущим измерениям. Значения электропроводности довольно высоки относительно других родников национального парка, связано это с несколько иными гидрогеологическими условиями, о которых сказано выше. Данные измерений приведены в табл. 4.

Таблица 4

Данные измерений родника «Лесной»

		Глубина, см	Дебит, л/с	t°,С	рН	Eh, mV	Эл., мкСм/см
2011	27.04	77	0.133	7.0 (15.0)	7.0	-	-
	23.07	68	0.112	8.0 (28.0)	7.0	-	-
	25.10	69	0.133	8.5 (6.0)	6.2	-	-
2012	25.04	67	0.138	6.5 (20.5)	6.4	-	-
	23.07	69	0.112	8.0 (18.0)	6.5	-	-
	21.10	59	0.138	9.0 (12.8)	6.4	-	-
2013	13.04	62	0.167	5.7 (7.7)	6.0	-	-
	14.07	68	0.092	8.2 (20.0)	5.5	-	216 ¹
	12.10	65	0.167	9.0 (12.5)	7.0	-	-
2014	14.04	65	0.147	5.5 (8.7)	6.5	180	227
	1.08	62	0.098	8.8 (25.5)	6.6	275	235
	17.10	58	0.2	7.2 (4.2)	6.5	170	258
2015	26.04	56	0.139	5.5 (12.0)	6.4	200	230
	1.08	59	0.185	7.3 (17.0)	6.5	282	232
	18.10 ²	85	0.111	7.5 (11.0)	6.6	340	250
2016	1.05	84	0.160	5.4 (10.0)	6.7	265	234
	23.07	78	0.102	7.5 (21.1)	6.6	274	220
	5.11	81	0.107	7.3 (-1.0)	6.2	228	240

¹ измерения 10.08.13

² заменен каптаж

«Никонов»

Родник находится в долине малой реки, одного из притоков р. Тесовка, в подножии крутого склона оврага. Питается родник, видимо, артезианскими водами. Обладает очень высоким дебитом, который, однако, ввиду отсутствия каптажа затруднительно измерить. Физико-химические показатели весьма стабильны и не превышают возможной погрешности приборов. Температура воды практически не зависит от температуры воздуха. Вода слабокислая, значения рН чуть ниже нейтрального значения. Редокс-потенциал отрицательный, что, видимо, связано с присутствием в роднике сине-зеленых водорослей. Значения электропроводности весьма высоки в сравнении с другими родниками парка. Данные измерений приведены в табл. 5.

Таблица 5

Данные измерений родника «Никоноров»

		t°,С	pH	Eh, mV	Эл., мкСм/см
2012	25.04	8.0 (27.5)	7.0	-	-
	23.07	7.5 (17.5)	6.4	-	-
	18.10	7.5 (15.2)	6.7	-	-
2014	15.04	6.4 (11.9)	6.6	-10	208
	1.08	6.9 (23.1)	7.0	1	210
	19.10	6.0 (-1.0)	6.8	-26	210
2015	26.04	6.8 (12.0)	6.6	7	201
	1.08	6.0 (15.0)	6.6	-16	200
	18.10	6.0 (12.5)	6.6	-21	202
2016	1.05	6.1 (11.0)	7.0	-12	203
	23.07	6.1 (21.5)	6.9	-4	192
	5.11	6.0 (-1.0)	6.1	-28	204

«Обрезки»

Находится на склоне неглубокого оврага, в котором протекает р. Тесовка. Обладает очень слабым дебитом (табл. 6), который во время таяния снега и затяжных дождей может увеличиваться вдвое.

Таблица 6

Данные измерений родника «Обрезки»

		Глубина, см	Дебит, л/с	t°,С	pH	Eh, mV	Эл., мкСм/см
2011	27.04	80	0.022	7.0 (17.0)	6.8	-	-
	23.07	77	0.017	12.0 (28.0)	6.3	-	-
	23.10	75	0.023	8.0 (4.0)	6.3	-	-
2014 ¹	15.04	70	0.025	2.7 (11.6)	6.3	235	088
	1.08	65	0.006	12.7 (28.5)	6.5	240	087
	19.10	66	0.009	6.8 (-2.5)	6.1	181	087
2015	26.04	68	0.020	3.0 (12.0)	6.9	272	079
	1.08	69	0.010	12.0 (17.5)	6.4	340	083
	18.10	68	0.008	7.7 (11.2)	6.1	302	075
2016	1.05	68	0.020	4.9 (9.0)	6.3	215	078
	23.07	63	0.014	11.6 (20.0)	5.9	260	075
	5.11	69	0.010	5.8 (-1.0)	5.6	354	075

¹ заменен каптаж

В силу этого и по причине довольно большого объема воды в каптаже, температура воды сильно зависит от температуры воздуха. Вода в роднике слабокислая, значения изменяются от 5.6 до 6.9. Редокс-потенциал положительный, значения довольно высокие. Электропроводность (и минерализация) низкие, связано это с преобладанием флювиогляциальных отложений в области водосбора родника.

«Озеро Дубовое»

Находится в середине притеррасного склона, на границе крутой и пологой части. Незначительный родник с малым объемом воды, низким дебитом. Однако, все значения весьма постоянны, родник, несомненно, питается грунтовыми водами. Степень прогревания воды средняя, в силу малого дебита и южной экспозиции склона довольно сильно зависит от температуры окружающего воздуха. Значения рН близки к нейтральным с небольшим сдвигом в сторону кислых. Редокс-потенциал положительный с высокими значениями. Электропроводность довольно высока относительно других родников парка такого типа. Данные измерений приведены в табл. 7.

Таблица 7

Данные измерений родника «Озеро Дубовое»

		Глубина, см	Дебит, л/с	t°,С	рН	Eh, mV	Эл., мкСм/см
2011	28.04	35	0.012	6.5 (18.0)	6.9	-	-
	23.07	36	0.010	11.0 (24.0)	6.7	-	-
	28.10	37	0.010	8.0 (4.0)	7.5	-	-
2012	26.04	38	0.013	7.0 (27.5)	6.9	-	-
	21.07	37	0.013	11.0 (20.5)	7.2	-	-
	22.10	34	0.010	9.8 (9.1)	6.5	-	-
2013	13.04	34	0.012	4.7 (8.0)	6.3	-	-
	14.07	32	0.011	11.0 (16.5)	5.8	-	140 ¹
	12.10	32	0.010	9.1 (9.1)	7.6	-	-
2014	20.04	33	-	4.9 (22.0)	6.5	236	120
	2.08	30	0.008	10.2 (23.2)	6.9	391	131
	18.10	42	0.010	7.2 (-1.5)	6.7	211	137
2015	26.04	38	0.012	5.1 (10.0)	6.1	244	116
	1.08	33	0.011	10.5 (15.3)	6.8	320	-
	17.10	32	0.008	7.7 (9.0)	6.5	378	122
2016	1.05	32	0.016	5.9 (8.0)	6.6	378	131
	23.07	32	0.015	10.4 (22.3)	6.2	275	104
	4.11	31	0.009	5.9 (0)	6.3	440	123

¹ измерения 10.08.13

«У Васильевки»

Находится на пологом притеррасном склоне на границе соснового леса на дерново-подзолистых почвах и низинного болота на торфяно-глеевых почвах. Вода имеет довольно сильный сероводородный запах. Обладает неплохим, весьма постоянным дебитом. Вода довольно сильно прогревается, что связано с большим объемом воды родника. Вода слабокислая, значения рН в

течение года могут значительно изменяться. Редокс-потенциал положительный, однако относительно других родников национального парка значения невысокие, что связано с присутствием в роднике сине-зеленых водорослей. Электропроводность низкая, возможна зависимость от наличия многочисленных сфагновых болот в зоне водосбора родника. Данные измерений приведены в табл. 8.

Таблица 8

Данные измерений родника «У Васильевки»

		Глубина, см	Дебит, л/с	t°,С	pH	Eh, mV	Эл., мкСм/см
2011	26.04	50	0.152	6.0 (11.0)	6.5	-	-
	24.07	53	0.118	9.5 (29.0)	6.8	-	-
	25.10	51	0.118	9.0 (4.5)	6.4	-	-
2012	24.04	49	0.167	6.0 (23.5)	6.1	-	-
	23.07	49	0.112	9.5 (18.0)	5.8	-	-
	21.10	46	0.128	10.2 (12.6)	5.8	-	-
2013	14.04	43	0.139	5.0 (3.8)	5.5	-	-
	14.07	48	0.121	9.0 (17.0)	5.7	-	071 ¹
	12.10	58	0.167	10.0 (11.5)	6.9	-	-
2014	15.04	58	0.147	4.2 (8.7)	5.9	48	069
	1.08	46	0.116	10.5 (23.5)	6.4	122	061
	17.10	45	0.143	8.0 (4.7)	6.2	59	070
2015	26.04	42	0.135	4.7 (11.0)	6.3	88	073
	1.08	49	0.147	11.9 (17.3)	6.4	102	056
	18.10	48	0.098	8.4 (10.9)	6.0	98	061
2016	1.05	43	0.161	5.1 (8.0)	6.0	118	057
	23.07	55	0.138	8.9 (20.8)	6.3	115	055
	4.11	44	0.139	7.7 (1.0)	6.6	140	068

¹ измерения 10.08.13

Наблюдение за родниками будет продолжено, по крайней мере, до 2020 г., после чего будет получен 10-летний ряд данных некоторых физико-химических свойств воды источников, что позволит судить об изменениях, происходящих в данных гидрологических объектах.

Литература

Васильева Е.Ю. Геоэкология родниковых вод Сергиево-Посадского района Московской области: автореф. дисс... канд. геогр. наук. М., 2009. 25 с.

Гришуткин О.Г. Родники национального парка «Смольный»: физические и химические свойства (результаты исследований 2011-2014 гг.) // Научные труды национального парка «Смольный». Саранск–Смольный, 2015. Вып. 2. С. 49-61.

Кузовлев В.В. Методические рекомендации по изучению и охране родников Тверской области. Тверь, 2008. 25 с.

Мордовский национальный парк «Смольный» / А.А. Ямашкин, Т.Б. Силаева, Л.Д. Альба и др. Саранск, 2000. 88 с.

К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ ДЕЙСТВИЙ ПО РЕКРЕАЦИОННОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЬНЫЙ»

Каверин А.В., Гришин С.Ю.

МГУ им. Н.П. Огарева, г. Саранск

e-mail:kaverinav@yandex.ru

Представлены результаты апробации методики американского эколога Б. Небела по оценке продолжительности жизни населения, проживающего на территориях с различным качеством среды. Подтверждён вывод о том, что сохранение «дикой природы» благоприятно сказывается на демографических показателях.

Рассматривая ретроспективу создания, размещения и деятельности охраняемых природных территорий, уместно напомнить, что термин «национальный парк» появился в США, где особо охраняемые природные территории этого типа возникли уже во второй половине XIX века (Йелоустонский парк, 1872 г.). Основным принципом их организации было сохранение ценных природных объектов «для пользы и блага нации», т.е. при условии свободного посещения людьми, с исключением из традиционного утилитарного хозяйственного использования. Принципиальным их отличием от российских заповедников был, прежде всего, элемент коммерческой деятельности, получение дохода и слабое развитие научных исследований (Реймерс, Штильмарк, 1978).

В 20-х годах XX столетия этот термин всё шире употреблялся в нашей стране прежде всего как аналог слова «заповедник». В.П. Семёнов-Тян-Шанский (1928), как указывалось в его докладной записке, предлагал «учреждение заповедников типа американских национальных парков».

На Первом Всероссийском съезде по охране природы в 1929 г. профессор Д.Н. Кашкаров говорил о необходимости создания специальной сети охраняемых территорий – национальных парков, для широких масс туристов и обеспечения отдыха трудящихся в целях сбережения ценных природных участков. Д.Н. Кашкаров подчеркивал, что речь идёт об организованном туризме, и считал необходимым создание в национальных парках трёх зон: абсолютной заповедности, для педагогических целей и для отдыха, доступного широким массам посетителей (Труды, 1930). Однако в тот период самостоятельные национальные парки созданы не были.

Лишь в начале 1970-х гг. в Прибалтийских союзных республиках бывшего СССР приступили к практической организации национальных парков, где в период с 1971 по 1977 гг. появились Лахемааский парк в Эстонии (64,4 тыс. га), парк «Гауя» в Латвии (83,8 тыс. га) и Игналинский в Литве (30 тыс. га). Опыт организации и деятельности этих парков оказался весьма ценен и интересен.

Специально разработанные положения о национальных парках поставили целью этих организаций сохранение типичных и живописных ландшафтов вместе с памятниками природы, истории, культуры и архитектуры, а также сохранение и увеличение генетического фонда флоры и фауны при одновременном улучшении организации туризма и отдыха без ущерба для природы. При этом в национальных парках имеются турбазы и кемпинги, здесь проводятся лыжные соревнования, рыбная ловля и даже охота (на отдельных участках). В этих целях территория парка делится на несколько зон. Так, в Лахемааском национальном парке выделены зоны пяти различных категорий: а) резерваты, где запрещена всякая хозяйственная деятельность и строительство, а пребывание людей допускается лишь по особым разрешениям; б) природные ландшафты, где запрещены работы, обуславливающие необратимые изменения природы (мелиорация, разработка полезных ископаемых, регулирование водности водоемов и т.д.); леса в этой зоне являются заповедными, осуществление застройки строго ограничено; в) рассредоточенные зоны отдыха, в которых в ограниченном масштабе допускается хозяйственная деятельность, развитие зон отдыха и разработка полезных ископаемых; леса этой зоны относятся к категории лесопарков; г) зона интенсивного отдыха, где разрешается строительство (с условием повышенных архитектурных требований и без возникновения посёлков городского типа); леса в этой зоне лесопарковые, ведётся хозяйство для усиления их оздоровительных качеств; д) сельскохозяйственная зона, в которой осуществляется интенсивное использование земель, но к работам, изменяющим облик и состояние ландшафта, предъявляются повышенные ландшафтно-архитектурные требования (Реймерс, Штильмарк, 1978).

В 1995 г. был образован Мордовский национальный парк «Смольный», одной из главных задач которого ставился «все более расширяющийся спектр рекреационных услуг» (Мордовский., 2000). Однако, в силу ряда причин, видимо, прежде всего, слабой экологической обеспеченности национального парка, эта задача пока не нашла оптимального пути решения. И это при условии, что потребность в рекреации у населения Мордовии, и других сопредельных с ней регионов, достаточно высока и продолжает стремительно расти. Напомним, что рекреация – восстановление здоровья и трудоспособности путём отдыха вне постоянного жилища на «лоне природы» во время туристических походов и поездок, занятий любительской охотой и рыбалкой, сбором грибов и ягод и т.п., связанных с посещением интересных для обозревателя мест, в том числе и национальных парков и т.п.

Не сбрасывая со счетов «ограничивающую роль экологического фактора», следует признать, что для решения обозначенной практической задачи важна и научная (теоретическая) составляющая. Дело в том, что национальные парки как составная часть системы природных охраняемых территорий – огромный объект для изучения такими отраслями науки как биология, география, экономика, юриспруденция и т.д. Но одновременно всё это составляет и предмет особого научного направления. Выдающийся теоретик отечест-

венной экологической науки, Н.Ф. Реймерс (1990) назвал его сепортология (от англ. *support* – «поддержка»), ибо основной смысл существования природных охраняемых территорий заключается в поддержании экологического равновесия и благоприятной среды жизни человека. Это направление имеет обширную практику, начиная с привычного заповедного дела и кончая ходологией–социально-психологической ветвью управления отдыхающим человеком, с тем чтобы он не портил природу, в которую пришел, дал любоваться ею и «нам и внукам» (Реймерс, Штильмарк, 1978). Сепортологию принято считать частью глобальной экологии или экологии человека как синтетическое направление современного экологического знания. Это направление самостоятелно и оригинально, общественно оправданно и необходимо. Уже более десяти лет учебную дисциплину «Сепортология» преподаватели кафедры экологии и природопользования Мордовского государственного университета преподают студентам и бакалаврам направления подготовки «Экология и природопользование» на географическом факультете Мордовского государственного университета.

В рамках научного направления сепортология на кафедре экологии и природопользования подготовлены и защищены 3 диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (Мещеряков, 2001; Тарасова, 2004; Емельянова, 2006), опубликовано большое количество научных статей, значительная часть из которых опирается на фактические материалы, собранные в Мордовском национальном парке «Смольный». В частности, в диссертации Тарасовой О.Ю. (2004), сделан обобщенный вывод о том, что национальный парк «Смольный» обладает высоким рекреационным потенциалом, но из-за удаленности от основного потока отдыхающих, слабого сервиса и недостаточной рекламы, его территория остается не востребуемой рекреантами. На основе комплексного анализа физико-географических, эстетических и экологических свойств ландшафтов, Н.А. Емельянова (2006) рекомендует на территории национального парка «Смольный» такие виды туризма как лечебно-оздоровительный, культурно-познавательный, утилитарный (сбор дикоросов, охота, рыбная ловля), приключенческий, деловой, научный. Определенный практический интерес вызывает представленная в диссертации Н.А. Емельяновой авторская схема «идеальной» организации центральной части национального парка «Смольный» в рекреационных целях.

Задачей нашего последнего исследования на территории национального парка в 2016 г. в рамках кафедральной темы НИР «Человек и этническая окружающая среда финно-угорских народов» стала оценка взаимоотношений различных сторон среды жизни человека (собственно природной среды, квазиприродной и артеприродной) и общего воздействия этих сред на его здоровье и продолжительность жизни. За «универсальный» индикатор качества среды жизни нами, как и в предыдущих работах (Каверин, Дутова, 2002; Каверин, Каверин, 2015; Каверин и др., 2016), принята средняя продолжительность жизни. Именно этот показатель для представителей финно-угорских

народов Российской Федерации и в особенности мордовских народов (мокша и эрзя) вызывает особую тревогу (Макаркин, 2011).

В наших полевых исследованиях мы применили методику американского эколога Бернарда Небела (Небел, 1993), которая в доступной форме позволяет достаточно достоверно и точно оценивать изменения продолжительности жизни людей. Строго следуя этой методике, мы обследовали кладбища в шести населённых пунктах Республики Мордовия, существенно отличающихся по природным, экологическим этнологическим характеристикам. В частности на территории национального парка исследования проведены в лесных посёлках Калыша, Обрезки и Смольный, в близлежащем к парку с. Ичалки, где традиционно преобладает эрзянское население. Для сравнения были обследованы кладбище №1 в г. Саранске а также в его пригороде – п. Пушкино, где проживает смешанное по национальному составу население.

На кладбищах по надписям на надгробьях могил, людей умерших в период с 1940 по 2015 гг., мы определили продолжительность жизни 100 (70) первых попавшихся человек (стараясь не пропускать могилы, кроме тех, даты на которых неразборчивы; любой отбор сказывается на объективности данных). Используя полученные результаты, построили кривые выживаемости для соответствующего периода (рис. 1) и рассчитали продолжительность жизни в населённых пунктах (табл. 1).

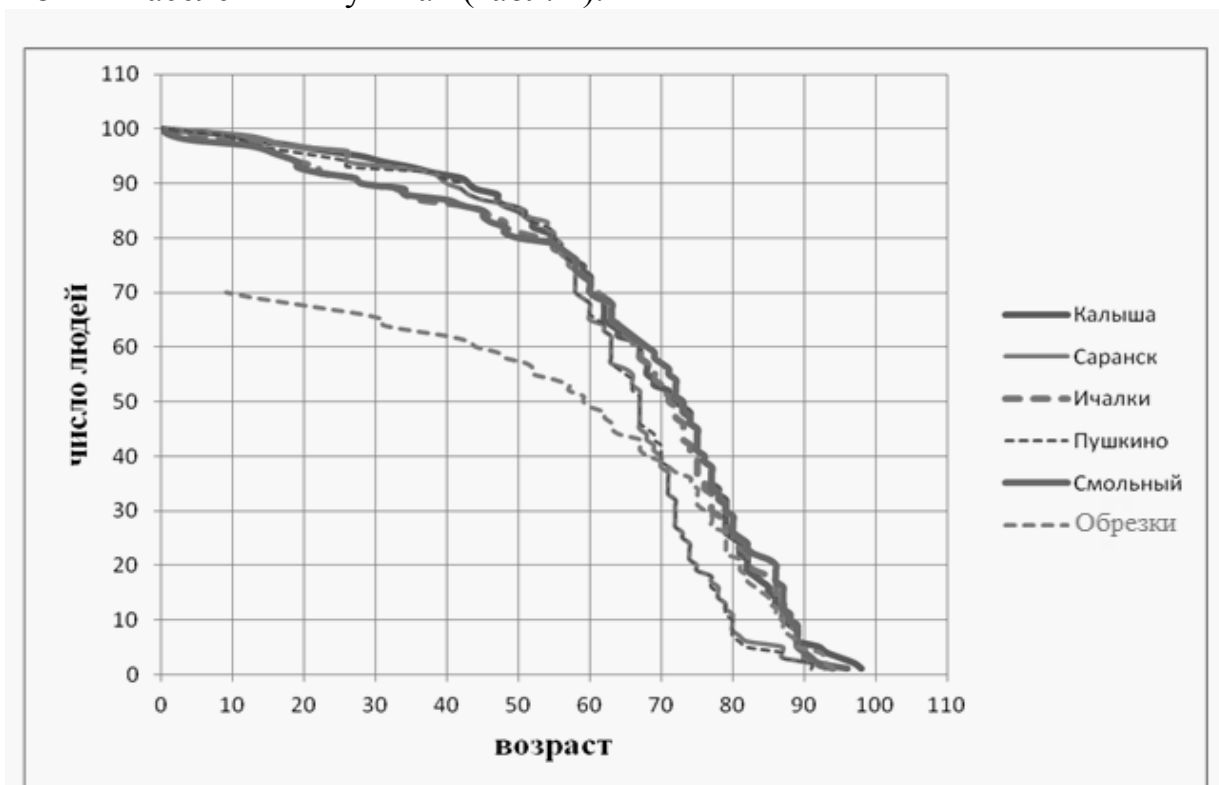


Рис. 1 Кривые выживаемости жителей в период с 1940 по 2015 гг. захороненных на кладбищах п. Калыша, п. Обрезки, п. Смольный, г. Саранска, с. Ичалки и п. Пушкино.

Анализируя полученные данные, важно отметить, что п. Калыша и п.Обрезки, находящиеся в «геометрическом центре» национального парка среди «дикой» природы (собственно природной среды), располагающей к ак-

тивной рекреации. Показатели продолжительности жизни здесь самые высокие из обследованных населённых пунктов и составляют соответственно 66,95 и 66,76 лет.

Таблица 1

Средняя продолжительность жизни в обследованных населённых пунктах Республики Мордовия, лет

Населенный пункт	Средняя продолжительность жизни			Максимальный возраст
	Общая	Мужчины	Женщины	
п. Калыша	66,95	61,78	71,35	98
п. Обрезки	66,76	60,41	71,79	94
п. Смольный	65,53	60,54	69,11	96
с. Ичалки	64,90	60,00	68,91	94
г. Саранск	62,78	59,25	65,55	93
п. Пушкино	62,43	58,54	65,48	91

Поселок Смольный и село Ичалки расположены соответственно на территории национального парка и непосредственной близости от него. Проживающих здесь людей, главным образом, окружает квазиприродная среда или «деревенская природа». Средняя продолжительность жизни в этих населённых пунктах незначительно, но уступает этому же показателю в посёлках Калыша и Обрезки и составляет 65,53 и 64,90 лет. Таким образом, подтверждается тезис о том, что люди эволюционно-генетически больше адаптированы к проживанию в сельской местности.

Жителей же г. Саранска окружает, главным образом, «городская среда», которая во многих случаях оказывается ухудшенной, особенно по физико-химическим и информационным показателям (загрязнения всех видов, однообразие архитектуры и т.п.). Данные таблицы 1 также показывают, что горожане не имеют шансов найти более благоприятную для проживания среду в пригородах (в таких как, например, п. Пушкино), где квазиприродная среда представлена в основном дачно-садовыми массивами, и в силу тех или иных неблагоприятных экологических причин, не может обеспечить более высокую продолжительность жизни.

Остается надеяться, что задача, решённая в процессе нашего исследования, достаточно актуальна и требует дальнейшей проработки. Территории для отдыха – возрастающий дефицит. Они требуют особо тщательного сохранения и обустройства. Участки с «дикой природой» – наивысшая ценность среди человеческих ценностей. Они обеспечивают здоровье людей, сохраняют их генофонд, повышают продолжительность жизни. Этот вывод позволяет и в дальнейшем рекомендовать территорию национального парка «Смольный» для коммерциализации многих активных видов отдыха людей на лоне природы.

Литература

Емельянова Н.А. Особо охраняемые природные территории как объекты рекреации и туризма (на примере Республики Мордовия): Дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36 Саранск, 2006. 130 с.

Каверин А.В., Дутова Н.А. Качество среды жизни в регионе как мера удовлетворения потребностей людей (эколого-социально-экономический анализ) // Регионология, 2002, №2. С. 79 – 90.

Каверин А.В., Гришин С.Ю., Храмова Т.М. Опыт проведения социально-экологического мониторинга качества среды жизни для обоснования рекреационного использования территории НП «Смольный» // Самарская Лука: Проблемы региональной и глобальной экологии, 2016, Т.25.№4. С. 208-210

Каверин А.В., Каверина Н.А. Этническая окружающая среда финно-угорских народов: проблемы и задачи воссоздания и охраны // Финно-угорский мир, 2015, №2. С. 114-118.

Мещеряков В.В. Региональные системы особо охраняемых природных территорий как средство поддержания биологического разнообразия (на примере Республики Мордовия). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Йошкар-Ола, 2001. 27 с.

Макаркин Н.П. Мордовский университет: обновление функций и роль в этнокультурном развитии финно-угорского мира. Саранск: Изд-во. Мордов. ун-та., 2011. 24 с.

Мордовский национальный парк «Смольный»/ А.А. Ямашкин, Т.Б. Силаева, Л.Д. Альба и др. НИИ регионологии при Мордовском ун-те. Саранск 2000.

Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир: В 2-х т. Т. 2. М: Мир, 1993. – 336 с.

Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.

Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978. 295 с.

Семёнов-Тян-Шанский В.П. Заповедники и заказники СССР. Известия центрального бюро краеведения, 1928. №3.

Тарасова О.Ю. Экологическая оценка рекреационного потенциала лесных территорий Республики Мордовия: автореф., дисс. на соиск. уч. степ.канд. сельскохоз. наук: 03.00.16 Йошкар-Ола, 2004 22 с.

Труды первого Всероссийского съезда по охране природы. М., 1930.

РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ УЧАСТКА «БОРОК»

Кудрявцев А.Ю.

*Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Пенза
e-mail: akudtaks@mail.ru*

Цель данной работы – оценка экосистемного разнообразия территории участка «Борок» заповедника «Приволжская лесостепь». По результатам исследований проведено определение естественной породной и возрастной структуры лесных экосистем разных ландшафтных комплексов в зависимости от происхождения древостоев с учетом антропогенных воздействий в прошлом.

Введение

Сосновые леса являются древнейшим типом растительности Приволжской возвышенности, западные склоны которой занимают большую часть территории Пензенской области (Благовещенский, 1962, 2005). В начале прошлого столетия в этих районах еще сохранились целые кварталы сосновых лесов 200-250-летнего возраста, причем встречались сосновые пни старше 300 лет (Рысин, 1975). К настоящему времени значительно уменьшились площади сосновых лесных массивов, расположенных вдоль Суры, Мокши и на прицнинских песках. Они утратили свой былой таежный характер и потеряли непосредственную связь с расположенными севернее лесными массивами (Вакуров, 1966). Основная часть сосняков трансформировалась в мелколиственные и широколиственные леса; сейчас об их прошлом напоминают отдельные сосны и присутствие борových видов в составе растительности нижних ярусов.

По реке Кададе проходит южная граница сплошного массива сосновых боров – Большого Сурского леса. Южнее сохранились лишь небольшие фрагменты первозданных лесов, отличающиеся большим разнообразием – от остепненных сосняков с лишайниковым покровом до широколиственно-сосновых и сосновых лесов со степными кустарниками.

Материалы и методы

Методика изучения базируется на массовых учетных материалах. Несмотря на многочисленные и справедливые упреки в отношении ненадежности отдельных данных, они получены по единым методикам и за счет массовости и всеохватности позволяют выявить тенденции изменения лесов (Громцев, 1990, 2008; Демаков, 2007; Нефедьев, Жирин и др., 2000; Шейнгауз, 1994, 2001).

Первое лесоустройство на территории заповедника проведено в 2002–2004 гг. по программе, разработанной автором статьи. В соответствии с программой, инвентаризация лесного фонда заповедника выполнена с повышенной точностью и детализацией. Проведена таксация всех насаждений, начиная с молодняков, по элементам леса, с указанием для каждого из них возраста, высоты и диаметра. В каждом выделе проводилось описание живого на-

почвенного покрова, при котором учитывались степень проективного покрытия и основные доминанты, а также редкие виды, занесенные в Красные Книги Российской Федерации и Пензенской области. Одновременно сотрудниками Почвенного Института им. Докучаева было проведено картирование почв. Составлена почвенная карта участка М 1:10000 (Белобров, Воронин, 2004).

При анализе таксационных характеристик насаждений привлечены массовые материалы лесоустройства 1982 и 2002 гг., обработанные с помощью системы электронных таблиц Excel. Роль видов оценивалась как по распространению по площади, так и по степени участия в составе древостоя. Долю участия каждого вида определяли исходя из его наличия в составе древостоя (по формуле состава древостоя). Степень распространенности видов оценивали в зависимости от площади (выраженной в %), на которой встречается данный вид. Таким же образом, вычисляли и долю участия каждого вида в древостоях. При этом по каждой градации состава древостоя (10%) указывали соответствующую часть площади распространения породы в % от общей площади. Такой подход к оценке ценотической значимости вида в составе древостоев дает возможность оценить характер их поведения в различных типах леса, а также проследить изменения лесных сообществ во времени (Любченко, 1992).

Выделение типов лесных земель было проведено по методике разработанной О.Г. Чертовым (Чертов, 1981). Основным материалом для характеристики и оценки лесных земель послужили результаты картирования лесных почв и типов местообитаний. По результатам этих исследований составлен систематический список лесных земель и проведена типологическая оценка лесных земель с краткой характеристикой типов леса. Эта работа осуществлялась путем ординации данных таксации по разновидностям почв, типам земель и производительности древостоев. Для этого был использован картографический способ, при котором на карту лесных земель и лесных почв накладывается план лесонасаждений и для всех совпадающих контуров выписываются названия типов земель, почв, преобладающая порода, класс бонитета и возраст древостоя.

Для оценки разнообразия лесных экосистем в пределах предварительно выделенных типов условий произрастания (лесных земель) была проведена группировка насаждений со сходными параметрами. К одному типу относили насаждения различающиеся: а) по возрасту не менее чем на 10 лет (для древостоев старше 100 лет – 20 лет); б) по участию в составе преобладающей породы – 20%; в) по полноте – две десятых; г) по бонитету – два класса. Основанием для деления насаждений на типы при этом служили требования к точности определения отдельных показателей при таксации леса, а также основания для деления насаждений на выделы (Загреев, Сухих и др., 1992). Из других показателей основанием для деления на типы являются: происхождение, форма и структура насаждений, а также наличие подроста и подлеска. При анализе таксационных характеристик насаждений привлечены массовые материалы лесоустройства 1982 и 2002 гг., обработанные с помощью системы

электронных таблиц Excel. В описаниях 1982 г. характеристика почвенного покрова отсутствует. Изучение динамики запаса, видового состава и специфических показателей лесных экосистем проведено по материалам лесоустройства. В качестве учетных единиц для изучения динамики экосистем разного ранга использовались таксационные выделы, которые объединялись по различным показателям.

Для получения данных о пространственно распределенной динамике растительности мы использовали метод составления марковской модели Виноградов, (1998), ставший довольно традиционным средством описания сукцессий (Джефферс, 1981; Aaviksoo, 1993; Usher, 1979, 1981, 1992). Вероятность перехода из одного состояния в другое вычисляли путем наложения планов лесонасаждений (М 1:25000) и планшетов (М 1:10000), характеризующих состояние растительности с интервалом в 20 лет. При этом вычисляли пространственные частоты переходов каждого выдела представленного на плане за указанный период времени. На основе полученных результатов составили матрицу переходов между различными классами экосистем. По данным матрицы был создан граф переходов, который хорошо визуализировал математическую модель динамики экосистем. Исследование было выполнено в старых границах участка, поскольку территории, присоединенные вновь, ранее не входили в состав лесного фонда и характеристика экосистем для них дана впервые.

Классификация растительности проводилась по формациям (лесообразующим породам). В пределах формаций насаждения группировали как по происхождению (естественные и искусственные) так и по возрасту.

Результаты и их обсуждение

Участок “Борок” расположен в среднем течении реки Кадады – левого притока р. Суры, впадающей в Волгу, на территории Засурского возвышенного лесного района (Курицын, Марденский, 1986). Рельеф района холмисто-возвышенный. Здесь расположено Сурское плато с высотами до 300 м (Географический атлас..., 2005).

Площадь участка 399.0 га, площадь охранной зоны – 575 га. Протяженность с востока на запад 3.3 км, с севера на юг 1.8 км ($52^{\circ} 55' - 52^{\circ} 56'$ с.ш. и $46^{\circ} 16' - 46^{\circ} 19'$ в.д.). Его северная граница проходит по р. Кададе – левому притоку Суры. С запада непосредственно к участку примыкает с. Новое Шаткино (рис. 1). Кроме того, с юго-востока к участку примыкает территория нефтеперерабатывающего предприятия АО «НГДУ Пензанефть». Вдоль южной границы участка проходит асфальтированная дорога общего пользования.

Территория участка занимает часть поймы, и надпойменные террасы на левом берегу р. Кадады. Правый берег Кадады лесной, левый – открытый, пойменный, низкий. Пойма местами заболочена, встречаются торфяные болота. Общий постепенный уклон участка к реке, местами обрывается к высокой пойме ярко выраженным уступом-обрывом (эскарпом) высотой от несколь-

ких метров до 15-20, что маркирует уровни надпойменных террас и коренной берег. В целом перепад высот на участке составляет около 40 метров, от высшей точки вблизи шоссе в 220 м н.у. моря до 180 м, характеризующем урез воды в средней части участка. В пойме большие площади занимают низинные болота, старицы и заболоченные каналы, оставшиеся после торфоразработок. Прирусловая терраса и часть центральной поймы сложены аллювиальными отложениями (Чичагов, 1999).



Рис. 1. Фрагмент топографической карты с месторасположением участка

Почвообразующими породами на участке служат коренные полимиктовые пески и аллювий, представленный богатыми слоистыми песками. Преобладают неполноразвитые бескарбонатные маломощные супесчаные черноземы на песках и неполноразвитые бескарбонатные среднемощные укороченные супесчаные черноземы на песках. В притеррасных понижениях высокой поймы формируются хорошо оструктуренные глубоко гумусированные аллювиальные луговые слоистые легкосуглинистые почвы (Белобров, Воронин, 2004).

Преобладают коренные сосновые боры высокой производительности. В пойме представлены леса из березы и ольхи черной. Главной лесообразующей породой является сосна, значительно меньше березы. В подлеске – рябина обыкновенная, клен татарский, калина обыкновенная, крушина ломкая, бересклет бородавчатый, жимолость лесная, крушина ломкая, черемуха обыкновенная, малина обыкновенная, ракитник русский.

Экосистемы западной части, примыкающей к с. Новое Шаткино, отличаются наибольшей степенью антропогенной трансформации. Здесь преобладают лесные культуры сосны среднего возраста. Значительную площадь занимают производные леса с преобладанием осины, липы и дуба, сформированные на месте коренных сосновых боров. В центре участка расположены коренные высокопродуктивные боры, возраст которых составляет 100 – 150

лет. Эти леса сохранились достаточно хорошо. Их общая площадь составляет около 150 га.

В заболоченной пойме левобережья Кадады во время Великой Отечественной войны и в послевоенные годы были крупные торфоразработки. От них остались следы магистральной канавы, карьер и серия выработок. Ко времени организации заповедника добыча торфа уже прекратилась, и мелиоративные сооружения начали разрушаться, началось заболачивание поймы. Заболоченность усилилась из-за подпруд в связи с многочисленными постройками бобров.

Очевидно, на территории участка широко практиковался выпас скота. Об этом свидетельствует довольно большая площадь скотопрогонов, непосредственно прилегающих к селу Старое Шаткино. Позже по мере снижения численности населения интенсивность выпаса снижалась, однако он вполне мог продолжаться вплоть до введения заповедного режима. С 1965 г. до образования заповедника этот лесной массив имел статус памятника природы, благодаря чему смог избежать сплошных рубок.

При организации заповедника «Приволжская лесостепь» (1989 г.) в его состав были включены леса Шаткинского лесничества Камешкирского мехлесхоза Пензенской области, расположенного в среднем течении р. Кадады. При этом леса были разделены на два участка. Участок на правом берегу, площадью 6342 га получил название «Кадада». В левобережье был создан участок «Борок», в состав которого вошло одноименное урочище, имеющее статус государственного памятника природы местного значения. В 1991 г. Кададинский участок был возвращен Камешкирскому мехлесхозу. Взамен его заповедник получил равноценный по площади лесной участок из земель Кададинского лесокомбината Пензенской области.

Последние лесоустроительные работы в кварталах заповедника, входивших ранее в состав Камешкирского лесхоза, проводились в период лесоустройства 1981-82 гг. Первое лесоустройство заповедника проведено в 2002 г. Пензенской лесоустроительной экспедицией Поволжского государственного лесоустроительного предприятия по методу классов возраста, в соответствии с требованиями лесоустроительной инструкции 1995 г. При этом на 69 га, вошедших в состав заповедника в 1992 г., таксация была проведена впервые. На территории участка сотрудниками Пензенского филиала института "Росгипролес" были заложены пробные площади и отобраны элитные деревья сосны, клоны которых использовались для создания в Камешкирском лесхозе лесосеменных плантаций. Литературные данные по участку до его вхождения в состав заповедника отсутствуют.

В 1989 г. в состав участка вошли четыре лесные квартала, общая площадь которых составила 330 га (Добролюбова и др., 2003). В 1992 г., площадь участка «Борок» была увеличена до 399 га за счет земельного участка из фонда перераспределения земель сельскохозяйственного назначения. В состав участка вошли 3 га лесов, 43 га пойменных кустарников, 17 га пастбищ и 6 га песков.

К 2002 г. структура категорий земель в старых границах (1982 г.) претерпела следующие изменения (табл. 1). Площадь покрытых лесом земель в этот период уменьшилась крайне незначительно и занимала более 90% всей территории. При этом заметно возросла площадь, занятая древостоями естественного происхождения. Значительно уменьшилась площадь лесных культур. Это произошло за счет уточнения данных при новой таксации, а также гибели культур. Участок площадью 0.5 га, зараженный корневой губкой был вырублен. Площадь не покрытых лесом земель заметно выросла. Отмечен многократный рост площади прогалин. Это произошло, прежде всего, за счет перехода в категорию прогалин ландшафтных полей и земель сельскохозяйственного назначения: сенокосов и пастбищ. Площадь дорог и водных объектов сильно уменьшилась.

Таблица 1

Распределение территории участка по категориям земель и его динамика

Категории земель	1982 год		2002 год (старые границы)		2002 год (новые границы)	
	га	%	га	%	га	%
Общая площадь	330	100.0	330	100.0	399.0	100.0
Покрытые лесом, всего	314.9	95.4	310.6	94.1	352.8	88.4
в том числе:						
- насаждения естественного происхождения	229.1	69.4	256.5	77.7	298.7	74.9
- лесные культуры	85.8	26.0	54.1	16.4	54.1	13.6
Не покрытые лесом, всего	15.1	4.6	19.4	5.9	46.2	11.6
в том числе:						
- вырубки			0.5	0.2	0.5	0.1
- прогалины, пустыри	0.6	0.2	14.7	4.4	24.6	6.1
- ландшафтные поляны	1.5	0.5				
- сенокосы	1.2	0.4			11.0	2.8
- пастбища (скотопрогон)	4.7	1.3				
- воды	1.5	0.5	0.2	0.1	2.3	0.6
- дороги, просеки	5.5	1.6	3.5	1.0	3.9	1.0
- усадьбы и пр.	0.1	0.1	0.5	0.2	0.5	0.1
- пески					3.4	0.9

Несмотря на значительное увеличение покрытой лесом площади ее доля в новых границах заметно снизилась. При этом площадь лесных культур осталась неизменной. Доля не покрытых лесом земель резко возросла вследствие присоединения новых участков в пойме Кадады: земель сельскохозяйственного назначения, прогалин и водных объектов – пойменных стариц. Также в новых границах появилась новая категория земель – пески.

Краткий анализ лесохозяйственной деятельности за период с 1982 г. до введения заповедного режима (1989 г.) показал следующее (табл. 2). В период 1982–1990 гг. рубками различного назначения было пройдено 120,9 га или около 40% от покрытой лесом площади. Рубки главного пользования на тер-

ритории участка не проводились, поскольку они не предусмотрены в категории защитности «природные памятники».

Наиболее распространенными были санитарные рубки (более 80% от всех видов). Довольно значительна была площадь проходных рубок. Территории, пройденные прочистками и прореживаниями гораздо меньше. Кроме того, уже после введения заповедного режима в 1990 г. на площади 60 га была проведена очистка леса от захламленности.

Наибольшей интенсивностью отличались проходные рубки. Интенсивность санитарных рубок и прореживаний была примерно одинаковой. Значительно меньше была выборка при прочистках. Очистка леса от захламленности характеризуется крайне незначительной интенсивностью.

Общий объем вырубленной древесины составил 1.8 тыс.м³. Общий запас древесины по состоянию на 1982 г. составил 70.9 тыс. м³. Таким образом, за 10 лет было изъято 2.5% древесины от первоначального запаса.

Таблица 2

Лесохозяйственные мероприятия

Мероприятие	Площадь, га	Объем, кбм	Интенсивность, кбм/га
1982 – 1990 гг.			
Санитарные рубки	98.3	1402	14.3
Прочистка	7.4	56	7.6
Прореживание	4.0	47	11.8
Проходные рубки	11.2	275	24.6
Очистка захламленности	60.0	12	0.2
Итого	180.9	1792	9.9
1991 – 2002 гг.			
Санитарные рубки	5.8	141	24.3

Средняя интенсивность выборки составила 9.9 м³/га. В целом интенсивность лесопользования в указанный период была невысокой. Однако рубками различного назначения была охвачена значительная часть территории. При этом основная нагрузка приходилась на древостои старших возрастов. Мероприятия по лесовосстановлению не проводились.

В 2000 г. в культурах сосны 45-летнего возраста, зараженных корневой губкой, была проведена санитарная рубка. Рубка проводилась на основании акта межрайонной лесопатологической службы и согласована с Управлением лесами Пензенской области. Согласно акту была назначена сплошная санитарная рубка на площади 5.8 га, однако фактически было вырублено около 0.5 га леса. На остальной площади проведена выборочная рубка. На территории участка ежегодно проводится работа по расчистке от захламленности дорог и просек. При лесоустройстве 2002 г. в пойме Кадады был выделен довольно крупный сенокос (11 га) для работников охраны заповедника.

Под типом лесных земель О.Г. Чертов понимает объединение участков, однородных преимущественно по эдафическим факторам среды – водному режиму почв и ресурсам элементов питания (Чертов, 1981). Разновидности

почв, выделенные в результате почвенных исследований, были сгруппированы в пять типов лесных земель.

1. Дренированные. Черноземы неполноразвитые и луговато-черноземные супесчаные. Формируются на песках. К этому типу также относятся аллювиальные луговые легкосуглинистые почвы, формирующиеся на аллювиальных отложениях. Приурочены ко второй и третьей надпойменным террасам и уступу, отделяющему первую надпойменную террасу от высокой поймы.

2. Дренированные. Черноземы неполноразвитые укороченные или очень маломощные, а также слабодифференцированные супесчаные. Формируются на песках. Занимают территорию первой надпойменной террасы.

3. Слабо дренированные. Аллювиальные дерновые, луговые, лугово-болотные песчаные и болотные иловато-торфяно-глеевые. Формируются на аллювиальных отложениях высокой поймы.

4. Слабо дренированные. Прирусловые песчаные отложения. Формируются на аллювиальных отложениях. Приурочены к нижней части поймы.

5. Слабо дренированные. Пески слабозакрепленные. Формируются на аллювиальных отложениях. Залегают в нижней части поймы.

Данные распространения и структурной организации типов лесных земель показали следующее (табл. 3).

Таблица 3

Распределение основных категорий площадей по типам лесных земель, % от общей площади

Тип лесных земель	Общая площадь, га	Категории площадей						
		Древостой естественного происхождения	Лесные культуры	Вырубки	Проголины	Сенокосы	Пески	Прочие
1	214.2	70.7	25.3	0.2	3.6			0.2
2	74.7	93.0			7.0			
3	86.1	83.1			4.1	12.8		
4	4.8				29.2		70.8	
5	13.0	48.5			51.5			
Всего	392.8	76.6	13.8	0.1	6.3	2.8	0.9	0.1

На территории участка явно преобладают земли первого типа. Земли второго и третьего типа распространены гораздо меньше, но все же занимают заметную часть территории. Степень распространения земель пятого и четвертого типа крайне невелика. В целом на участке явно преобладают дренированные почвы легкого механического состава. Все участки лесных культур приурочены к землям первого типа и занимают четвертую часть от площади этих земель. Доля покрытой лесом площади на землях первого и второго типа максимальна. Несколько ниже она на землях третьего типа, где довольно зна-

чительную площадь занимают сенокосы и прогалины. На землях четвертого типа лесная растительность отсутствует. Наибольшую площадь занимают пески, около трети территории занято прогалинами. На землях пятого типа древостои и открытые площади (прогалины) представлены примерно поровну.

В пределах различных типов земель был проанализирован видовой состав древостоев естественного происхождения. При этом были выявлены явные различия в составе и характере распределения отдельных видов лесообразователей по территории (табл. 4).

Таблица 4

**Степень участия основных лесообразователей в составе древостоев
(% от покрытой лесом площади)**

Вид	Доля участия вида в составе древостоя, %											Всего
	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
1. Черноземы неполноразвитые и луговато-черноземные супесчаные												
Сосна	8.3	3.3	9.3				2.8	1.9		13.2	59.4	98.1
Береза		1.9										1.9
Дуб	5.1	9.0	8.3	5.8	4.5							32.6
Ильм		5.5										5.5
Липа	5.0	15.4	4.6	4.8	3.0		1.9					34.8
Ольха	1.9											1.9
Осина	0.8	3.9	6.5	5.3	3.3		5.5	3.8				29.1
2. Черноземы неполноразвитые укороченные или очень маломощные. а также слабо-дифференцированные супесчаные												
Сосна									8.2		91.8	100.0
Липа	9.8											9.8
Дуб	94.4											94.4
Осина	73.4		8.2									81.6
3. Аллювиальные дерновые. луговые. лугово-болотные песчаные и болотные иловато-торфяно-глеевые												
Береза	57.3		9.9									67.2
Ива	68.0				6.8			25.1				100.0
Ольха				25.1			6.8		9.9		58.1	100.0
4. Пески слабозакрепленные												
Ива			100.0									100.0
Ольха									100.0			100.0

В древостоях первого типа земель отмечены 7 видов лесообразующих деревьев. Характерно явное преобладание сосны, которая присутствует практически на всей территории и зачастую образует практически чистые древостои.

Степень распространения дуба, липы и осины примерно одинакова. Каждая из этих пород может формировать смешанные древостои. При этом, хотя распространение осины по территории несколько меньше, она значительно чаще доминирует в составе насаждений. Гораздо меньшую площадь занимают ильм береза и ольха черная. Все эти породы присутствует в древостоях в виде небольшой примеси.

На землях второго абсолютно доминирует сосна. Степень распространения дуба и осины примерно одинакова. Хотя эти виды распространены очень широко, однако в составе древостоев они присутствуют только в качестве небольшой примеси. Липа встречается гораздо реже, степень ее участия в составе также незначительна.

В пределах распространения третьего типа земель ольха черная и ива ломкая отмечены по всей площади. В составе явно преобладает ольха, которая очень часто образует чистые древостои. Заметно уступает ей ива. Береза освоила около двух третей территории. При этом доля ее в составе не превышает 20%. Набор видов в пределах распространения пятого типа земель чрезвычайно беден. Ольха и ива распространены по всей площади. При этом явно выражено доминирование ольхи, а ива присутствует в составе в качестве примеси.

Одним из важнейших факторов, отражающих экологические условия местообитания и историю формирования сообществ, является класс бонитета древостоев. Анализ данных показал, что он варьирует в очень широких пределах (табл. 5).

Наибольшей производительностью характеризуются сосновые древостои. Далее следуют береза, осина и ольха черная. Значительно ниже производительность липы, дуба и ильма. Замыкает ранговый ряд ива ломкая.

В пределах различных типов земель варьирование бонитетов для каждого вида имеет свою специфику. Наибольшая производительность сосны отмечена для земель первого типа, где она характеризуется небольшим варьированием. Здесь явно выражено преобладание площадей с сосной первого бонитета. На землях второго типа её бонитет гораздо ниже. В обоих случаях степень варьирования бонитета одинакова. Практически также различается на землях первого и второго типа и бонитет березы. Бонитет осины в обоих случаях одинаков. На землях третьего типа бонитет березы такой же, как и для земель второго типа. Производительность черноольшаников также довольно высока. Гораздо ниже бонитет ивы ломкой. Производительность ольхи и ивы в пределах земель пятого типа остается прежней.

Важную информацию о состоянии лесов, их производительности, а также особенностях горизонтальной структуры, можно почерпнуть при изучении распределения древостоев по показателю их относительной полноты. Анализ полученного материала показал, что полнота древостоев на участке невелика (табл. 6). Она изменяется в довольно широких пределах. Большая часть древостоев имеет среднюю полноту. Однако широко представлены и сообщества с низкой сомкнутостью. Высокополнотные насаждения составляют лишь три процента от площади лесов естественного происхождения. Наиболее сомкнутыми являются древостои с преобладанием осины. Немного ниже полнота сосновых, дубовых и липовых древостоев. Значительно меньше сомкнутость ивовых и ольховых насаждений.

Распределение популяций основных лесообразователей по продуктивности в пределах типов лесных земель (% от покрытой лесом площади)

Вид	Класс бонитета				
	1	2	3	4	средний
1. Черноземы неполноразвитые и луговато-черноземные супесчаные					
Сосна	87.1	12.9			1.1
Береза	100.0				1.0
Дуб		28.6	71.4		2.7
Липа		58.4	41.6		2.4
Осина	10.7	89.3			1.9
Ильм			100.0		3.0
2. Черноземы неполноразвитые укороченные или очень маломощные. а также слабодифференцированные супесчаные					
Сосна	15.4	84.6			1.9
Осина		100.0			2.0
3. Аллювиальные дерновые. луговые. лугово-болотные песчаные и болотные иловато-торфяно-глиевые					
Береза		100.0			2.0
Ива				100.0	4.0
Ольха		100.0			2.0
5. Пески слабозакрепленные					
Ива				100.0	4.0
Ольха		100.0			2.0
Все типы земель					
Сосна	62.9	37.1			1.4
Береза	29.0	71.0			1.7
Дуб		28.6	71.4		2.7
Ильм			100.0		3.0
Осина	9.5	90.5			1.9
Липа		58.4	41.6		2.4
Ива				100.0	4.0
Ольха		100.0			2.0

Наиболее велика сомкнутость сосновых древостоев в пределах первого типа земель. Полнота изменяется в небольших пределах. Преобладают насаждения средней сомкнутости. Гораздо меньше сомкнутость древостоев на землях второго типа. Здесь отмечается широкое варьирование полноты при абсолютном преобладании насаждений средней сомкнутости. Низко- и высокополнотные сосняки представлены примерно одинаково.

Все древостои с преобладанием дуба, липы и осины представлены только на землях первого типа, а ивняки на землях третьего типа. Для земель третьего типа характерны ольшаники средней полноты. Степень сомкнутости ольховых древостоев в пределах слабо закрепленных песков очень невелика. Это связано с тем, что здесь ольшаники находятся на ранних стадиях формирования.

Таблица 6

**Распределение древостоев естественного происхождения по полноте
(% от покрытой лесом площади)**

Формация	Полнота древостоев					Средняя полнота
	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	
1. Черноземы неполноразвитые и луговато-черноземные супесчаные						
Сосна			2.0	98.0		0.70
Дуб			17.5	82.5		0.68
Липа				100.0		0.70
Осина				73.7	26.3	0.73
Все древостои			3.0	93.7	3.3	0.70
2. Черноземы неполноразвитые укороченные или очень маломощные. а также слабодифференцированные супесчаные						
Сосна		8.2	73.4	12.8	5.6	0.62
3. Аллювиальные дерновые. луговые. лугово-болотные песчаные и болотные иловато-торфяно-глиевые						
Ива			100.0			0.60
Ольха			85.6	14.4		0.61
Все древостои			89.2	10.8		0.61
5. Пески слабозакрепленные						
Ольха	100.0					0.40
Все типы земель						
Сосна		3.1	28.6	66.2	2.1	0.67
Дуб			17.5	82.5		0.68
Осина				73.7	26.3	0.73
Липа				100.0		0.70
Ива			100.0			0.60
Ольха	10.5		76.6	12.9		0.59
Все древостои	2.1	1.9	40.0	53.0	3.0	0.65

Типы земель явно различаются по видовому составу и степени развития нижних ярусов лесных сообществ (табл. 7). В целом подлесок развит довольно слабо и оценивается как редкий или средней густоты. На землях первого типа его сомкнутость немного выше, чем на землях второго типа. Земли третьего типа характеризуются редким подлеском. В насаждениях растущих на слабо закрепленных песках подлесок средней сомкнутости.

Таблица 7

**Распределение видов подлеска в пределах
типов лесных земель, % от покрытой лесом площади**

Виды	Типы лесных земель				Вся площадь
	1	2	3	5	
Бересклет	92.6	91.4			68.2
Жимолость л.	3.0				1.5
Крушина л.	4.9	8.2			4.4
Рябина	74.0	83.2			56.8
Смородина			99.2		23.8
Ива пепельная			42.7	100.0	12.4
Черемуха			92.3	100.0	24.2

В состав подлеска входит 2 вида деревьев и 5 видов кустарников. Коренным образом видовой состав на землях с нормальным и избыточным увлажнением различается коренным образом.

Земли первой и второй групп характеризуются значительным сходством состава и распространения подлеска. Наибольшую площадь занимает бересклет бородавчатый, значительно меньше распространена рябина. В составе подлеска на землях первой группы изредка встречается жимолость лесная. Степень распространения крушины ломкой и рябины здесь несколько меньше, чем на землях второй группы.

Слабо дренированные типы земель отличаются небогатым видовым составом подлеска, в котором отсутствуют виды с высокими требованиями к увлажнению почвы – черемуха, смородина черная и ива пепельная. Черная смородина характерна для земель третьего типа, где она занимает практически всю площадь. Значительно меньше распространена здесь ива пепельная. Во всех насаждениях на слабо закрепленных песках произрастают черемуха и ива пепельная.

Напочвенный покров земель различных типов также заметно различается по степени развития и видовому составу (табл. 8). При этом коренные отличия характерны для земель с нормальным и избыточным увлажнением. Для анализа взяты 15 наиболее обычных видов высших растений входящих в состав травостоев. Зеленые мхи учитывались как группа в целом.

Таблица 8

Распределение видов напочвенного покрова в пределах типов лесных земель, % от покрытой лесом площади

Элементы напочвенного покрова	Типы лесных земель				Общая площадь распространения, га
	1	2	3	5	
Брусника	65.4				98.9
Вейник наземный	0.8				1.2
Земляника		13.8			9.6
Костяника	1.9				2.9
Крапива			32.8	100.0	29.8
Купена лекарственная	20.2	8.6			36.6
Лабазник			100.0	100.0	77.9
Ландыш майский	16.1	94.4			90.0
Медуница	3.0				4.6
Орляк обыкновенный	60.8	83.2			149.8
Осока береговая			100.0	100.0	77.9
Осока волосистая	13.7				20.8
Сныть обыкновенная	91.9	11.2			146.8
Тростник			67.2		48.1
Чина весенняя	13.7				20.8
Зеленые мхи	12.4	88.8			80.4

В пределах земель первого типа преобладает напочвенный покров средней сомкнутости. Его проективное покрытие колеблется в незначительных пределах от 50 до 60%.

На землях второго типа степень его варьирования гораздо шире. Здесь встречаются участки с покрытием от 40 до 90%. Для земель третьего и пятого типов характерно явное преобладание травостоев средней густоты.

Наибольшую площадь в пределах участка занимают орляк и сныть обыкновенная. Широко распространены брусника и ландыш майский, а также зеленые мхи. Несколько меньше распространены лабазник и осока береговая, преобладающие на землях с избыточным увлажнением. Заметные площади занимают тростник, купена лекарственная и крапива. Гораздо уже распространение чины весенней, осоки волосистой, и земляники. Спорадически отмечены медуница, костяника и вейник наземный.

На землях первого типа наиболее распространенными видами являются сныть обыкновенная, брусника и орляк. Земли второго типа характеризуются преобладанием ландыша и орляка, а также хорошо развитым моховым покровом. В пределах земель третьего типа наиболее распространены осока береговая, лабазник и тростник. Для земель пятого типа характерно преобладание крапивы, лабазника и осоки береговой.

Тип леса – понятие довольно широкого объема, охватывающее все участки растительности, объединенные экологической общностью эдафотопы, и характеризующееся общим набором сходных трофо- и гигроморф. Следовательно, в один и тот же тип леса можно включить коренные и производные ценозы, формирующиеся на местообитаниях более или менее равноценных с экологической точки зрения. Эта равноценность, в первую очередь, определяется условиями увлажнения и почвенного плодородия (Бельгард, 1971).

С учетом всех, перечисленных выше, характеристик древостоев, подлеска и напочвенного покрова можно предположить, что каждому типу лесных земель, соответствует свой тип леса. Каждый тип леса представляет собой совокупность коренных и производных насаждений в различной степени трансформированных антропогенными воздействиями.

На неполноразвитых черноземах, луговато-черноземных и аллювиальных луговых супесчаных и легкосуглинистых почвах второй и третьей надпойменных террас сформировался тип леса, который можно охарактеризовать, как свежую сложную суборь (судубраву). Преобладают чистые сосновые древостои высокой продуктивности с подлеском из бересклета и рябины. Травяной ярус представляет собой смесь борových и неморальных видов с преобладанием последних. В состав древостоев кроме сосны входят дуб, липа и осина. Береза встречается очень редко в виде небольшой примеси (до 10%) в составе древостоя с доминированием липы. В составе осиновых древостоев отмечен ильм, примесь которого также достигает 10%. В составе липняков единично встречается ольха. Примесь лиственных пород в некоторых насаждениях достигает 40%. Продуктивность всех лиственных пород за исключением березы, растущей по I бонитету, ниже, чем у сосны. Разница в продуктивности минимальна для осины. У широколиственных видов, особенно у дуба и ильма она значительно возрастает, достигая почти двух классов бонитета. Возраст лиственных древостоев колеблется в пределах 40 – 60 лет. Древо-

стои, как правило, смешанные, средней полноты. Преобладают сообщества с доминированием осины. Некоторые осинники сформировались на месте погибших сосновых культур. Небольшая примесь сосны (5 – 20%) присутствует в составе практически всех лиственных насаждений. Во всех старых сосняках, достигших возраста 100 лет, сформировался липовый подрост. Травяной ярус средней сомкнутости представляет собой смесь боровых и неморальных видов с преобладанием последних. При этом боровые виды отмечены в качестве содоминантов только в сосновых насаждениях. Здесь же иногда встречаются зеленые мхи. В травяном ярусе лиственных насаждений преобладающими являются только неморальные виды.

На неполноразвитых укороченных маломощных черноземах и слабо дифференцированных супесчаных почвах первой надпойменной террасы образовались сообщества соответствующие типу леса свежая суборь. Все древостои представляют собой чистые сосняки, примесь лиственных пород (осины) в которых лишь изредка достигает 20%. Доля участие в составе широколиственных пород (дуба и липы) не превышает 5%. Производительность сосны здесь значительно ниже, чем в предыдущем типе леса, продуктивность осины практически такая же. Полнота древостоев варьирует в довольно широких пределах (от 0.5 до 0.8). При этом преобладают древостои средней сомкнутости. В составе подлеска преобладают бересклет и рябина. Реже встречается крушина ломкая. В старовозрастных сосняках (более 100 лет) формируется липовый подрост. Хорошо развит моховой покров, образованный зелеными мхами. В травостое явно преобладают боровые виды. Виды неморальной группы редко выступают в качестве содоминантов.

На аллювиальных дерновых, луговых, лугово-болотных песчаных и болотных иловато-торфяно-глеевых почвах высокой поймы формируются ольсы. Древостои состоят из ольхи, ивы ломкой и березы. Преобладают чистые ольшаники, занимающие более двух третей площади. Примесь ольхи значительна (30%) и в составе ветляников. Роль березы незначительна, ее доля не превышает 20%. Чаще всего береза и ива древовидная присутствуют в составе ольшаников в виде небольшой примеси. Сомкнутость древостоев невелика. Продуктивность ольхи и березы довольно высока (II-й класс бонитета). Ива древовидная растет по IV бонитету. Подлесок редкий. В его составе преобладают кустарниковые ивы (преимущественно ива пепельная), черемуха и черная смородина. Травяной покров средней сомкнутости с преобладанием влаголюбивого высокотравья.

На слабозакрепленных песках в нижней части поймы формируются ольшаники низкой сомкнутости (полнота 0.4) с небольшой примесью ивы ломкой. Подлесок хорошо развит, в его составе преобладают черемуха и ива пепельная. Травостой аналогичен предыдущему типу. На песчаном аллювии образуются наибольшие фрагменты тальников, которые в дальнейшем, возможно, дадут начало образованию древостоев.

Разнообразие лесных экосистем обусловлено в первую очередь признаками древостоя, а также характером подроста, подлеска и напочвенного по-

крова. Важнейшие признаки древостоя – происхождение, состав, форма, бонитет, возраст, полнота, запас.

Косвенным показателем уровня биологического разнообразия на конкретной территории является видовая (породная) структура древостоя, который является эдификатором в лесных экосистемах, во многом определяя основные параметры их состояния (Демаков, 2007).

На территории участка в сложении древостоев принимают участие восемь видов деревьев. Однако за счет различного сочетания их, сформировалось значительное разнообразие экосистем. При этом каждому типу лесных земель свойственна своя видовая структура древостоев. Наиболее сложно устроены древостои сформировавшиеся на землях первого типа (табл. 9). В их составе может участвовать до четырех пород, доля каждой из которых составляет не менее 10%. Однако почти 60% площади занимают древостои состоящие из деревьев одного вида (сосна). Площадь древостоев, сформированных двумя, тремя и четырьмя видами практически одинакова. На землях второго типа количество пород составляющих древостои не превышает двух. Абсолютно преобладают чистые сосняки. Видовой состав пойменных древостоев небогат. При этом на землях третьего типа однопородные и двухпородные древостои распространены примерно одинаково, а на землях пятого типа описаны только двухпородные древостои.

Таблица 9

Распределение покрытой лесом площади (%) по количеству слагающих древостой пород (по данным 2002 г.)

Тип лесных земель	Количество пород деревьев			
	1	2	3	4
1	59.4	13.2	12.9	14.6
2	91.8	8.2		
3	58.1	41.9		
5		100.0		
В целом	65.3	20.7	6.5	7.4

В целом на участке явно преобладают монодоминантные дендроценозы. Двухпородные сообщества занимают пятую часть покрытой лесом площади. Трех- и четырехпородные распространены незначительно, их площади практически одинаковы.

Анализ распространения доминирующих видов по территории позволил выявить взаимосвязи видов подроста, подлеска и напочвенного покрова с определенными лесными формациями (табл. 10).

Так подрост липы чрезвычайно широко распространен в древостоях преобладанием сосны. Бересклет и рябина отмечены практически на всей территории сосняков. Крушина ломкая, напротив, встречается там чрезвычайно редко. В древостоях с преобладанием дуба довольно широко распространены бересклет и жимолость лесная, а крушина ломкая значительно меньше. Подлесок липняков представлен исключительно бересклетом. Бе-

ресклет также характерен для всех осинников. Здесь же довольно широко распространена крушина ломкая, рябина встречается редко. Видовой состав подлеска в формациях поймы отличается своеобразием. В ольшаниках чрезвычайно широко распространены черемуха и черная смородина. Значительно реже здесь встречаются кустарниковые ивы (тальник). Три выше перечисленных вида распространены на всей площади занятой ветляниками.

Таблица 10

**Распространение видов подроста и подлеска в различных формациях,
% от покрытой лесом площади**

Вид	Формации					
	Сосна	Дуб	Липа	Осина	Ольха ч.	Ива д.
Липа	79.7			32.1		
Бересклет	93.9	54.0	100.0	100.0		
Жимолость		36.5				
Крушина	3.4	17.5		24.2		
Рябина	90.5			5.8		
Смородина					88.5	100.0
Тальник					31.6	100.0
Черемуха					90.8	100.0

Характер напочвенного покрова также специфичен для каждой формации (табл. 11).

Исключительно к соснякам приурочены широко распространенные брусника и зеленые мхи, также земляника, костяника и вейник, которые встречаются редко. Здесь же широко распространен орляк, который значительно реже встречается в дубравах. К древостоям с преобладанием дуба приурочены чина весенняя и осока волосистая. Но значительно чаще эти виды встречаются в осинниках. Исключительно к осинникам приурочена медуница лекарственная. Купена лекарственная характерна в первую очередь для древостоев с преобладанием липы. Степень ее распространения в осинниках и сосняках значительно меньше. Ландыш и сныть представлены на территории всех внепойменных формаций. При этом сныть везде встречается чрезвычайно часто, а ландыш наиболее распространен в липняках, а наименее в осинниках. Основу травостоев напочвенного покрова пойменных лесов составляют осока береговая, таволга вязолистная, крапива и тростник. Два первые вида господствуют на всей территории ольшаников и ветляников. Крапива распространена в ольшаниках гораздо меньше, чем в ветляниках. А тростник приурочен исключительно к ольховым лесам.

На небольшой площади участка сформировалось значительное количество лесных экосистем, которые достаточно четко различаются между собой по ряду параметров. Были описаны следующие типы насаждений.

**Распространение видов напочвенного покрова в различных формациях,
% от покрытой лесом площади**

Вид	Формации						Всего
	Сосна	Дуб	Липа	Осина	Ольха ч.	Ива д.	
зел.мхи	43.2						26.9
брусника	53.1						33.1
земляника	5.2						3.2
ландыш	41.0	46.0	100.0	26.3			30.1
орляк	77.3	46.0					50.2
костяника	1.6						1.0
вейник	0.6						0.4
сныть	62.7	100.0	100.0	75.8			49.1
чина весенняя		54.0		100.0			7.0
осока волосистая		54.0		73.7			7.0
купена	15.4		100.0	26.3			12.3
медуница				24.2			1.5
осока береговая					100.0	100.0	26.1
крапива					19.7	100.0	10.0
лабазник					100.0	100.0	26.1
тростник					80.3		16.1

Среди сообществ свежей сложной субори (судубравы) широко представлены насаждения, как с коренными, так и с производными древостоями. По составу все коренные древостои четко делятся на две ветви: чистые и смешанные. В свою очередь среди чистых древостоев можно выделить две линии развития: со средними полнотами (преимущественно 0.7) и изреженные (с полнотой 0.4 – 0.5).

Начиная со столетнего возраста, структура древостоев усложняется. В этот период древостой уже можно разделить на отдельные поколения различных видов деревьев. Иногда в составе присутствуют два поколения сосны. Чаще молодое поколение представлено лиственными породами, преимущественно липой и дубом.

Подрост во всех насаждениях представлен исключительно липой. В подлеске преобладают рябина и бересклет. Среди доминантов напочвенного покрова широко распространены как боровые виды, так и неморальные виды. В чистых сосняках довольно часто развивается моховой покров.

Производные древостои отличаются от коренных несколько большей сомкнутостью (0.7–0.8). Их возраст не превышает 70 лет. По составу можно выделить древостои с преобладанием осины, преимущественно смешанные и древостои с преобладанием широколиственных пород – дуба и липы. В составе последних не бывает явного доминирования какого-либо вида. Наряду с широколиственными породами в них, как правило, присутствует осина, изредка береза (до 10%). В свою очередь в составе осинников всегда отмечается примесь широколиственных видов. Сосна присутствует в составе всех произ-

водных древостоев. При этом доля ее участия колеблется от 5 до 30%. Отдельные участки производных древостоев образовались на месте погибших культур сосны.

Состав подроста и подлеска почти не отличается от состава в насаждениях с коренными древостоями. Несколько чаще встречается крушина ломкая, отмечена жимолость лесная. Травостой характеризуется абсолютным преобладанием неморальных видов. Моховой покров развит очень слабо.

Разнообразие экосистем свежей субори значительно меньше, чем в судубравах. Все коренные сосняки представлены чистыми древостоями. Примесь осины не превышает 20%, дуба 5%. Береза и липа отмечены только в качестве единичных деревьев. Возраст древостоев варьирует от 51 до 120 лет. Также выделяются две линии развития: с изреженными древостоями и с древостоями средней сомкнутости. При этом все изреженные древостои имеют возраст не ниже 100 лет. В целом для высоковозрастных древостоев характерна более низкая сомкнутость. Производные древостои представлены лишь одним участком с преобладанием осины и березы. Состав подроста и подлеска аналогичен составу в насаждениях судубрав. коренными древостоями. В травостое явно выражено преобладание борových видов. Довольно часто развивается моховой покров.

Экосистемы пойменных лесов характеризуются довольно бедным видовым составом древостоев. Можно выделить смешанные древостои, в составе которых доля участия березы и ольхи примерно одинакова, а также смешанные древостои с преобладанием ивы ломкой. Однако в целом преобладают чистые ольшаники с небольшой примесью березы и ивы ломкой. Полнота древостоев варьирует от 0.4 до 0.7, а возраст от 30 до 40 лет. Подрост отсутствует. В составе редкого подлеска преобладают кустарниковые ивы (тальник), черемуха и черная смородина. Травостой средней сомкнутости с доминированием гигрофильных и нитрофильных видов.

Если не учитывать различие в возрасте и типах леса, то все разнообразие лесных экосистем участка можно свести к небольшому количеству типов насаждений. Экосистемы различных типов легко объединяются в группы и подгруппы. Наиболее разнообразны сообщества с преобладанием сосны (выделено 10 типов) и осины (выделено пять типов). Значительно уступают им ольшаники (три типа), дубравы и березняки (по два типа). Формации липы и ивы ломкой представлены одним типом каждая. Количество типов экосистем с чистыми (11 типов) и смешанными по составу древостоями (13 типов) различается незначительно. Наибольшее разнообразие сообществ сформировано на основе одновозрастных древостоев (21 типа). Количество экосистем с разновозрастными древостоями невелико (3 типа).

Насаждения с древостоями средней сомкнутости характеризуются наибольшим разнообразием (16 типов). Значительно меньше разнообразие насаждений с древостоями низкой (6 типов) и высокой сомкнутости (2 типа). В целом преобладают насаждения со смешанными одновозрастными древостоями средней сомкнутости (выделено 10 типов). Представлены все форма-

ции. Довольно разнообразны насаждения с чистыми одновозрастными древостоями низкой и средней сомкнутости (по четыре типа), представленные сосняками и ольшаниками.

Изучение динамических процессов восстановления и смен лесных экосистем связано с трудоемким обобщением большого ряда разнородных количественных показателей, изменяющихся во времени и характеризующих параметры биогеоценозов по экологическим признакам, фитоценотической структуре и продукционному процессу. На различных этапах развития древостоя проявляются не только изменения деревьев в их росте и развитии, но и создаются определенные условия среды, влияющие на появление и формирование новых поколений (Бузыкин и др., 1985). В настоящее время в лесоведении и ландшафтной экологии широко применяются системные принципы анализа лесных экосистем и их комплексов (Кузьменко, Михеев, 2008; Смолоногов, 1994, 1998; Смолоногов, Алексеенков Ю.М; Поздеев, 2004).

Для заповедных лесов изучение естественной динамики экосистем должно рассматриваться как важнейшее мероприятие по получению и использованию основного, информационного, ресурса особо охраняемых территорий. Теоретическую и практическую ценность имеют, прежде всего, долговременные данные о динамике коренных лесов, особенно не затронутых хозяйственной деятельностью, а также оценка роли природных катастрофических или хозяйственных факторов в этой динамике (Пугачевский, 1988). Условием получения объективной картины состояния и динамики экосистем является регулярность и преемственность исследований, а также сопоставимость получаемых данных (Пузаченко, 1988).

Общая динамика древостоев с 1982 по 2002 гг. была проанализирована в границах лесных кварталов, ранее входивших в состав Шаткинского лесничества и в границах 2002 г. (табл. 12). В течение исследуемого периода в границах 1982 г. значительно (почти на четверть) возрос общий запас стволовой древесины сосны.

Чрезвычайно резко увеличился запас широколиственных видов, дуба (более чем втрое), липы (в три раза) и ильма (почти в полтора раза). Еще более заметно увеличение запаса ольхи черной (почти в три с половиной раза). Более, чем в полтора раза вырос запас осины. В тоже время более чем в пять раз сократился запас березы, а ель исчезла полностью. Присоединение участков с фрагментами пойменных лесов привело к тому, что в новых границах на участке появилась новая лесообразующая порода – ивы древовидная. Кроме того, это вызвало еще более резкое (в шесть с лишним раз) увеличение запаса древесины ольхи.

Неравномерное изменение запасов различных пород привело к заметному изменению состава древостоев в целом по участку. Заметно снизилась доля сосны (более 6% в границах 1982 г. и более 10% в новых границах). Резко возросла степень участия широколиственных пород.

В 1982 г. их доля составляла около 3%, а в 2002 около 5%. Доля ольхи в течение 10 лет возросла более чем втрое, а с учетом присоединенных древо-

стоев почти в пять раз. Степень участия осины практически не изменилась. Доля березы за этот период сократилась более чем в шесть раз, а в границах 2002 г. почти в пять раз.

Таблица 12

Общая динамика видового состава древостоев

Годы	Виды деревьев								
	Сосна	Ель	Дуб	Ильм	Береза	Осина	Ольха ч.	Липа	Ива д.
Изменение запаса древостоев (дес.кбм)									
1982	6417	3	54	8	175	238	130	63	
В границах 1982 года									
2002	7871		231	19	34	390	574	248	
Изменение запаса древостоев с 1982 по 2002 г.г. %									
	23	-100	328	138	-81	64	342	294	
В границах 2002 года									
2002	7871		231	19	50	390	814	248	184
Изменение состава древостоев (% от общего запаса)									
1982	90.53	0.04	0.76	0.11	2.47	3.36	1.83	0.89	
В границах 1982 года									
2002	84.0		2.5	0.20	0.40	4.2	6.1	2.6	
В границах 2002 года									
2002	80.26		2.36	0.19	0.51	3.98	8.30	2.53	1.88

Детальный анализ динамики популяций позволил оценить изменение распространения различных видов деревьев по территории и степень их участия в составе древостоев (табл. 13). По данным 1982 г. сосна была отмечена на территории составляющей чуть более 86 % от покрытой лесом площади. Доля насаждений с абсолютным преобладанием сосны (80% и более) превышала 70%. На небольшой площади сосна выступала в качестве доминанта (50 – 70%) в древостоях сложного состава. На остальной территории она участвовала в составе в виде небольшой примеси (10 – 30%). В течение следующих 20 лет площадь распространения сосны уменьшилась незначительно. Преобладание чистых сосновых древостоев также сохранилось на прежнем уровне. Однако площадь распространения насаждений с абсолютным доминированием сосны заметно сократилась. Вместо них сформировались древостои с небольшой (до 20%) примесью других пород. Почти в два раза сократилась площадь смешанных насаждений с преобладанием сосны. Доля древостоев с небольшим участием сосны сохранилась на прежнем уровне. Однако в половине этих насаждений степень участия сосны не превышает 5%. В новых границах степень распространения сосны значительно меньше. Снизилась и площадь чистых сосновых древостоев. Уменьшилась доля древостоев с абсолютным доминированием сосны. За период 1982–2002 гг. резко (почти в четыре раза) сократилась площадь произрастания березы. При этом, если по со-

стоянию на 1982 г. участки, на которых береза являлась содоминантом, занимали довольно значительную площадь, то в 2002 г. доля участия березы в древостоях не превышала 10%. В новых границах степень распространения березы сохранилась на прежнем уровне. При этом появились древостои, в которых доля ее участия достигает 20%.

Таблица 13

Динамика популяций основных лесообразователей участка «Борок», естественные

Вид	Год	Доля участия вида в составе древостоев (% от покрытой лесом площади)												
		1	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Всего
В старых границах														
Сосна	1982			2.8	7.9	1.3		3.3		1.5			70.1	86.9
	2002		4.9	1.9	4.0				1.6	1.1	2.1	7.7	59.5	82.9
Дуб	1982	0.3	39.5	7.2	1.0									47.9
	2002		28.0	3.8	4.9	3.4	2.7							42.7
Ильм	1982	1.7		2.2										3.9
	2002			1.8										1.8
Липа	1982	26.5	1.7	5.4	2.2									35.8
	2002		5.5	9.1	2.7	2.8	1.8		1.1					23.1
Береза	1982	40.3	3.3	1.5		1.7		18.3						65.1
	2002		16.0	1.1										17.1
Осина	1982	26.2	0.3	1.5		3.3	2.7	1.3		2.2	0.7			38.0
	2002		20.0	2.2	6.0	3.1	1.9		1.8	2.2				37.2
Ольха ч.	1982	1.7				5.2		13.1						20.0
	2002		1.1										16.0	17.1
Ива д.	1982	5.2												5.2
	2002		16.0											16.0
В новых границах														
Сосна	2002		4.2	1.7	4.7				1.4	1.0	1.9	6.7	51.4	72.9
Дуб	2002		24.5	4.6	4.2	2.9	2.3							38.5
Ильм	2002			2.8										2.8
Липа	2002		4.8	7.8	2.3	2.4	1.5		1.0					19.9
Береза	2002		13.7	1.0	2.4									17.1
Осина	2002		17.5	2.0	5.2	2.7	1.7		2.8	1.9				33.7
Ольха ч.	2002		1.0			6.0			1.6		4.5		13.9	27.1
Ива д.	2002		16.3		2.1		1.6			6.0				26.1

В 1982 г. дуб был отмечен почти на половине покрытой лесом площади. Доля его в составе древостоев не превышала 20%. При этом дуб был распространен преимущественно в виде небольшой примеси. Через 20 лет степень его распространения немного уменьшилась. При этом к 2002 г. степень участия дуба в составе древостоев несколько возросла. На отдельных участках его доля достигла 40%. Одновременно значительно уменьшилась площадь древостоев, в которых дуб встречается в виде незначительной примеси. Степень его распространения в новых границах гораздо меньше.

В период 1982–2002 гг. площадь распространения осины практически не изменилась. Однако если в 1982 г. преобладали древостои, в которых осина встречалась в качестве единичных деревьев, то к 2002 г. доля ее участия в соста-

ве несколько возросла. В новых границах степень ее распространения немного меньше. Липа сердцевидная в 1982 г. была отмечена на третьей части покрытой лесом площади. Доля ее участия в составе древостоев не превышала 20%. Однако в основном она встречалась в составе древостоев лишь в виде единичных деревьев. К 2002 г. степень ее распространения сократилась в полтора раза. В основном это произошло за счет площадей с единичными экземплярами липы. Однако в целом ее роль заметно возросла. При этом были выявлены древостои с преобладанием липы (до 60%). Основную площадь занимали участки, на которых доля липы в составе составляет от 10 до 40%. В границах 2002 г. площадь распространения липы несколько меньше, чем в старых границах.

В 1982 г. насаждения с участием ольхи занимали пятую часть покрытой лесом площади. Большую часть занимали смешанные древостои с преобладанием ольхи. Значительна была доля насаждений с заметным (30%) участием ольхи. На небольшой территории ольха была отмечена в качестве единичных деревьев. К 2002 г. доля ольшаников (в старых границах) немного снизилась. При этом подавляющую часть территории занимали древостои с абсолютным доминированием ольхи. На некоторых участках ольха встречалась в качестве незначительной примеси (5%). В новых границах распространение ольхи значительно возросло. Половину площади занимают насаждения с абсолютным доминированием ольхи. Значительна доля древостоев с преобладанием ольхи (60 – 80%). Довольно широко распространены насаждения, в которых ольха играет роль содоминанта.

Ива древовидная по данным таксации 1982 г. встречалась в виде единичных деревьев на очень небольшой площади. К 2002 г. площадь ее распространения увеличилась более чем втрое. Доля участия в составе древостоев при этом осталась незначительной (до 5%). В границах 2002 г. ива отмечена на четверной части покрытой лесом площади. Довольно широко распространены насаждения, в которых она преобладает. В некоторых древостоях доля ее участия в составе составляет от 20 до 40%. Однако на большей части площади распространения ива встречается в качестве небольшой примеси.

Анализ возрастной структуры лесного покрова был проведен в пределах основных формаций. Продолжительность класса возраста принята 10 лет для всех формаций. Проанализированы древостои естественного происхождения в границах лесных кварталов, ранее входивших в состав Шаткинского лесничества. В 1982 г. возраст сосновых древостоев варьировал от 50 до 100 лет (табл. 14). Более половины сосняков имели возраст 80 лет. Столетние древостои занимали почти четверть площади. Средний возраст сосняков составлял 80 лет. К 2002 г. площадь древостоев с преобладанием сосны немного увеличилась. Средний возраст увеличился более чем на 20 лет, а диапазон варьирования возраста расширился вдвое. При таксации были выявлены древостои, возраст которых превышал 150 лет. Пятая часть сосняков имела возраст 60 – 80 лет. Возраст остальных древостоев варьировал от 100 до 160 лет.

Таблица 14

Изменение распределения площади древостоев сосны по классам возраста, % от площади формации

Годы	Возраст, лет										Общая площадь, га	Средний возраст
	50	60	70	80	90	100	110	120	150	160		
В старых границах												
1982	8.3	10.4		54.9	3.3	23.1					171.6	80.4
2002		4.5	6.2	9.7		40.2	27.1	4.9	7.2	0.3	184.8	101.9
В новых границах												
2002		4.5	6.1	9.7		39.8	27.4	5.0	7.1	0.3	186.3	101.9

По состоянию на 1982 г. возраст всех березовых древостоев составлял 30 лет (табл. 15). В 2002 г. насаждения с преобладанием березы не отмечены. Осинники в 1982 г. отличались небольшим диапазоном варьирования по возрастам.

Таблица 15

Изменение распределения площади древостоев лиственных пород по классам возраста, % от площади формации

Формации	Годы	Возраст, лет					Общая площадь, га	Средний возраст
		30	40	50	60	70		
В старых границах								
Дуб	1982							
	2002		46.0		54.0		12.6	50.8
Липа	1982							
	2002			100.0			2.9	50.0
Береза	1982	100.0					41.9	30.0
	2002							
Осина	1982	18.6	23.7	57.7			15.6	43.9
	2002			30.3	40.1	29.6	15.2	59.9
Ольха ч.	1982							
	2002			100.0			41.0	50.0
Общее	1982	77.9	6.4	15.7			57.5	33.8
Общее	2002		8.1	67.6	18.0	6.3	71.7	52.3
В новых границах								
Дуб	2002		46.0		54.0		12.6	50.8
Липа	2002			100.0			2.9	50.0
Осина	2002			24.2	32.1	43.7	19.0	62.0
Ольха ч.	2002		31.6	68.4			59.9	46.9
Ива д.	2002		100.0				18.0	40.0
Общее	2002		38.0	43.1	11.5	7.4	112.4	48.8

Средний возраст насаждений составлял чуть менее 45 лет. Древостои в возрасте 50 лет составляли более половины площади осинников. Чуть менее пятой части занимали насаждения в возрасте 30 лет, а около четвертой части – сорокалетние. К 2002 г. площадь осинников осталась прежней. Средний

возраст увеличился более чем на 15 лет, диапазон варьирования сохранился. Древостои были равномерно распределены по классам возраста от 50 до 70 лет. В границах 2002 г. площадь осиновых древостоев несколько возросла, значительно увеличился и средний возраст. Доля семидесятилетних древостоев составила около половины всех осинников.

К 2002 г. на участке сформировались участки древостоев с преобладанием дуба, средний возраст которых чуть более 50 лет. Распространение по классам возраста довольно равномерное. Липняки также отмечены на участке лишь в 2002 г. Их площадь крайне невелика, средний возраст составил 50 лет. Площадь и распределение по классам возраста древостоев с преобладанием широколиственных пород в пределах старых и новых границ одинаковы. К 2002 г. на территории участка сформировались пойменные леса с преобладанием ольхи черной. Их площадь довольно велика, средний возраст – 50 лет. С учетом вновь присоединенной территории площадь ольшаников почти в полтора раза больше, а средний возраст немного ниже. Преобладают древостои в возрасте 50 лет. Сорокалетние насаждения составляют около трети всех ольшаников. На вновь присоединенной территории при таксации выявлены леса с преобладанием ивы ломкой, занимающие небольшую площадь. Возраст ветляников составляет 40 лет.

Анализ данных разных сроков лесоустройства показал следующее (табл. 16). В 1982 и 2002 гг. молодняки возрастом до 20 лет отсутствовали. Состав древостоев от 21 до 30 лет по данным 1982 г. характеризуется преобладанием мелколиственных пород – березы и ольхи черной. Примесь сосны была невелика, еще меньше доля осины. Дуб, липа и ива ломкая отмечались в виде незначительной примеси. В составе древостоев от 31 до 40 лет преобладает осина. Доля сосны, дуба и липы практически одинакова. В возрасте 41–50 лет происходит резкое изменение состава древостоев. Преобладающей породой становится сосна, осина остается содоминантом. Доля березы и дуба невелика. Еще меньше степень участия липы и ильма. Ива ломкая встречается лишь единично. В древостоях старшего возраста (более 50 лет) полностью господствует сосна с незначительной примесью березы осины и широколиственных деревьев. При этом с увеличением возраста (вплоть до 100 лет) доля участия сосны в составе возрастает.

По данным лесоустройства 2002 г. минимальный возраст древостоев превышал 30 лет. Состав древостоев 31–40 лет был сходным с составом 1972 г. Однако доля сосны, дуба и липы в этих древостоях была заметно больше, чем в предыдущий период, а осины гораздо меньше. Древостои возрастом 41 – 50 лет характеризуются явным преобладанием ольхи черной. Довольно заметна роль осины. Доля остальных лиственных пород примерно одинакова, а сосна отмечена лишь единично. Древостои возраста 51 – 60 лет смешанные. При преобладании сосны содоминантами являются дуб, липа и осина. В возрасте 71 – 80 лет абсолютным доминантом становится сосна, сохраняется небольшая примесь дуба, липы и осины. Доля сосны достигает максимума в составе древостоев 91 – 100 лет. Затем она несколько снижается вплоть до со-

обществ с максимальным возрастом (160 лет). Примесь лиственных пород (дуб, липа и осина) в этот период колеблется от 9 до 30%. В новых границах древостои моложе 30 лет также отсутствуют. Состав насаждений возраста от 31 до 40 лет отличается коренным образом. Преобладают пойменные виды – ольхи и ива. Все остальные древесные породы представлены примерно одинаково, в виде незначительной примеси. Все древостои в возрасте 41 – 60 лет остались в старых границах. Древостои 61 – 70 лет в новых границах характеризуются значительной примесью лиственных пород, прежде всего осины. Насаждения старше 70 лет сохранились в прежних границах.

Таблица 16

**Изменение состава древостоев естественного происхождения с возрастом,
% от общего запаса**

Порода	Возраст древостоев, лет											
	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100	101–110	111–120	141–150	151–160
1982 год												
Сосна	7.2	15.6	49.3	94		93.6	100.0	99.9				
Береза	46.0		6.7	1.9		0.9		0.1				
Осина	3.2	55.2	30.6	2.1		0.6						
Дуб	0.3	13.6	6.9	0.1		4.3						
Липа	1.3	15.6	4	1.9		0.6						
Ильм			2.3									
Ольха ч.	40.7		0.2									
Ива д.	1.3											
2002 год (старая площадь)												
Сосна		20.0	0.4	42.4	69.8	91.1		99.3	91.0	81.5	85.8	70.0
Береза			4.4									
Осина		30.0	6.1	19.8	20.8	2.7		0.1	4.5	11.7	3.4	10.0
Дуб		30.0	3.4	19.0	4.7	3.1		0.3	4.5	2.9	1.7	20.0
Липа		20.0	4.2	18.8	1.9	3.1		0.3		3.9	9.1	
Ильм					2.8							
Ольха ч.			77.6									
Ива д.			3.9									
2002 год (новая площадь)												
Сосна		2.7	0.4	42.4	60.3	91.1		99.3	91.0	81.3	85.8	70.0
Береза		3.3	4.4									
Осина		4.0	6.1	19.8	28.3	2.7		0.1	4.5	11.9	3.4	10.0
Дуб		4.0	3.4	19.0	5.7	3.1		0.3	4.5	3.0	1.7	20.0
Липа		2.7	4.2	18.8	1.5	3.1		0.3		3.8	9.1	
Ильм					4.2							
Ольха ч.		45.7	77.6									
Ива д.		37.6	3.9									

Анализ распространения доминирующих видов по территории позволил выявить взаимосвязи видов подроста, подлеска и напочвенного покрова с возрастом древостоев. Так формирование подроста липы отмечено в древостоях, возраст которых превышает 50 лет (табл. 17). Подрост отмечен на всех участках внепойменных лесов с возрастом свыше 90 лет. Развитие подлеска из бересклета и крушины ломкой начинается после сорока лет. Чуть позже в его составе появляется рябина. Площадь распространения видов подлеска с возрастом увеличивается и после семидесяти лет подлесок отмечен на всей покрытой лесом площади. Диапазон возраста пойменных сообществ не позволяет проследить динамику формирования подлеска. Однако все виды, образующие его (смородина черная, черемуха, кустарниковые ивы), достаточно широко распространены уже после 30 лет.

Таблица 17

Распространение видов подроста и подлеска в древостоях различного возраста, % от покрытой лесом площади

Вид	Возраст древостоев, лет									
	31–41	41–50	51–60	61–70	71–80	91–100	101–110	111–120	141–150	151–160
Липа			28.6			100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Бересклет		15.5	60.6	84.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Жимолость			21.6							
Крушина		9.5	10.3					61.3		100.0
Рябина			5.2	42.6	100.0	100.0	100.0	38.7	100.0	
Смородина	70.3	84.5								
Тальник	86.4									
Черемуха	73.5	84.5								

Довольно четко прослеживается и связь характера напочвенного покрова с возрастом (табл. 18). Зеленые мхи и земляника отмечены в числе доминантов, начиная с 50 лет. Чуть позже к ним присоединяется брусника.

Степень распространения этих видов с возрастом увеличивается. К самым поздним возрастным стадиям приурочены участки с доминированием костяники. Ряд видов (ландыш, орляк, сныть) входят в число преобладающих на всех стадиях сукцессии.

Виды неморальной группы (чина, купена, осока волосистая, медуница) доминируют в возрастном интервале от 40 до 70–80 лет. Это связано с тем, что они приурочены в производным лесам, возраст которых колеблется в этом диапазоне. При этом степень их распространения с возрастом увеличивается. Динамика травостоя пойменных лесов, также как и подлеска, не прослеживается из-за узкого возрастного диапазона древостоев.

Распространение видов напочвенного покрова в древостоях различного возраста, % от покрытой лесом площади

Вид	Возраст древостоев, лет									
	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	91–100	101–110	111–120	141–150	151–160
зеленые мхи			29.6		66.9		100.0		82.7	
брусника				42.6		98.4		38.7	100.0	100.0
земляника			18.3					61.3		
ландыш	13.6	6.0	44.6	15.2	66.9		100.0	61.3		
орляк	13.6		11.3		70.7	100.0	100.0	38.7		
костяника									17.3	100.0
вейник						1.6				
сныть	13.6	6.0	70.4	100.0	33.2	100.0		100.0	100.0	100.0
чина весенняя		9.5	37.1	42.1						
осока волосистая		9.5	37.1	42.1						
купена		6.0	51.6	57.9	62.4					
медуница		9.5								
осока береговая	86.4	84.5								
крапива	69.8									
лабазник	86.4	84.5								
тростник	16.6	84.5								

Для составления модели долговременной динамики экосистем необходимо в первую очередь получение достаточно детальной и достоверной разновременной картографической информации о структуре растительности с большими интервалами времени на большой территории (Аавиксо, Кадерик, 1989; Виноградов, Шитов, 1994; Connel, Slatyer, 1977; Debussche et al., 1977). Группировка растительности проводилась по формациям (лесообразующим породам). В пределах формаций насаждения разделяли как по происхождению (естественные и искусственные) так и по возрасту. В результате было выделено 24 различных состояния экосистем, учитывающих состав, возраст и происхождение древостоев, а также характер использования участков, не покрытых лесом.

Сосняки (С) разделены по происхождению. Естественные насаждения: С1 – молодняки в возрасте 31 – 50 лет; С2 – средневозрастные древостои в возрасте 51 – 70 лет; С3 – средневозрастные древостои в возрасте 71 – 100 лет; С4 – приспевающие древостои в возрасте 101 – 150 лет; С5 – спелые древостои в возрасте свыше 150 лет. Лесные культуры: Ск1 – молодняки в возрасте до 10 лет; Ск2 – молодняки в возрасте 11 – 20 лет; Ск3 – молодняки в возрасте 21 – 30 лет; Ск4 – молодняки в возрасте 31 – 50 лет; Ск5 – средневозрастные насаждения в возрасте 51 – 70 лет. Отдельно выделен участок

еловых культур: Ек1 – молодняки в возрасте до 10 лет. Выделены следующие категории широколиственных древостоев. С преобладанием дуба (Д): Д1 – молодняки в возрасте 31 – 50 лет; Д2 – средневозрастные насаждения в возрасте 51 – 70 лет. С преобладанием липы (Л): Л1 – молодняки в возрасте 31 – 50 лет. Довольно разнообразны категории мелколиственных лесов. С преобладанием березы (Б): Б1 – молодняки в возрасте до 30 лет. С преобладанием осины (Ос): Ос1 – молодняки в возрасте до 30 лет; Ос2 – средневозрастные насаждения в возрасте 31 – 50 лет; Ос3 – приспевающие древостои в возрасте 51 – 70 лет. С преобладанием ольхи черной (Ол): Ол2 – средневозрастные насаждения в возрасте 31 – 50 лет. Участки, не покрытые лесом, разделены на следующие категории состояний: Пр – прогалины; Сх – земли сельскохозяйственного назначения (сенокосы, пастбища, усадьбы); Вр – вырубки.

Анализ графа переходов показал значительные изменения в структуре экосистем участка (рис. 2). В течение 20 лет возникли новые формации широколиственных (липняки и дубравы) и мелколиственных (ольшаники) лесов. Наиболее устойчивыми оказались сосновые древостои, основная площадь которых сохранилась, переходя в более старшие возрастные категории. При этом вероятность сохранения участков с преобладанием сосны достаточно тесно связана с возрастом древостоев. Так для наиболее молодых сосняков (С1) суммарная вероятность сохранения составила 88%. Остальные древостои этой группы перешли в категорию мелколиственных лесов (Ос3).

Для следующей возрастной группы (С2) вероятность сохранения в прежнем состоянии составила 94 %. Лишь незначительная часть лесов этой группы трансформировалась в не покрытые лесом земли (прогалины). Вероятность сохранения в прежнем состоянии наиболее старых сосняков (С3) составила 98%. Только 2% лесов этой группы превратилась в широколиственные древостои (Д2). В модели (рис. 3) отмечено наличие так называемых «петель», связанных с отсутствием промежуточных этапов переходов (С1→С3, С1→С4, С1→С5). Это обстоятельство связано с уточнением возраста сосны в ходе таксации и выделением отдельных участков более старых древостоев.

Довольно устойчивыми оказались искусственно созданные сообщества – лесные культуры сосны. Однако при этом выявлены существенные различия, зависящие от возраста насаждений. Так сохранились 74% самых молодых сосновых посадок (Ск1). Оставшиеся 26 % трансформировались в средневозрастные ольшаники (Ол2). Данный факт объясняется тем, что в 1982 г. на описываемой территории находился лишь один небольшой (3,9 га) участок лесных культур в возрасте до 10 лет, приуроченный к высокой пойме. За двадцать лет четвертая часть культур погибла, очевидно, в связи с увеличением влажности местообитания. Вероятность сохранения сосновых посадок следующей возрастной категории (Ск2) немного меньше. Более трети древостоев этой категории трансформировались в широколиственные леса (Д1). Наиболее устойчивыми оказались молодые культуры в возрасте до 30 лет (Ск3). Практически все они перешли в следующую возрастную категорию. Небольшой фрагмент насаждений, сильно зараженный корневой губкой был выруб-

ных березняков (6%) трансформировались в широколиственные леса (Л1). Там где возобновление леса не произошло, образовались прогалины.

Анализ устойчивости мелколиственных лесов с преобладанием осины выявил ее тесную связь с возрастом древостоев. Абсолютно все молодые осинники (Ос1) перешли в следующую возрастную категорию (Ос2). Для более старых древостоев (Ос2) вероятность такого перехода составила 51%. Около трети насаждений этой категории трансформировались в высоковозрастные сосняки (С4), а остальная часть (17%) в широколиственные леса (Д2). На большей части прогалин (71%) в пойме произошло восстановление леса. При этом пойменные леса (Ол2) образовались из поколения единичных деревьев ольхи и ивы, которые росли на этих прогалинах. Около трети (29%) прогалин остались в прежнем состоянии. Все земли сельскохозяйственного назначения (Сх) остались не покрытыми лесом, и перешли в категорию прогалин.

Сосновые древостои естественного происхождения, благодаря своей устойчивости, характеризуются наиболее тесными внутренними связями. Лишь очень незначительная их часть принимает участие в формировании мелколиственных (осинников) и широколиственных (дубовых) лесов.

В тоже время доля осинников, трансформировавшихся в сосновые древостои довольно заметна. Гораздо более «открыты» экосистемы лесных культур сосны, довольно значительная часть, которых трансформировалась в широколиственные (дубовые) и мелколиственные (ольшаники и осинники) древостои. Для осинников характерны наиболее тесные связи с древостоями сосны. Небольшая часть перешла в широколиственные леса (дубняки). Формирование ольшаников в основном происходило за счет трансформации березняков и зарастания прогалин. Некоторую роль сыграла и трансформация сосновых культур. Все широколиственные леса сформировались за счет древостоев различного состава. При этом дубравы возникли в результате трансформации сосновых древостоев (преимущественно искусственного происхождения) и осинников. Липовые леса возникли на месте березняков.

Результаты изучения общей и пространственно распределенной динамики древостоев с учетом экосистемного разнообразия позволили построить достаточно достоверные возрастные ряды для лесных экосистем различных типов. Приведены ряды только для естественных сообществ. На основе данных по типологии и динамике лесных сообществ создана схема сукцессионной системы участка, состоящая из трех сукцессионных рядов. Ряды формирования сосняков надпойменных террас (субори и сложные субори) прослеживаются на протяжении 100 и более лет, от молодняков в возрасте лет до спелых сосновых древостоев. Ряд развития пойменных лесов охватывает диапазон от начальных стадий до вполне сформировавшихся сообществ в возрасте до 50 лет.

Наиболее простые ряды образуют сообщества субори (рис. 3). Для них можно различить две линии развития. Нормальные древостои формируются на основе чистых сосняков средней сомкнутости.

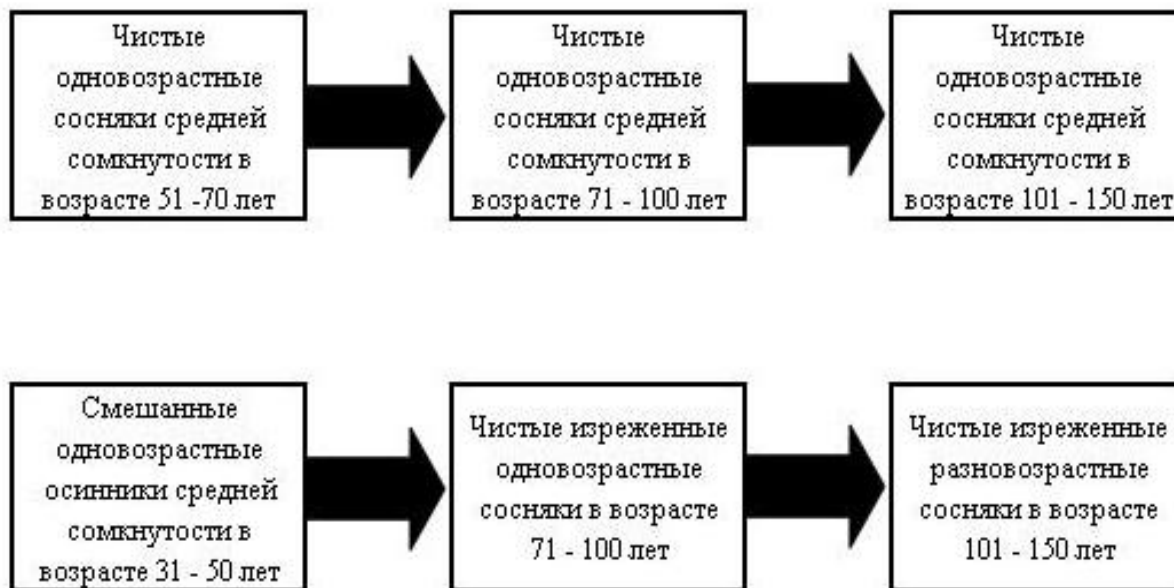


Рис. 3. Схема сукцессионных рядов сообществ субори

Основные черты состава и строения этих экосистем сохраняются вплоть до возраста превышающего 100 лет. Смешанные древостои с преобладанием осины, в составе которых велика примесь березы и сосны, по мере возрастного развития трансформируются в чистые изреженные сосняки. Происходит это в возрасте, превышающем 70 лет. В это время происходит интенсивный отпад осины, а затем и березы. Сосна интенсивно растет как высоту, так и по диаметру и занимает господствующее положение. Однако прирост сосны все же не может компенсировать потери полноты в древостое в целом. В старовозрастных сосняках формируется молодое поколение порослевой осины, которая присутствует в составе в виде небольшой примеси.

Сообщества сложной субори характеризуются многообразием путей развития (рис. 4). При этом специфика динамики определяется не только природными факторами, но и характером антропогенного воздействия на экосистемы. Также, как и в предыдущем случае, четко прослеживается линия развития нормальных сосновых древостоев. Серия этих сообществ представлена насаждениями в возрасте от 30 до 150 лет. Однако нормальное развитие нередко прерывалось из-за вмешательства человека. В результате рубок промежуточного пользования (прореживания и проходные рубки) в период 70 – 100 лет формируются изреженные чистые сосняки.

Позже эти сообщества превращаются в смешанные разновозрастные насаждения. происходит это за счет развития подроста, прежде всего липового и дубового. При этом полнота древостоя восстанавливается до нормальной. Смешанные молодняки сосны средней сомкнутости до 70 лет развиваются без особых изменений. Позже начинается выпадение из состава мелколиственных пород (в основном осины). Одновременно из подроста формируется молодое поколение широколиственных деревьев, что ведет к образованию в период 71 – 100 лет смешанных разновозрастных сосняков.

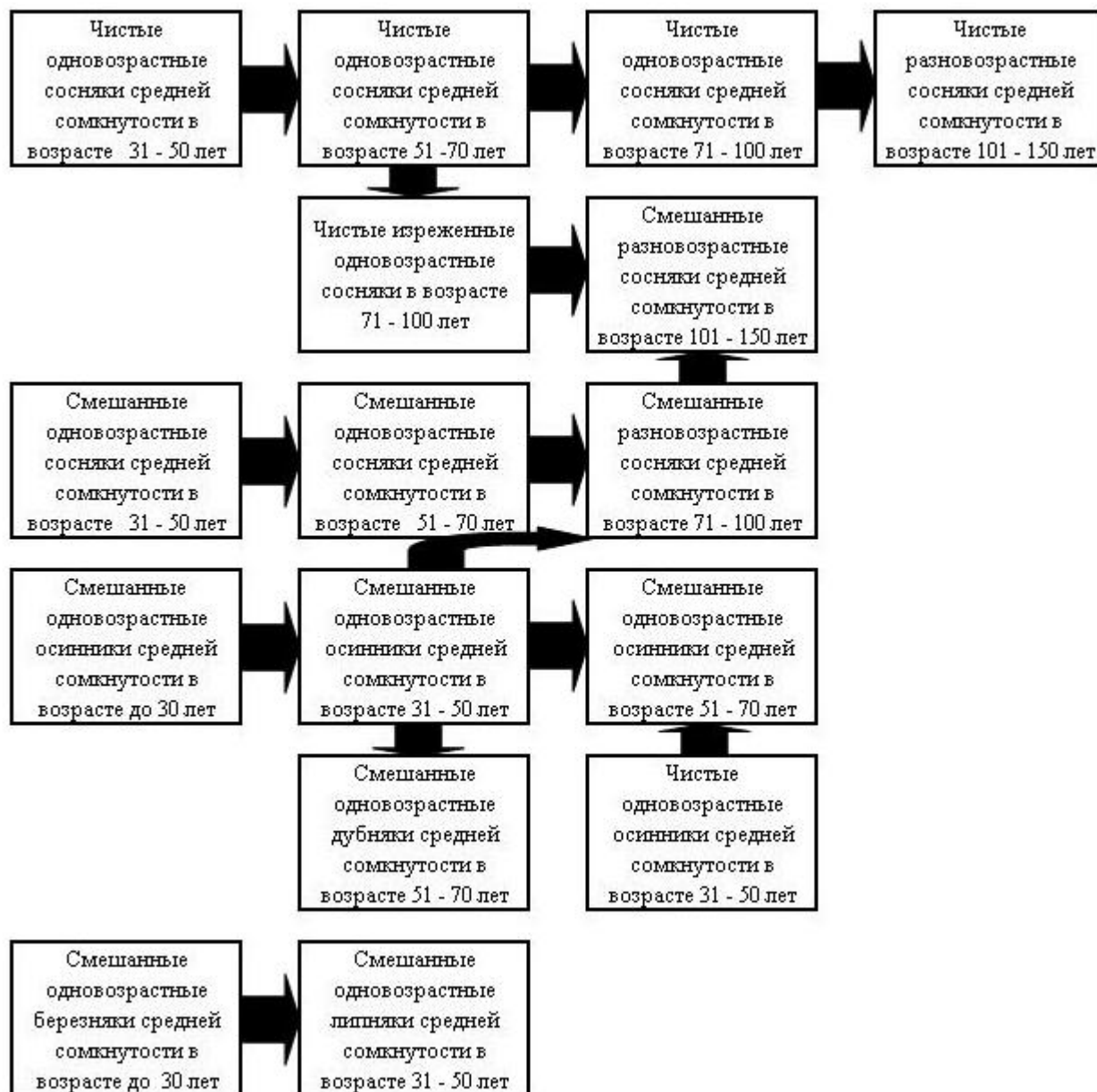


Рис. 4. Схема сукцессионных рядов сообществ сложной субори

Начальные стадии (до 30 лет) лесных экосистем с производными древостоями представлены преимущественно осинниками, реже березняками. Смешанные осинники переходят в следующую возрастную стадию (31 – 50 лет) без особых изменений состава. Дальнейшее их развитие происходит по трем вариантам.

1. Сохраняется доминирование осины и происходит формирование смешанных одновозрастных осинников средней сомкнутости.

2. Древостои, минуя следующую возрастную стадию, трансформируются в смешанные разновозрастные сосняки в возрасте 71 – 100 лет. Развитие по этому варианту можно объяснить тем, что сосна, входившая в состав древостоев, была немного старше.

3. Происходит трансформация осинников в широколиственные леса. Формируются смешанные одновозрастные дубняки средней сомкнутости.

Чистые одновозрастные осинники, переходя в следующую возрастную стадию в возрасте 51–70 лет образуют смешанные одновозрастные древостои. Молодые смешанные одновозрастные древостои с преобладанием березы в возрасте 31 – 50 лет трансформируются в смешанные одновозрастные липняки. При таксации в 1982 г. участок такого древостоя был ошибочно включен в крупный выдел, охарактеризованный как заболоченный березняк. Таким образом установить точный состав древостоя на тот момент не представляется возможным.

Ряды динамики пойменных экосистем (рис. 5) короткие, поскольку возраст древостоев не превышает 50 лет. Наряду с древостоями, в них включены травянистые сообщества (прогалины) и земли сельскохозяйственного назначения (сенокосы), поскольку в пойме широко распространены переходы этих типов сообществ в древостои и обратно.

Смешанные одновозрастные древостои различной сомкнутости с преобладанием березы в возрасте 31 – 50 лет трансформировались в чистые ольшаники.

При этом все среднесомкнутые березняки превратились в ольшаники, а незначительная часть изреженных березняков перешла в категорию прогалин.

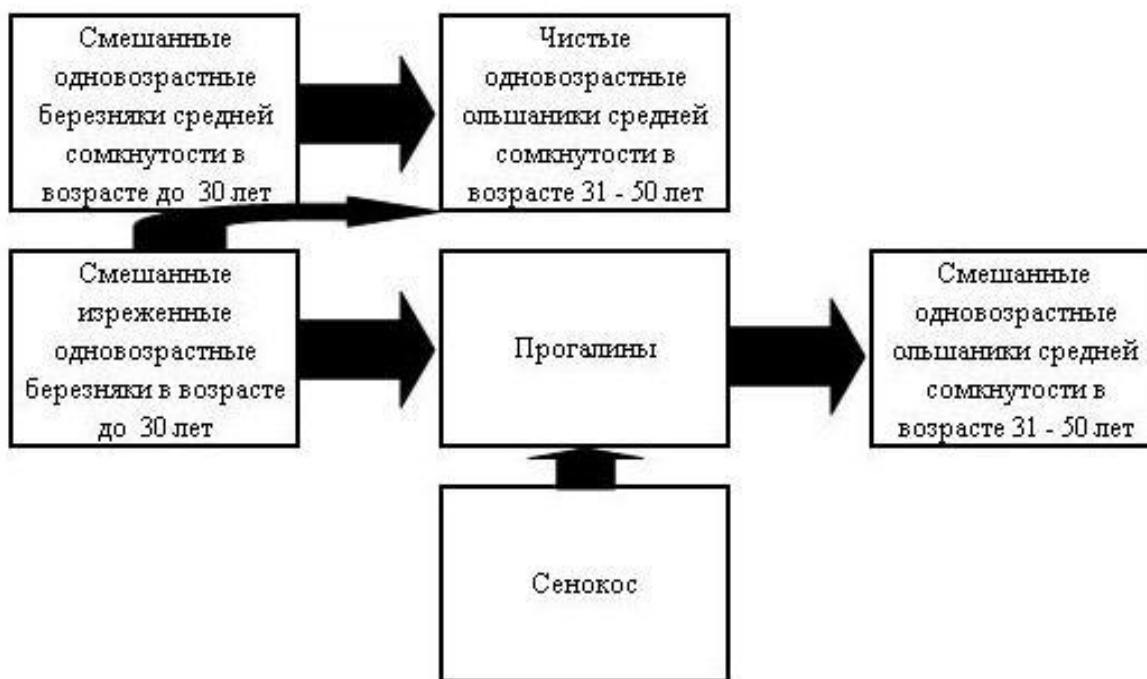


Рис. 5. Схема сукцессионных рядов пойменных сообществ

Возобновление леса на территории бывших сенокосов не произошло. Все они сохранились как травянистые сообщества (прогалины). В свою очередь, значительная часть прогалин превратилась в смешанные ольшаники в возрасте 31 – 50 лет. Вероятно, это произошло вследствие интенсивного роста деревьев ольхи и ивы ломкой.

В 1982 г. молодые экземпляры этих деревьев еще не представляли собой сомкнутого древостоя. Причины смен пойменных сообществ рассмотрены выше.

Заключение

Хотя практически все древостои заповедного участка несут следы различных антропогенных нарушений, степень сохранности большинства из них достаточно высока. Это становится особенно заметным при сравнении параметров заповедных экосистем с окружающими лесами, вовлеченными в хозяйственную деятельность. Леса заповедника значительно меньше трансформированы хозяйственной деятельностью. В первую очередь об этом можно судить по величине площади занимаемой производными древостоями лиственных деревьев, которые возникли на местах рубок боров и хвойно-широколиственных лесов.

До образования заповедника леса участка подвергались эксплуатации. Длительная выборочная рубка лучших строевых деревьев привела к изреживанию древостоев. В тех местах, где когда-то были проведены сплошные рубки, сформировались вторичные древостои с преобладанием березы, осины, дуба и липы. Процесс смены коренных пород имел место до введения заповедного режима, когда на вырубленных участках самовозобновление леса шло, главным образом, за счет корневой поросли лиственных пород. То же происходило и в случаях применения на вырубках малоэффективных методов посадки сосны.

Наиболее старые насаждения на территории участка представлены сосняками, которые явно преобладают и по площади. При этом именно для сосны характерен максимальный диапазон варьирования возрастов. Гораздо меньше максимальный возраст осинников. Возраст сформировавшихся широколиственных лесов не превышает 60, а пойменных лесов 50 лет.

Полученный материал позволил выявить многообразные факторы динамики экосистем в условиях заповедного режима. При введении заповедного режима на территории участка наряду с естественными отмечено и воздействие факторов обусловленных последствиями прекращения хозяйственной деятельности (постантропогенные факторы).

Ряд случаев обусловлен различной скоростью роста лесообразующих древесных пород. Сюда можно отнести смену сосняков естественного и искусственного происхождения мелколиственными или широколиственными насаждениями. Смена лесных экосистем в результате дигрессии одного или нескольких лесообразователей. Например, смена стареющих осинников сосновыми и широколиственными древостоями. Воздействие вредителей и болезней леса, которое может привести к частичному или полному распаду древостоя в результате на месте участков покрытых лесом образуются прогалины.

Изменение условия произрастания леса (смена экотопа) в результате воздействия комплекса зоогенных и постантропогенных факторов. На терри-

тории поймы совокупность этих факторов привела к гибели лесных культур с образованием в одних случаях прогалин, а в других пойменных лесов. Также произошло массовое отмирание березы и выросшие в пойме березняки сменились ольшаниками.

Разнообразие лесных экосистем определяется рядом качественных и количественных показателей, характеризующих различные элементы насаждений. В первую очередь это видовой состав, структура и строение древостоев. Затем состояние нижних ярусов деревьев и кустарников: наличие или отсутствие подроста и подлеска. И, наконец, характеристики напочвенного покрова.

Формирование экосистемного разнообразия обусловлено воздействием комплекса как внешних, так и внутренних факторов. К внешним факторам можно отнести различия условий местопроизрастания (экотопов), стихийные бедствия – ветровалы и буреломы, зоогенные факторы – болезни и вредители леса, антропогенные факторы – различные виды рубок, сенокосение, выпас скота, мелиорация. Лесные пожары можно отнести к категории природно-антропогенных факторов. Каждый из этих факторов оказывает влияние на различные элементы лесных экосистем: древостой, подрост, подлесок и напочвенный покров.

Внутренние факторы определяют прохождение различных стадий в ходе развития лесных насаждений. При этом характеристика каждого элемента экосистемы может определяться целым рядом факторов, действовавших в течение продолжительного времени.

Необходимо отметить, что в экотопах с достаточно близкими характеристиками, на определенных возрастных стадиях зачастую формируются аналогичные сообщества. Разница между ними может проявиться в ходе сукцессии. Нередко различия между экосистемами, сформировавшимися в различных условиях, нивелируются вследствие воздействия внешних факторов. Например, выборочные рубки, могут создавать эффект «снижения бонитета», который наблюдается в древостоях сложной субори. Это происходит, если при рубках выбирают деревья лучшего роста.

Рассмотренные критерии качества и состояния биогеоценозов и лесных массивов могут быть использованы при экологическом картировании лесов заповедника и прилегающих территорий. Результаты такого картирования позволяют получить объективную основу для сравнения ценности и других особенностей разных категорий лесов, а также для оценки изменения ценности свойств отдельного лесного массива во времени.

Для периодического слежения за состоянием и качеством заповедных лесов необходимо разработать систему показателей. В системе должны быть представлены показатели, которые характеризуют как заповедную территорию в целом, так и отдельные участки или лесные массивы.

Литература

- Аавиксо К.Д., Кадерик Х.Д. Динамика болотных ландшафтов и достоверность прогноза их развития // *Экология*, 1989, № 4. С. 33–39.
- Белобров В.П., Воронин А. Я. Краткая пояснительная записка к карте почв участка «Борок» в масштабе 1:10000. Рукопись. 2004. С. 4–6.
- Бельгард А.Л. Степное лесоведение. М.: Лесная промышленность, 1971. 336 с.
- Благовещенский В. В. К истории сосновых лесов Приволжской возвышенности // *Бот. журнал*. 1962. Т. 47. №2. С. 176–186.
- Благовещенский В.В. Растительность Приволжской возвышенности в связи с ее историей и рациональным использованием. Ульяновск, 2005. 715 с.
- Бузыкин А.И., Гавриков В.Л., Секретенко О.П., Хлебопрос Р.Г. Анализ структуры древесных ценозов. Новосибирск: Наука. 1985. 94 с.
- Вакуров А.Д. Леса Пензенской области // *Леса СССР*. М.: Наука, 1966. Т. 3. С. 54–77.
- Виноградов Б.В., Шитов А.Г. Моделирование динамики экосистем южнотаежной подзоны с помощью цепей Маркова. // *Лесоведение*, 1994. № 1. С. 13–21.
- Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. М.: Изд-во Геос, 1998. 418 С.
- Географический атлас Пензенской области. Пенза, 2005. 60 с.
- Громцев А.Н. Антропогенные сукцессии лесных биогеоценозов в среднетаежных ландшафтах южной Карелии // *Лесоведение*. 1990. № 5. С. 3–8.
- Громцев А.Н. Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России. Петрозаводск. Карельский научный центр РАН. 2008. 238 с.
- Демаков Ю.П. Структура земель и лесов заповедника // *Научные труды ГПЗ «Большая Кокшага»*. Вып. 2. Йошкар-Ола. 2007. С. 9–49.
- Джефферс Дж. Введение в системный анализ: применение в экологии. М.: Изд-во Мир. 1981. 252 с.
- Добролюбова Т.В., Добролюбов А.Н., Костенчук Н.А., Кудрявцев А.Ю., Лебяжинская И.П. Заповедник «Приволжская лесостепь» // *Сб. Лесохозяйственная информация. ВНИИЛМ*. № 9. Москва, 2003. С. 29–53.
- Загреев В.В., Сухих В.И. и др. Общесоюзные нормативы для таксации лесов. М.: Колос, 1992. 495 с.
- Инструкция по проведению лесоустройства в лесном фонде России. Часть М. ВНИИЦ Лесресурс, 1995. 174 с.
- Кудрявцев А.Ю. Леса заповедника «Приволжская лесостепь» (Кунчеровский участок) // *Заповедное дело*. Вып. 16. Москва, 2014. С. 69–118
- Кузьменко Е. И., Михеев В. С. Эколого-географические и картографические основы комплексного изучения лесов Сибири. Новосибирск: «ГЕО». 2008. 207 с.
- Курицын И.И., Марденский Н.А. География Пензенской области. Саратов: Приволжское из-во, 1986. 96 с.
- Любченко В.М. Производные грабовые древостои коренных грабово-дубовых лесов Приднепровской возвышенности // *Лесоведение*. 1992. № 4. С. 10–14.
- Нефедьев В. В., Жирин В. М. и др. История и состояние лесов Лосинога острова. М. Изд-во: Прима-Пресс-М, 2000. 104 с.
- Пугачевский А.В. Мониторинг динамического состояния лесных фитоценозов на заповедных территориях. // *Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках*. М. Наука, 1988. С. 65–75.
- Пузаченко Ю.Г. Методические вопросы инвентаризации // *Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках*. М.: Наука, 1988. С 5–18.
- Рысин Л. П. Сосновые леса Европейской части СССР. М: Наука. 1975. 212 с.

Смолоногов Е.П. Эколого-географическая дифференциация и динамика кедровых лесов Урала и Западно-Сибирской равнины. Свердловск: УрО АН СССР. 1990. 287 с.

Смолоногов Е.П. Лесообразовательный процесс и его особенности // Экология. 1994. № 1. С. 3–9.

Смолоногов Е.П. Основные положения генетического подхода при построении лесотипологических классификаций // Экология. 1998. № 4. С. 256–261.

Смолоногов Е.П., Алексеенков Ю.М., Поздеев Е.Г. Географо-генетический подход к построению лесотипологических классификаций // Лесоведение. 2004. № 5. С. 76–80.

Федорчук В.Н., Кузнецова М.Л., Андреева А.А., Моисеев Д.В. Резерват «Вепский лес». Лесоводственные исследования. Спб: СПбНИИЛХ, 1998. 208 с.

Чертков О. Г. Экология лесных земель (почвенно-экологическое исследование лесных местообитаний). Л.: Наука, 1981. 192 с.

Чичагов В. П. Рельеф // Летопись Природы ГПЗ «Приволжская лесостепь». 1999. Книга 8. С. 3–12.

Aaviksoo K. Changes of plant cover and land use types (1950's to 1980's) in tree mire reserves and their neighbourhood in Estonia // Landscape Ecology. 1993. V. 8, № 4. P. 287–301.

Connel J.H., Slatyer R.O. Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization // Amer. Natur. 1977. Vol. 111, N 982. P. 1119–1144.

Debussche M., Gordon M., Lepart J., Romane F. An account of the use of transition matrix // Agro-Ecosystem. 1977. V. 3, № 1. P. 81–92.

Usher M.B. Markovian approaches to ecological succession // J. Anim. Ecology. 1979. V. 48. P. 413–426.

Usher M.B. Modeling ecological succession, with particular reference to Markovian models // Vegetatio. 1981. V. 46. P. 11–18.

Usher M.B. Statistical models of succession // Plant Succession: Theory and Prediction. Glenn-Levin D.C., Peet R.K. n T.T. (Eds.). London: Chapman-Hall, 1992. P. 215–248.

Weck J. Entwicklungstufe und Gefügetypen von Baumbeständen // Forstwiss. Cbl., 1956. Bd. 75. № 3/4. S. 108–124.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЕСЕННИХ И ОСЕННИХ МИГРАЦИЙ ПТИЦ В ГОРОДЕ САРАНСКЕ

Лысенков Е.В.

Мордовский филиал ФГБУ «Средневолжрыбвод», г. Саранск

e-mail: vobir.frm@mail.ru

Рассматриваются экологические аспекты миграций птиц в урбанизированном ландшафте на примере г. Саранск. В статье анализируются вопросы интенсивности сезонных и суточных трофических и транзитных миграций птиц в весенний и осенний периоды по декадам. Характеризуется состав стай птиц, направления и высоты их дневных видимых миграций над г. Саранском.

Миграции птиц – одна из старейших проблем биологии, причем интерес к этой проблеме не только не угасает, а все усиливается, в том числе благодаря появлению новых средств наблюдения. В настоящее время изучение миграций птиц имеет не только теоретическое, но и прикладное значение. Мигрирующие птицы являются угрозой для авиатранспорта, носителями арбовирусов – вызывающие опасные заболевания животных и человека, особенно в пределах крупных населенных пунктов. Особое явление среди видимых миграций составляют весенние и осенние миграции, связанные с перелетом птиц. Видимые миграции птиц – передвижение мигрантов, которые можно зарегистрировать невооруженным глазом, или при помощи простых оптических инструментов (Кумари, 1975).

Изучения видимых миграций птиц в Мордовии были организованы в 70-е гг. 20 столетия орнитологом А.Е. Луговым и в дальнейшем продолжены Е.В. Лысенковым. Исследовались особенности миграций птиц в регионе (Луговой, 1975; Луговой, Майхрук, 1975, 1978; Луговой и др., 1998), миграции некоторых видов (Луговой, Майхрук, 1993), миграции птиц в окрестностях г. Саранска (Луговой и др., 1978; Астрадамов, Лысенков, 1987), в районе Саранского аэропорта (Луговой и др., 1986; Астрадамов, Лысенков, 1987; Лысенков, 1998). Для изучения маршрутов и сроков пролета птиц, зимовок и постгнездовых перемещений использовали метод кольцевания (Астрадамов, Лысенков, 1986; Лысенков и др., 2014).

В городском ландшафте в периоды осенних и весенних миграций можно выделить две формы перелета птиц: транзитный перелет, когда птицы не останавливаются на территории города и трофические миграции, которые происходят в разных направлениях в поисках пищи из города в его окрестности и обратно в город.

Материал для статьи собирался в период весенних и осенних миграций около 30 лет назад. Постоянный наблюдательный пункт (ПНП) располагался на южной окраине г. Саранск, с которого хорошо просматриваются окрестности города. Перемещения мигрантов и оседлых птиц изучались методом визуальных наблюдений с ПНП (Кумари, 1965, 1979; Михеев, 1984). Наблюдения

ния за птицами велись в утренние, обеденные и вечерние часы в каждую декаду месяца. Регистрировалось количество пролетающих птиц, по возможности их видовая принадлежность, направление и высота полета. Для определения видов использовался 12-ти кратный бинокль. Направление полетов птиц регистрировалось по 8-ми румбам: Ю, ЮЗ, З, СЗ, С, СВ, В, ЮВ. Высота перемещения определялась визуально при помощи наземных ориентиров: 40, 60 80, 100 м и более 100 м. Отмечались птицы, которые садились в районе наблюдений и по возможности причины их посадки. Птиц учитывали на ПНП, по всей видимости горизонта. Всего проведено 260 часов наблюдений. При обработке собранного материала за единицу учета была принята численность птиц, пролетающих в поле зрения за один час. К группе многочисленных относили виды, активность миграций которых была от 10 до 99, к обычным – от 1 до 9, к редким – от 0,1 до 0,9, к очень редким – от 0,01 до 0,09. По степени доминирования выделялись доминантные виды, доля которых в миграциях составляла более 10 % от всех перемещений птиц, субдоминанты – от 5 до 10 % и второстепенные – до 5%.

Особенностью перемещений птиц в период весенних миграций в городе Саранске и его окрестностях являются, с одной стороны, пролет птиц мигрантов над городом (некоторые птицы облетали город) и с другой – трофические миграции «местных» птиц на территории города и за его пределами.

В первой декаде апреля интенсивность перемещений 38 видов птиц составила 110.1 особей/час.

Группа многочисленных видов образована 3 видами, с численностью 49.2 особи/час (44.7% всех учтенных птиц). Из них полевой жаворонок относится к транзитному перелету (пролетает над городом без остановок), а сизый голубь и грач совершают трофические миграции из города в его окрестности и обратно. По нашим наблюдениям часто эти миграции происходят в радиусе 10 км, реже дальше.

В группу обычных входят 14 видов с численностью 51.1 особей/час (46.4%). В этот период к пролетным видам можно отнести зяблика, обыкновенную овсянку, гусей (белолобого и гуменника), чибиса, сизую чайку, зимняка и крякву. Остальные виды: галка и серая ворона перемещались в поисках корма, обыкновенный скворец, зеленушка, коноплянка и свиристель совершали кормовые и транзитные миграции. Так, галки летели кормиться к животноводческим комплексам и фермам, скворцы, зеленушки и коноплянки, гнездящиеся в городе, улетали добывать корм на поля, пустыри и т. д. Свиристели совершали кочевки к местам своего гнездования.

Группа редких видов насчитывает 20 видов, их общая интенсивность составляет 3.2 особи/час. Транзитом пролетают над городом или облетают его виды с низкой численностью: серый журавль, канюк, черный коршун, малая и озерная чайки, обыкновенная горлица, полевой лушь, чеглок и другие.

Численность мелких воробьиных (sp) – 6.6 особей/час (табл. 1).

Таблица 1

Интенсивность перемещений птиц на стационаре в первой декаде апреля

Вид	Особь/час	Обилие, в %
Полевой жаворонок	17,4	15,8
Сизый голубь	16,4	14,9
Грач	15,4	14,0
Зяблик	9,2	8,4
Галка	6,5	5,8
Обыкновенная овсянка	5,0	4,5
Гуси (гуменник и белолобый)	4,7	4,3
Серая ворона	4,0	3,5
Скворец	3,7	3,4
Рябинник	3,2	2,9
Чибис	3,0	2,7
Свиристель	2,9	2,6
Сизая чайка	2,7	2,5
Зеленушка	2,7	2,5
Коноплянка	1,4	1,3
Зимняк	1,1	1,0
Кряква	1,0	1,0
20 редких и очень редких видов	3,2	2,9
Мелкие воробьиные (sp)	6,6	6,0
Всего	110,1	100,0

Сравнивая группы птиц, участвующие в перемещениях, необходимо отметить, что доминируют врановые, жаворонки, голуби и вьюрковые птицы. Среди врановых птиц доминируют грачи, максимальная численность их отмечалась 1.04 (28.5 особей/час) 5.04 (20.2) и 10.04 (23.3). Грачи в основном перемещались по направлению к животноводческим фермам с. Николаевка и обратно в город. Большинство их полетов отмечено в северо-восточном направлении на высоте от 15 до 100 м. Активность галки составляла от 1.7 особей/час до 11.0 ос./ч., серой вороны – 1.0 – 7.0, ворона – 0.3 и сороки – 0.3-1.1. Практически врановые составляют четвертую часть всех наблюдаемых на стационаре птиц.

Активность полевого жаворонка на пролете в эту декаду колебалась в пределах от 11.0 до 24.0 ос./ч., как правило, они были активны до 12-00 ч. дня, затем их пролет снижался. Причем, 80% жаворонков летели одиночно, остальные небольшими группами по 2-4 особи. Большинство птиц пролетали в северо-восточном направлении, на высоте 30-70 м.

Сизые голуби, как и грачи, перемещались из города к местам добывания корма (в основном антропогенного происхождения) и обратно в город. Их направления полетов были к животноводческому комплексу п. Ялга. Они летели небольшими стайками по 5-6 птиц на высоте 40-100 м.

Из вьюрковых птиц наиболее выражен пролет зяблика, в 9 раз меньше регистрировались зеленушка и коноплянка и еще реже отмечались снегирь, чиж и щегол. Численность зяблика была 3.7-23 ос./ч. (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика групп птиц, участвующих в перемещениях на стационаре в 1-ой декаде апреля

Группа птиц	Количество видов	Особь/час	Обилие, в (%)
Врановые	5	26,4	24.0
Жаворонки	1	17,4	15.8
Голуби	2	16,7	15.2
Вьюрковые	6	13,6	12.4
Овсянки	2	5,0	4.5
Гуси		4,7	4.3
Скворцы	1	3,7	3.4
Дрозды	1	3,2	2.9
Кулики	2	3,1	2.8
Чайки	3	2,9	2.6
Свиристели	1	2,9	2.6
Хищные птицы	8	1,9	1.7
Утки	1	1,0	0.9
Журавли	1	0,1	0.1

Активность зябликов на пролете наблюдалась в утренние часы, причем большинство с ними встреч приходилось на одиночных птиц (71.2%), на пары и небольшие группы – по 14.4% встреч соответственно. Максимально в стае насчитывалось 10 птиц. Пролет зябликов идет в юго-западном направлении, на высоте от 35 до 70 м.

Численность овсянок в 2.5 раз меньше, чем вьюрковых птиц. Интенсивность пролета обыкновенной овсянки была 1.0-12.6 ос./ч. Их пролет идет стайками до 12 особей.

Пролет гусей (белолобого и гуменника) идет в северо-восточном, западном и восточном направлениях на высоте до 300м. В стаях насчитывалось от 6 до 50 птиц.

У скворцов пролет на стационаре не наблюдался, перемещались прилетевшие птицы. Интенсивность перемещений их в пределах первой декады апреля менялась в пределах от 1.0 до 10.0 ос./ч. По нашим наблюдениям скворцы из города вылетали кормиться на поля, а вечером возвращались в город. Из дроздов на пролете зарегистрировался только рябинник, причем не каждый день. Максимальная численность рябинника достигала 9.7 ос./ч., минимальная – 1.0.

Из группы куликов на пролете доминировал чибис. В некоторые дни его активность на пролете достигала 13.8 ос./ч. Основная масса птиц летела утром до 11-00, на северо-восток на высоте до 300 м, стаями до 35 особей.

Из чаек на стационаре встречены сизая, озерная и малая. Их пролет не выражен, только 10.04 в 18-24 ч. пролетела стая (80 птиц) сизых чаек на вос-

ток на высоте около 300 м. Свиристель – таежный вид, в Мордовии зимует, а в апреле покидает наши края.

Хищные птицы в основном пролетные виды, только тетеревиный и перепелятник – оседлые виды. Их поисковые полеты мы наблюдали на западной окраине Саранска. Особенно выражен пролет зимняка. Так, ближе к обеду, за 10 минут учета было отмечено 11 птиц, которые летели друг за другом в восточном направлении на высоте от 70 до 200 м. Подлетая к окраине города, зимняки сворачивали в сторону и летели либо по его окраине, либо между городом и с. Николаевка.

Утки на пролете обычны, серые журавли встречается редко, летят на северо-восток, утки – стаями до 30 особей, журавли небольшими группами, на высоте – 200-300 м.

Суточная активность видимых миграций птиц в первой декаде апреля показана на рис. 1.

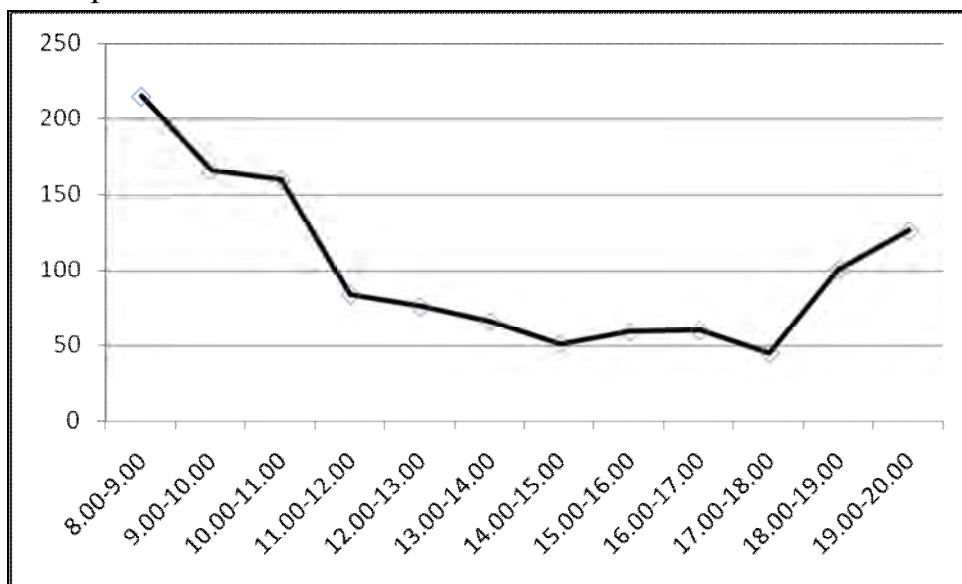


Рис. 1. Суточная активность дневных миграций птиц на стационаре в первой декаде апреля.

Как правило, активность пролета птиц зависела от погоды, в солнечные дни она возрастала. В утренние часы летели гуси и хищные птицы, в обеденные – хищные птицы и в вечерние – утки и чайки. При дождливой и ветреной погоде, видимые миграции пролетных птиц прекращались.

Видно, что пик активности пролета птиц приходится на утренние часы (с 8-00 до 10-00), затем в обеденные часы активность птиц снижается и в вечерние часы (с 18-00 до 20-00) снова возрастает.

Во второй декаде апреля интенсивность миграций птиц на стационаре незначительно снижается. В группе многочисленных видов отмечены трофические миграции сизого голубя и обыкновенного скворца и транзитные перелеты гусей (гуменника и белолобого). В группе обычных видов транзитом пролетали зяблик, полевой жаворонок, обыкновенная овсянка, остальные виды (галка, грач, зеленушка, щегол) перемещались в поисках корма. Следует отметить, что интенсивность миграций многочисленных видов составила 62

особи/час (63.9% от общей численности птиц). Интенсивность миграций обычных видов птиц составила 27.4 особей/час (28.3%). Группа редких и очень редких птиц включала 15 видов, с активностью пролета 3.7 особей/час (3.8%). Кроме вышеуказанных групп регистрировались мелкие воробьиные (sp), которых определить с помощью бинокля до вида было невозможно. Их активность составила 3.9 особи/час (табл. 3).

Таблица 3

Интенсивность перемещений птиц на стационаре во второй декаде апреля

Вид	Особь/час	Обилие, в %
Сизый голубь	30.3	31.2
Обыкновенный скворец	19.2	19.8
Гуси (гуменник и белолобый)	12.5	12.9
Зяблик	8.1	8.4
Галка	6.1	6.3
Грач	4.8	5.0
Полевой жаворонок	3.5	3.6
Зеленушка	2.1	2.2
Обыкновенная овсянка	1.4	1.4
Щегол	1.4	1.4
Редких и очень редких 15 видов	3.7	3.8
Мелкие воробьиные (sp)	3.9	4.0
Всего	97.0	100.0

Так же, как и в первой декаде, во второй отмечены практически те же группы птиц (табл. 4).

Таблица 4

Характеристика групп птиц, участвующих в миграциях на стационаре во 2-ой декаде апреля

Группа птиц	Количество видов	Особь/час	Обилие, в %
Голуби	1	30.3	31.2
Скворцы	1	19.2	19.8
Гуси	2	12.5	12.9
Вьюрковые	4	12.0	12.4
Врановые	4	11.1	11.4
Жаворонки	1	3.5	3.6
Овсянки	2	1.4	1.4
Хищные птицы	6	0.8	0.8
Дрозды	1	0.7	0.7
Свиристели	1	0.7	0.7
Утки	1	0.3	0.3
Чайки	2	0.2	0.2
Мелкие воробьиные	-	4.3	4.4

К доминирующим группам относятся голуби, скворцы, гуси, вьюрковые и врановые птицы. Общая доля участия мигрантов составила 87.7% от общего

числа птиц. К субдоминантам относятся жаворонки и овсянки. Их активность пролета составляет 5 особей/час. К второстепенным группам относятся хищные птицы, дрозды, свиристели, утки и чайки. Доля их участия в миграции небольшая и составила 2.7 особи/час.

Активность миграций птиц в третьей декаде апреля остается практически на уровне второй декады. Однако, рост активности пролета птиц-мигрантов не наблюдался. Следует отметить, что в эту декаду проведено не такое большое количество часов наблюдений, возможно, поэтому на пролете не зарегистрированы гуси, утки, журавли, кулики и другие группы.

Всего на пролете отмечено 17 видов птиц, с их активностью миграций 90.4 особей/час. Группа доминантов представлена тремя видами: сизым голубем, грачом и коноплянкой, а субдоминантов – восемью видами. К группе второстепенных относятся семь видов, доля их участия в пролете – 4.2%. Группа многочисленных видов образована сизым голубем и грачем, второстепенных – 8 и редких 7 видами. Как мы видим, доминируют два синантропные виды, совершающие трофические миграции в окрестностях г. Саранска (табл. 5).

Таблица 5

**Интенсивность перемещений птиц на стационаре
в третьей декаде апреля**

Вид	Особь/час	Обилие, в %
Сизый голубь	27.7	30.6
Грач	26.9	29.8
Коноплянка	4.7	5.2
Зяблик	2.7	3.0
Галка	2.4	2.7
Щегол	2.0	2.2
Дубонос	1.5	1.7
Белая трясогузка	1.2	1.3
Зеленушка	1.4	1.6
Обыкновенная овсянка	0.9	1.0
Редкие 7 видов	3.8	4.2
Мелкие воробьиные (sp)	15.7	17.3
Всего	90.4	100

В перемещениях на стационаре участвовало шесть групп, из них к доминантам относятся голуби, врановые и вьюрковые птицы. Вместе их активность на пролете составила 47.2 особей/час (26.2% от всех учтенных в эту декаду птиц). К субдоминантам относятся овсянки, их доля в перемещениях птиц не большая - 1.1%. Хищные птицы и цапли относятся к группе второстепенных видов, на них приходится 1.6% всех птиц (табл. 6).

**Характеристика групп птиц, участвующих
в миграциях на стационаре в 3-ий декаде апреля**

Группа птиц	Количество видов	Особь/час	Обилие, в %
Голуби	1	28.1	31.0
Врановые	4	33.5	37.1
Вьюрковые	5	13.7	15.2
Овсянки	1	1.0	1.1
Хищные птицы	2	0.8	0.9
Цапли	1	0.6	0.7
Мелкие воробьиные	-	29.5	32.6

Таким образом, в окрестностях г. Саранска транзитные перелеты птиц регистрировались в основном в северо-восточном направлении, исключением являлись обратные миграции, связанные с понижением температуры воздуха и миграции полевого жаворонка. Направления трофических перемещений синантропных видов характеризуются, местонахождением антропогенного корма и их мест гнездований.

Во время весенних миграций 1983 г. многочисленными на пролете в районе аэропорта г. Саранска были грач, сизый голубь и чибис, обычными – гуси, жаворонки, скворцы, дрозды и вьюрковые. Абсолютным доминантным видом является грач (Астрадамов, Лысенков, 1987).

Осенний пролет птиц нами изучался с сентября по октябрь, поэтому виды, которые начинают миграции в августе или в ноябре не вошли в учеты.

В первую декаду сентября в перемещениях отмечено 15 видов птиц, в среднем их интенсивность составила 2733.1 особь/час (табл. 7).

Таблица 7

Миграции птиц в первую декаду сентября на стационаре

Вид	Особь/час	Обилие, в %
Грачи и галки	2442.1	89.3
Галка	84.7	3.1
Сизый голубь	67.1	2.5
Грач	66.5	2.4
Скворец	50.0	1.8
Белая трясогузка	9.1	0.3
Городская ласточка	4.5	0.2
Домовый воробей	2.1	0.1
Рябинник	2.0	0.1
Зяблик	1.6	0.1
Дубонос	1.4	0.1
Черный стриж	0.9	0.03
Перепелятник	0.4	0.02
Сорока	0.3	0.01
Серая ворона	0.2	0.01
Коноплянка	0.2	0.01
Всего 15 видов	2733.1	100

Доминировали смешанные стаи грачей и галок, которые совершали миграции утром из города, а вечером – обратно в город на ночевку. Практически такое количество птиц пролетает в течение 30 минут. Вечером основная масса их летела либо с 18-30ч. до 19-00ч., либо с 19-00ч. до 19-30ч.

Грачи и галки летят и днем, однако их численность не высокая 66,5 особь/час и 84.7 особи/час соответственно. Причем, она возрастает с 18-00 до 19-00 часов.

Обращает на себя внимание, высокая интенсивность перемещений сизого голубя. Его кормовые миграции происходят из города на животноводческие фермы и комплексы в Николаевку и Ялгу. Пик численности голубей приходится на утренние и вечерние часы. Так, вечером пик численности голубей приходился с 16-00 до 17-00 ч., а затем значительно снижался.

Обыкновенный скворец также находится в многочисленной группе, за счет пролета одной стаи, которая насчитывала около 150 птиц. Стая скворцов летела со стороны населенного пункта Николаевка в город (возможно на ночевку) на высоте около 50 м. В эту декаду осенний пролет мигрантов практически не наблюдался, хотя отмечены такие виды как, черный стриж, городская ласточка, зяблик, белая трясогузка, рябинник, дубонос, коноплянка. Их численность колебалась от 0.3 до 8.0 особей/час. В группу обычных видов вошли белая трясогузка, городская ласточка, зяблик, рябинник и дубонос, редких – черный стриж и коноплянка. Все полеты птиц происходили в юго-западном направлении на высоте до 100 м. Во второй декаде сентября видовой состав птиц возрастает, но численность снижается в 4 раза (табл. 8).

Таблица 8

Миграции птиц во второй декаде сентября на стационаре

Вид	Особь/ час	Обилие, в %
Сизый голубь	436.3	63.5
Грачи и галки	126.0	18.3
Зяблик	35.0	5.1
Рябинник	19.2	2.8
Коноплянка	3.0	0.4
Серый журавль	2.1	0.3
Белая трясогузка	1.3	0.2
15 редких и очень редких видов	6.1	0.9
Мелкие воробьиные	4.2	0.6
Всего 23 вида	687.5	

Группа многочисленных видов представлена 2 оседлыми и 2 мигрирующими видами, их интенсивность миграций составляет 615.5 особь/час (89.5% всех птиц декады). Следует отметить, что численность грачей и галок сократилась в 19 раз, а сизого голубя увеличилась в 6.5 раз. В утренние часы численность сизого голубя достигала 1306 особей/час, в обеденные – 319.2 и в вечерние (до 17-00ч.) снижалась до 176.6 особей/час. Голуби, как и прежде, перемещались по тем же маршрутам различными группами. Одиночных птиц отмечалось редко, обычно они летели группами по 10-20 птиц, иногда 60-110. Высота полетов доходила до 100 м.

Численность грачей и галок, не смотря на снижение миграций птиц, по-прежнему остается высокой. Наибольшая интенсивность их перемещений отмечалась в утренние часы с 7-00ч. до 8-00ч.

Массовой пролет зябликов наблюдался в конце декады. Если в начале и середине декады их активность на пролете колебалась от 2 до 7 особей/час, то в конце – от 72.5 до 161.3 особи/час. В утренние часы с 7-00ч. до 9-00ч. пролет зябликов наиболее активен, чем в послеобеденные часы. Так, 7-00ч. до 9-00ч. пролетало $25 \pm 2,3$ рыхлых стай, в которых насчитывалось около 300 птиц. Зяблики летели в юго-западном направлении на высоте 40-55м.

Численность рябинника в начале декады составляла до 3.2 особи/час, затем в середине возрастала до 14.3, далее опять снижалась до 6.5 и в конце достигала 88.0 особей/час. Дрозды перемещались в разных направлениях обычно поодиночке или небольшими группами, вероятно, это были не только мигранты, но местные птицы. Следует отметить, что рябинники остаются зимовать в Мордовии, в том числе и в г. Саранск. Пролет рябинников идет в юго-западном направлении стаями до 30 птиц, на высоте 30-35 м.

Группа обычных видов небольшая, в нее входят 3 вида – коноплянка, серый журавль и белая трясогузка, они составляют 0.9% всех учтенных птиц. Из этих видов угрозу для самолетов представляют серые журавли, которые летят в конце декады стаями до 30 птиц, на высоте 500 и более метров.

Коноплянки на стационаре регистрировались практически регулярно, однако их численность колебалась от 0.8 особи/час до 9.6. Птицы перемещались в разных направлениях поодиночке или парами, а также группами по 10-15 особей на высоте до 55 м.

Белые трясогузки перемещались ежедневно, но их численность не превышала 4 особи/час. Птицы летели в разных направлениях, садились на крыше 9-этажных домов.

Группа редких видов самая большая, в нее входят 15 видов, кроме них сюда нами отнесены мелкие воробьиные (коньки и др.), которых не удалось определить до вида. Из этой группы видов ССП наиболее вероятны с канюком, чеглоком и обыкновенной пустельгой. Пролет хищных птиц проходит поодиночке или парами. Птицы летят в юго-западном направлении на высоте 70-100 м.

Из выюрковых птиц доминирует чиж, его численность в конце декады составляла 5.5 особей/час. Птицы летели стайками по 10-15 особей в юго-западном направлении на высоте 40 м. Дубонос, наоборот, регистрировался только в первой половине декады с численностью 1.2-2.0 особи/час. Птицы перемещались поодиночке и парами в юго-западном и западном направлениях, на высоте 40-45 м. Пролет щеглов и зеленушек в это время на стационаре не выражен.

В третьей декаде сентября наблюдениями не были охвачены вечерние часы, поэтому в учеты не вошли совместные перемещения грачей и галок на ночевку из пригорода в лесопарк г. Саранска. Конечно, эти локальные перелеты птиц в этой декаде продолжались, поэтому активность трофических ми-

граций сизых голубей, выше, чем грача и галки. В перемещениях на стационаре доля участия сизого голубя составила 73.6%, а грача и галки только 5.7%.

Нами зарегистрировано 19 видов, из них 3 вида вошли в группу многочисленных, 9 – обычных и 7 – редких. Из оседлых птиц доминировали сизый голубь и грач. Трофические полеты сизых голубей проходили по прежним маршрутам. Утром из города голуби разлетаются к местам кормежек и к обеду возвращались обратно в город. Например, с 7-00ч. до 7-30ч. регистрировалось от 103 до 527 птиц, с 7-30ч. до 8-00ч. – от 525 до 869 птиц, затем постепенно их активность полетов снижалась. После 16-00ч. нами отмечалось не более 50 особей. Пик численности грачей наблюдался в утренние и вечерние часы. Остальные виды (галка, домовый воробей, полевой воробей, сойка, сойка, поползень, серая ворона, тетеревятник) в эту декаду заметной роли в трофических миграциях не играют.

Активность миграций птиц по-прежнему остается высокой 857,3 особей/час (табл. 9).

Таблица 9

Пролет птиц на окраине Саранска в третьей декаде сентября

Вид	Особь/час	Обилие, в %
Сизый голубь	631.5	73.6
Зяблик	132.8	15.4
Грач	44.2	5.2
Рябинник	7.5	0.9
Дубонос	6.8	0.8
Галка	6.0	0.7
Домовый воробей	4.0	0.5
Скворец	3.5	0.4
Полевой воробей	3.5	0.4
Коноплянка	3.3	0.4
Обыкновенная овсянка	1.7	0.2
Сойка	1.5	0.2
Редких 7 видов	2.5	0.3
Мелкие воробьиные	8.5	1.0
Всего 19 видов	857.3	100

Из вьюрковых птиц отмечено 4 вида (зяблик, дубонос, коноплянка и зеленушка). Зяблик вошел в многочисленную группу. Его осенние миграции идут в юго-западном направлении на высоте от 15 до 60 м. Пролет зяблика регистрировался не каждый день, во время дождя интенсивность составляла 7 особей/час. В относительно хорошую погоду она достигала максимума, особенно в утренние часы. В такие дни интенсивность пролета зяблика достигала 258.5 особей/час. Так, с 7-00 ч. до 7-30 ч. пролетало 360 птиц, с 7-30 ч. – 79, с 8-00ч. до 8-30 ч. – 48, с 8-30 ч. до 9-00 ч. – 27. Зяблики летели поодиночке, небольшими группами и стаями. Например, с 7-00 ч. до 9-00 ч. одиночных птиц зарегистрировано 4, небольших групп (до 9 особей) – 21, стай (от 10 до 20) – 9, стай (20-30) – 4 и стай (30-40 птиц) – 2.

Доля участия многочисленной группы птиц составляет около 95% всех отмеченных птиц в эту декаду. В группу обычных видов входят 9 видов, из них к мигрантам можно отнести только 45%, остальные оседлые виды, совершающие кормовые полеты и кочевки. Пролет рябинника и дубоноса не выражен, летели в основном одиночные птицы или небольшие группы. Только однажды утром около 7-00 ч. мы наблюдали стаю из 15 дубоносов, которая перемещалась в юго-западном направлении на высоте 30 м. Наблюдалась небольшая стая скворцов, из 7 птиц, летевшая на юго-запад на высоте 45 м. Коноплянки и зеленушки встречались редко. Численность мелких воробьиных (sp) составляет 8.5 особи/час. В этой декаде идет пролет коньков (sp), в некоторые дни их численность утром достигала 15.5 особь/час.

В первой декаде октября интенсивность перемещения птиц по-прежнему остается высокой, за счет пролета грачей и галок из пригорода в лесопарковую зону г. Саранска (табл. 10).

Таблица 10

Пролет птиц в первой декаде октября на стационаре

Вид	Особь/час	Обилие, в %
Грачи и галки	2549.0	93.9
Сизый голубь	249.0	9.2
Зяблик	38.0	1.3
Чиж	26.2	1.0
Полевой воробей	22.5	0.7
Большая синица	14.4	0.5
Домовый воробей	13.0	0.5
Коноплянка	10.1	0.4
Рябинник	7.9	0.3
Певчий дрозд	6.8	0.3
Обыкновенная овсянка	2.9	0.1
Сорока	2.3	0.1
Зеленушка	2.2	0.1
Серый журавль	2.0	0.1
Вьюрок	1.1	0.04
Серая ворона	1.0	0.04
Редких 6 видов	2.7	0.1
Мелкие воробьиные	11.7	0.4
Всего 23 вида	2713.8	

Пролет врановых на ночевку регистрировался не каждый день, вероятно, они летели на ночевку по другому маршруту. А рано утром с ночевки разлетались кормиться на фермы, животноводческие комплексы и др. Иногда их численность на стационаре доходила до 5.0 тыс. птиц. На эти перемещения грачей и галок приходится 93.9% всех отмеченных птиц. Это наиболее опасное время для полетов самолетов.

Днем грачи (поодиночке и небольшими группами) также доминировали, по сравнению с другими видами птиц, а численность галки была в 12.5 раз ниже, чем грача.

В эту декаду орнитофауна образована 23 видами птиц, из них 9 входят в группу многочисленных видов, 8 – обычных и 8 – редких.

Группа многочисленных видов образована 6 видами синантропных птиц (грач, сизый голубь, галка, полевой воробей, большая синица и домовый воробей) и 3 – мигрантами (зяблик, чиж и коноплянка). Из синантропных птиц – полевой воробей, большая синица и домовый воробей не совершают перемещения в пригород Саранска, в том числе в район аэропорта. Их трофические миграции локальны, в пределах г. Саранск. Грачи и сизые голуби совершают трофические перелеты в сторону следующих населенных пунктов: р.п. Ялга, р.п. Николаевка, р.п. Луховка, с. Макаровка и с. Булгаково и т.д. Поэтому, с этими двумя видами птиц вероятность ССП значительно возрастает. Сизые голуби совершают ежедневные маршрутные полеты утром с 7-00 ч. до 9-00 ч. и в обед с 13-00 ч. до 14-30 ч. При встречном ветре они летят на высоте 10-15 м, при попутном – до 250 м.

Птицы-мигранты (вьюрковые) тоже представляют угрозу для самолетов, особенно зяблики и чижи, которые летят стаями.

Высокая активность полета зябликов отмечена в утренние часы с 6-45 ч. до 9-00 ч., а затем она постепенно снижается. Они летели стаями по 20-50 птиц, небольшими группами по 3-6 и редко поодиночке. Зяблики летят в юго-западном направлении, на высоте 40-65 м. Пролет чижей наблюдался в вечернее время с 16-30 ч. до 17-00 ч., пролетало 3 стаи, в которых регистрировалось от 22 до 45 птиц. Чижи летели в юго-западном направлении на высоте 50-55 м. Пролет коноплянок не выражен, только однажды отмечена стая с 15-30 ч. до 16-00 ч., летевшая в юго-западном направлении на высоте 40 м. В ней насчитывалось 35 птиц. Другие птицы перемещались одиночно или парами в разных направлениях.

Численность группы обычных видов низкая, она составляет 26.2 особей/час, но столкновения самолетов наиболее вероятны с дроздами и серыми журавлями. Первые перемещаются стаями, рябинники по 20-30 птиц, певчие дрозды – 10-20 птиц. Серых журавлей отмечали в послеобеденное время, они летели лентой в юго-западном направлении на высоте 100 и более метров.

Пролет зеленушек и обыкновенных овсянок не выражен. Зеленушки перемещались в утренние часы одиночно и небольшими группами до 10 птиц. Направление миграций юго-западное, высота полета – 45 м. Следует отметить, некоторые зеленушки летели и других направлениях. Миграции обыкновенных овсянок схожи с таковыми зеленушек.

Сорока и серая ворона – оседлые виды, их численность от 1.0 до 2.3 особей/час. Если полеты сороки ограничиваются поймой р. Инсар, то серые вороны перемещаются до вышеуказанных населенных пунктов. В этой группе отмечен вьюрок – таежный вид, на территории Мордовии встречается только на пролете. Он пролетает небольшими стайками по 5 птиц в юго-западном направлении, в среднем на высоте 50 м.

В группе редких видов – 6 видов, из них угрозу для летательных аппаратов не представляет ни один вид. Отметим встречу 2 деревенских ласточек,

летевших в юго-западном направлении на высоте 70 м вечером 6 октября и утром, 8 октября одного скворца (50 м). Щегол перемещался обычно поодиночке в разных направлениях, как и дубонос. Из хищных птиц иногда в город залетали добывать корм ястреба: тетеревятник и перепелятник.

Во второй декаде октября видовой состав птиц сокращается до 13, а численность возрастает до 3362,7 особей/час (табл. 11).

Таблица 11

Пролет птиц во второй декаде октября

Вид	Особь/час	Обилие, в %
Грачи и галки	3092.0	91.7
Сизый голубь	221.0	6.6
Серая ворона	17.5	0.7
Полевой воробей	14.0	0.5
Вьюрок	8.0	0.2
Сорока	2.5	0.07
Длиннохвостая синица	2.0	0.06
Большая синица	2.0	0.06
Полевой воробей	1.5	0.05
Зимняк	1.0	0.04
Домовый воробей	0.7	0.04
Обыкновенный скворец	0.5	0.02
Всего 13 видов	3362.7	100

Группа многочисленных видов включает 4 оседлых вида (сизый голубь, серая ворона, галка и полевой воробей) и 1 – перелетный (грач). Интенсивность утренних и вечерних полетов врановых птиц увеличилась в 1.4 раза, зато дневные перемещения грачей и галок значительно сократились. В эту группу теперь входит серая ворона, ее численность возросла в 17 раз.

Активность перемещений сизых голубей снизилась незначительно, время, маршруты и высота полетов осталось прежней.

В группе обычных видов произошли изменения. В нее входят 2 пролетных вида (вьюрок и зимняк), 4 – оседлых (сорока, большая синица, полевой воробей, длиннохвостая синица).

Вьюрки летели небольшими стайками по 8-10 птиц в юго-западном направлении на высоте 65 м. Зимняки мигрировали поодиночке в западном направлении на высоте 50-100 м. Из этой группы столкновения самолетов возможны с последним видом.

В группе редких видов обыкновенный скворец и домовый воробей, миграции которых не представляющие угрозу для самолетов.

В итоге можно констатировать, что в периоды весенних и осенних миграций активный транзитный перелет птиц над городом Саранском отмечен в 1-2 декаду апреля и 1-3 декаду сентября. Весной, птицы летят в основном в северо-восточном направлении, осенью в юго-западном. Над городом транзитный перелет птиц происходит либо на большой высоте, либо перед городом мигранты совершают маневр, облетая город.

Трофические перемещения синантропных видов птиц, обуславливаются перелетами в поисках корма и обратно к местам своего гнездования. Такие миграции синантропных птиц носят регулярный характер, в определенные часы суток, по постоянным маршрутам.

Литература

Астрадамов В.И., Лысенков Е.В. Изучение весенних перемещений птиц в районе г. Саранска для обеспечения движения самолетов // Экол. исслед. структуры природ. сообществ. Саранск: Изд. Мордов. ун-та, 1987. С. 124-128.

Астрадамов В.И., Лысенков Е.В. Кольцевание птиц как один из методов мониторинга // Региональный мониторинг природопользования. Саранск: Изд. Мордов. ун-та, 1986. С. 28-29.

Астрадамов В.И., Лысенков Е.В. Миграции птиц в окрестностях г. Саранска // Межвузовский сборник Мордовского ун-та. Саранск: Изд. Мордов. ун-та, 1987. С. 124-128.

Кумари Э.В. Методика изучения видимых миграций птиц. Тарту: Наука, 1979. 59 с.

Луговой А.Е., Лысенков Е.В., Ларцев С.П., Грачев А.Д. Сезонная динамика перемещения птиц в районе Саранского аэропорта и определяющие ее факторы // Рукопись деп. в ВИНТИ – N 3527 – В 86. Деп. 15.05.86. – Библ. указ. ВИНТИ. Реф. опубли. в "Деп. рук.". 1986. N 9. б/о 400.

Луговой А.Е., Майхрук М.И., Лысенков Е.В. Особенности миграций птиц Мордовии // Мордовский орнитологический вестник. Саранск: Изд-во Морд. пед. ин-та, 1998. Вып. 1. С. 79-97

Лысенков Е.В. Сезонная динамика перемещений и мест скопления птиц в открытых антропогенных ландшафтах Мордовии // Мордовский орнитологический вестник. Саранск: Изд-во Морд. пед. ин-та, 1998. Вып. 1. 1998. С. 46-74.

Лысенков Е.В., Пьянов М.В., Игнатъева Л.Е. Организация и результаты кольцевания птиц в Мордовии / Мордовский орнитологический вестник (к юбилею доцента Е.В. Лысенкова). Саранск: Изд-во Морд. пед. ин-та. 2014. Вып. 4. С. 77-84.

Луговой А.Е., Майхрук М.И., Негоднов В.П. Весенний пролет птиц в пригороде Саранска // Вторая Всесоюзная конференция по миграциям птиц. Ч. 1. Алма-Ата: Наука, 1978. С. 137-138.

Луговой А.Е., Майхрук М.И. О миграции свиристелей (*Bombus garrulus*) в Саранске // Деп. в ОНП НПЭЦ. «Верас-эко» и Институте зоологии АН Беларуси, 29.01.1993, № 209.

Луговой А.Е., Майхрук М.И. Изучение миграций птиц в Мордовском пединституте // Материалы Второй Всесоюзной конференции по миграциям птиц. Алма-Ата: Наука, 1978. Ч. 1. С. 136-137.

Луговой А.Е., Майхрук М.И. О состоянии изучения миграций птиц в Мордовской АССР // Материалы раб. совещ. «Научно-организационные и методические вопросы изучения миграций птиц Волжско-Уральского региона». Спасск: Прогресс, 1975. С. 32-33, (для служебного пользования).

Луговой А.Е. О миграциях птиц в Присурье // Материалы Всесоюзной конференции по миграциям птиц. М.: Наука, 1975. Ч. 2. С. 25-26.

Михеев А.В. Методы количественного учета во время перелетов // Отражение достижений орнитологической науки в учебном процессе средних школ и вузов и в народном хозяйстве. Пермь: Пермский гос. пед. ин-т, 1984. С. 5-6.

АНАЛИЗ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ АВТОДОРОЖНОГО БИОТОПА (НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКА САРАНСК – СТАРОЕ ШАЙГОВО)

Лысенков Е.В.¹, Пьянов М.В.²

¹*Мордовский филиал ФГБУ «Средневолжрыбвод», г. Саранск*

²*МГУ им. Н.П. Огарева, г. Саранск,*

e-mail: vobir.frm@mail.ru

В статье проанализирован видовой состав, сроки и характер пребывания птиц в автодорожном биотопе, годовая и сезонная динамика населения птиц, пространственное распределение, гибель птиц и млекопитающих на стационаре.

Исследования экологии и этологии птиц в антропогенных ландшафтах находятся под пристальным вниманием специалистов (Наумов, 1963; Владышевский, 1972;). В настоящее время в России проблема «Птицы и автодороги» становится более и более актуальной. Количество автотранспорта и грузо- и пассажироперевозок в стране с каждым годом увеличивается. Активно идет строительство современных скоростных автотрасс, изменяя среду обитания птиц.

На территории Республики Мордовия в общем имеется 5.5 тысяч км автомобильных дорог общего пользования, из них – 4.5 тысяч км с твердым покрытием. Плотность (густота) сети автодорог общего пользования с твердым покрытием – 171 км/1000 кв. км. Из общей протяженности автодорог 382 км – это федеральные автодороги. В будущем транспортная сеть получит еще большее развитие в нашей стране и в республике.

Рост автотранспорта, грузоперевозок и скоростных трасс приводит к столкновению автотранспорта с животными, которое обуславливает их элиминацию и приводит к аварийным ситуациям на автодорогах. Гибель птиц на дорогах от столкновения с автотранспортом стала одной из актуальных проблем орнитологии, по некоторым регионам широко обсуждается в научной литературе (Хохлов, 1991; Фетисов, 1991; Дурнев, 1992; Ильях и др., 2007; Туданов, 2007; Макиян и др., 2008; Маловичко и др., 2008; Хохлов и др., 2008; Шевцов и др., 2011).

Но в тоже время, изучение видового состава птиц и характера их пребывания в дорожном биотопе, динамики численности птиц, вопросы формирования орнитофауны, кормодобывания, реакции птиц на движущийся транспорт исследуются явно недостаточно (Адам, 1980; Телегин, Ивлева, 1983; Лысенков и др., 2002).

Материал для статьи собирался на территории Республики Мордовия на участке автодороги Р-180 (подъезд к г. Саранск от автомобильной дороги М-5 "Урал") г. Саранск - с. Старое Шайгово протяженностью 53,7 км в период 2014-2016 гг. Всего проведено 100 автомобильных учетов, общая протяженность их составила 5730 км.

Исследуемый участок автодороги расположен в Лямбирском и Старошайговском районах Республики Мордовия. Он граничит с агроценозами (поля, залежные земли), лесными массивами, водотоками, садоводческими участками и населенными пунктами.

Агроценозы доминируют на протяжении всей автотрассы. В основном они представлены сельскохозяйственными угодьями, на которых выращивают зерновые культуры и многолетние травы. Во время вспашки и сева они привлекают врановых птиц (грачей и галок) и сизых голубей. В период уборочных работ сюда прилетают кормиться грачи, галки, черные коршуны, образуя большие скопления пернатых. Во время перемещений на поля они, как правило, дважды пересекали стационар.

Лесные массивы на стационаре встречаются редко и представлены островными лесами около сел Пензятка, Лемдяй и Летки. Одни виды, как черный коршун и ворон гнездятся в этом биотопе, вылетают на автодорогу добывать корм (сбитых птиц и млекопитающих). Другие, канюк, тетеревиный, перепелятник, из леса перемещаясь в поисках корма, пересекают автодорогу.

Водотоки на стационаре представлены малыми реками (Летка, Лемдяй, Ростанка, Пензятка) и ручьями. Многие ручьи в летний период пересыхают. Обычно водотоки, пересекающиеся автодорогой, заросли тростником и ивняком, где устраивают гнезда луговые луны и сороки.

Садоводческие участки (дачи) расположены на 3 участках, напротив, с. Пензятка, не доезжая с. Болотниково и Красная Рудня. Общая длина садоводческих обществ вдоль автодороги составляет около 3,8 км (7,1%). Здесь растут плодово-ягодные культуры, которые привлекают врановых птиц в летне-осенне-зимний периоды. Много заброшенных участков, в домиках гнездятся белые трясогузки и другие птицы, прилетают на автодорогу добывать корм

Придорожных населенных пунктов 8 (п. Чекаевский – 0,6 км; п. Блохинские Выселки – 2,1 км; д. Блохино – 1,0 км; с. Пензятка – 3,1 км; с. Болотниково – 1,6 км; д. Масловка – 1,1 км; п. Красная Рудня – 0,8 км; с. Лемдяй – 2,7 км). Их протяженность вдоль автодороги составляет 13 км (24,2% от всего маршрута). Во всех придорожных населенных пунктах гнездятся грачи, галки, голуби, воробьи, деревенские ласточки и др. птицы, которые прилетают на автодорогу добывать корм и гастролиты. Колонии грачей в д. Блохино, д. Масловка, п. Красная Рудня, с. Лемдяй насчитывают от несколько десятков до несколько сотен гнезд. Обычно они располагаются рядом с дорогой (кладбище, в придорожной лесополосе).

Исследуемый «биотоп» сложный по структуре, включает элементы дороги, придорожные полосы и лесные защитные полосы. К элементам дороги относятся земляное полотно, проезжая часть, обочины, откосы, кюветы, АЗС, пассажирские автоостановки, мосты, водопропускные трубы, барьерное ограждение, дорожные знаки разного типа и дорожное освещение. Характеристика элементов дороги приводится в табл. 1.

Общая характеристика исследуемого участка автодороги Саранск – Старое Шайгово

Характеристика маршрута	Показатели
Протяженность, км	53.7
Покрытие	Асфальтовое
Ширина земляного полотна, м	12-15
Ширина проезжей части дороги	7.5
Ширина обочин, м	3.75
Высота дорожной насыпи, м	1.0-2.6
Ширина придорожной полосы, м	от 50 до 100 - 150
Характеристика откосов	Хорошо развита сорная растительность, местами ивняк.
Характеристика кюветов	Имеются только на склонах
Характеристика придорожной полосы	Хорошо развита древесная поросль, редко используется под многолетку.
Характеристика лесных полос	Береза, тополь, дуб, ясень, сосна, лиственница, клен американский, яблоня.
Количество придорожных населенных пунктов, шт	6 (села Блохино, Пензятка, Болотниково, Масловка, Красная Рудня, Лемдяй)
Количество АЗС, шт	3
Количество пассажирских автоостановок, шт	20
Кол-во мостов и водопропускных труб, шт	3 / 28
Количество рек и ручьев, шт	3 / 28
Количество дорожных знаков ПДД и МЗО	Более сотни / два десятка.
Кол-во опор ЛЭП ВЛ и ЖБИ, шт	12 / 11
Общая протяженность населенных пунктов вдоль дорог, км / %	9.4 / 17.5
Общая протяженность лесов вдоль дорог, км / %	4.5 / 8.5
Общая протяженность лесных полос вдоль дорог, км / %	21.9 / 40.7
Общая протяженность открытых участков вдоль дорог, км / %	17.9 / 33.3
Автозагрузка дороги, кол-во автомобилей / час	от 260 до 400
Число зарегистрированных птиц, особь / вид	6269 / 33
Число найденных погибших птиц на дороги, особь / вид	68 / 6
Число найденных погибших млекопитающих на дороги, особь / вид	18 / 6

Для сбора (добычи) корма птицы чаще используют обочины дороги, реже ее проезжую часть (рис. 1).

Обочины дороги очищаются от снега, здесь проводится кошение травянистой растительности, поэтому они удобны для поиска корма. На обочинах птицы добывают просыпанное зерно, сбитых насекомых и гастролиты. Над проезжей части дороги поисковые полеты совершают черный коршун и ворон, находя трупы сбитых автомашинами птиц и млекопитающих. На этих трупах образуют небольшие скопления сороки и серые вороны.

Откосы задернованы, много сорных растений (лопух, крапива, чертополох, цикорий и др. Обычно здесь встречаются выброшенные пакеты с остатками продуктов водителей и пассажиров, которые привлекают животных.



Рис. 1. Грачи кормятся на обочине дороги

Кюветы встречаются редко, обычно на склонах (около с. Пензятка, около Больничного ручья и т.д.), они обкладываются бетонными плитами и практически не используются птицами.

АЗС и пассажирские автоостановки охотно посещаются птицами с целью поиска антропогенных кормов, которые находятся либо в небольших бачках для мусора, либо в пакетах около остановки.

Мосты и водопропускные трубы на маршруте небольшие и редко используются птицами. Под мостами гнездятся сизые голуби и белые трясогузки, около водопропускных труб – белые трясогузки.

Металлические барьерные ограждения водотоков и опасных участков дороги, дорожные знаки разного типа и дорожное освещение птицы используют для присады. Следует отметить, что в фонарях дорожного освещения мы отмечали гнездование городской ласточки (п. Красная Рудня) и полевого воробья (на пассажирских остановках).

На большей части маршрута находятся ЛЭП, которые используются птицами в качестве присад и мест гнездования. На опорах ВЛ гнездятся грачи и вороны, а в опорах ЖБИ – галки.

К придорожным полосам мы относим территорию, которая расположена от склона или кювета дороги до лесополосы. Ее ширина колеблется от 24 до 65 м. Частично она используется для выращивания сельскохозяйственных

культур (многолетние травы), большая ее часть – залежные земли. На последних хорошо развита рудеральная растительность (которая привлекает зерноядных птиц) и молодая поросль древесных растений (ивы, березы, сосны, американского клена). Некоторые участки покрыты муравьиными кочками. На придорожных полосах нами наблюдались кормежки грачей и мелких воробьиных птиц. В весенний период, во время таяния снега, здесь долгое время «стоит» вода, привлекая водных и околоводных птиц.

Придорожные лесные полосы защищают дороги от снежных заносов, создают своеобразную среду обитания для животных. На стационаре они представлены разновозрастными породами деревьев – береза, сосна, лиственница, тополь, дуб, американский клен, ясень пельсильванский, яблоня. Нижней ярус представлен орнитохорными видами - рябиной красной, крушиной ломкой, шиповником, бузиной красной, малиной и др., их ягоды привлекают рябинников, снегирей и врановых птиц. Практически все лесные полосы многоярусные, их ширина 10 до 30 м.

В придорожных лесополосах маршрута нами установлено гнездование грачей, серой вороны, сороки, зеленушки, ушастой совы, рябинника, вяхиря, зяблика, коноплянки др. Эти виды связаны с автодорогой, они вылетают сюда добывать корм и гастролиты, или пересекают дорогу, перемещаясь из одной лесополосы в другую (противоположную).

Учеты птиц проводились по методике А.М. Чельцов-Бебутов (1958). Птиц регистрировали по обеим сторонам автодороги, из автомобиля, движущегося со средней скоростью 60-70 км/ч. Ширина учетной полосы составляла около 100-200 м., в которую входили дорога, придорожная полоса и придорожные лесные полосы. По сути дела, последние были границей учетной полосы птиц, если полоса отсутствовала, ширину полосы определяли визуально.

Наблюдения за птицами записывались на диктофон. При встрече с птицами по возможности определялся вид. Если же вид определить не удавалось (обычно мелких птиц), то этих птиц мы относили к группе мелких воробьиных (sp). Кроме этого, подсчитывалось количество особей, отмечалось их местонахождение и функциональное поведение. Если птица находилась на проезжей части дороги или обочине, регистрировалась ее реакция на приближающийся автотранспорт: взлетела с дороги или отбежала на край обочины, подняла голову или присела, но осталась на месте; если взлетела, то улетела в сторону или снова села на дорогу после прохождения автотранспорта.

Регистрировали погодные условия, характер растительности, состояние автодороги, наличие ЛЭП, лесополос, водоемов, населенные пункты и т.д. Учитывалась также плотность дорожного трафика, которая составила в среднем 330 автомобилей в час. Следует отметить, что ранней весной методика позволяла учитывать гнезда врановых и других птиц. Во время каждого учета отмечали вид, место погибших птиц и млекопитающих (рис. 2, 3)



Рис. 2. Погибший заяц-русак от столкновения с автомашиной.

Сбитые автотранспортом млекопитающие имели разной степени видимые повреждения. У некоторых внешний вид не претерпел каких-либо изменений, у других, наоборот, был раздавлен до неузнаваемости.



Рис. 3. Погибшая куница (sp) в результате столкновения с автотранспортом 21.03.2015 г.

При обработке полученных материалов учетов нами использовалась балльная шкала оценки численности (Кузякин, 1962), согласно которой к весьма многочисленным (++++) относятся виды, встречающиеся от 100 до 999 особей на 10 км дорожного «ландшафта», к многочисленным (+++) – от

10 до 99, к обычным (++) – от 1 до 9, к редким (+) – от 0.1 до 0.9, к очень редким (+-) от 0.01 до 0.09.

Рассчитывалась доля участия в населении птиц каждого вида. Согласно методике выделялись три группы видов: доминантные, субдоминантные и второстепенные. В группу доминантов включались виды, на которые приходилось >10 % от всей численности населения птиц, в группу субдоминанты – от 5 до 10 %, второстепенных видов – менее 5%. Доминанты и субдоминанты вместе образовали группу фоновых видов.

За период наблюдений с 2014 по 2016 гг. отмечено 6389 особи 32 видов, относящихся к 8 отрядам и 20 семействам. Орнитофауна дорог представлена отрядами Соколообразные (5), Ржанкообразные (1), Голубеобразные (2), Кукушкообразные (1), Совообразные (1), Стрижеобразные (1), Дятлообразные (1) и Воробьинообразные (20 вид).

Доля участия отрядов птиц в фауне автодорог неодинакова, из всех отрядов доминируют виды из Воробьинообразных (табл. 2).

Таблица 2

Видовой состав и характер пребывания птиц на стационаре в 2014-2016гг.

Вид		Характер пребывания
Отряд Соколообразные		
Черный коршун	Редкий	Залетает кормиться
Луговой лунь	Редкий	Залетает кормиться
Тетеревятник	Очень редкий	Залетает кормиться
Канюк	Редкий	Останавливается на отдых
Чеглок	Очень редкий	Залетает кормиться
Отряд Ржанкообразные		
Чибис	Редкий	Залетает кормиться
Отряд Голубеобразные		
Клинтух	Очень редкий	Останавливается на отдых
Сизый голубь	Обычный	Залетает кормиться
Отряд Кукушкообразные		
Обыкновенная кукушка	Очень редкий	Останавливается на отдых
Отряд Совообразные		
Ушастая сова	Редкий	Гнездится
Отряд Стрижеобразные		
Черный стриж	Очень редкий	Залетает кормиться
Отряд Дятлообразные		
Белоспинный дятел	Очень редкий	Залетает кормиться
Отряд Воробьинообразные		
Деревенская ласточка	Редкий	Залетает кормиться
Полевой жаворонок	Очень редкий	Пролетает
Желтая трясогузка	Редкий	Залетает кормиться
Белая трясогузка	Редкий	Гнездится
Обыкновенный скворец	Редкий	Залетает кормиться
Сойка	Редкий	Залетает кормиться
Сорока	Обычный	Гнездится
Галка	Редкий	Гнездится
Грач	Многочисленный	Гнездится
Серая ворона	Редкий	Гнездится

Ворон	Обычный	Залетает кормиться
Свиристель	Редкий	Залетает кормиться
Серая славка	Очень редкий	Гнездится
Рябинник	Обычный	Гнездится
Большая синица	Очень редкий	Залетает кормиться
Полевой воробей	Многочисленный	Залетает кормиться
Зяблик	Обычный	Гнездится
Снегирь	Редкий	Залетает кормиться
Обыкновенная овсянка	Обычный	Гнездится
Пуночка	Обычный	Залетает кормиться

Гнездящиеся птицы составляют 31.3%, из них 1 эвритопный вид (белая трясогузка), 2 – синантропных (галка и грач), 1 – лесной (зяблик), 6 – лесолуговых (ушастая сова, сорока, серая ворона, рябинник, обыкновенная овсянка и ворон) и 1 луговой вид (серая славка). Из этой группы 1 вид (грач) – многочисленный, 5 видов (сорока, ворон, рябинник, зяблик и обыкновенная овсянка) – обычные и 4 вида (ушастая сова, белая трясогузка, галка и серая ворона) – редкие. В автодорожном биотопе 6 видов (ушастая сова, сорока, грач, серая ворона, рябинник и зяблик) гнездятся в придорожных лесных полосах, 2 вида (серая славка и обыкновенная овсянка) – гнездятся в придорожной полосе и 3 – в технических сооружениях (белая трясогузка – водопропускные тубы), галка и ворон – опоры ЛЭП)). Необходимо отметить, что многие из этих видов, гнездящиеся в населенных пунктах, полях и т. д. залетают в автодорожный биотоп добывать корм или гастролиты.

Группа птиц, залетающих кормиться, включает 17 видов, 53.1% орнитофауны стационара. Из них 5 видов (сизый голубь, черный стриж, деревенская ласточка, обыкновенный скворец, полевой воробей) – синантропы, 3 – пойменный (чибис, луговой лунь, желтая трясогузка), 3 – лесных (большая синица, снегирь и сойка), 2 лесолуговых (черный коршун и тетеревиатник) и 1 – тундренный вид (пуночка).

К группе многочисленных видов относится полевой воробей, к группе обычных – сизый голубь и пуночка, остальные виды относятся к группе редких и очень редких.

По характеру пребывания эти виды делятся на две группы: гнездящиеся в РМ (10 видов) и зимующие в РМ (снегирь и пуночка).

Виды, залетающие кормиться, используют разные элементы дорожного ландшафта. Так, на проезжей части и боковых полосах добывают корм черный коршун, сизый голубь, деревенская ласточка, сойка, полевой воробей, снегирь и пуночка. Из них деревенская ласточка, сойка и снегирь кроме дороги добывают корм в лесополосах.

Четыре вида (12.5%), совершая кормовые перемещения, пересекают автодорожный биотоп или останавливаются здесь на отдых. Они относятся к группе редких видов (канюк) и очень редких (клинтух, обыкновенная кукушка, полевой жаворонок).

Сроки пребывания птиц на стационаре различны, в течение всего года встречаются 4 гнездящихся вида (ворон, галка, грач и сорока). Только в зимний период отмечены большая синица и пуночка. Кроме них в зимний период нами регистрировались большая синица, обыкновенная овсянка, полевой воробей, пуночка, рябинник, сойка, свиристель.

По доли участия вида в населении птиц автодорожного биотопа нами выделены 3 группы:

1) доминанты, к ней относится 1 вид – грач, в среднем его доля участия в населении птиц составляет 64.5%;

2) субдоминанты, в нее входят 2 вида – галка и полевой воробей, их суммарная доля участия в населении птиц всего 17.9%;

3) второстепенные, таких видов 28 – сизый голубь, ворон, сорока, серая ворона, обыкновенный скворец, пуночка, черный коршун, рябинник, деревенская ласточка, снегирь, белая трясогузка, зяблик, обыкновенная овсянка, сойка, желтая трясогузка, чибис, канюк, луговой лунь, чеглок. ушастая сова, клинтух, щегол, черный стрижен, тетеревиатник, полевой жаворонок, серая славка, большая синица, обыкновенная кукушка. Их суммарная доля участия в населении птиц – 13.6 % (табл. 3).

Таблица 3

Доля участия вида в населении птиц автодорожного биотопа по годам

Вид	Доля участия вида (%) в населении птиц по годам				
	2014	2015	2016	Среднее	Балл
Грач	59.4	71.7	62.2	64.4	+++
Галка	11.7	7.7	10.2	9.9	++
Полевой воробей	9.9	7.7	6.5	9.3	++
Сизый голубь	1.4	1.6	10.1	4.4	++
Сорока	3.7	1.6	0.9	2.1	++
Ворон	2.4	1.8	1.8	2.0	++
Серая ворона	1.8	1.4	1.2	1.5	++
Скворец	0.2	0.1	1.1	0.5	+
Пуночка	–	1.6	–	0.5	+
Черный коршун	0.8	0.2	0.1	0.4	+
Рябинник	–	0.4	0.8	0.4	+
Деревенская ласточка	0.4	0.3	0.1	0.3	+
Снегирь	0.1	0.5	0.4	0.3	+
Белая трясогузка	0.3	0.1	0.1	0.2	+
Зяблик	0.4	–	0.03	0.1	+
Обыкновенная овсянка	0.4	–	0.03	0.1	+
Канюк	0.1	–	0.2	0.1	+
Щегол	–	–	0.4	0.1	+
Остальные 14 видов	7.0	3.3	3.8	3.4	

Необходимо учитывать, что мелкие воробьиные птицы (sp) составили 4.0% всего населения. Доминанты и субдоминанты вместе образуют группу фоновых видов, которая образована 3 видами (грач, галка и полевой воробей) с суммарной долей в населении птиц 82.4%.

Следует отметить, что доля участия видов в населении птиц ежегодно имела свои особенности. Так, в 2014 г. всего зарегистрирован 21 вид, группа доминантов образована 2 видами, субдоминантов – 1 и второстепенных – 15. В группу доминантов вошли 2 синантропных вида – грач и галка, их суммарная доля в населении птиц составила 71.1%. Группа субдоминантов представлена 1 синантропным видом – полевым воробьем, его доля в населении – 9,9%. Таким образом, в 2014 г. фоновая группа птиц автодорожного «биотопа» была образована 3 видами (грач, галка, полевой воробей) с долей участия в населении 81,0%.

В группу второстепенных видов вошли сизый голубь, ворон, сорока, серая ворона, обыкновенный скворец, черный коршун, рябинник, деревенская ласточка, снегирь, белая трясогузка, зяблик, обыкновенная овсянка, сойка, желтая трясогузка, чибис, канюк, луговой лунь, чеглок и ушастая сова. Суммарная их доля участия в пернатом населении всего 12.6%. Кроме этого, доля участия мелких воробьиных птиц (sp) составили 6.4% всего населения.

В 2015 г. группа доминантных видов представлена только грачом, однако доля участия его в населении возрастает до 71.7%.

В группу субдоминантов входят 2 вида (галка и полевой воробей), поэтому ее доля в населении больше, чем в предыдущем году (15.4%). Фоновая группа исследуемого «биотопа» сформирована теми же видами, что и в 2014 г., но суммарная доля их участия в населении достигает 87.1%.

Группа второстепенных видов образована 15 видами (ворон, сорока, серая ворона, скворец, пуночка, черный коршун, рябинник, деревенская ласточка, снегирь, белая трясогузка, сойка, желтая трясогузка и чибис. Суммарная доля этих видов в населении составляет 10.0%. На мелких воробьиных птиц (sp) приходилось 2.9% всего населения.

В 2016г. отмечено максимальное количество видов 25, а структура населения птиц автодорожного «биотопа» претерпела изменения. Группа доминантов образована 3 видами (грач, галка и сизый голубь), которые гнездятся в населенных пунктах или около них. Их суммарная доля в населении, несколько меньше, чем в 2015г., но по-прежнему значительна – 82.5%.

Субдоминантных видов 1 (полевой воробей), его доля в населении 6.5%. В фоновой группе видов зарегистрирован сизый голубь, который в предыдущие годы входил в группу второстепенных видов. Суммарная доля фоновых видов в населении составляет 89.0%.

В группе второстепенных видов произошли изменения. Впервые отмечены виды – щегол, черный стрижен, тетеревиный, полевой жаворонок, серая славка, большая синица и обыкновенная кукушка. В тоже время, на маршруте не регистрировались пуночка, сойка, желтая трясогузка, чибис, ушастая сова и клинтух. Всего в нее входят 21 вид, с суммарной долей в населении 7.5%. На мелких воробьиных птиц (sp) приходилось 3.5% населения птиц.

Изучение годовой динамики населения птиц автодорожного биотопа проводилось в течение трех последних лет. Ежегодно численность населения птиц, ее структура имели свои особенности (табл. 4).

Годовая динамика численности населения птиц в автодорожном биотопе

Вид	Численность населения птиц по годам, ос/10км			Среднее
	2014	2015	2016	
Грач	5.8	8.0	7.4	7.1
Галка	1.1	0.9	1.2	1.1
Полевой воробей	1.0	0.9	0.8	0.9
Сизый голубь	0.1	0.2	1.2	0.5
Сорока	0.4	0.2	0.1	0.2
Серая ворона	0.2	0.2	0.2	0.2
Ворон	0.2	0.3	0.2	0.2
Снегирь	0.02	0.1	0.04	0.05
Черный коршун	0.1	0.02	0.01	0.04
Деревенская ласточка	0.04	0.03	0.01	0.03
Зяблик	0.04	-	0.01	0.02
Обыкновенная овсянка	0.04	-	0.01	0.02
Белая трясогузка	0.03	0.01	0.01	0.02
Канюк	0.01	0.04	0.04	0.03
Скворец	0.02	0.01	0.1	0.01
Луговой лунь	0.02	-	0.01	0.01
Сойка	0.01	0.01	-	0.01
Желтая трясогузка	0.01	0.01	-	0.01
Чибис	0.01	0.01	-	0.01
Чеглок	0.01	-	0.01	0.01
Пуночка	-	0.2	-	0.01
Рябинник	-	0.1	0.1	0.01
Щегол	-	-	0.04	0.01
Ушастая сова	0.01	-	-	0.003
Клинтух	-	0.01	-	0.003
Белоспинный дятел	-	-	0.01	0.003
Черный стриж	-	-	0.01	0.003
Обыкновенная кукушка	-	-	0.01	0.003
Большая синица	-	-	0.01	0.003
Тетеревятник	-	-	0.01	0.003
Полевой жаворонок	-	-	0.01	0.003
Серая славка	-	-	0.01	0.003
Мелкие воробьиные (sp.)	0.7	0.26	0.4	0.5
Всего 32 вида	9.8	11.15	11.98	10.98

Численность населения птиц нестабильна, потому что большинство видов не гнездятся в этом биотопе, а залетают добывать корм и гастролиты или пролетают через него. В среднем общая численность птиц составляет 10.98 особей/10 км. Население птиц образовано 3 группами: обычные виды, редкие виды и очень редкие виды. Как видно, группа многочисленных видов отсутствует.

В группу обычных видов входят два синантропных вида: грач и галка. Однако, численность галки в 6.5 раз меньше, чем грача. Это обусловлено дефицитом мест гнездования для галки. Она гнездится в опорах ЛЭП, в период

гнездования на стационаре может гнездиться не более 10-15 пар. На группу обычных видов приходится 74.7% от общей численности птиц.

В группу редких видов входят полевой воробей, сизый голубь, сорока, серая ворона и ворон. Общая их численность составляет всего 2.0 особей/10 км. Следует отметить, что три вида (сорока, серая ворона и ворон) гнездятся и добывают корм в автодорожном биотопе, а сизый голубь и полевой воробей лишь прилетают кормиться на дорогу.

Все остальные виды (25) относятся к очень редким, их численность минимальна, но некоторые из них (черный коршун, луговой лунь) регулярно совершают поисковые полеты над автодорогой и придорожными полосами. Черный коршун специализируется на сбитых птицах и млекопитающих, а луговой лунь – добывает мышевидных грызунов и мелких воробьиных птиц. Белая трясогузка также приурочена к участкам автодороги, где находятся водопропускные сооружения, в которых она гнездится.

Анализируя годовую динамику населения птиц, следует отметить, что общая численность птиц колеблется в пределах от 9.8 до 11.98 особей/10 км. Видно, что она стабильна, ее колебания незначительны. Прежде всего, это объясняется изменениями численности по годам грача, галки, полевого воробья и сизого голубя. Кроме того в общую численность населения птиц входит группа мелких воробьиных, определить видовую принадлежность которых, при использовании данной методики не представлялось возможным, их численность составила 0,5 особей/10 км.

В 2014 г. в группу обычных видов входят 3 синантропных вида – грач, галка и полевой воробей с общей численностью 9.2 особей/10 км. Необходимо отметить, что численность этих видов неодинакова. Так, численность грача на стационаре была в 6.5 раз больше, чем галки и в 7 раз больше, чем полевого воробья. Это связано с колониальным гнездованием грача, его колонии располагаются в придорожных лесных полосах, в населенных пунктах (кладбищах, скверах и аллеях). Причем, колонии грачей насчитывают сотни гнезд. Грачи настолько адаптированы к автотранспорту, что при его движении обычно не улетают с обочины, а продолжают кормиться. Если же они находятся на проезжей части дороги или рядом с ней, то при приближении автомобиля грачи отпрыгивают на обочину или улетают в сторону на придорожную полосу. По нашим наблюдениям, грачи обычно оценивают опасность столкновения с автотранспортом и во время избегают ее.

Галка в основном гнездится в населенных пунктах, только 10-15 пар ежегодно устраивают свои гнезда в бетонных опорах высоковольтных ЛЭП. Большинство учтенных галок прилетали в дорожный «биотоп» в поисках корма. Поэтому их связь с дорожным биотопом гораздо слабее, чем у грача. Полевые воробьи на стационаре встречаются не регулярно и, как правило, в негнездовой период. Их стаи посещают обочины дороги, где добывают просыпанное зерно и семена сорных растений.

В группу редких видов входят 4 вида – сизый голубь, сорока, серая ворона и ворон. Их суммарная численность составляет 1.1 особей/10 км.

Сизые голуби прилетают на стационар добывать в основном гастроли-ты. Их скопления могут насчитывать от несколько особей до нескольких десятков. На маршруте голуби регистрировались обычно на одних и тех же отрезках – от Лямбирского кольца до Блохино, около с. Лемдяй, Болотниково. Встречаемость и численность населения птиц в каждый месяц показано на табл. 5.

Таблица 5

Численность населения птиц на стационаре в 2014-2016 гг. по месяцам (особь/10 км)

Вид	Численность птиц (особь/10 км) по месяцам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ч. коршун	-	-	-	0.04	-	0.2	0.3			0.02		
Луговой лунь	-	-	-	0.3	0.08	-						
Канюк	-	-	-	0.04	0.02	0.06	0.1			0.2		
Сизый голубь	0.05	0.2	1.0	0.4	1.7	0.2		0.2		0.3	0.4	
Д. ласточка	-	-	-	-	0.2	0.06	0.2	0.2				
Б. трясогузка	-	-	-	0.06	0.04	0.08	0.3					
Об. скворец	-	-	-	0.04	0.6	0.08						
Сойка	-	0.02	-	-	-	-				0.01		
Сорока	0.7	0.7	0.4	0.3	0.02	0.06	0.1	0.3	0.2	0.2	0.6	0.9
Галка	1.2	0.6	2.1	1.0	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	2.7
Грач	0.1	0.2	11.7	11.4	10.2	4.1	11.7	0.6	10.4	10.0	0.7	0.6
Серая ворона	0.5	0.4	0.3	0.2	0.02					0.06	0.4	0.6
Ворон	0.7	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Рябинник	0.2	-	0.02	0.09	0.3	0.1				0.01		
П. воробей	-	5.0	0.9	-	-	-				2.9	3.7	
Зяблик	-	-	0.01	0.04	-	0.03						
Снегирь	0.6	-	0.1	-	-	-						
Пуночка	1.9	-	-	-	-	-						1.2
Мелкие (sp)	1.4	-	0.2	0.3	0.9	0.8	1.1	0.6	2.9	0.2	0.1	0.1
Всего 32 вида	7.4	7.6	17.1	14.5	14.6	6.5	14.2	2.1	13.7	14.8	7.4	6.6

Видно, что на протяжении всего года более тесную связь с дорожным биотопом имеют сизый голубь, сорока, галка, грач, серая ворона и ворон. Мелкие воробьиные (sp) птицы встречаются практически в течение всего года, максимальная их численность в январе, мае, июле и сентябре. Численность сизого голубя колеблется от 0.05 до 1.7 особи/10 км, обычно это редкий вид, только в марте и мае он относится к группе обычных видов.

Максимальная численность сороки, галки, серой вороны и ворона в зимние месяцы: декабре, январе и феврале. В это время автодорожный биотоп является для них одним из важных мест добывания корма. В другие месяцы их численность относительно стабильна. У грача наблюдается другая закономерность, минимальная численность вида в зимние месяцы, а максимальная – в весенне-летне-осенние.

Таким образом, в период исследований количество видов на стационаре от 18 до 25, численность населения птиц в пределах 9.8 – 11.98 особей/10 км, число фоновых видов от 1 до 3 (табл. 6).

Таблица 6

Основные показатели видовой структуры населения птиц автодорожного ландшафта

Показатели	Годы			За период исследования
	2014	2015	2016	
Общее число видов	21	18	25	32
Численность (ос./10 км)	9.8	11.15	11.98	10.98
Число фоновых видов в населении	3	1	3	2
Участие фоновых видов в населении, %	80.6	71.8	81.8	74.7
Число многочисленных видов в населении	-	-	-	-
Участие многочисленных видов в населении, %	-	-	-	-
Число обычных видов	3	1	3	
Участие обычных видов в населении, %	80.6	71.8	81.8	74.7
Число редких и очень редких видов	17	17	23	30
Участие редких видов в населении, %	19.4	28.2	18.2	25.3
Виды доминанты	Грач, галка, полевой воробей	Грач	Грач, галка, сизый голубь	Грач, галка

Следует отметить, что группа многочисленных видов отсутствует, а численность населения птиц в основном определяется группой обычных видов. Доля участия в население птиц редких и очень редких видов колебалась по годам от 18.2 до 28.2%, в среднем она составила четвертую часть всего населения птиц (25.3%). К доминирующим видам в дорожном биотопе относятся синантропные птицы: грач, галка, полевой воробей и сизый голубь. Их набор по годам может изменяться.

Нами установлено, что на исследуемом маршруте пространственное распределение птиц имеет свои особенности. Так, в 2015 г. максимальное количество птиц регистрировалось на участках Саранск – Блохино (всего 309 птиц, 14.1 особей/за 1 учет) и Лемдяй – Старое Шайгово (576 птиц; 26.2 особей/за 1 учет), минимально – Пензятка - Болотниково (86 и 3.9 за 1 учет) и Болотниково – Масловка (16 и 0.7). В 2016г. больше всего птиц отмечалось на отрезках Саранск – Блохино (205 и 7.6), Блохино – Пензятка (323 и 12.0) и Красная Рудня – Лемдяй (467 и 17.3), Лемдяй – Шайгово (461 и 17.1). На отрезке Пензятка – Болотниково за 1 учет в среднем регистрировали 5.1 особей, Болотниково – Масловка – 2.3, Масловка – Красная Рудня – 6.3.

По нашим наблюдениям, элиминация позвоночных животных на исследуемом участке автомобильной дороги имеет свои особенности (табл. 7).

Таблица 7

Количество и виды птиц, погибших в результате столкновения с транспортом на стационаре в 2014-2016гг.

Вид	Месяцы												Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Грач	-	-	-	4	4	13	3	4	2	6	-	-	36
Сизый голубь	-	-	-	2	1	1	2	1	3	1	-	-	11
Полевой воробей	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	7
Галка	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	4
Ушастая сова	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3
Белая трясогузка	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	3
Козодой	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3
Чибис	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Серая славка	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Всего	-	1	-	8	8	17	9	5	6	11	2	-	68

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в результате столкновения с транспортом не зарегистрирована гибель редких и краснокнижных видов птиц Мордовии. Более 50% погибших птиц приходится на грача в гнездовой и послегнездовой периоды. Гибнут в основном молодые птицы, рядом с расположенными колониями грачей. Вылетевшие из гнезд птенцы, еще не адаптированы к движущему транспорту и не «умеют» избегать столкновений с транспортом. Они садятся на проезжую часть дороги и погибают под колесами автомашин. Второе место по погибшим птицам занимает сизый голубь, вид с низкой рассудочной деятельностью. Гибель остальных 7 видов отмечалась редко.

В зимний период погибшие птицы на стационаре отмечались крайне редко, максимальное их количество регистрировалось в июне и октябре.

Одних млекопитающих (кошка, собака, лиса) в дорожный биотоп привлекают пищевые отходы на склонах дороги или оставленные у пассажирских автоостановок, другие (еж, куница, заяц-русак) – вынуждены переходить проезжую часть дороги в местах своих миграций. Всего на стационаре отмечена гибель от автотранспорта 18 особей 6 видов (табл. 8).

Таблица 8

Количество и виды млекопитающих, погибших в результате столкновения с транспортом на стационаре в 2014-2016гг.

Вид млекопитающих	Месяцы												Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Кошка	-	-	-	-	1	-	1	-	1	3	-	-	6
Еж	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	4
Собака	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	3
Лиса	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	3
Куница (sp)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Заяц-русак	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Всего	-	-	2	-	2	3	2	2	2	5	-	-	18

Как мы видим, среди погибших млекопитающих доминируют домашние животные (кошки и собаки).

Нужно отметить, что сбитые автотранспортом млекопитающие на обочинах или проезжей части дороги привлекают хищных и врановых птиц. Иногда, около одного погибшего млекопитающего мы одновременно наблюдали 2 ворона и 5 сорок.

В итоге можно констатировать, что проблема «Птицы и автотранспорт» имеет следующие аспекты : экологический, зоогеографический, этологический, природоохранный и практический.

Экологический аспект менее изучен, поэтому мы уделили внимание условиям обитания птиц в автодорожном биотопе, формированию его орнитофауны, видового состава, сроков и характера пребывания птиц, кормодобывательной деятельности и гнездования и т. д.

Зоогеографический аспект еще менее исследован, чем экологический. Поэтому нами рассмотрены вопросы годовой и сезонной динамики населения птиц, доля участия каждого вида в население птиц. Протяженная сеть автодорог с совокупностью дорожных элементов и движущим автотранспортом создают своеобразные условия обитания птиц. Эти территории надо рассматривать как своеобразный антропогенный ландшафт, который можно именовать, как автодорожный ландшафт. Население птиц образовано следующими группами : многочисленными, обычными, редкими и очень редкими видами. Фоновая группа населения птиц автодорог представлена синантропными видами.

Этологический аспект связан с поведением птиц на движущийся автотранспорт, с приспособлением птиц добывать корм на проезжей части дороги и при этом избегать столкновений с автотранспортом, вовремя оценивать степень опасности, расстояние до приближающейся автомашины. Ответы на эти вопросы помогут нам в решение проблемы гибели птиц на автодорогах.

Природоохранный аспект. При столкновении автотранспорта с птицами гибнут не только синантропные или обычные виды, но и редкие краснокнижные животные. Разрабатывая меры охраны редких видов птиц, занесенных в Красные книги необходимо учитывать этот аспект. Нужны практические мероприятия по снижению вероятности столкновений автотранспорта с ними.

Практический аспект. Столкновение автотранспорта с птицами и млекопитающими может привести к ремонту транспорта, а в некоторых случаях к возникновению аварийной ситуации и даже гибели людей.

Литература

Адам А.М. Влияние дорог на фауну птиц // Проблемы охраны природы Западной Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1980. С. 78-82.

Адам А.М. Эколого-этологические особенности птиц, приуроченных к зоне дорог // Вопросы биологии. Томск, 1980. С. 10-14.

Владышевский Д.В. Поведенческие реакции птиц на элементы антропогенного ландшафта // Первое Всесоюзное совещание по экологическим и эволюционным аспектам поведения животных. М., 1972. С. 18-19.

Дурнев Ю.А. Гибель птиц на автомобильных и железных дорогах Южного Прибайкалья // Труды X Орнитологической конференции. Л., 1992. С. 67-68.

Ильях М.П. О гибели черного коршуна на автотрассе «Кавказ» // Кавказский орнитологический вестник. Ставрополь, 2007. Вып. 19. С. 70-73.

Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Ученые записки МОПИ им. Крупской. М., 1962. С. 3-182.

Лысенков Е.В. Автодороги и население птиц // Мордовский орнитологический вестник. Саранск, 2002. № 2. С. 61-68.

Макиян И.В. О гибели птиц и млекопитающих на модельном участке автотрассы «г. Ставрополь – х. Перевальный» // Проблемы развития биологии и экологии на Северном Кавказе. Ставрополь, 2008. С. 109-110.

Маловичко Л.В. О гибели хищных птиц на автодорогах в Центральном Предкавказье // Новітні дослідження соколоподібних та сов. Кривий Ріг, 2008. С. 229-234.

Наумов Н.П. Экология животных М.: Высшая школа, 1963. 614 с.

Телегин В.И. Птицы на дорогах // Птицы Сибири. Горно-Алтайск, 1983. С. 256-257.

Туданов Р.А. Гибель животных на дорогах в результате столкновения с автомобильным транспортом // Вестник Удмуртского университета. Серия биология. науки о Земле. Ижевск, 2007. № 10. С. 39-46.

Фетисов С.А. Гибель птиц на дорогах Псковской области // Материалы 10-й Всесоюзной орнитологической конференции. Минск, 1991. Ч. 2. С. 266.

Хохлов А.Н. Новые сведения о гибели птиц на автодорогах Ставрополя // Актуальные вопросы экологии и охраны природы Ставропольского края и сопредельных территорий. Ставрополь, 1991. С. 165-169.

Хохлов А.Н. Осенняя гибель позвоночных животных на автодорогах Ставрополя // Проблемы развития биологии и экологии на Северном Кавказе. Ставрополь, 2008. С. 193-195.

Шевцов А.С. Элиминация позвоночных животных на автомобильных дорогах центрального Предкавказья // Вестник Ставропольского государственного университета. Биологические науки. 2011. № 74. С. 115-122.

Чельцов-Бебутов А.М. Опыт количественной оценки птичьего населения открытых ландшафтов // Орнитология. 1958. Вып.2. С. 16-27.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РЕДКИХ ВИДАХ ПТИЦ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Спиридонов С.Н.

Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия

e-mail: alcedo@rambler.ru

В южных и юго-восточных районах Нижегородской области продолжены (Спиридонов, 2014) кратковременные обследования и установлены новые места обитания редких видов птиц, внесенных в региональную Красную книгу. Также приводятся краткие сведения о встречах птиц, нуждающихся в особом контроле за их состоянием в природной среде на территории Нижегородской области (приложение 2 к Красной книге Нижегородской области).

Серая цапля (*Ardea cinerea*). На пруду около с.Шандрово Лукояновского района в июне 2015 г. встречено 10 птиц, которые кормились вдоль берега водоема. Цапли здесь отмечаются ежегодно. Также местом их встреч служат и другие водоемы у с.Новый Майдан.

Белый аист (*Ciconia ciconia*). Одна птица отмечалась в конце мая 2015 г. неоднократно на южной окраине с.Шандрово, где кормилась на полях и мелководных участках расположенных здесь прудов. В ходе обследования потенциальных мест гнездования (водонапорные башни, территории ферм и т.д.) в с.Шандрово, Салдаманов Майдан, Новый Майдан, Салдаманово, гнезд не найдено.

Лебедь-шипун (*Cygnus olor*). Одна птица встречена на весеннем пролете 2015 г. на пруду южнее с.Шандрово Лукояновского района.

Серый сорокопут (*Lanius excubitor*). В июне 2015 г. подтверждено обитание вида в 2-х км. южнее с. Салдаманов Майдан Лукояновского района. Ранее (Спиридонов, 2014) там уже встречались взрослые птицы с выводком. Новые встречи приурочены к пологому склону, заросшему самосевом сосны и березы.

Обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*). В июне 2015 г. поющий самец встречен в 1,5 км северо-западнее с.Шандрово Лукояновского района.

Большая выпь (*Botaurus stellaris*). В мае и июле вокализирующие самцы отмечены на прудах Уразовского рыбхоза. На самом северном пруду гнезилось 3-4 пары, на расположенном рядом с ним - минимум 2 пары.

Свиязь (*Anas penelope*). В конце мая 2011 г. на прудах рыбхоза отмечено 12 птиц. На водоемах очистных сооружений г. Сергач 1 июня 2011г. встречено 17 особей.

Широконоска (*Anas clypeata*). На рыбопродуктивных прудах около с. Уразовка в конце мая 2011 г. встречена самка с 6 утятами. В начале июня 2011 г. при обследовании очистных г.Сергач отмечены самки, в том числе отводящие от своих выводков. Всего на данной территории вероятно

гнездились до 6 пар.

Красноголовый нырок (*Aythya ferina*). В начале июня 2011 г. на водоемах очистных сооружений г. Сергач встречены 3 пары нырков и 5 одиночных самцов.

Полевой лунь (*Circus cyaneus*). 10 июля 2014 г. выводок полевых луней (2 слетка) отмечен в 5 км. южнее с.Никаевка Большеболдинского района. Птицы держались в сосновом лесу около просеки. В начале июля одиночные птицы охотились над убранном полем зерновых восточнее с. Пикшень Большеболдинского района.

Луговой лунь (*Circus pygargus*). Неоднократно в гнездовой период самки, самцы и молодые птицы отмечались в Лукояновском, Вознесенском, Большеболдинском, Сергачском, Сеченовском, Починковском, Первомайском районах. Гнездовые участки располагались в поймах рек, на окраинах населенных пунктов, в местах расположения бывших ферм, зарослях сорных трав, иногда непосредственно на территории населенных пунктов (в д. Язовка Большеболдинского района в 2013 г гнездились 3 пары).

Обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*). Отмечена только два раза. В 2012 г. пара гнездилась в заросшем овраге около с.Атингеево Лукояновского района. В 2014 г. охотящаяся птица встречена в июле восточнее с.Пикшень Большеболдинского района. В 2015 г. пара птиц в июне встречена в Лукояновском районе северо-западнее с.Шандрово.

Перепел (*Coturnix coturnix*). Самцы отмечались в Лукояновском, Починковском, Большеболдинском и Сергачском районах.

Коростель (*Crex crex*). Крики коростелей неоднократно фиксировались на территории Лукояновского, Вознесенского, Починковского, Сергачского, Большеболдинского, Перевозского районов.

Лысуха (*Fulica atra*). На северном пруду Уразовского рыбхоза в конце мая 2011 г. отмечено гнездование 12 пар, также 17 птиц плавали отдельной стаей на головном пруду. В начале июня 2011 г. на пруду около с.Антяровка встречены 2 пары. Также 2 лысухи встречены на пруду около с. Юморга Пильнинского района.

Травник (*Tringa totanus*). На Уразовских прудах в конце мая 2011 г. отмечено 5 травников. В начале июня 2011 г. 12 птиц встречено на очистных сооружениях г. Сергач. На пруду южнее с.Шандрово в июне 2015 г. встречено 2 пары.

Сизая чайка (*Larus canus*). В июне 2015 г. 10 птиц держались на пруду южнее с.Шандрово Лукояновского района.

Озерная чайка (*Larus ridibundus*). В мае, июле 2011 г. на прудах Уразовского рыбхоза отмечены стаи, по 12-20 птиц, кочевавшие по прудам. 1 июня 2011 г. 25-30 чаек летали над очистными сооружениями г. Сергач. В конце мая 2013 г. пролетающая стайка из 16 особей отмечена над южной частью пруда «Протяжка» (территория ЗАТО г.Саров). В июне 2015 г. около 30 птиц держались на пруду южнее с.Шандрово Лукояновского района.

Болотная сова (*Asio flammeus*). Одна сова отмечена около с. Степана

Разина Лукояновского района в мае 2014 г. В июне 2015 г. одиночная птица охотилась в пойме р.Патерга северо-восточнее с.Шандрово Лукояновского района.

Индийская камышевка (*Acocephalus agricola*). Вокализирующие самцы отмечались на северном пруду Уразовского рыбхоза в 3-4 местообитаниях.

Дроздовидная камышевка (*Acocephalus arundinaceus*). На трех северных прудах Уразовского рыбхоза в конце мая 2011 г. отмечено не менее 10 территориальных пар.

Обыкновенный дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*). Отмечался в смешанном лесу около с.Мессинговка Лукояновского района в июне 2014 г.

Литература

Спиридонов С.Н. Встречи редких видов птиц на территории Нижегородской области // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сб. рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 4. Н.Новгород. 2014. С. 121-124.

ВАЛЬДШНЕП (*SCOLOPAX RUSTICOLA*) В МОРДОВИИ

Спиридонов С.Н., Гришуткин Г.Ф.

Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия

E-mail: alcedo@rambler.ru

Представлены все известные сведения о биологии вальдшнепа – одного из самых обычных, но наименее изученных куликов Мордовии. Указана современная численность вида в условиях региона. Показаны особенности гнездовой биологии. Установлено смещение дат первых встреч и тяги на более ранние сроки. Приводятся сведения об особенностях осеннего пролета вальдшнепов в Мордовии и местах их зимовок.

Ключевые слова: вальдшнеп, *Scolopax rusticola*, гнездовая биология, миграции, численность, Республика Мордовия.

Вальдшнеп - обычный гнездящийся перелетный вид Мордовии. Встречается на всей территории региона, однако, несмотря на свое широкое распространение, до сих пор он один из наименее изученных куликов. Этому способствует ночной образ жизни и скрытность в светлое время суток.

Местообитания. Населяет увлажненные участки лесов разных типов, как сосновые, так смешанные и лиственные, предпочтительно с густым подростом. На пролете встречается по лесополосам, островным лесам, зарослям кустарников в поймах рек, иногда даже в небольших группах деревьев при наличии рядом богатых кормом участков. После подъема на крыло молодые птицы часто встречаются на лесных дорогах, полянах среди мелколесья, вдоль лесных ручьев, на вырубках. Осенью с середины сентября и вплоть до отлета местные птицы и пролетные особи ночью вылетают из леса на кормежку на сенокосы, пастбища, пойменные луга с низким травостоем, значительно реже встречаются по границам убранных полей зерновых.

Численность. Во всех работах начала XX в., отражающих состояние орнитофауны территории современной Мордовии, указывается «обычность» вальдшнепа.

Б.М. Житков и С.А. Бутурлин (1906) писали, что в Симбирской губернии вальдшнепы встречается «всюду», и «особенно многочисленны в смешанных лесах долины Алатыря и в Сурских лесах». Также «очень обыкновенны» в юго-западной части Ардатовского уезда (в настоящее время - восточные районы Мордовии). Для Тамбовской губернии вальдшнеп приводился как гнездящаяся птица лесных уездов (Резцов 1910). В Пензенской губернии, в состав которой входили современные центральные районы Мордовии, вальдшнеп указывался как «обыкновенная пролетная и немногочисленная спорадически гнездящаяся птица» (Артоболевский 1923-24). А.А. Федорович (1915) указывал, что «только небольшая часть огромных пролетных стай вальдшнепов остается у нас на лето, вся же масса их летит далее на север.

В 1930-х гг. при обследовании территории будущего Мордовского заповедника Е.С. Птушенко (1938) указывал, что вальдшнеп гнезвился в небольшом количестве. В сухую осень 1936 г. пролет был плохо выражен, «встреча-

лось по 1–3 птицы в мелких березничках и в понижениях, где сохранилась влага во мхах. 26 апреля на маршруте 40 км встречено 4 птицы, 27 сентября на 20 км. – 2 птицы». В настоящее время в Мордовском заповеднике вальдшнеп обычен на гнездовании на всей территории, кроме чистых сосняков. Его численность в конце сентября 1988 и 1990 гг. составляла 0.4 и 0.3 ос./10 км маршрута.

В сосновых лесах Присурья плотность населения вальдшнепа весной составляла 1.23 ос./км² (Луговой, 1981), а в лиственных лесах в осенний период была 1.3 ос./км² (Луговой и др., 1978).

В национальном парке «Смольный» вальдшнеп обычный гнездящийся вид. В результате проведенных учетных работ в сентябре (в основном попутно при учете тетеревиных птиц) средняя численность за 11 лет составила 3.5 ос./1000 га (от 1.0 до 12.6). В 1996 г. она составляла 3.3 ос./1000 га, в 1997 г. – 6.7, в 1998 г. – 12.6, в 1999 г. – 1.0 ос./1000 га. По данным летнего учета средняя плотность населения в 2010-2012 гг. в сосновых лесах составила 9.2 ос./км²; смешанных лесах – 0.29.

На начало XXI в. считалось, что в Европейской части России согласно экспертным оценкам численность вальдшнепа составляла 2.5–10 млн. птиц с умеренным сокращением численности (10–50%) (Оценка..., 2004).

При этом следует учитывать, что из-за скрытности вальдшнепа, его абсолютная оценка на гнездовании или на пролете невозможна, о чем указывают ведущие французские специалисты по этому виду И. Ферран и Ф. Госсманн (Ferrand, Gossmann, 2009; цит. по: Фокин и др., 2011).

Сейчас приняты несколько подходов, рассматривающие оценки численности вальдшнепа. Один из них – учет вальдшнепа, прежде всего самцов, на «тягах» - своеобразных токовых полетах. Однако он позволяет лишь проследить тенденцию изменения численности птиц в сезон размножения (Фокин и др., 2011).

В 1960–1962 гг. Окским заповедником были организованы (в том числе в Мордовии) учеты на тяге, которые проводились в 1960 г. в период 20 апреля по 5 мая, в 1961 г. – с 15 апреля по 5 мая; в 1962 г. – с 10 апреля по 5 мая. Учеты выполнялись в течение 2-х ч., начиная за час до захода солнца. В результате в 1960 г. в среднем было встречено 9 птиц, в 1961 г. – 8, в 1962 г. – 8. В эти же сроки во время наблюдений зафиксировано от 5 (1960 г.) до 11 (1962 г.) выстрелов, в среднем (n=3) 7 выстрелов за 2 ч. Тяга интенсивнее в мае, чем в апреле (Сапетина, 1965).

А.Е.Луговой (1975) приводит следующие данные учетов на тягах в 1960-1963 гг., которые он организовывал (вероятно для Окского заповедника) с привлечением местных охотников. За 2 ч. вечерних наблюдений наибольшее количество «тянущих» вальдшнепов было в Темниковском районе у п. Бочино (11.4–22.0 ос./2ч), в Кемлянском лесничестве Ичалковского района (в настоящее время территория НП «Смольный») – (9.8–17.5 ос./2ч). У с. Пермиси Большеберезниковского района «тянуло» 4.6-12.0 ос./2ч, в Ковылкинском

районе (Замокшанская дача) – 3.8–4.2; в Теньгушевском районе (Кочемировское лесничество) – 1.8–2.0 ос./2ч.

С конца 1990-х гг. специалистами рабочей группы «Вальдшнеп» и Центрохотконтроля при помощи специальных анкет, распространяемых через региональные общества охотников проводятся учеты вальдшнепов во время весенней тяги. Они традиционно проводятся в последнюю субботу мая и носят статус Всероссийских учетов. В начале 2000-х гг. такие учеты показали, что Мордовия относилась к регионам со «слабой» тягой. Абсолютный показатель интенсивности тяги не превышал 5.01 контактов (число видимых или слышимых по голосу самцов) за 2 ч. учета на 1 учетной точке (тяге) наблюдений (Fokin, Blokhin, 2011).

С 2012 г. нами совместно с сотрудниками Мордовского общества охотников и рыболовов проведена работа с районными обществами охотников с целью повышения качества анкетных данных и установления числа токующих вальдшнепов на тягах.

В ходе проведенных 14–18 Всероссийских учетов вальдшнепов на тяге в 2012–2016 гг. (табл. 1) отмечалось, что ежегодно в Мордовии тяга была «средней» (в среднем 5-10 контактов) (Fokin et al., 2012; Fokin, Blokhin, 2013; Fokin et al., 2014; Blokhin, Fokin, 2015; Fokin et al., 2016; наши данные).

Таблица 1

Результаты Всероссийских учетов вальдшнепов в Мордовии на вечерней тяге весной 2013–2016 гг.

Год	Количество точек наблюдений	Всего контактов	Всего птиц	Среднее количество контактов	Количество птиц (в среднем)	Максимальное количество контактов на точке	Максимальное количество птиц на точке	Точек без тяги, %
2012	35	214	229	6.11	6.54	15	16	0
2013	43	268	302	6.23	7.02	16	17	0
2014	71	374	425	5.27	6.13	13	16	2.8
2015	109	547	653	5.02	5.99	14	15	0.9
2016	51	277	305	5.43	5.98	14	17	0

Следует учитывать вопрос достоверности данных учетов на тягах. Во-первых, участвующие в учетах охотники чаще выбирают для учетов «любимые» места, где тяга максимальна среди всех известных им охотничьих участков и репрезентативность учетов невысока (Кузякин, 1999). Во-вторых, несмотря на то, что в анкетах Всероссийских учетов подробно описана методика подсчета птиц и оформления результатов, в некоторых охотничьих хозяйствах преобладают экспертные данные, наблюдаются неточности в соблюдении методики учета, что не совсем отображает реальную ситуацию и не позволяет использовать подобные анкеты для обобщения. В отдельные годы анкеты с браком встречаются очень часто. По сведениям Ю.Ю. Блохина (ФГБУ «Центрохотконтроль») при обработке анкет с данными по весенней тяге, полученными из Мордовии в 2012 г. брак составил 37.9 % от всех анкет, в

2013 г. – 44.9%, в 2014 г. – 26.0%, в 2015 г. – 17.4%. Некоторые охотобщества регулярно не соблюдают методику учета, в связи с чем данные их учетов для анализа не используются. Анализ анкет Ю.Ю. Блохиным, полученных из Мордовии показал следующие результаты.

В 2013 г. наибольшее число учетов на тяге было проведено в Ельниковском (9), Ичалковском, Ромодановском и Торбеевском районах (по 5–6) (табл. 2).

Таблица 2

Результаты учета вальдшнепа на вечерней тяге в некоторых районах Мордовии в 2013 г. (25 мая)

Район	Точек (анкет)	Всего		Среднее число		Максимальное число	
		контактов	птиц	контактов	птиц	контактов	птиц
Ельниковский	9	95	107	10.56	11.89	15	17
Ичалковский	6	26	28	4.33	4.67	5	6
Ромодановский	5	23	28	4.60	5.60	7	7
Торбеевский	5	15	16	3.00	3.20	4	4

В 2014 г. из 15 районов более всего учетов провели в Теньгушевском и Ельниковском – 9–10 (табл. 3). В Ичалковском, Кочкуровском, Ромодановском и Старошайговском – по 5–8 учетов. В остальных районах в 2013–2014 гг. было проведено только по 1–4 учета, что недостаточно для анализа средних показателей тяги.

Таблица 3

Результаты учета вальдшнепа на вечерней тяге в некоторых районах Мордовии в 2014 г. (31 мая)

Район	Точек (анкет)	Всего		Среднее число		Максимальное число	
		контактов	птиц	контактов	птиц	контактов	птиц
Ельниковский	9	58	65	6.44	7.22	10	11
Ичалковский	8	39	40	4.88	5.00	8	8
Кочкуровский	5	27	29	5.40	5.80	7	7
Ромодановский	5	17	23	3.40	4.60	5	6
Старошайговский	5	51	51	10.20	10.20	13	13
Теньгушевский	10	72	94	7.20	9.40	12	16

В 2013 г. на 43 учетных точках были зарегистрированы 268 встреч 302 особей вальдшнепа. Часть встреч (10,8 %) составили двойки (25), тройки (3) и четверки (1) «игрунков». Особенно много «игрунков» было в Ромодановском районе (табл. 4). Тяга была на всех учетных точках. Лучшие («хорошие») тяги наблюдались в Ельниковском районе – в среднем 10.6 встреч. В Ичалковском, Ромодановском и Торбеевском районах тяги были «слабыми» - в среднем 3.0–4.6 встреч. По абсолютному показателю встреч вальдшнепа за тягу лидирует с. Ардатово Дубёнского района, где на точке наблюдались 16 встреч 17 птиц. Всего «отличные» тяги (более 15 встреч вальдшнепа) зарегистрированы в

республике только на одной точке (2.3 % всех учетных точек). В различных районах самая ранняя тяга начиналась в 20:25, самая поздняя в 23:16.

В 2014 г. на 71 учетной точке были зарегистрированы 374 встречи 435 особей вальдшнепа. Часть встреч (14.4 %) составили двойки (47) и тройки (7) «игрунков». Особенно много «игрунков» (35.3%), как и в прошлом году, было в Ромодановском районе, тогда как в Старошайговском районе их не было совсем (табл. 4). Тяги не было на 2 учетных точках (2.8 %). Лучшие («хорошие») тяги наблюдались в Старошайговском районе – в среднем 10.2 встреч. В Ельниковском, Кочкуровском и Теньгушевском районах тяги были «средними» - 3.4–4.9 встречи. В Ичалковском и Ромодановском тяги были «слабыми» - в среднем 3.0–4.6 встреч. По абсолютному показателю встреч вальдшнепа за тягу лидирует с. Летки Старошайговского района, где на точке наблюдались 13 встреч 13 птиц. В различных районах республики самая ранняя тяга начиналась в 20:39, самая поздняя - в 22:30.

Таблица 4

Особенности вечерней тяги вальдшнепа при учетах в разных районах Мордовии в 2013–2014 гг.

Район	Число встреч на точках						% встреч игрунков	
	двоек		троек		четверок		2013	2014
	2013	2014	2013	2014	2013	2014		
Ельниковский	6	5	3	1	0	0	9.5	10.3
Ичалковский	2	1	0	0	0	0	7.7	7.4
Ромодановский	5	6	0	0	0	0	21.7	35.3
Торбеевский	1	-	0	-	0	-	6.7	-
Кочкуровский	-	2	-	0	-	0	-	7.4
Старошайговский	-	0	-	0	-	0	-	0
Теньгушевский	-	12	-	5	-	0	-	23.6

- - учеты в районе не проводились или проведено небольшое количество учетов, данных которых недостаточно для вычисления средних показателей.

Учитывая, что в условиях Мордовии средняя плотность тянущих самцов оценена в 1 самца /км² (Кузякин, 1999), а площадь лесных земель региона составляет 7496 км² (Гос. доклад..., 2012), можно предположить что в Мордовии обитает порядка 7500 участвующих в тяге взрослых самцов. Принимая во внимание число молодых птиц, которые токуют реже взрослых, общее число самцов в Мордовии составляет около 12.7 тыс. особей. Половое соотношение вальдшнепов в гнездящихся популяциях принято 1:1 (Кузякин, 1999), в связи с чем общее минимальное количество размножающихся вальдшнепов в Мордовии составляет приблизительно 25.5 тыс. птиц.

Фенология. На территорию Мордовии вальдшнепы прилетают в среднем в первой декаде апреля. Первые вальдшнепы в начале XX в. у г.Алатырь (в 5 км от границы Мордовии) встречались 3-6 апреля, когда в лесу появились проталины, всегда день в день с прилетом белой трясогузки (Волчанецкий, 1925). В Мордовском заповеднике (n=13) и Национальном парке «Смольный» (n=14) (рис. 1, 2) большинство первых встреч приходится на период с 5 по 20 апреля, в среднем – 10 апреля. В отдельные годы прилет проходит раньше.

Например, в Мордовском заповеднике в 1961 г. первого вальдшнепа встретили 30 марта, в парке «Смо́льный» в 2007 г. весна была ранняя и вальдшнеп отмечен уже 23 марта.

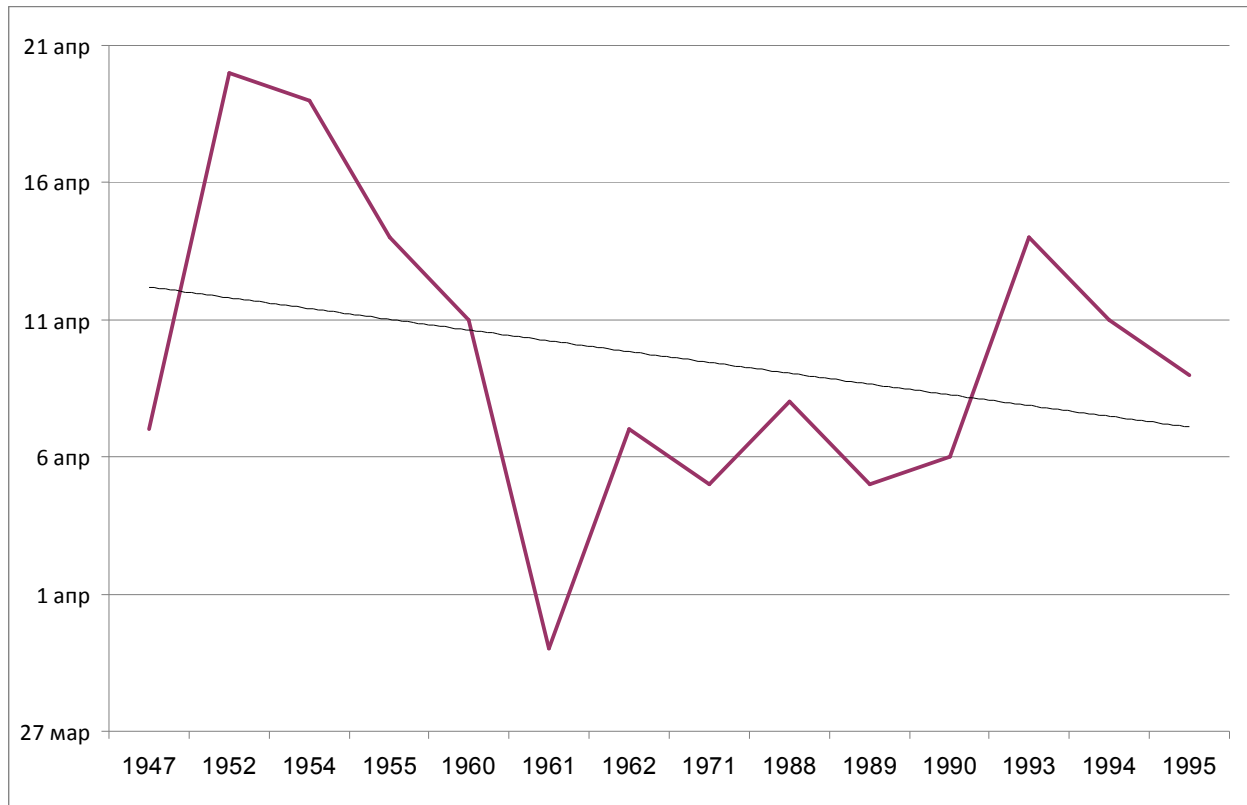


Рис. 1. Динамика дат прилета вальдшнепа в Мордовский заповедник.



Рис. 2. Динамика дат прилета вальдшнепа в Национальный парк «Смо́льный».

Прилетев, вальдшнепы кормятся на пониженных участках дорог и прогреваемых южных участках лесных полей и склонов, которые первыми освобождаются от снега. Через несколько дней после прилета начинается тяга (токовые полеты самцов над лесными просеками, дорогами, вдоль ручьев с характерными звуками – «хорканьем» и «циканьем»). Тяга вальдшнепа проходит в любых типах леса, наиболее часто в лиственных или смешанных лесах. Часто она наблюдается в ясную теплую погоду, когда в лесу еще не полностью сошел снег. Во время тяги, которая сильно зависит от температуры воздуха, осадков, силы ветра самцы летают (тянут) медленно над деревьями в сумерках и до полной темноты. В 2014 г. в национальном парке «Смольный» тяга была отмечена сравнительно рано, около 17 ч.

Наиболее активной бывает тяга между 15 и 30 апреля (Луговой, 1975). В пойме р. Суры в окрестностях биостанции Мордовского университета в 1974 г. тяга вальдшнепа зафиксирована 8 апреля, в 1976 г. – 13 апреля, в 1977 г. – 14 апреля (Смирнов, 1983). В Мордовском заповеднике тяга в 1936 г. началась 16 апреля и продолжалась до 22 апреля, когда «очевидно передвигались пролетные» (Птушенко, 1938).

Тяга в Мордовском заповеднике (n=34) и парке «Смольный» (n=15) приходится на конец первой – начало второй декады апреля (рис. 3, 4), в среднем — 13 апреля. Но в отдельные годы вальдшнепы начинают токовать уже в первых числах апреля (рис. 3), а в 2008 г. (ранняя весна) в парке «Смольный» тяга наблюдалась 28 марта. По данным из парка «Смольный» прослеживается тенденция смещения начала тяги вальдшнепа на более ранние сроки.

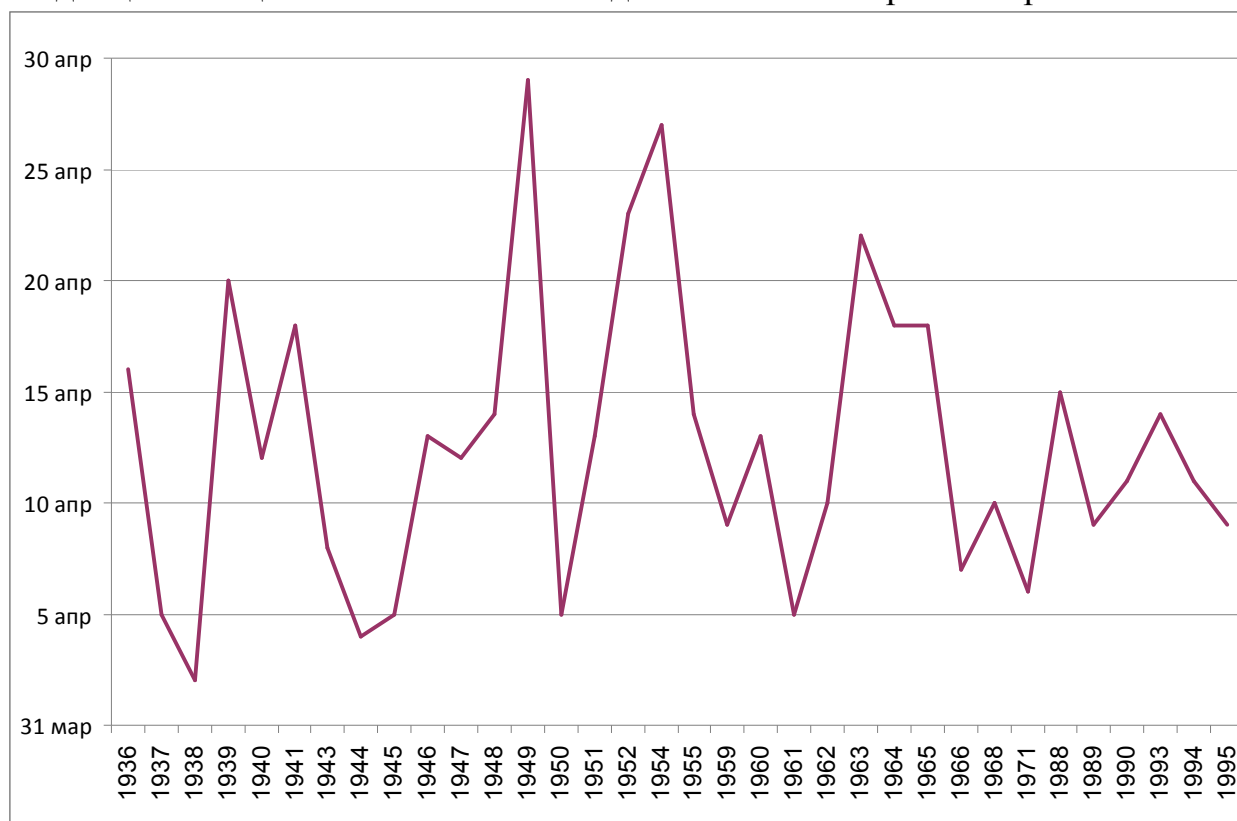


Рис. 3. Динамика дат начала тяги вальдшнепа в Мордовском заповеднике

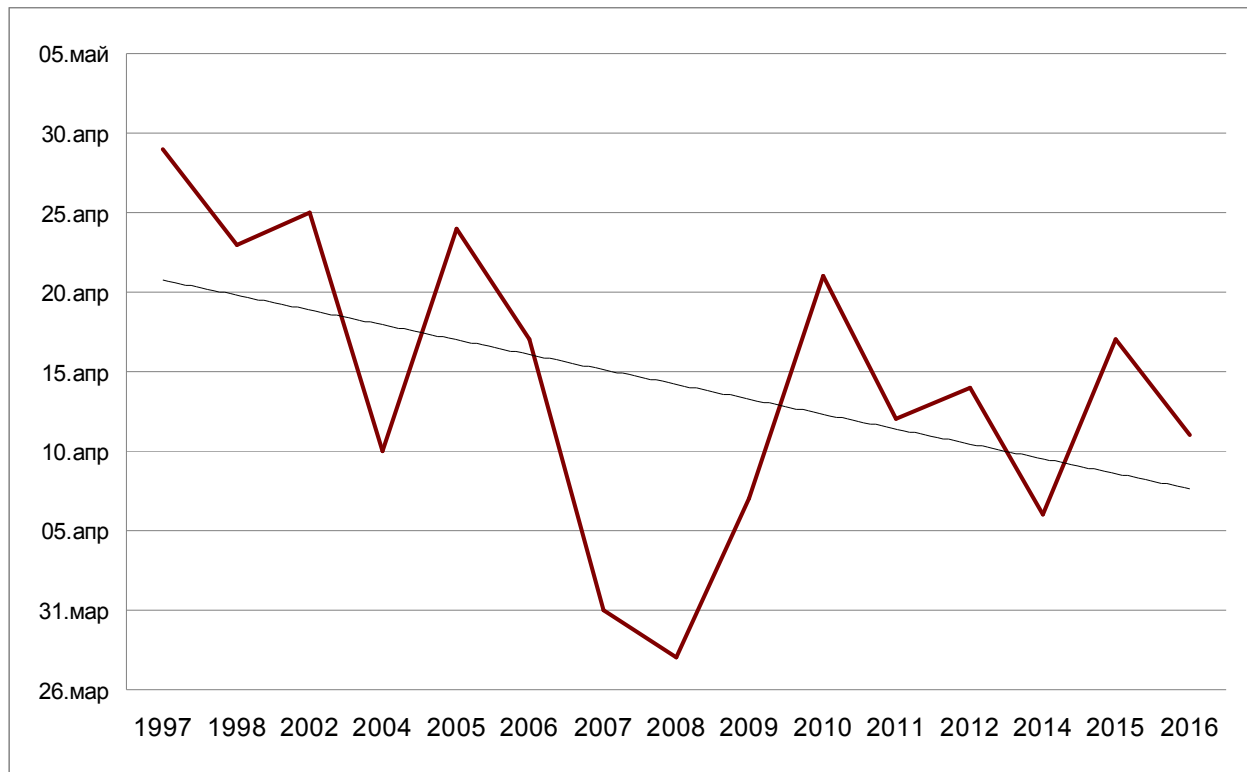


Рис. 4. Динамика дат начала тяги вальдшнепа в Национальном парке «Смольный»

Часто встречаются птицы, тянущие в июне (Волчанецкий, 1925), а отдельные местные особи - до середины июля. В долине р.Суры Б.М. Житков и С.А. Бутурлин (1906) наблюдали тягу в конце июня 1889 г. (6 птиц встречено визуально), в долине р. Алатырь в 1891 г. тяга была отмечена 4 июля (2 птицы). В Мордовском заповеднике местные гнездящиеся тянули до конца первой декады июля (Птушенко, 1938). В национальном парке «Смольный» тяга отмечалась 4 июля (1990 г.), 3 июля (2014 г.).

Осенний пролет вальдшнепов менее заметен, чем весенний. Начинается он в конце августа, но более выражен в сентябре-октябре. В Мордовском заповеднике отлет начинается с середины сентября. В 1936 г. перемещения стали заметны уже с конца августа, пролет начался с 15 сентября, но из-за сухой осени протекал мало заметно (Птушенко. 1938). В 1938 г. отлет наблюдался 30 сентября, в 1943 г. – 19 сентября, в 1944 г. – 12 сентября. Последние встречи вальдшнепов в 1936 г. датируются 27 сентября, в 1952 г. – 25 октября, в 1993 г. – 7 октября, в 1994 г.– 10 октября.

Отдельные птицы могут встречаться до первого снега (Луговой, 1975) и задерживаться на кормных местах позднее. В 2015 г. с 8 по 13 октября периодически шел снег, изредка с дождем, температура воздуха опустилась до 0–+2°C. При этом от местных жителей поступали сообщения о встречах кормящихся в лесу вальдшнепов, среди покрытых снегом прошлогодних листьев. В 1996 г. одна птица была вспугнута в лесополосе около очистных сооружений г.Саранска 4 ноября.

В настоящее время для изучения осеннего пролета вальдшнепа (рис. 3) применяется метод ночного отлова и учета с прожектором (Gossmann et al.,

1988) на площадках в наиболее оптимальных кормовых станциях (пастбищах, сенокосах, грунтовых дорогах), позволяющие судить об обилии птиц на пролете и доля молодых вальдшнепов в отлове, характеризующих успешность размножения в данном сезоне. Установлено, что если в осеннем отлове молодые птицы составляют более 72%, то сезон размножения прошел удачно (Фокин и др., 2011).

В Мордовии отловом и кольцеванием вальдшнепа никогда специально не занимались, даже попутные находки пуховых птенцов или нелетных молодых птиц оставались без внимания. С 2013 г. стали проводиться учеты и кольцевание вальдшнепов, направленные на изучение его осенней миграции. Учетные площадки находились в национальном парке «Смольный» (6 площадок), Мордовском заповеднике (2 площадки), в Ичалковском районе (2 площадки).



Рис. 5. Вальдшнеп, кормящийся на обочине полевой дороги. Национальный парк «Смольный». 2014 г. Фото Спиридонова С.Н.

Чаще птицы встречались на сенокосах (с низкой отавой вследствие проведения 2-х покосов) (рис. 6), по полевым и лесным дорогам, на пастбищах.

На места кормежек птицы вылетают с началом сумерек, расстояние до леса может быть различным. Так, на площадку (пастбище) около с.Ташкино Ичалковского района по наблюдениям гос. инспектора национального парка «Смольный» Мякушина Н.В. кулики прилетали из лесного массива, расположенного в 0,7 км., перелетав при этом открытую пойму и русло р.Алатырь. Место отлова вальдшнепов на пастбище около с.Кергуды Ичалковского рай-

она располагалась в 0.8 км от небольшой группы деревьев и в 2.5 км. от крупного лесного массива.



Рис. 6. Сенокосный луг в пойме р.Калыша в национальном парке «Смольный» - одно из мест ночного учета и отлова вальдшнепа. Фото Спиридонова С.Н.

Вальдшнепы начинают вылетать кормиться на лесные дороги уже с начала июля. Часто они выбирают песчаные участки дорог около небольших луж или держатся по обочинам. При этом встречаются на таких дорогах как в сухое время, так и после дождей. За один учет на лесной песчаной дороге вдоль соснового леса в парке «Смольный», проведенный в июле 2014 г. (3 июля) и июле 2015 г. (17 и 22 июля) отмечалось по 7–10 птиц, нередко кормящихся по 2-4 птицы (выводки) вместе. Осенью пролет начинается со второй половины сентября, но в это время он мало заметен. За 2013–2015 гг. при многократных сентябрьских ночных учетах, встречалось не более 4 птиц за учет. Лишь к концу сентября количество вальдшнепов несколько увеличивалось (табл. 5).

Пик осеннего пролета приходится на начало-середину октября (2013, 2015 гг.). В 2014 г. наибольшее количество птиц было встречено в начале третьей пентады октября (рис. 7). За трехлетние наблюдения, в период с 10 по 20 октября пролетает, вероятно, наибольшее количество вальдшнепов, что отражается в учетных данных. За один ночной учет на одной площадке наибольшее число птиц отмечено 12 октября 2013 г (5 особей), 11 и 12 октября 2014 (13 и 10 птиц, соответственно), 17 октября 2015 г (7 птиц). Наибольшее число контактов отмечается летом в тихую теплую погоду.

Таблица 5

Продолжительность и результативность ночных учетов вальдшнепа в Мордовии

Год, месяц	Общая продолжительность учета, мин.	Количество контактов, ос.	Количество контактов за 1 ч.	Количество отловленных птиц, ос.
2013	3417	26	0.45	7
сентябрь	1546	13	0.50	4
октябрь	1871	13	0.41	3
2014	3255	51	0.94	3
июль	210	7	2.0	0
сентябрь	1020	6	0.35	0
октябрь	2025	38	1.13	3
2015	3539	40	0.68	4
июль-август	889	26	1.75	3
сентябрь	1330	1	0.045	0
октябрь	1320	13	0.59	1

Осенью большинство встреч было в пасмурные ночи с осадками (дождь, мелкий снег с дождем). В морозные и безоблачные ночи вальдшнепы реже встречались на учетных площадках и на близкое расстояние (необходимое для отлова) не подпускали.

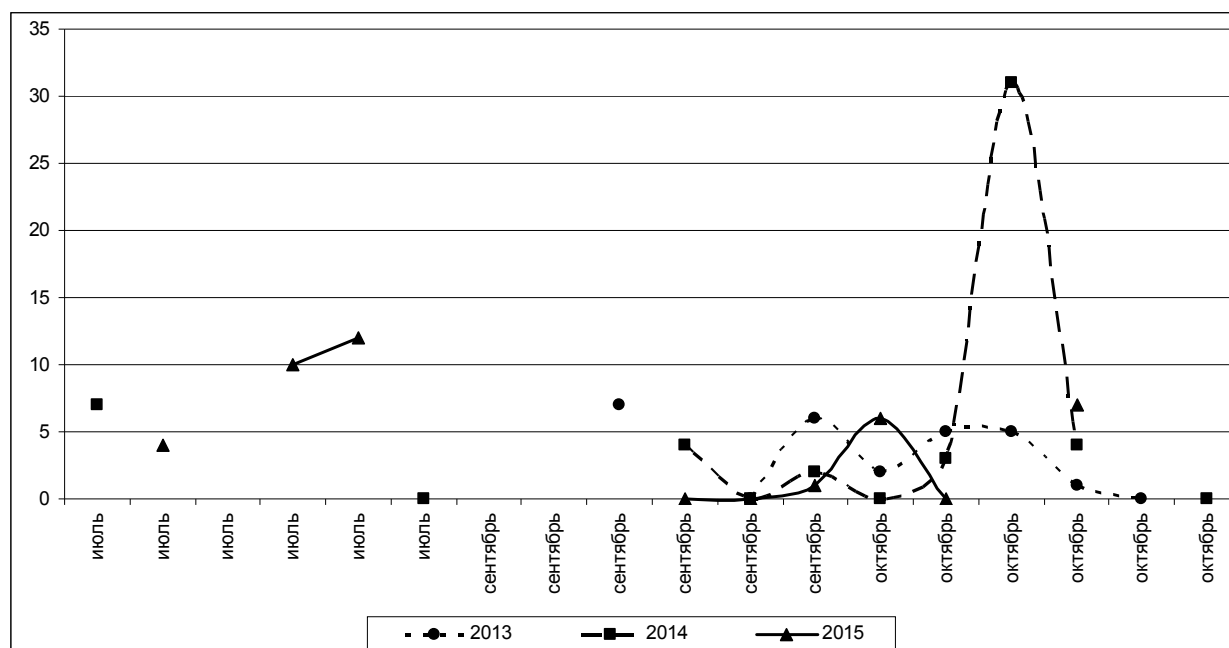


Рис. 7. Количество контактов с вальдшнепом за ночной отлов по пентадам в 2013–2015 гг.

При кольцевании по особенностям оперения определялся (Ferrand, Gossmann, 2009) возраст птиц: молодые раннего или позднего выводка или взрослые птицы и проводились стандартные измерения (табл. 6).

Средний вес вальдшнепов, отловленных во время пролета осенью, составил ($n=11$) 355.2 ± 17.4 г (lim: 215–440 г; CV – 16.3%). Вес молодых птиц из ранних ($n=5$; 337.1 ± 42.2 г; CV – 28,0%) и поздних ($n=8$; 326.0 ± 20.5 г; CV – 17,7%) выводков отличался мало. Вес взрослой птицы, пойманной 11 октября

2014 г. был 370 г. Молодые птицы, отловленные в июле по морфологическим параметрам, практически не отличались от птиц, отловленных спустя 2–3 месяца. Но вес их был значительно меньше (иногда в 2 раза), чем у особей, отловленных осенью. На зимовках во Франции, окольцованные вальдшнепы весили 360, 305, 380 г (№1, №2, №5 в табл. 8).

Таблица 6

Размеры и вес вальдшнепов, отловленных во время осенней миграции в Мордовии в 2013–2015 гг.

№, возраст птицы	Вес, г.	Длина клюва, мм	Длина цевки, мм	Длина хвоста, мм	Длина крыла, мм
1**	332	69.2	45.8	81	197
2*	310	70.4	44.3	80	177
3**	365	70.5	43.4	100	200
4*	440	75.3	45.4	100	206
5*	425	76.6	39.1	96	186
6**	320	72.2	37.1	90	171
7**	415	77.1	39.1	100	195
8**	335	71.2	44.1	87	195
9	370	73.2	43.5	84	205
10	240	72.2	44.2	83	222
11*	215	74.5	43.4	86	200
12**	250	70.5	41.2	87	185
13*	295	65.5	42.4	89	191
14**	355	71.4	42.0	95	200

Примечание: * - молодая птица из раннего выводка, ** - молодая птица из позднего выводка, №9 – взрослая особь, старше 1 года. №10 – молодая птица из позднего выводка, (пойманная местными жителями и содержалась в клетке 5 дней). Серым цветом выделены птицы, отловленные 8 июля (№11) и 22 июля (№12, 13).

Линька. Из 14 отловленных вальдшнепов у 4 проходила активная постребрачная (осенняя) линька контурного оперения, маховых перьев.

Гнездовая биология. Из-за скрытности вальдшнепов и плотного насиживания кладки самкой, количество найденных гнезд вальдшнепов в Мордовии незначительно (табл. 7). К откладке яиц приступает с середины-конца апреля. Гнездо устраивает в ямке в земле недалеко от стволов деревьев и среди кустов. Гнездового материала практически нет, в гнезде встречаются в основном старые прошлогодние листья.

Находили гнезда на сухих буграх в сосновом лесу, материалом гнезда служили сухая хвоя сосны (Житков, Бутурлин, 1906). В найденном 12 мая 2006 г. гнезде в национальном парке «Смо́льный» была хорошо выражена толстая стенка, толщина которой достигала почти 8-10 см и состояла из сухой хвои и веток сосны и отдельных сухих травинок. Оно было устроено среди малины и шиповника буквально под гнездом тетеревятника в нескольких метрах от лесной дороги, по которой проходили люди и проезжали мотоциклы и легковые автомобили (рис. 8). Гнездо, найденное 17 июля 2009 г. было расположено в центре куста бересклета высотой 0.8 м. на старой сосновой вырубке, заросшей соснами и березами в 10 м от лесной дороги (рис. 9).

Размеры гнезд (n=3) составляли в среднем, см: диаметр лотка – 14.5; глубина лотка – 4 см. Расстояние от найденных гнезд до ближайших водоемов составляло от 100 до 300 м.

Таблица 7

Находки гнезд вальдшнепа в Мордовии

Дата	Содержимое гнезда	Место находки, биотоп	Автор
17 мая 1970	4 пуховичка	Окрестности г.Саранска	Луговой, 1975
8 мая 1990	2 яйца	Мордовский заповедник, смешанный лес	Наши данные
12 мая 2006	4 яйца, насиженность неизвестна	Национальный парк «Смольный», Барахмановское лесничество, 100 кв., сосновый лес	Наши данные
17 июля 2009	4 яйца, насиженность 2-3 дня	Национальный парк «Смольный» Барахмановское лесничество, 109 кв., вырубка	Наши данные
13 мая 2013	4 яйца, насиженность неизвестна	Национальный парк «Смольный» Барахмановское лесничество, 109 кв., смешанный лес. В 100 м. от оз.Песчаное	Наши данные



Рис. 8. Гнездовой биотоп вальдшнепа *Scolopax rusticola* в сосновом лесу. Стрелкой показано место расположения гнезда вальдшнепа. Национальный парк «Смольный». 13 мая 2006 г. Фото С.Н. Спиридонова.

В полной кладке обычно 4 яйца, которые откладываются в первой декаде мая. Так, в гнезде, обнаруженном 8 мая 1990 г. в Мордовском заповеднике было только 2 яйца (свежая кладка), а в гнездах из парка «Смольный» 12 мая 2006 г. и 13 мая 2013 г. было по 4 яйца.

Для вальдшнепа характерна растянутость сроков размножения, связанная с повторной откладкой яиц вместо погибшей первой кладки или поздней кладкой. Имеются предположения о вторых кладках за сезон (Волков, 1968 Козлова, 1962).

Нами такая поздняя кладка из 4 яиц с насиженностью 2–3 дня была найдена в Барахмановском лесничестве национального парка «Смольный» 17 июля 2009 г. Учитывая, что вальдшнепы насиживают кладку 22–24 суток (Гладков, 1951), то появление птенцов в этом гнезде должно было произойти в середине первой декады августа.

Размеры яиц вальдшнепов из Мордовии (n=14) составляли, мм: 43.39 ± 0.52 (41.0–46.1; CV–4,5%) \times 32.91 ± 0.39 (30.4–34.5; CV–4.4%). Индекс удлиненности 76.08 ± 1.0 (68.5–82.3; CV–5.0). Фон яиц охристый с бурыми пятнами. Самка сидит на яйцах, почти не меняя положения и сходит с них подкормиться только на короткое время утром и в вечерних сумерках (Луговой, 1975). Подпускает она на 1–1,5 м., взлетая практически из-под ног. Вылупление всех птенцов проходит в течение одной ночи, держатся подростки птенцы в районе гнезда почти до отлета (Гладков, 1951).



Рис. 9. Кладки вальдшнепа *Scolopax rusticola* в сосновом (материал гнезда – сухая хвоя сосны) и смешанном (материал гнезда – сухие стебли трав) лесах. Национальный парк «Смольный». Фото С.Н. Спиридонова

В Мордовском заповеднике появление птенцов в 1938 г. отмечено 1 июня (Летопись, 1938). Б.М. Житков и А.С. Бутурлин (1906) указывают, что «время вывода птенцов и подъема их на крылья очень различны. Не летающих молодых мы находили и в начале июля».

Миграции, зимовки. Основные места зимовок вальдшнепов, из средней полосы европейской России (возможно и из более восточных популяций), расположены в Западной и юго-западной Европе западнее и южнее изотермы января $+2^{\circ}\text{C}$ (Михельсон, 1985). Возможно, что отдельные особи из средней полосы европейской России зимуют в Закавказье, Иране, Турции (Михельсон, 1985).

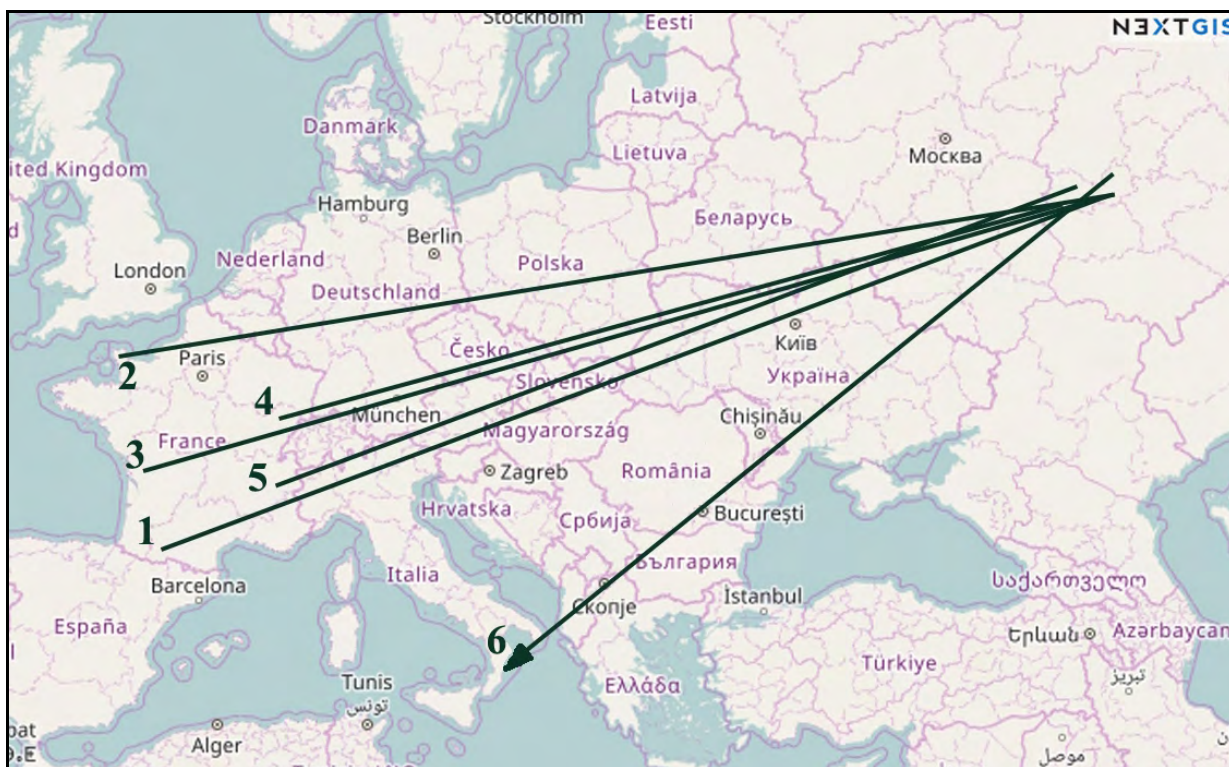


Рис. 10. Территориальные связи вальдшнепов с территории Мордовии. Нумерация возвратов соответствует таковой в табл. 8. Стрелкой указан прямой возврат вальдшнепа.

По данным центра кольцевания птиц ИПЭЭ РАН, имеется пока всего 6 возвратов колец с вальдшнепов, добытых или окольцованных в Мордовии.

Из них 5 возвратов получены с птиц, окольцованных в ноябре-декабре на зимовках во Франции, расположенных в северных (Нормандия), юго-западных (Пуату-Шарант, Юг Пиренеи) и восточных (Франш-Конте, Рона-Альпы) регионах страны (рис. 10). Эти птицы были добыты на следующий год во время весенней охоты на территории 5 районов Мордовии. Несмотря на малое количество окольцованных в Мордовии вальдшнепов (14 птиц), получен один прямой возврат. Молодая птица из позднего выводка была окольцована в национальном парке «Смольный» во время осеннего отлова в конце сентября 2013 г. и спустя 1.5 мес. добыта охотником в южной Италии (табл. 8).

Во время миграции нами отмечено, что в течение 3 лет на некоторых участках в долине р.Алатырь вальдшнепы встречаются ежегодно. Как указывает С.Ю. Фокин и др. (2004) у вальдшнепов наблюдается своего рода консерватизм в выборе мест осенних скоплений на пролете и в кормных местах они встречаются нередко ежегодно в одни и те же сроки.

Возвраты окольцованных вальдшнепов *Scolopax rusticola* с территории Мордовии (данные Центра кольцевания птиц ИПЭЭ РАН)

№	Дата кольцевания	Пол, возраст	Место кольцевания	Дата находки	Место находки	Дистанция азимут время
1	02.12.2004	1 у	France, Hautes-Pyrenees, Astugue 43.05 N 0.04 E	16.04.2005	Россия, Мордовия, Рузаевский р-н, с. Ключарево 54.07 N 45.00 E	3456 км 70 град. 135 дней
2	30.11.2005	>1 у	France, Manche Varenguebec 49.20 N 1.30 W	20.04.2006	Россия, Мордовия, Большеберезниковский р-н, с. Косогоры 54.13 N 45.56 E	3214 км 80 град. 141 дней
3	15.11.2012	1 у	France, Charente-Maritime, Saint-Severin-Sur-Boutonne 46.05 N 0.25 W	21.04.2013	Россия, Мордовия, с. Кочкурово 54.01 N 45.26 E	3304 км 75 град. 157 дней
4	10.11.2012	>1 у	France, Doubs Plaimbois-du-Miroir 47.12 N 6.39 E	20.04.2013-29.04.2013	Россия, Мордовия, Зубово-Полянский р-н, р. Удев 53.51 N 42.35 E	2617 км 74 град. 161 дней
5	30.11.2015	1 у	France, Isere Roybon 45.16 N 5.15 E	18.04.2016	Россия, Мордовия, с. Ельники 54.37 N 43.52 E	2894 км 70 град. 140 дней.
6	28.09.2013	1 у	Россия, Мордовия, Ичалковский р-н, Нац. парк «Смольный» 54.44 N 45.19 E	23.11.2013	Italy, Reggio di Calabria Raparance, Crotone 39.04 N 17.03 E	2712 км 231 град. 56 дней

С зимовок (которые часто проходят в одних и тех же местах) (Hoodless et al., 2013) из западной Европы вальдшнепы нередко улетают на гнездование в разные регионы России. Через территорию Мордовии проходят пролетные пути вальдшнепов, которые гнездятся значительно восточнее территории республики. Это подтверждается данными, полученными спутниковыми передатчиками и геологгерами.

В 2010 г. на зимовке в Корнуолле (юго-западная Англия) 4 вальдшнепа были оснащены геологгерами (геолокаторами), которые спустя гнездовой сезон вернулись в ноябре туда же на место зимовки, были отловлены и данные с геологгеров расшифрованы. Оказалось, что у одной из птиц весенняя миграция проходила с 30 марта по 22 апреля. Последнюю дату, вероятно, можно считать сроком прилета птицы в район гнездования. По полученной информации, локация по месту гнездования проходила в окрестностях г. Саранска. Общее расстояние, преодоленное этой птицей, составило 8658 км. В среднем за один перелет она перемещалась на 787 ± 118 км со средней скоростью

31.4±5.9 км/ч. Между перелетами вальдшнеп осуществлял остановки на 8±3 дней (Hoodless et al, 2013).

Один из вальдшнепов (Monkey) помеченный передатчиком 18 февраля 2013 г. также в Южном Корнуолле улетел для размножения за 10246.2 км восточнее в Красноярский край на р.Енисей (<http://woodcockwatch.com>). Во время обратной осенней миграции в октябре передатчик зафиксировал его пролетный путь, который пролегал через северо-западную Мордовию, где он останавливался на 5 дней в островном лесу в районе с.Вечкусы Ичалковского района (рис.11). Был осуществлен выезд на место подачи сигнала с передатчика, которое представляло собой сильно увлажненный участок (длительное время шли дожди) сенокосного луга вдоль лесного массива и убранного поля зерновых. Во время учета шел сильный дождь, вальдшнеп был отмечен на скошенном участке трав, но отловить его не удалось.

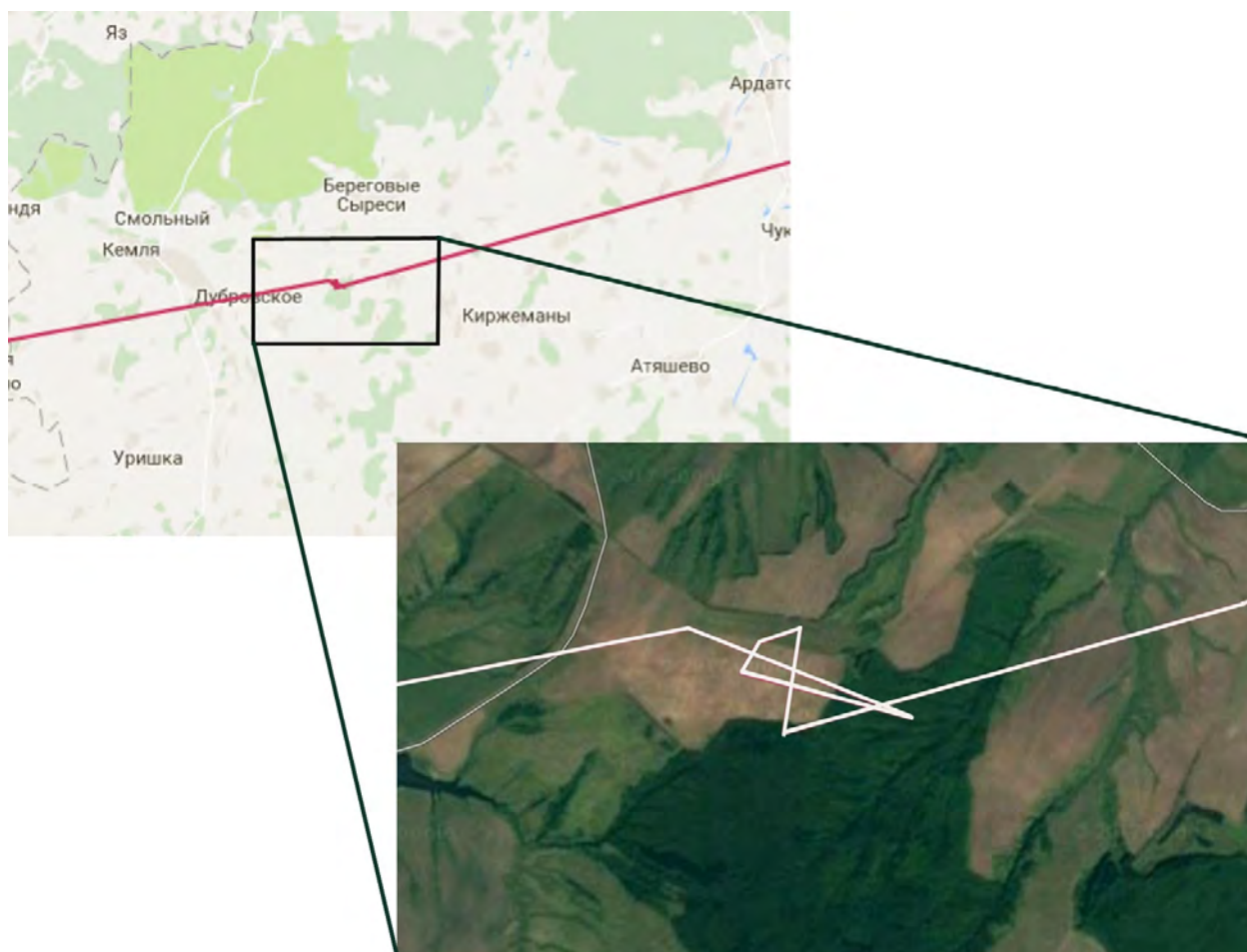


Рис. 11. Путь осенней миграции и места остановок вальдшнепа, помеченного спутниковым передатчиком в 2013 г. в Ичалковском районе Мордовии.

Враги, неблагоприятные факторы. Вальдшнеп в Мордовии является одним из объектов охоты, хотя и менее популярным, чем водоплавающая дичь. В регионе есть охотники-«легашатники», которые регулярно выезжают на охоту на тягу вальдшнепа. По опросным данным более 50 % охотников

Мордовии считают обязательным посетить весеннюю тягу вальдшнепов и «отстоять хотя бы одну зорьку».

В европейских странах одним из основных показателей численности охотничьих видов птиц, в том числе и вальдшнепов, является объем их добычи (Фокин и др., 2011). Однако, как отмечают сотрудники «Центрохотконтроль» Ю.Ю. Блохин и С.Ю.Фокин (2002), несмотря на информацию о добычах вальдшнепа во время охоты, отчеты по объемам добычи этого вида мало доступны и не опубликованы.

Всего по материалам учёта в России в 2000–2007 гг. добывалось ежегодно около 200 000 вальдшнепов, из которых 75% весной (Фокин и др., 2011).

В Мордовии на долю вальдшнепов, добытых весной на тяге (в годы, когда весенняя охота разрешена), как и в целом по России, приходится 60-70% от общей добычи этого вида за год (Сапетина, 1965).

В среднем за 3 года (1960–1962) на 1 охотника приходилось 0.9 вальдшнепа (в 1960–1.0 птицы; 1961–0.6; 1962–1.1). Общее количество добытых вальдшнепов в 1960-1962 гг. по данным средней добычи составляло 5.6 тыс. птиц.

В 1996–1999 гг. в Мордовии выдавалось около 2 тыс. путевок на добычу вальдшнепа в период весенней тяги, но популярность такой охоты была невысока и на ней побывали от 10 до 18% охотников. Ежегодно добыча снижалась с 7.7 до 3.5 тыс. птиц и составляла в среднем по 5 тыс. вальдшнепов. Снизилась результативность охоты. В среднем количество добытых одним охотником вальдшнепов за 4 года сократилось с 3.3 до 1.3 особи. Например, в 1996 г. охотник добывал в среднем 3.3 вальдшнепа, в соседних Тамбовской области – 4.6 птиц, в Пензенской – 2.9 (Blokhin et al, 2003). В последующие годы показатели изъятия вальдшнепа не изменились. В 1999–2010 гг. весной охотники добывали 1–6 тыс. птиц (Blokhin et al, 2003; Fokin, Blokhin, 2011), в 2010-е гг. от 1 до 5 тыс. вальдшнепов (Блохин и др., 2016) (табл. 9).

Таблица 9

Весенняя добыча вальдшнепа (особей) в сезон весенней охоты в Мордовии (Фокин и др., 2011; Тугушев, уст. сообщ.)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014-2015*
2382	3181	2050	1720	1506	-	запрет	запрет	-	-	1550	1760	1043	1225	7512

* - в 2014 и 2015 гг. данные объединены за 2 года и включают весеннюю и осеннюю добычи вальдшнепов (уст. сообщ. Тугушева Р.Р.). - - данные отсутствуют

Объемы добычи небольшие во многих охотничьих хозяйствах, основная часть добытых вальдшнепов приходится на участки республиканского ООиР (табл. 10).

Таблица 10

Объемы весенней добычи вальдшнепа в некоторых охотничьих хозяйствах Мордовии, особей (Тугушев, уст. сооб).

СРОО РМ «Сокол»	10
МРОСО «Клуб охотников и рыболовов»	16
ИРОО РМ КПО «ИССА»	53
ОО ОиР «Мещерский край»	96
ОО ОиР «Возрождение»	3
МРОО «Общество охотников и рыболовов»	1263
ОО КООиР РМ «Следопыт»	65
Общедоступные охотугодья	153

Осенняя охота на вальдшнепа менее популярна среди охотников и происходит большей частью на скоплениях вальдшнепов (высыпках). В 1999–2010 гг. добывалось менее 1 тыс. (Blokhin et al, 2003; Fokin, Blokhin, 2011) (табл. 11).

Таблица 11

Осенняя добыча вальдшнепа (особей) в сезон летне-осенней охоты в Мордовии (Фокин и др., 2011) .

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011
-	654	520	652	-	396	-	-	-	-	114

- – данные отсутствуют

Автор выражает благодарность РОСИП и ONCFS за финансовую поддержку исследований, Фокину С.Ю. (Рабочая группа «Вальдшнеп») и Блохину Ю.Ю. (ФГБУ «Центроохотконтроль») за методическую помощь при отлове вальдшнепов, предоставленные некоторые литературные источники и использование неопубликованных данных, Баянову Н.А. и Гришуткину О.Г. (Мордовский заповедник), Лапшину А.С. (Мордовский университет) и Левину В.В. (Национальный парк «Смольный») за помощь в отловах птиц, Быкову М.М. (Мордовское республиканское общество охотников и рыболовов) и Тугушеву Р.Р. (Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования) за предоставленные данные по добыче вальдшнепа и организации анкетирования охотников по тяге, Центру кольцевания птиц России ИПЭЭ РАН за предоставленные данные по возвратам колец.

Литература

Артоболевский В.М. Материалы к познанию птиц юго-востока Пензенской губернии (уезды Городищенский, Пензенский, Чембарский, Инсарский, Саранский и прилегающие к ним места) // Бюл. МОИП. 1923-24. Т. XXXII. Вып. 1-2. С. 162–193.

Блохин Ю.Ю., Межнев А.П., Солоха А.В., Фокин С.Ю., Гороховский К.Ю. Охотничья добыча куликов в России // Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии. Иваново. Ивановский гос. ун-т, 2016. С. 56–62.

Волков Н.И. О ранних и поздних кладках у вальдшнепа // Орнитология. Вып. 9. 1968. С. 342.

Волчанецкий И.Б. О птицах Среднего Присурья // Ученые записки Саратовского ун-та. 1925. Т. 3. Вып. 2. С. 49–76

Гладков Н.А. Вальдшнеп. Отряд Кулики // Птицы Советского союза. Т.3. Совет. Наука. 1951. С. 319–326

Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Республике Мордовия в 2011 году. Саранск, 2012. 160 с.

Козлова Е.В. 1962. Ржанкообразные: Подотряд кулики. М.: Л. 433 с.

Кузякин В.А. Учет и ресурсы гнездящегося вальдшнепа в Европейской России // Гнездящиеся кулики Восточной Европы – 2000. Т.2. М. СОПР. 1999. С. 77–82.

Луговой А.Е. Структура населения птиц хвойных лесов Присурья // География и экология наземных позвоночных Нечерноземья. Владимир. пед. ин-т. Владимир, 1981. С. 49–60.

Луговой А.Е., Кяжин И.С., Чаиркин А.С. Структура населения птиц островных лиственных лесов Присурья // География и экология наземных позвоночных. Птицы. Владимир. 1978. Вып. 3. С. 75–85.

Луговой А.Е. Птицы Мордовии. Горьк. пед. ин-т. Горький, 1975. 300 с.

Михельсон Х.А. Вальдшнеп – *Scolopax rusticola* // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Журавлеобразные и ржанкообразные. М, 1985. С. 272–270.

Оценка численности и ее динамики для птиц Европейской части России (Птицы Европы – II) / Под ред. А.Л.Мищенко. – М.: Союз охраны птиц России, 2004. – 44 с.

Птушенко Е.С. Материалы к познанию птиц Мордовского заповедника // Фауна Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Научные результаты зоологической экспедиции под руководством профессора С.С. Турова в 1936г. М., 1938. С. 41–106.

Резцов С.А. Материалы к изучению орнитологической фауны Тамбовской губернии // Мат-лы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. Зоол. Вып.10. 1910. С.213–260.

Сапетина И.М. Некоторые данные об относительной численности и добыче вальдшнепа в европейской части РСФСР // Тр. Окского заповедника, 1965. Вып. 6. С. 373–390.

Федорович Ф.Ф. Звери и птицы Пензенской губернии // Труды Пензенского об-ва любителей естествознания. Вып. 2. Пенза, 1915 С.52–76.

Фокин С.Ю., Зверев П.А., Блохин Ю.Ю., Кормилицын А.А., Новоселова Н.С. Некоторые итоги кольцевания вальдшнепа в Центральной России и на Урале // Кулики Восточной Европы и Северной Азии: изучение и охрана. Екатеринбург. 2004.

Фокин С.Ю., Блохин Ю.Ю., Зверев П.А., Козлова М.В., Межнев А.П., Романов Ю.М. 2011. Вальдшнеп (*Scolopax rusticola* L.) // Состояние охотничьих ресурсов в Российской Федерации в 2008-2010 гг. Информационно-аналитические материалы. Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсоведение, рациональное использование). Выпуск 9. М.: Физическая культура, 2011. С. 187–197.

Фокин С.Ю., Зверев П.А. 1998. Ночной отлов куликов с прожектором // Информационные материалы рабочей группы по куликам. №11. М.: АО «Диалог-МГУ». С. 24–26.

Blokhin Yu.Yu., Mezhev A.P., Fokin S.Yu. Woodcock hunting bag statistics in Russia since 1996 // Sixth European Woodcock and Snipe Workshop –Proceedings of an International Symposium of the Wetlands International Woodcock and Snipe Specialist Group, 25–27 November 2003, Nantes, France. p. 17–23.

Blokhin Yu., Fokin S. Results of the 17th National Woodcock roding census in Russia // Wetlands International - Woodcock & Snipe Specialist Group (WI/IUCN-WSSG). Newsletter 41. December 2015. p. 11–12.

Ferrand Y., Gossmann, F. La Becasse des Bois.Histoire naturelle. Effet de lisiere, Saint-Lucien. 2009. 224 с.

Ferrand Y., Gossmann F. Ageing and sexing series 5: Ageing and sexing the Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola*. Wader Study Group Bull. № 116 (2). 2009a. p. 75–79.

Fokin S.Yu., Blokhin Yu.Yu. Monitoring of the Woodcock population in European Russia (1996-2010) // Seventh European Woodcock and Snipe Workshop. Proceedings of an

International Symposium of the IUCN/Wetlands International Woodcock & Snipe Specialist Group. 16-18 May, 2011, Saint-Petersburg. p. 29–35.

Fokin S., Blokhin Yu. European Russia roding census and Woodcock ringing report // Wetlands International - Woodcock & Snipe Specialist Group (WI/IUCN-WSSG). Newsletter 39. December 2013. p. 16–17.

Fokin S., Blokhin Yu., Zverev P. Russian Woodcock report (Moscow Group) // Wetlands International - Woodcock & Snipe Specialist Group (WI/IUCN-WSSG). Newsletter 40. December 2014. p. 6–9.

Fokin S., Zverev P., Kormilitcin A., Severtsova E. Woodcock autumn migration and ringing in 2015 (Moscow Group) // Wetlands International - Woodcock & Snipe Specialist Group (WI/IUCN-WSSG). Newsletter 41. December 2015. p. 8–10.

Fokin S., Blokhin YU., Zverev P., Kormilitcin A., Severtsova E. Central Russia Woodcock Report // Wetlands International - Woodcock & Snipe Specialist Group (WI/IUCN-WSSG). Newsletter 42. December 2016. p.9–13.

Fokin S., Blokhin Yu., Zverev P., Romanov YU., Kozlova M. European Russia roding census and Woodcock ringing report // Wetlands International - Woodcock & Snipe Specialist Group (WI/IUCN-WSSG). Newsletter 38. December 2012. p. 29–31.

Gossmann F., Ferrand Y., Loidon Y., Sarder G. Methodes et resultats de baguages des becasses des bois en Bretagne // Third European woodcock and snipe workshop. Paris. 1986. p. 34–41.

Hoodless A., Powell A., Ferrand Y., Fox J., Gosler A. Application of new technologies to the study of Eurasian woodcock migration // Seventh European Woodcock and Snipe Workshop - Proceedings of an International Symposium of the IUCN / Wetlands International Woodcock & Snipe Specialist Group. Saint-Petersburg. 2013. p.7–18.

<http://woodcockwatch.com/bird-archive/2013-birds>

О ПОПУЛЯЦИИ *VUPLEURUM AUREUM*(*UMBELLIFERAE*) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЬНЫЙ» (МОРДОВИЯ) В 2016 Г.

Хапугин А.А.^{1,2}, Чугунов Г.Г.^{1,2,3}

¹МГУ им. Н.П. Огарева, г. Саранск

²Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
п. Пушта, Республика Мордовия

³Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия
e-mail: gennadiy-fl@yandex.ru, hapugin88@yandex.ru

Проведены исследования двух ценопопуляций *Vupleurum aureum* в национальном парке «Смольный». Изучен состав флоры, сопутствующей охраняемому виду, возрастная структура особей в обеих ценопопуляциях, уровень плодообразования. Установлено ухудшение условий произрастания охраняемого вида в изученных местообитаниях, о чем говорит снижение жизнеспособности особей и доли вегетативных растений. Репродуктивная сила популяций снижена за счет уничтожения генеративных органов (соцветий, цветков и плодов), а также целых растений фитофагами и, вероятно, травоядными копытными животными. Продолжение ухудшения условий произрастания *Vupleurum aureum* в изученных местообитаниях в дальнейшем может вызвать вызов исчезновения изученных ценопопуляций охраняемого вида.

Ключевые слова: *Vupleurum aureum*, возрастная структура популяции, володушка золотистая, Красная книга, популяция, Республика Мордовия.

Введение

Володушка золотистая (*Vupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm, *Umbelliferae* (*Ariaceae*)) в Республике Мордовия является охраняемым видом сосудистых растений, включенным в региональную Красную книгу с категорией 2 (уязвимый вид) (Постановление..., 2015). В сопредельных регионах вид известен в Нижегородской, Ульяновской, Пензенской областях, Чувашской Республике и в последних трех включен в региональные Красные книги (Благовещенский, Раков, 2008; Новикова, 2013; Матвеев, 2001). Этот вид известен в Мордовии только в северной части национального парка «Смольный» в разреженных широколиственных лесах с участием березы, дуба, липы, ясеня, клена, на открытых солнечных местах, полянах и опушках. При благоприятных условиях *Vupleurum aureum* формирует обширные заросли, иногда рассеянно встречается небольшими отдельными группами на влажных сыроватых просеках и лесных дорогах, значительное время проявляет себя на одном и том же месте (Новикова и др., 2013; Шигаева и др., 2009). При затенении местообитаний кустарниковым ярусом наблюдается снижение жизнеспособности особей (Чугунов, Хапугин, 2015).

Vupleurum aureum является травянистым многолетником высотой 40–120 (130) см. Стеблевые листья продолговато-яйцевидные, цельнокрайние, при основании сердцевидные, стеблеобъемлющие, без черешков; верхние листья сердцевидно-яйцевидные, почти пронзенные. Желтые цветки собраны в сложный зонтик. Зонтики имеют 5(8) оберточек. Плод – ценокарпий (вислоплодник), распадающийся на два мерикарпия (Пименов, 1996).

На территории национального парка «Смольный» проводится ежегодный мониторинг состояния популяции охраняемого вида. В 2013 г. отмечено снижение численности особей в ценопопуляции володушки золотистой в 3 кв. Александровского лесничества, которая была специально исследована в 2008 г. (Шигаева, 2009). В этом же году была обнаружена ранее неизвестная ценопопуляция в кв. 4 Александровского лесничества на опушке леса. В 2014 г. мониторинг этих двух популяций был возобновлен (Чугунов, Хапугин, 2015); и настоящая работа является продолжением этих исследований.

Материал и методы

В полевой сезон 2016 г. мы провели популяционные исследования *Vupleurum aureum* в кварталах 3 и 4 Александровского лесничества национального парка «Смольный» (рис. 1). Исследование проводили, согласно общепринятым методикам (Изучение ценопопуляций..., 2006; Злобин, 2013; Хапугин и др., 2014). Состояние популяции *Vupleurum aureum* определяли по совокупности морфологических признаков особей (высота растения, количество сложных и элементарных зонтиков, плодообразование), возрастному спектру ценопопуляций. Для этого были заложены две стационарные площади (СП) размером 10×10 м и в их пределах ряд учетных площадей размером 1×1 м, в пределах которых располагались особи *Vupleurum aureum*. Мы учитывали состав флоры, сопутствующей охраняемому виду на обеих стационарных площадях.

Результаты обрабатывали статистически по общепринятым биометрическим формулам с использованием программного обеспечения PAST (Hammer et al., 2001) и пакетов прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

В составе флоры, сопутствующей *Vupleurum aureum* в исследованных местообитаниях, зарегистрировано в общей сложности 44 вида сосудистых растений, в том числе – 4 вида древостоя (*Populus tremula* L., *Betula pendula* Roth, *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill.), 7 – кустарникового яруса (*Acer platanoides* L., *Daphne mezereum* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Frangula alnus* Mill., *Padus avium* Mill., *Rosa majalis* L., *Sorbus aucuparia* L.) и 33 вида травяно-кустарничкового яруса (*Achillea millefolium* L. s. l., *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy, *Aegopodium podagraria* L., *Angelica sylvestris* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Asarum europaeum* L., *Betula pendula* Roth, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth, *Campanula trachelium* L., *Carex pilosa* Scop., *Centaurea phrygia* L., *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Fragaria moschata* (Duch.) Weston, *F. vesca* L., *F. viridis* (Duch.) Weston, *Geranium sylvaticum* L., *Geum urbanum* L., *Glechoma hederacea* L., *Hypericum perforatum* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Melampyrum nemorosum* L., *Mercurialis perennis* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Poa nemoralis* L., *Potentilla norvegica* L., *Primula veris* L., *Rubus saxatilis* L., *Solidago virgaurea* L., *Stellaria holostea* L., *Trifolium montanum* L., *Veronica longifolia* L., *Viola mirabilis* L.). Это типичные неморальные и лугово-опушечные растения сред-

ней полосы Европейской России.

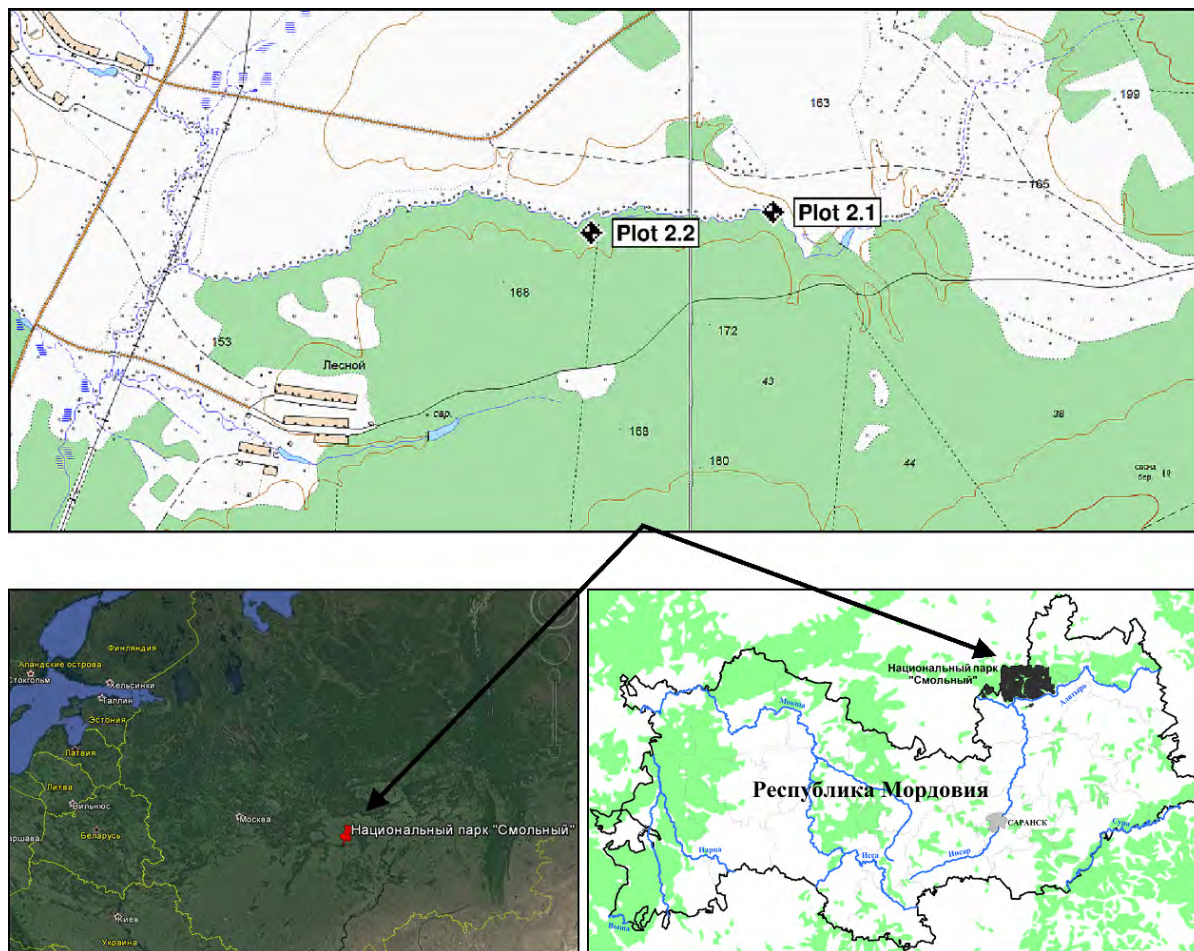


Рис. 1. Географическое положение мест обитаний в Республике Мордовия и в Восточной Европе.

Общими видами для обеих стационарных площадей явились *Betula pendula* и *Quercus robur* в составе древостоя, *Acer platanoides* в кустарниковом ярусе и *Achillea millefolium*, *Aegopodium podagraria*, *Angelica sylvestris*, *Asarum europaeum*, *Centaurea phrygia*, *Geum urbanum*, *Hypericum perforatum* травяно-кустарничкового яруса (табл. 1).

Рассмотрение возрастного спектра ценопопуляций *Vupleurum aureum* показало, что ценопопуляция в кв. 3 (СП 2.2) представлена исключительно генеративными особями, а ценопопуляция в кв. 4 (СП 2.1) включает вегетативные и генеративные растения с преобладанием первой группы (табл. 2). Необходимо отметить, что в каждом из местообитаний была уничтожена часть генеративных особей, и, таким образом, снижена репродуктивная сила ценопопуляций *Vupleurum aureum* в Республике Мордовия.

И если ценопопуляция в кв. 4 способна поддерживать себя, о чем свидетельствует большое количество вегетативных особей, то ценопопуляция в кв. 3 представлена исключительно генеративными растениями. Поэтому риск исчезновения этой микропопуляции *Vupleurum aureum* намного выше. Сравнение с данными исследований прошлых лет (Шигаева и др., 2009; Чугунов, Хапугин, 2015) показывает ухудшение условий местообитания в результате

снижения уровня освещения, показателем чего является снижение (вплоть до 0%) доли вегетативных особей. Это согласуется с данными исследований популяций *Vupleurum aureum* на юге Западной Сибири (Волкова, 2000).

Таблица 1

Состав флоры, сопутствующей *Vupleurum aureum* на стационарных площадях в национальном парке «Смольный» в 2016 г.

Виды сосудистых растений	
Стационарная площадь 2.1	Стационарная площадь 2.2
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	<i>Achillea millefolium</i> L. s. l.
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy
<i>Angelica sylvestris</i> L.	<i>Aegopodium podagraria</i> L.
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	<i>Angelica sylvestris</i> L.
<i>Asarum europaeum</i> L.	<i>Asarum europaeum</i> L.
<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Acer platanoides</i> L.
<i>Betula pendula</i> Roth	<i>Betula pendula</i> Roth
<i>Campanula trachelium</i> L.	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub
<i>Centaurea phrygia</i> L.	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth
<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	<i>Carex pilosa</i> Scop.
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	<i>Centaurea phrygia</i> L.
<i>Fragaria vesca</i> L.	<i>Daphne mezereum</i> L.
<i>Frangula alnus</i> Mill.	<i>Fragaria moschata</i> (Duch.) Weston
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	<i>Fragaria viridis</i> (Duch.) Weston
<i>Geum urbanum</i> L.	<i>Geum urbanum</i> L.
<i>Glechoma hederacea</i> L.	<i>Hypericum perforatum</i> L.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	<i>Mercurialis perennis</i> L.
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.
<i>Padus avium</i> Mill.	<i>Populus tremula</i> L.
<i>Poa nemoralis</i> L.	<i>Potentilla norvegica</i> L.
<i>Quercus robur</i> L.	<i>Primula veris</i> L.
<i>Rubus saxatilis</i> L.	<i>Quercus robur</i> L.
<i>Solidago virgaurea</i> L.	<i>Rosa majalis</i> L.
<i>Stellaria holostea</i> L.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
<i>Tilia cordata</i> Mill.	<i>Trifolium montanum</i> L.
<i>Viola mirabilis</i> L.	<i>Veronica longifolia</i> L.

Таблица 2

Возрастной спектр ценопопуляций *Vupleurum aureum* на стационарных площадях в национальном парке «Смольный» в 2016 г.

Возрастные состояния	Количество особей			
	Стационарная площадь 2.1 (кв. 4)		Стационарная площадь 2.2 (кв. 3)	
	Целые	Уничтоженные или лишенные генеративных органов	Целые	Уничтоженные или лишенные генеративных органов
Вегетативная (v)	34	0	0	0
Генеративная (g)	5	3	5	5
Всего	42		10	

Морфологические параметры особей и показатели репродуктивной силы

изученных ценопопуляций *Vupleurum aureum* представлены в табл. 3. Элементарные зонтики считались поврежденными, когда все карпофоры и цветки были уничтожены, и целыми, если хотя бы один цветок / плод был учтен. Аналогичным образом, если в сложном зонтике уцелело хотя бы одно элементарное соцветие, он считался «целым», и поврежденным, если все элементарные зонтики были уничтожены фитофагами.

Таблица 3

Некоторые морфометрические параметры особей и показатели репродуктивной силы ценопопуляций *Vupleurum aureum* в 2016 г.

СП	Высота особи ($M \pm m$)		Количество элементарных зонтиков		Количество сложных зонтиков	
	ген.	вег.	целых	поврежденных	целых	поврежденных
2.1 (кв. 4)	88.0±5.2	5.2±0.3	45	33	6	4
2.2 (кв. 3)	110±6.5	–	41	74	5	8

Из табл. 3 видно, что микропопуляция *Vupleurum aureum* в кв. 3 отличается сильно редуцированной репродуктивной силой ввиду уничтожения 64.3% элементарных соцветий и 61.5% всех сложных зонтиков в популяции. Тем не менее, в этой ценопопуляции на 1 элементарный зонтик завязывается несколько большее количество цветков (в среднем 17.1) и формируется больше ценокарпиев (в среднем 8.4) (табл. 4). Уровень плодообразования в ценопопуляции в кв. 3 (49.0%) почти в два раза выше, чем на стационарной площади 2.2 (кв. 4) – 28.6% (табл. 4).

Таблица 4

Некоторые показатели репродуктивной биологии особей ценопопуляций *Vupleurum aureum* в 2016 г. ($M \pm m$)

Показатель	Количество цветков на 1 элементарный зонтик, шт.		Количество плодов на 1 элементарный зонтик, шт.	
	СП 2.1	СП 2.2	СП 2.1	СП 2.2
<i>M</i>	16.3	17.1	6.6	8.4
<i>m</i>	0.6	0.7	0.9	0.8
<i>min</i>	2	5	0	1
<i>max</i>	22	25	17	23

Примечание: *M* – среднее арифметическое, *m* – стандартная ошибка, *min* – минимальное значение признака, *max* – максимальное значение признака; $n_{СП\ 2.1}=45$, $n_{СП\ 2.2}=41$.

Заключение

Проведенные исследования двух ценопопуляций *Vupleurum aureum* в национальном парке «Смольный» показывают ухудшение условий произрастания охраняемого вида в изученных местообитаниях. Это находит отражение в снижении жизненности особей, а также доли вегетативных особей (вплоть до 0%) в ценопопуляциях. Основным лимитирующим фактором является увеличивающееся затенение местообитания разрастанием кустарникового яруса и подроста древесных пород. Немаловажным фактором, снижающим репродуктивную силу популяций, является уничтожение генеративных органов (элементарных и сложных соцветий, отдельных цветков и плодов), а также целых растений фитофагами и, вероятно, травоядными копытными животными

(лось, кабан). Можно прогнозировать, что продолжение ухудшения условий произрастания охраняемого вида в изученных местообитаниях вызовет в дальнейшем исчезновение изученных ценопопуляций *Bupleurum aureum*.

Выражаем искреннюю благодарность заместителю директора национального парка «Смольный» по науке Гришуткину Г.Ф. за организацию полевых исследований.

Литература

Благовещенский В.В., Раков Н.С. Володушка золотистая // Красная книга Ульяновской области. Ульяновск: Издательство «Артишок», 2008. С. 98.

Волкова Л.В. особенности биологии зонтичных в субнеморальных лесах юга Западной Сибири // Ботанический журнал. 2000. Т. 85(12). С. 1–12.

Злобин Ю.А., Складар В.Г., Клименко А.А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения: монография. Сумы: Университетская книга, 2013. 439 с.

Изучение ценопопуляций растений «Красной книги Удмуртской Республики» в природе и при интродукции. Ижевск, 2006. 74 с.

Матвеев Н.М. Володушка золотистая // Красная книга Чувашской Республики. Т. 1, Ч. 1. Редкие и исчезающие растения и грибы. Чебоксары: РГУП «ИПК «Чувашия», 2001. С. 91.

Новикова Л.А., Горбушина Т.В., Васюков В.М., Саксонов С.В. Редкие виды семейства зонтичные (*Apiaceae*) в Красной книге Пензенской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2013. Т. 23 (3). С. 131–140.

Новикова Л.А. Володушка золотистая // Красная книга Пензенской области. Т. 1: Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. 2-изд. / А.И. Иванов, Л.А. Новикова, А.А. Чистякова. Т.В. Горбушина, В.М. Васюков, Н.А. Леонова, П.И. Заплатин, Т.Б. Силаева, С.В. Саксонов, Н.С. Раков, С.А. Сенатор, Е.Ю. Истомина, Е.В. Варгот. Пенза, 2013. С. 267.

Пименов М.Г. Семейство *Apiaceae* – Сельдерейные // Флора Сибири. Новосибирск, 1996. Т. 10. С. 123–194.

Постановление Правительства Республики Мордовия от 1 октября 2015 г. № 559 «О внесении изменений в постановление Правительства Республики Мордовия от 25 февраля 2003 г. №61 “О Красной книге редких и исчезающих видов растений, грибов и животных Республики Мордовия”».

Хапугин А.А., Варгот Е.В., Чугунов Г.Г. Методы исследования растительного покрова наземных экосистем // Методы полевых экологических исследований. Саранск; Пушта, 2014. С. 4–42.

Чугунов Г.Г., Хапугин А.А. О популяции *Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm. (*Umbelliferae*) в национальном парке «Смольный» (Республика Мордовия) // Научные труды национального парка «Смольный». Вып. 2. Саранск; Смольный, 2015. С. 149–153.

Шигаева А.Ю., Большаков С.Ю., Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г. О популяциях володушки золотистой (*Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm.) и лунника оживающего (*Lunaria rediviva* L.) в национальном парке «Смольный» (Республика Мордовия) // Вестник Мордовского университета. 2009. № 1. С. 213–217.

Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. Vol. 4(1). 9 p.

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ *LUNARIA REDIVIVA* (CRUCIFERAE) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЬНЫЙ» (МОРДОВИЯ) В 2016 Г.

Хапугин А.А.^{1,2}, Чугунов Г.Г.^{1,2,3}

¹МГУ им. Н.П. Огарева, г. Саранск

²Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
п. Пушта, Республика Мордовия

³Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия
e-mail: gennadiy-fl@yandex.ru, hapugin88@yandex.ru

Настоящая статья содержит результаты популяционных исследований *Lunaria rediviva* в национальном парке «Смольный». Были изучены возрастная структура популяции, морфометрические показатели и показатели репродуктивной биологии особей. Представлена флора, сопутствующая охраняемому виду в изученном местообитании. Выявлены потенциальное и реальное плодообразование генеративных особей. Нами показано, что жизненность особей *Lunaria rediviva* (выраженная в значениях плотности, высоты, общего количества особей, числа цветков, плодов, соцветий, уровне плодообразования) в 2016 г. была меньше таковых в прошлые годы исследования не только в национальном парке, но и в целом в Республике Мордовия. Это вызвано разрастанием кустарникового яруса в изученном местообитании и все большим смыканием полога древостоя. Необходимы дальнейшие исследования популяции *Lunaria rediviva* и принятие мер для предотвращения сокращения ее площади.

Ключевые слова: *Lunaria rediviva*, возрастной спектр, Красная книга, лунник оживающий, охраняемый вид, популяция, Республика Мордовия.

Введение

Лунник оживающий (*Lunaria rediviva* L., *Cruciferae*) – многолетний травянистый короткокорневищный поликарпик с придаточной корневищной системой. Побеги прямостоячие, высотой (15)30–100(150) см. Листорасположение нижних листьев супротивное, верхних – очередное. Соцветие метельчатое, включает верхушечную и боковые кисти. Каждая кисть несет обычно от 3 до 18 (иногда больше) цветков. Цветки 15–17 мм в диаметре, лепестки лиловые. Плод – крупный стручочек, до 4–5 см длины, эллиптический, на плодоножке до 35 мм длины. Каждый плод содержит от 2 до 8 (обычно 3–4) семян (Романова, 1983; Марков, 2011).

Lunaria rediviva является охраняемым видом в Республике Мордовия, будучи включенным в региональную Красную книгу (Постановление..., 2015) с категорией 2 (уязвимый вид). В регионе *Lunaria rediviva* известен только на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) федерального значения – в Мордовском государственном заповеднике (Цингер, 1966) и в национальном парке «Смольный» (Редкие растения..., 2006; Шигаева и др., 2009). В известных местообитаниях *Lunaria rediviva* обычно формирует сплошные заросли площадью до 0.12 км² и более (Хапугин, 2012). Настоящая работа является продолжением популяционных исследований *Lunaria rediviva* в Республике Мордовия, которые закономерно затрагивают территории Мордовского заповедника (Санаева, 2011; Хапугин, 2012; Хапугин, Андрюшечкина, 2014; Kharugin, Chugunov, 2015) и национального парка «Смольный» (Шигаева и

др., 2009; Хапугин, Чугунов, 2014; Kharugin, Chugunov, 2015).

Материал и методы

Популяционные исследования *Lunaria rediviva* проводили в кв. 5 Александровского лесничества национального парка «Смольный» на трансекте шириной 3 м. На ней размещены пять учетных площадей, имеющих форму квадратов со стороной 1 м. На каждой из них изучали количественные параметры особей *Lunaria rediviva*. На каждой учетной площади определяли возрастное состояние особей, высоту побегов, число и расположение (очередные / супротивные) листьев на каждом побеге, количество соцветий, цветков и плодов, состав сопутствующей флоры. При определении возрастного состояния особей применялась методика В.А. Романовой (1983) с учетом работы М.В. Маркова (2011). За счетную особь принимали отдельный ортотропный побег растения. В спектре возрастных состояний мы выделяли группы ювенильных (j), виргинильных (v) и генеративных (с делением на подгруппы молодых (g1) и зрелых генеративных (g2)) особей.

Сопутствующую флору анализировали по отношению к некоторым экологическим факторам. Биоморфологический анализ проведен в соответствии с классификацией К. Раункиера (1934). Распределение видов по экологическим группам по отношению к содержанию воды проводили в соответствии с системой А.П. Шенникова (1950). Для характеристики сопутствующей флоры по отношению к уровню освещения мы использовали экологические шкалы, предложенные Г. Элленбергом (1974, 1996) и Д.Н. Цыгановым (1983). Отнесение видов к эколого-ценотическим группам основано на данных литературы по флоре Республики Мордовия (Сосудистые растения..., 2010), Средней России (Маевский, 2014) и на личных наблюдениях.

Результаты и обсуждение

Состав флоры, сопутствующей *Lunaria rediviva* в данном местообитании, представлен 18 видами. Мы приводим их характеристику по отношению растений к содержанию воды и уровню освещения. Также мы приводим соответствующую каждому виду ценотическую группу, а также жизненную форму, согласно классификации К. Раункиера (1934) (табл. 1).

Как видно из табл. 1, изученное местообитание характеризуется умеренным уровнем затенения, характерным для широколиственных лесов Средней России. По отношению к содержанию воды в составе сопутствующей флоры лидирует группа мезофитов – растений умеренного уровня увлажнения. Близкое к изученному местообитанию положение р. Бахмустики является причиной наличия представителей групп гигромезофитов (5 видов) и двух мезогигрофитов (*Mercurialis perennis* L., *Ulmus laevis* Pall.), которые характерны для местообитаний с повышенным уровнем влажности. Типичный неморальный вид *Pulmonaria obscura* Dumort. – единственный представитель группы ксеромезофитов.

Таблица 1

Распределение видов сопутствующей *Lunaria rediviva* флоры в национальном парке «Смольный» по некоторым экологическим характеристикам

Вид	Экологическая группа по отношению к влажности	Экологическая группа по отношению к освещенности	Эколого-ценотическая группа	Жизненная форма по К. Раункиеру
<i>Acer platanoides</i> L.	Мезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Фанерофит
<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle	Мезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Гемикриптофит
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	Мезофит	Тенелюбивый	Неморально-лесной	Геофит
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Гигромезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Гемикриптофит
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	Гигромезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Геофит
<i>Asarum europaeum</i> L.	Мезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Гемикриптофит
<i>Corylus avellana</i> L.	Мезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Фанерофит
<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	Мезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Нанофанерофит
<i>Ficaria verna</i> Huds.	Гигромезофит	Теневыносливый	Лесо-луговой	Геофит
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Мезофит	Теневыносливый	Неморально-лесной	Фанерофит
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawl.	Мезофит	Теневыносливый	Неморально-лесной	Геофит
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	Гигромезофит	Теневыносливый	Сорно-лесной	Гемикриптофит
<i>Mercurialis perennis</i> L.	Мезогигрофит	Теневыносливый	Неморально-лесной	Гемикриптофит
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	Ксеромезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Гемикриптофит
<i>Rubus idaeus</i> L.	Мезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Нанофанерофит
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Мезофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Фанерофит
<i>Urtica dioica</i> L.	Гигромезофит	Теневыносливый	Сорный	Геофит
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Мезогигрофит	Теневыносливый	Эвритопно-лесной	Фанерофит

Эколого-ценотический анализ показал закономерное преобладание видов лесной группы (15 из 18), из которых 11 – эвритопно-лесные, а 4 – неморально-лесные растения. Согласно классификации К. Раункиера (1934), в составе сопутствующей флоры выявлено 5 геофитов и 6 гемикриптофитов, составляющих травянистый ярус растительности. Древесный ярус слагают 5 представителей группы фанерофитов, 2 нанофанерофита входят в состав кустарникового яруса в изученном местообитании.

Средняя плотность особей в изученной популяции *Lunaria rediviva* составляет в среднем 13.4 ± 1.7 побегов/м². Это в среднем на 2.0 ос./м² меньше, чем было отмечено в данной популяции в 2013 г. (15.4 особи/м²) (Хапугин, Чугунов, 2014) и на 3.0 особи/м² меньше, чем средняя плотность особей во всех популяциях вида в Мордовии (16.4 особи/м²) (Kharugin, Chugunov, 2015).

Возрастной спектр популяции *Lunaria rediviva* представлен ювенильными (j), виргинильными (v), молодыми генеративными (g1) и зрелыми генеративными (g2) особями. На всех пяти учетных площадях в совокупности было отмечено 67 особей. Это наименьший показатель численности особей (в расчете на 5 м²) за все время наблюдения *Lunaria rediviva* в Мордовии (Kharugin, Chugunov, 2015). Из общего числа особей 17 – ювенильные, 27 – виргинильные и 21 – генеративные (в т.ч. 17 – молодые генеративные и 4 – зрелые генеративные). Примечательно, что возрастная структура ценопопуляции *Lunaria rediviva* в национальном парке «Смольный» в 2016 г. отличается от таковой во всех местообитаниях в Мордовии (см. Kharugin, Chugunov, 2015) по преобладанию численности молодых генеративных особей над зрелыми генеративными. По совокупности вегетативных и генеративных особей настоящая популяция *Lunaria rediviva* может быть отнесена к вегетативно-ориентированному типу, согласно классификации П.Л. Горчаковского и Н.И. Игошевой (2003).

Мы приводим в табл. 2 показатели вегетативных (высота растения) и генеративных (число соцветий, цветков и плодов на 1 генеративную особь, число цветков и плодов на 1 соцветие, уровень плодообразования) особей.

Таблица 2

Характеристика возрастных состояний особей популяции *Lunaria rediviva* в национальном парке «Смольный»

Показатель (M±m)	Возрастные состояния			
	j	v	g1	g2
Высота растений, см	13.0±2.2	47.5±2.9	83.4±2.6	102.5±2.3
Число соцветий	–	–	1.8±0.3	
Число цветков	–	–	7.6±1.3	
Число плодов	–	–	2.7±1.0	
Число цветков на 1 соцветие	–	–	4.3±0.5	
Число плодов на 1 соцветие	–	–	0.9±0.3	
Плодообразование, %	–	–	35.0%	

Из табл. 2 видно, что все показатели репродуктивной биологии особей,

а также их высота значительно меньше не только наблюдаемых в национальном парке «Смольный» ранее (Хапугин, Чугунов, 2014), но и за все время популяционных исследований охраняемого вида в Мордовии (Khapugin, Chugunov, 2015). Низкие значения показателей репродуктивной биологии *Lunaria rediviva* в данном местообитании могут быть связаны с ухудшением условий местообитания в связи с разрастанием кустарникового яруса из *Acer platanoides*, *Corylus avellana* и др., а также смыкание полога древостоя. В качестве лимитирующего фактора это явление было ранее указано как для *Lunaria rediviva* в Мордовском заповеднике (Санаева, 2011; Khapugin, Chugunov, 2015), так и для другого охраняемого вида, *Vupleurum aureum* (Чугунов, Хапугин, 2015; Хапугин, Чугунов, 2017), произрастающего в близлежащих кварталах Александровского лесничества национального парка «Смольный».

Заключение

Популяционные исследования *Lunaria rediviva* в национальном парке «Смольный» в 2016 г. показали, что показатели жизнестойкости особей охраняемого вида (плотность, высота, общее количество особей, число генеративных органов (цветков, плодов, соцветий), уровень плодообразования) в 2016 г. меньше таковых в прошлые годы исследования не только в национальном парке, но и в целом в Республике Мордовия. Это связано с разрастанием кустарникового яруса в изученном местообитании и со смыканием полога древостоя, что согласуется с данными прошлых лет как для *Lunaria rediviva*, так и для других многолетних видов, наблюдаемых в сходных условиях в национальном парке «Смольный». Необходимы дальнейшие исследования данной популяции охраняемого вида и принятие мер, способствующих предотвращению сокращения численности особей и популяции в целом.

Литература

- Горчаковский П.Л., Игошева Н.И. Мониторинг популяций орхидных в уникальном месте их скопления на Среднем Урале // Экология. 2003. № 6. С. 403–409.
- Маевский П.Ф. 2014. Флора средней полосы Европейской части России. 11-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК. 635 с.
- Марков М.В. Мониторинг популяций лунника оживающего // Вестник ТвГУ. Серия «География и геоэкология». 2011. Вып. 1(9). С. 68–89.
- Постановление Правительства Республики Мордовия от 1 октября 2015 г. № 559 «О внесении изменений в постановление Правительства Республики Мордовия от 25 февраля 2003 г. №61 “О Красной книге редких и исчезающих видов растений, грибов и животных Республики Мордовия”»
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2006 год / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, Н.А. Бармин, Г.Г. Чугунов, А.М. Агеева, Е.В. Варгот, Г.А. Гришуткина, В.М. Смирнов. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. 68 с.
- Романова В.А. Лунник оживающий // Биологическая флора Московской области. Вып. 7. М.: Изд-во Московского университета, 1983. С. 98–110.
- Санаева Л.В. Динамика растительных сообществ и группировок, включающих редкие и исчезающие виды сосудистых растений // Вестник Мордовского университета. 2011.

№ 4. С. 56–89.

Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры) / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов, В.К. Левин, С.Р. Майоров, Е.В. Письмаркина, А.М. Агеева, Е.В. Варгот. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 352 с.

Хапугин А.А. О *Lunaria rediviva* L. в Мордовском государственном природном заповеднике им. П.Г. Смидовича в 2011 год // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 10. Саранск; Пушкина, 2012. С. 316–320.

Хапугин А.А., Андрюшечкина Г.В. *Lunaria rediviva* L. (Cruciferae) из Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича в условиях *in vivo* и *in vitro* // Живые и биокосные системы. 2014. № 7. Режим доступа: <http://www.jbks.ru/archive/issue-7/article-12>.

Хапугин А.А., Чугунов Г.Г. О популяции *Lunaria rediviva* L. (Cruciferae) в национальном парке «Смольный» в 2013 году // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 12. Саранск; Пушкина, 2014. С. 395–399.

Хапугин А.А., Чугунов Г.Г. О популяции *Bupleurum aureum* (Umbelliferae) в национальном парке «Смольный» (Мордовия) в 2016 г. // Научные труды национального парка «Смольный». Вып. 3. Саранск; Смольный, 2017. – В печати (наст. сборник).

Цингер О.Я. Дополнения и уточнения к флоре Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 3. Саранск, 1966. С. 230–233.

Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М., 1983. 197 с.

Чугунов Г.Г., Хапугин А.А. О популяции *Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm. (Umbelliferae) в национальном парке «Смольный» (Республика Мордовия) // Научные труды национального парка «Смольный». Вып. 2. Саранск; Смольный, 2015. С. 149–153.

Шенников А.П. Экология растений. М.: Сов. наука, 1950. 385 с.

Шигаева А.Ю., Большаков С.Ю., Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г. О популяциях володушки золотистой (*Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm.) и лунника оживающего (*Lunaria rediviva* L.) в национальном парке «Смольный» (Республика Мордовия) // Вестник Мордовского университета. 2009. № 1. С. 213–217.

Ellenberg H. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Stuttgart, 1996. 1095 S.

Ellenberg H. Zeigerwerte mitteleuropäischer Gefäßpflanzen // Scripta Geobotanica. 1974. Vol. 9. 97 S.

Khapugin A.A., Chugunov G.G. Two populations of *Lunaria rediviva* L. (Cruciferae Juss.) at the eastern edge of its range // Wulfenia. 2015. Vol. 22. P. 83–94.

Raunkiaer C. The life forms of plant and statistical plant geography. Oxford: Clarendon Press, 1934. 632 p.

СОДЕРЖАНИЕ

ВАРГОТ Е.В. Динамика растительного покрова озера Инерка (Россия, Республика Мордовия, Ичалковский район).....	3
ГАФУРОВА М.М. О находке веселки обыкновенной (<i>Phallus Impudicus Pers.</i>) в национальном парке «Чаваш Вармане».....	13
ГРИШУТКИН Г.Ф., СПИРИДОНОВ С.Н. Редкие виды позвоночных животных национального парка «Смольный» (материалы исследований 2016 года).....	16
ГРИШУТКИН Г.Ф., СПИРИДОНОВ С.Н., ЛАПШИН А.С. Серый сорокопуд (<i>Lanius excubitor</i>) в Мордовии.....	21
ГРИШУТКИН О.Г. Выработанные болота национального парка «Смольный» и рекомендации по их восстановлению.....	30
ГРИШУТКИН О.Г. Материалы по исследованию родников национального парка «Смольный» в 2011-2016 гг.....	43
КАВЕРИН А.В., ГРИШИН С.Ю. К вопросу обоснования действий по рекреационному использованию территории национального парка «Смольный».....	50
КУДРЯВЦЕВ А.Ю. Разнообразие лесных экосистем участка «Борок».....	56
ЛЫСЕНКОВ Е.В. Экологические аспекты весенних и осенних миграций птиц в городе Саранске.....	94
ЛЫСЕНКОВ Е.В., ПЬЯНОВ М.В. Анализ населения птиц автодорожного биотопа (на примере участка Саранск – Старое Шайгово)	109

СПИРИДОНОВ С.Н. Новые данные о редких видах птиц в южной части Нижегород- ской области.....	126
СПИРИДОНОВ С.Н., ГРИШУТКИН Г.Ф. Вальдшнеп (<i>Scolopax rusticola</i>) в Мордовии.....	129
ХАПУГИН А.А., ЧУГУНОВ Г.Г. О популяции <i>Vipleurum aureum</i> (<i>Umbelliferae</i>) в национальном парке «Смольный» (Мордовия) в 2016 г.....	150
ХАПУГИН А.А., ЧУГУНОВ Г.Г. Состояние популяции <i>Lunaria rediviva</i> (<i>Cruciferae</i>) в националь- ном парке «Смольный» (Мордовия) в 2016 г.....	156

Научное издание

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЬНЫЙ»**

Выпуск 3

печатается в соответствии с представленным оригинал-макетом

Макет С.Н. Спиридонов

Обложка Г.Ф. Гришуткин

Подписано в печать 15.02.2017. Формат 60 x 84 1 / 16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 10,25. Тираж 150 экз. Заказ № 1230.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика

в типографии ООО «ЭМ-ПРИНТ»

430005, г. Саранск, ул. Димитрова, 35/1, тел. (8342) 22-31-31