ЛУГОВЫЕ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАТУХАНИЯ ТРАДИЦИОННОГО ЛУГО-ПАСТБИЩНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

А. Л. Мищенко¹, О. В. Суханова², В. Н. Мельников³, П. Н. Амосов⁴

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН
Россия, 119071, Москва, Ленинский просп., 33

² Русское общество сохранения и изучения птиц
Россия, 125009, Москва, Большая Никитская, 6

³ Ивановский государственный университет
Россия, 153002, Иваново, просп. Ленина, 136

⁴ Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины
Россия, 196084, Санкт-Петербург, Черниговская, 5
E-mail: almovs@mail.ru

Поступила в редакцию 18.04.2018 г., после доработки 27.09.2018 г., принята 23.10.2018 г.

Мищенко А. Л., Суханова О. В., Мельников В. Н., Амосов П. Н. Луговые птицы в условиях затухания традиционного луго-пастбищного животноводства // Поволжский экологический журнал. 2019. № 1. С. 28 – 46. DOI: <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2019-1-28-46>

В результате многолетних полевых исследований на участках сенокосных лугов, пастбищ и полей многолетних трав, выведенных из сельскохозяйственного оборота в Архангельской, Новгородской, Ивановской и Московской областях, выявлены особенности динамики численности и населения птиц в ходе демулационной сукцессии: от появления отдельных участков бурьянистых сообществ до преобладания древесно-кустарниковой растительности. Обсуждаются изменения в видовом составе и численности птиц (воробьиных, куликов, коростеля *Crex crex*) на различных стадиях сукцессии и вероятные причины этих изменений. Установлено, что наиболее выраженные негативные тренды продемонстрировали наземно-гнездящиеся виды птиц, для которых оптимальны низкотравные биотопы, поддерживаемые за счет выпаса скота и сенокоса: чибис (*Vanellus vanellus*), большой веретенник (*Limosa limosa*), травник (*Tringa totanus*), полевой жаворонок (*Alauda arvensis*) и желтая трясогузка (*Motacilla flava*). Показаны разнонаправленные тренды двух видов трясогузковых: увеличение численности и расширение ареала желтоголовой трясогузки (*Motacilla citreola*), предпочитающей заболоченные неиспользуемые луга, и сокращение численности лугового конька (*Anthus pratensis*), гнездящегося на используемых низкотравных лугах. Выявлены факторы, замедляющие и прерывающие ход демулационной сукцессии, препятствующие снижению численности некоторых видов куликов и воробьиных. Обсуждаются причины вероятного продолжения сокращения площади сенокосных лугов и пастбищ в лесной зоне, усугубляющего негативные тренды численности луговых птиц.

Ключевые слова: демулационная сукцессия, сокращение площади лугов, изменения численности и населения, пирогенный фактор.

DOI: <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2019-1-28-46>

ВВЕДЕНИЕ

В результате аграрного кризиса 1990 – 2007 гг. в России из оборота было выведено около 48 млн га сельскохозяйственных земель. Больше всего угодий поте-

рыла европейская территория России – на неё приходится 59% площади земель, выведенных за этот период (Люри и др., 2010). Значительное сокращение площади используемых угодий в лесной зоне во многом обусловлено резким снижением поголовья крупного рогатого скота: в 3 раза за период с 1990 по 2015 гг. (Регионы России, 2002, 2017) – как за счет непосредственно пастбищ, так и за счет угодий, используемых для заготовки кормов (сенокосных лугов и посевов многолетних трав). Подъем сельскохозяйственного производства, наметившийся в начале 2010-х гг., коснулся в основном степной и лесостепной зон, в то время как доля в общероссийском агропроизводстве субъектов, расположенных в лесной зоне, со смещением спектра сельского хозяйства в сторону мясного и молочного животноводства, значительно снизилась и продолжает снижаться (Нефедова, 2014). Продолжающийся кризис пастбищного животноводства явился мощным фактором, определяющим динамику численности и населения птиц, однако происходящие процессы достаточно хорошо изучены лишь на залежных землях в степной и лесостепной зонах России (Коровин, 2001; Венгеров, 2005; Опарин, Опарина, 2006; Больных, Венгеров, 2010). Орнитологические работы в этом направлении в лесной зоне проводятся лишь на отдельных, сравнительно небольших территориях (Волковская-Курдюкова, Курдюков, 2008; Мельников, Хрулева, 2011; Амосов, Асоскова, 2016; Мищенко, Суханова, 2017; Mischenko, Sukhanova, 2016). Для получения более полной картины происходящих изменений авторы решили объединить результаты собственных исследований, проведенных в четырех субъектах Российской Федерации, расположенных в лесной зоне.

Задачами работы было определение общих закономерностей влияния демулационной сукцессии на численность и население птиц в заброшенных луго-полевых угодьях, выявление различий, проявляющихся при зарастании лугов и бывших полей многолетних трав, а также основных факторов, нарушающих ход сукцессии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Особенности сельскохозяйственного использования территорий в рассматриваемых областях. Исследования были проведены в четырех субъектах европейской части России, лежащих в подзонах северной, средней, южной тайги и подтаёжных лесов: Архангельской, Новгородской, Ивановской и Московской областях.

Структура сельхозугодий и характер их современного использования в северных и южных частях Нечерноземья различаются. Доля сельскохозяйственных угодий в общей площади рассматриваемых областей и доля пашни в них увеличивается при продвижении с севера на юг (табл. 1).

Несмотря на разницу в природных и социально-экономических условиях в разных областях, процессы, происходящие в них, во многом сходны:

- увеличение площади незасеянной неиспользуемой пашни, постепенно пре-
вращающейся в зарастающие луга;
- продолжающееся уменьшение поголовья крупного и мелкого рогатого скота,
и, соответственно, увеличение доли неиспользуемых зарастающих, местами забо-
лачивающихся, пастбищ и сенокосов;

- увеличение площади земель, вышедших из категории сельхозугодий и переданных в земли под застройку (что особенно характерно для Московской области) или в другие категории (рис. 1).

Таблица 1

Доля сельскохозяйственных угодий и их деление по характеру использования в обследованных регионах по данным на конец 2015 г. (Регионы России, 2017)

Регион	Общая площадь, тыс. га	С/х угодья, % от площади региона	Пашня	Залежь	Многолетние насаждения	Луга
			% от площади с/х угодий			
Архангельская область без Ненецкого АО	41310.3	1.1	48.3	0.2	1.9	49.6
Новгородская область	5450.1	11.0	70.7	0.4	1.0	27.9
Ивановская область	2341.7	29.6	73.1	0.6	1.3	25.0
Московская область и Москва	4689.0	39.9	72.8	0.0	7.9	19.3

Фактически используются лишь засеянная пашня, обозначенная на диаграммах серой заливкой, и незначительные площади лугов, где производится выпас оставшегося скота и заготовка сена для него. По нашим расчетам, исходя из опубликованных данных (Регионы России, 2002; 2017), по сравнению с 1990 г., в Архангельской области используется всего 18% сельхозугодий, в Новгородской – 27%, в Ивановской – 31%, в Московской – 38%.

В Архангельской области исследования были проведены в пойме р. Северная Двина в районе пос. Емецк и в долине р. Вычегда около пос. Сойга и с. Козьмино. В обоих местах использование лугов для выпаса и сенокоса практически прекратилось на рубеже XX и XXI вв., после чего началось зарастание высокотравьем, кустарниками, а местами – молодым лесом. Пойма р. Северная Двина представлена заливными лугами, которые, помимо зарастания, стали заболачиваться из-за заиливания дренажных каналов. Учеты птиц здесь были сделаны в июне 2006 и 2015 гг. на маршрутах протяженностью 14 и 15 км соответственно. Исследованные суходольные луга в долине р. Вычегда расположены на припойменной террасе. Учеты птиц здесь проводились в июне 2005 и 2014 гг. на маршрутах протяженностью 11 и 13 км соответственно. Маршрутные учеты птиц в Архангельской области и обработка данных были осуществлены по методике Е. С. Равкина и Н. Г. Челинцева (1999).

В Новгородской области работы проводились на лугах в пойме оз. Ильмень и на суходольных мелкоконтурных лугах в восточной части области (Мошенский район). Приильменские луга ранее использовались для выпаса скота и сенокоса, но в последние 15 лет их использование практически прекратилось, происходит медленное зарастание ивовой порослью. Учеты птиц были сделаны в мае и июне 2001, 2007, 2011, 2016 и 2017 гг. Воробьиные птицы учитывались на двух постоянных маршрутах протяженностью 9 км. Учеты территориальных куликов проводились дважды в гнездовой сезон на двух площадках площадью 3.9 – 4.7 и 1.0 – 1.6 км² (площадь варьировала по годам в зависимости от уровня паводка в оз. Ильмень). Обследование мелкоконтурных суходольных сельхозугодий, мозаично расположенных среди леса, было выполнено в 2001 и 2017 гг. До начала 2000-х гг. луга

ЛУГОВЫЕ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАТУХАНИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

использовались для сенокоса и выпаса, небольшие участки засеивались овсом и многолетними травами. В настоящее время лишь на незначительном по площади участке проводится сенокос, а большая часть территории заросла серой ольхой и берёзой. Учеты были выполнены на маршруте длиной 5.9 км.

Рис. 1. Изменение площади сельхозугодий и их использования в четырех рассматриваемых областях за 25 лет (по данным статистических сборников «Регионы России» (2002, 2017)): *а* – Архангельская область, *б* – Новгородская область, *в* – Ивановская область, *г* – Московская область; 1 – земли, выведенные из категории сельхозугодий; 2 – луга; 3 – незасеянная пашня; 4 – засеянная пашня; 5 – поголовье крупного рогатого скота; 6 – поголовье овец и коз

В Ивановской области работы выполнялись на зарастающих сенокосных лугах и полях многолетних трав, расположенных в разных районах области, с 1993 по 2017 гг. Учеты куликов (за исключением бекаса) были проведены на 7 площадках от 3 до 6 км², учеты бекаса – на 4 площадках от 20 до 80 га, учеты воробьиных и коростеля – на 16 площадках от 10 до 30 га. Луга, на которых были сделаны учеты бекаса, в настоящее время не скашиваются, или же сенокос проводится на отдельных участках и неежегодно. На площадках для воробьиных данные по каждой из четырех стадий сукцессии генерализировались следующим образом: проведен кластерный анализ, выявивший группы площадок, относящихся к одной стадии зарастания и сходных по населению птиц; после чего для каждой стадии выделены по 4 наиболее типичных площадки и между ними рассчитано среднее квадратическое. На каждой площадке учет осуществлялся 3 – 5 раз в сезон, по результатам полученных карт посещения составлялись видовые карты, на основе анализа которых оценивалась численность отдельных видов и рассчитывалась плотность населения (Наумов, 1963; Морозов, 1999; Гудина, 1999).

В Московской области работы были осуществлены на заливных лугах в Виноградовской пойме, расположенной в месте впадения р. Нерская в р. Москва. К началу XX в. выпас скота и использование небольших участков пашни в пойме прекратились полностью. Сенокос в настоящее время производится только на 4 – 17% территории в разные годы. Помимо процесса зарастания, в результате захламливания и заливания дренажных канав стало прогрессировать заболачивание. Учеты численности воробьиных птиц были выполнены в 2002, 2003, 2008 и 2017 гг. на постоянном маршруте протяженностью 5 км.

Для учетов численности воробьиных птиц в Московской и Новгородской областях и последующей обработки материала использовалась методика Ю. С. Равкина (1967) с расчетом видового обилия на основе гармонической средней из расстояний обнаружения.

Достоверность линий трендов оценивалась метом линейного регрессионного анализа с расчетом коэффициента детерминации (R^2), характеризующего достоверность аппроксимации.

Названия птиц даны по Е. А. Коблику с соавторами (2006).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В работе представлены данные по следующим видам птиц: тетерев *Lyrurus tetrix* (Linnaeus, 1758)), коростель (*Crex crex* (Linnaeus, 1758)), чибис (*Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758)), фифи (*Tringa glareola* (Linnaeus, 1758)), большой улит (*Tringa nebularia* Gunnerus, 1767), травник (*Tringa totanus* (Linnaeus, 1758)), поручейник (*Tringa stagnatilis* (Bechstein, 1803)), бекас (*Gallinago gallinago* (Linnaeus, 1758)), дупель (*Gallinago media* (Latham, 1787)), большой кроншнеп (*Numenius arquata* (Linnaeus, 1758)), большой веретенник (*Limosa limosa* (Linnaeus, 1758)), сизая чайка (*Larus canus* Linnaeus, 1758), полевой жаворонок (*Alauda arvensis* Linnaeus, 1758), лесной конёк (*Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758)), луговой конёк (*Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758)), жёлтая трясогузка (*Motacilla flava* Linnaeus, 1758), малая желтоголовая трясогузка (*Motacilla werae* (Buturlin, 1907)), белая трясогузка

(*Motacilla alba* Linnaeus, 1758), обыкновенный жулан (*Lanius collurio* Linnaeus, 1758), речной сверчок (*Locustella fluviatilis* (Wolf, 1810)), обыкновенный сверчок (*Locustella naevia* (Boddaert, 1783)), камышевка-барсучок (*Acrocephalus schoenobaenus* (Linnaeus, 1758)), садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum* Blyth, 1849), болотная камышевка (*Acrocephalus palustris* (Bechstein, 1798)), северная бормотушка (*Hippolais caligata* (M.N.K. Lichtenstein, 1823)), славка-черноголовка (*Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758)), садовая славка (*Sylvia borin* (Boddaert, 1783)), серая славка (*Sylvia communis* Latham, 1787), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758)), пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix* (Bechstein, 1793)), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)), луговой чекан (*Saxicola rubetra* (Linnaeus, 1758)), зарянка (*Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)), варакушка (*Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758)), рябинник (*Turdus pilaris* Linnaeus, 1758), белобровик (*Turdus iliacus* Linnaeus, 1766), большая синица (*Parus major* Linnaeus, 1758), зяблик (*Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758), обыкновенная чечевица (*Carpodacus erythrinus* (Pallas, 1770)), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758), камышовая овсянка (*Schoeniclus schoeniclus* (Linnaeus, 1758)).

Последовательные этапы растительной сукцессии на сенокосных и пастбищных лугах, использование которых прекращено, в целом сменяются по одинаковой схеме, которые можно условно разделить на четыре обобщенные стадии.

1. Среди луговой растительности появляются участки сорного высокотравья, появляются отдельные невысокие кусты.

2. Площадь участков сорного высокотравья (бурьяна) увеличивается, начинает появляться поросль кустарников, в основном представленная разными видами ив.

3. Площадь кустарниковых зарослей сильно увеличивается, на более сухих участках развивается поросль деревьев. В зависимости от степени увлажнения, характера грунтов и окружающих типов растительности может начать развиваться поросль берёзы, ольхи, осины, сосны.

4. Древесная и кустарниковая растительность занимает большую часть площади, ее сомкнутость увеличивается, а высокотравные открытые участки остаются лишь отдельным мелкими пятнами. Бывший луг фактически превращается в молодой лес.

Характер ранних стадий демулационной сукцессии на выведенных из оборота полях с посевами многолетних трав несколько отличается от схемы, описанной выше для лугов. На первой стадии сукцессии на полях сильно развивается злаковое высокотравье с участками бурьяна, а на второй стадии заросли бурьяна становятся сплошными, с куртинами кустарников и древесной поросли. Развитие кустарников на брошенных полях начинается с наиболее увлажненных участков и межей, в поймах же такой закономерности нет. Эти различия обуславливают некоторую разницу в динамике численности птиц.

На рис. 2 представлены тренды плотности населения воробьиных птиц в Виноградовской пойме. На контрольном участке заливных лугов с 2002 по 2017 г. произошел переход с первой стадии сукцессии на вторую. Наблюдается снижение обилия полевого жаворонка и жёлтой трясогузки (у второго вида $R^2 = 0.82$); отме-

чено прекращение гнездования лугового конька и одновременно – статистически значимое увеличение обилия лесного конька и варакушки (соответственно $R^2 = 0.79$; $R^2 = 0.85$), а также серой славки. Пеночка-весничка и обыкновенная чечевица на этом этапе сукцессии малочисленны, но также проявляют положительную динамику (у чечевицы тренд статистически значимый – $R^2 = 0.95$). Рост численности

Рис. 2. Динамика плотности населения воробьиных птиц в Виноградовской пойме (Московская область): ПЖ – полевой жаворонок, ЛесК – лесной конёк, ЛугК – луговой конёк, ЖТ – жёлтая трясогузка, МЖТ – малая желтоголовая трясогузка, Бар – барсучок, БК – болотная камышевка, СС – серая славка, Вес – весничка, ЛЧ – луговой чекан, Вар – варакушка, Чеч – чечевица, КО – камышевая овсянка

наземно-гнездящиеся воробьиные, оптимальными биотопами для которых являются низкотравные луга с не очень плотным травостоем: полевой жаворонок и жёлтая трясогузка, а также белая трясогузка, предпочитающая кормиться в открытых не заросших биотопах. В то же время увеличивается обилие видов, толерантных к сильно закустаренным высокотравным участкам лугов: луговой чекан, серая славка, обыкновенная чечевица, северная бормотушка, камышовая овсянка. Прогрессирующее заболачивание в сочетании с закустариванием благоприятствует увеличению обилия камышевки-барсучка. Появление значительных участков древесно-кустарниковой растительности способствует росту плотности населения опушечных и лесных видов: садовой славки, пеночки-веснички, обыкновенной овсянки.

пяти последних перечисленных видов происходит в основном за счет разрастания полосы кустов вдоль водоёмов и канав. В результате заболачивания после прекращения функционирования сети мелиоративных канав, в сочетании с появлением участков бурьяна, происходит статистически значимое увеличение численности камышевки-барсучка и малой желтоголовой трясогузки. У двух видов – камышовой овсянки и лугового чекана – обилие за 15 лет наблюдений оставалось стабильным, с флуктуациями по годам.

Изменения численности и населения птиц на более поздних этапах сукцессии, при переходе от второй к третьей, а на части контрольной территории – четвертой стадии, прослежены на заливных лугах в пойме р. Северная Двина (табл. 2). На этом этапе полностью исчезают

Таблица 2

Изменение плотности населения некоторых видов птиц на зарастающих заливных лугах
в пойме р. Северная Двина (Архангельская область)
и на суходольных мелко-контурных лугах (Новгородская область), пар/км²

Виды	Архангельская область		Новгородская область	
	2006 г.	2015 г.	2001 г.	2017 г.
Коростель	10.0	1.7	3.5	1.8
Чибис	13.2	1.6	2.4	1.8
Фифи	2.5	7.4	0	0
Большой улит	0	2.8	0	0
Бекас	+	+	0	4.7
Большой кроншнеп	9.1	1.1	0	0
Большой веретенник	10.2	0	0	0
Сизая чайка	4.4	1.4	0	0
Полевой жаворонок	41.6	0	10.2	0
Лесной конёк	0	0	24.9	9.7
Жёлтая трясогузка	1.8	0	20.9	0
Белая трясогузка	7.1	0	+	+
Камышевка-барсучок	7.1	12.1	0	0
Садовая камышевка	0	+	3.7	34.2
Северная бормотушка	0	+	0	+
Славка-черноголовка	0	0	1.0	4.4
Садовая славка	5.5	33.3	7.0	31.5
Серая славка	0.3	22.2	12.4	1.7
Пеночка-весничка	7.1	115.2	43.4	70.2
Мухоловка-пеструшка	0	+	0.5	15.8
Луговой чекан	16.3	35.2	3.4	3.9
Зарянка	0	0	3.4	8.5
Варакушка	+	+	0	0
Рябинник	13.5	15.3	12.7	20.1
Белобровик	+	0	11.5	24.8
Большая синица	1.9	1.7	3.9	6.8
Зяблик	3.9	40.5	15.8	33.7
Обыкновенная чечевица	1.5	26.1	5.3	8.5
Обыкновенная овсянка	+	24.4	6.1	0
Камышовая овсянка	36.5	40.1	+	0

Примечание. + – вид регистрировался единично.

Распределение 16 площадок, исследованных в Ивановской области, по стадиям демулационной сукцессии, позволило выявить изменения численности и населения воробьиных на брошенных полях сеяных многолетних трав (табл. 3). В ходе сукцессии в этом типе сельхозугодий полевой жаворонок, луговой конёк, жёлтая и малая желтоголовая трясогузки исчезают уже на второй стадии. В то же время ряд видов увеличивает плотность населения от первой к второй или третьей стадии сукцессии, исчезая на последней, четвертой, стадии: обыкновенный жулан, камышевка-барсучок, северная бормотушка, луговой чекан, камышовая овсянка. Пик обилия на средних этапах сукцессии демонстрирует лесной конёк. Три вида славковых (Sylvidae), более обычных на поздних этапах, также имеют пик на втором этапе: садовая камышевка, болотная камышевка и серая славка. Вероятно, это происходит в результате резкого разрастания бурьяна в сочетании с куртинами

кустарника (гнездовые биотопы такого типа на пойменных лугах, как правило, имеют ограниченную площадь). На двух последних стадиях сукцессии заметно увеличивают численность опушечные виды и виды, свойственные для сильно закустаренных лугов: садовая славка, пеночка-весничка, речной сверчок, рябинник, обыкновенная чечевица. Появляются на гнездовании типично лесные виды: славка-черноголовка, пеночка-трещотка, большая синица, зяблик.

Таблица 3

Плотность населения некоторых видов птиц на бывших полях многолетних трав (Ивановская область), находящихся на разных стадиях сукцессии, пар/10 га

Виды	Стадии сукцессии			
	1	2	3	4
Коростель	6.5	22.5	2.7	0.9
Полевой жаворонок	10.6	0	0.6	0
Лесной конёк	1.9	6.6	20	1.9
Луговой конёк	0.4	0	0	0
Жёлтая трясогузка	12.6	0	0	0
Желтоголовая трясогузка	5.7	0	0	0
Обыкновенный жулан	0.3	0.7	0.3	0
Речной сверчок	1.9	1.4	0.3	4.4
Камышевка-барсучок	0	0.7	2	0
Садовая камышевка	0	14.2	7.7	14.9
Болотная камышевка	13.4	34	5.4	25.2
Северная бормотушка	23.7	32.8	2.1	0
Славка-черноголовка	0	0	1.1	1.9
Садовая славка	2.4	0.7	6.1	26
Серая славка	17.4	26	16.7	34.1
Пеночка-весничка	7	2.1	20.6	59.9
Пеночка-трещотка	0	0	4.4	2.8
Луговой чекан	42.9	80.1	3.8	0
Варакушка	0	0	0.3	0
Рябинник	0	0	1.1	0.9
Большая синица	0	0	2.2	0.9
Зяблик	0	0	5.5	11.5
Обыкновенная чечевица	2.2	2.1	3.9	7.1
Обыкновенная овсянка	0.7	10.5	0.6	7.8
Камышовая овсянка	0.4	1.4	5.1	0

Примечание. Номера стадий сукцессии в таблице соответствуют номерам в разделе «Результаты и их обсуждение».

Изменения численности и населения птиц на заброшенных мелкоконтурных суходольных лугах в Новгородской области (см. табл. 2), в целом сходны с таковыми на пойменных лугах р. Северная Двина и бывших полях многолетних трав в Ивановской области (см. табл. 3). В процессе перехода от первой к третьей, а местами – четвертой стадии сукцессии полностью перестали гнездиться типично луговые виды: полевой жаворонок и жёлтая трясогузка. Произошло увеличение обилия типично лесных видов – мухоловка-пеструшка, белобровик, зарянка, большая синица, зяблик и большинства опушечных видов – садовая камышевка, садовая славка, пеночка-весничка, речной сверчок, рябинник. Число небольших токов те-

терева, не включенного в табл. 2, возросло с 3 до 5 на площади 1.7 км². В то же время у трех видов воробьиных, приуроченных к закустаренным лугам, – лесного конька, серой славки и обыкновенной овсянки – произошло снижение обилия. Предположительно это можно объяснить сменой кустарниковых участков молодым ольховым и берёзовым древостоем. За счет малой площади этих лугов, их мозаичного расположения и сильно выраженного экотонного эффекта луговые и лесные птицы здесь присутствуют одновременно на разных стадиях сукцессии.

Прогрессирующее зарастание выведенных из оборота сельхозугодий высокой густой травянистой растительностью и кустарником, с образованием плотной «подушки» из нескошенной травы, препятствующей кормежке и передвижению выводов, стало одним из главных факторов, негативно влияющих на куликов.

На диаграмме, приведенной на рис. 3, а, показана динамика численности гнездящихся куликов на лугах в пойме оз. Ильмень. В результате медленно прогрессирующей сукцессии (от первой стадии в 2001 г. ко второй в 2017 г.) наблюдалось снижение численности пяти видов куликов: чибиса, травника, поручейника, бекаса и большого веретенника. У последнего вида снижение численности статистически значимое ($R^2 = 0.91$). Снижение численности не произошло только у большого кроншнепа. Однако на поздних стадиях сукцессии, как показали исследования на лугах в пойме р. Северная Двина большой кроншнеп резко снижает численность, а большой веретенник перестает гнездиться (см. табл. 2). Численность гнездящейся на заливных лугах сизой чайки также заметно снижается на третьей стадии сукцессии. В то же время в результате заболачивания и зарастания северодвинских пойменных лугов возрастает обилие фифи и большого улита, так как на третьей и четвертой стадиях сукцессии образуются биотопы, близкие к оптимальным для обоих видов. Снижение численности бекаса на второй стадии сукцессии не типично, по-видимому, оно связано с рельефом конкретных лугов. Как правило, численность этого вида остается стабильной или возрастает на средних стадиях в результате заболачивания не обкашиваемых понижений рельефа. На суходольных лугах в долине р. Вычегда плотность населения чибиса на второй стадии сукцессии в 2001 г. составляла 8.0 пар/км², а к 2014 г. (третья стадия) вид перестал гнездиться. На участке мелкоконтурных лугов в Новгородской области на третьей стадии сукцессии чибис не исчез благодаря последнему сохранившемуся участку сенокосного луга (см. табл. 2).

Сходная картина динамики численности куликов отмечена в Ивановской области: на участке Худынское (от луга с регулярным сенокосом до второй стадии сукцессии за период наблюдений) и участке Шуя (бывшие поля сеяных трав, развитие сукцессии от первой до четверной стадии) (рис. 4, а, б). В результате прогрессирующего зарастания на обеих площадках произошло снижение численности чибиса, большого веретенника и большого кроншнепа; для чибиса снижение было статистически значимым на обоих участках (соответственно $R^2 = 0.91$; $R^2 = 0.90$). В последние годы чибис, веретенник и травник перестали гнездиться, а единичное и не ежегодное гнездование большого кроншнепа регистрируется только в Худынском. В то же время на этом участке в последние годы несколько увеличилась численность бекаса. Этот вид не показан на рис. 4, а, так как годы и площади учетов не совпадают с таковыми для других куликов.

Рис. 3. Динамика численности куликов на лугах в пойме оз. Ильмень (*а* – луга с медленно прогрессирующей сукцессией; *б* – луга с сукцессией, прерываемой весенними палами): 1 – большой веретенник, 2 – большой кроншнеп, 3 – бекас, 4 – поручейник, 5 – травник, 6 – чибис

Коростель в разных типах зарастающих сельхозугодий демонстрирует пик на раннем этапе сукцессии, однако на двух последних стадиях его численность заметно снижается (см. табл. 2, 3). Обилие этого вида на суходольных лугах в долине р. Вычегда снизилось с 40.5 пар/км² в 2001 г. до 18.5 пар/км² в 2014 г.

Ход демутационной сукцессии может нарушаться в результате антропогенных (весенние палы) или природных (высокий паводок) факторов. На рис. 3, *б* показана динамика шести видов гнездящихся куликов на приильменских лугах, расположенных по соседству с лугами, описанными выше (см. рис. 3, *а*), со сходными параметрами рельефа и растительного покрова. На этих лугах регулярно происходят сильные ранние весенние палы. При палах сгорает сухая высокая прошлогодняя трава, а поросль кустарников оказывается сильно угнетенной и частично погибает. В результате на неиспользуемых лугах образуются участки, благоприятные для гнездования куликов, которые приступают к гнездованию после прохождения пала. Численность всех шести видов – чибиса, травника, поручейника, бекаса, большого кроншнепа и большого веретенника – флуктуировала по годам, но в целом за период 2001 – 2017 гг. оставалась стабильной (значение R^2 не превышало 0.60). Аналогичная картина наблюдается на участке брошенных полей многолет-

ЛУГОВЫЕ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАТУХАНИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Рис. 4. Динамика численности куликов на лугах и полях многолетних трав (Ивановская область) с прогрессирующей демутационной сукцессией (*а* – Худыньское, *б* – Шуя); с сукцессией, прерываемой весенними палами (*в* – Дегтярёво); со слабым сельскохозяйственным использованием (*г* – Ферма): 1 – большой веретенник, 2 – большой кроншнеп, 3 – дупель, 4 – травник, 5 – чибис

них трав Дегтярёво в Ивановской области, где ход сукцессии прерывается регулярными весенними палами на значительной площади (см. рис. 4, в). Численность чибиса, большого веретенника, большого кроншнепа и травника там флуктуировала по годам (значение R^2 не превышало 0.55). Для сравнения показан используемый для сельскохозяйственных целей луговой участок Ферма (см. рис. 4, з). В результате ослабления пресса выпаса на фоне сенокоса на отдельных участках и нерегулярных палов здесь в последние годы сформировались достаточно благоприятные условия для гнездования куликов: наблюдается некоторый рост численности чибиса, большого кроншнепа и большого веретенника.

Прерывание растительной сукцессии вследствие пирогенного фактора оказывает влияние и на динамику численности воробьиных. На рис. 5 показаны тренды обилия воробьиных на лугу, расположенном в пойме оз. Ильмень, где сильные весенние палы проводятся почти каждый год. У всех восьми рассматриваемых видов воробьиных в период с 2007 по 2016 г. наблюдались флуктуации численности. Следует заметить, что за счет ранних палов (проводимых до начала гнездования и не уничтожающих кладки) могут поддерживаться локальные гнездовые группировки наземно-гнездящихся видов: полевого жаворонка, лугового конька и жёлтой трясогузки, резко снижающих численность уже на второй стадии сукцессии и обычно прекращающих гнездиться на третьей (см. рис. 2 и табл. 2, 3). Гнездящиеся единично и не ежегодно северная бормотушка и обыкновенная чечевица не включены в рис. 5.

Рис. 5. Динамика численности воробьиных на лугах в пойме оз. Ильмень с сукцессией, прерываемой регулярными весенними палами. Условные обозначения см. рис. 2

Многочисленные исследования, начатые в Виноградовской пойме (Московская область) в 1980-х гг., показали, что после прекращения сельскохозяйственной деятельности произошло резкое, многократное снижение численности чибиса и большого веретенника, заметное снижение численности травника. Однако периодические высокие и продолжительные паводки сильно тормозят ход

демутационной сукцессии, в связи с чем в пойме не произошла полная трансформация биотопов, пригодных для гнездования куликов. В результате в настоящее время численность трех перечисленных видов остается низкой, но стабильной на фоне годовых колебаний. Вследствие заболачивания брошенных лугов численность дупеля, сильно флуктуируя по годам, остается стабильной, а численность

бекаса несколько увеличилась (Mischenko, Sukhanova, 2016). В результате локального заболачивания дупель появился на гнездовании на участке брошенных полей сеяных трав Дегтярёво в Ивановской области (см. рис. 4, в).

Изменения численности и населения воробьиных также могут сильно задерживаться при регулярном воздействии весенних паводков (см. рис. 2). Заболачивание пойменных лугов и поддержание сукцессии на ранних стадиях в результате воздействия паводков (закустаривание лишь отдельных участков) способствовали росту численности и расширению области гнездования малой желтоголовой трясогузки. Так, в последние годы этот вид начал заселять Приильменскую низменность (Новгородская область), где никогда не отмечался ранее. В то же время у другого вид семейства трясогузковых (Motacillidae) – лугового конька – в Европейской России наблюдаются снижение численности и фрагментация ареала, в основном из-за потери низкотравных луговых местообитаний (Мищенко, Суханова, 2017).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сопоставление данных, полученных при изучении динамики численности и населения птиц, населяющих выведенные из использования сенокосные луга, пастбища и поля сеяных многолетних трав в четырех областях, позволило определить закономерности, происходящие в условиях продолжающегося затухания традиционного луго-пастбищного животноводства в лесной зоне Европейской России, масштабы которого указаны во «Введении». Несмотря на различия в современном использовании сельхозугодий в разных субъектах федерации, тенденции динамики численности и населения луговых птиц в целом сходные. Наиболее выраженные негативные тренды проявляют наземно-гнездящиеся виды, для которых оптимальны низкотравные биотопы с доступом к участкам открытой почвы, поддерживаемые за счет выпаса скота и сенокосов: чибис, большой веретенник, травник, полевой жаворонок, луговой конёк, жёлтая трясогузка. Ареалы чибиса, большого кроншнепа и полевого жаворонка, расширившиеся в XIX – XX вв. в северном направлении за счет увеличения площади сельхозугодий и достигшие подзоны северной тайги в Архангельской области, в результате депрессии пастбищного животноводства в течение двух последних десятилетий стали сужаться в южном направлении. Возможно, этот процесс в Архангельской области происходит и у коростеля (Амосов, Асоскова, 2016).

Ситуация с видами, толерантными к частичному зарастанию заброшенных лугов и полей сеяных трав, не столь негативная. Демутационная сукцессия на среднем этапе иногда задерживается и прерывается в результате палов, нерегулярных сенокосов и выпасов скота, а на заливных пойменных лугах – и в результате паводков. Однако влияние весенних палов (особенно после их законодательного запрета в 2015 г.) и периодических высоких паводков проявляется локально и не меняет общую картину масштабных потерь луговых местообитаний.

Некоторые луговые птицы смогли адаптироваться к гнездованию в иных типах открытых биотопов. Например, большой веретенник в последние десятилетия расширил гнездовой ареал в северном направлении благодаря заселению откры-

тых участков верховых болот. Этому процессу, вероятно, способствовало перемещение на болота не только местных веретенников, потерявших гнездовые биотопы на заросших лугах, но и птиц, гнездящихся в более южных областях, где усиливается интенсификация сельского хозяйства (Popov, Starikov, 2016).

Тенденция сокращения площади луго-пастбищных угодий сохранится на большей части Нечерноземья и в будущем, в процессе точечного восстановления поголовья скота путем создания единичных крупных мясо-молочных комплексов с круглогодичным стойловым содержанием или интенсивным выпасом на ограниченных по площади огороженных пастбищах. Вкладывать серьезные деньги в создание сети современных мясомолочных комплексов в подтаёжной и, тем более, в таёжной зоне ни государство, ни частные инвесторы не планируют вследствие дороговизны и нерентабельности – упор делается на зону, расположенную южнее г. Москвы (Нефедова, 2014). Это, несомненно, приведёт к дальнейшей негативной тенденции у популяций большинства луго-полевых видов птиц и их постепенной замене лесными и опушечными видами на значительных территориях лесной зоны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Амосов П. Н., Асоскова Н. И. Влияние сельскохозяйственной деятельности на население птиц севера Европейской части России // Птицы и сельское хозяйство : материалы I междунар. орнитол. конф. «Птицы и сельское хозяйство : современное состояние, проблемы и перспективы изучения» / под ред. Т. К. Железновой, Л. В. Маловичко. М. : Знак, 2016. С. 11 – 15.

Больных С. И., Венгеров П. Д. Особенности динамики фауны и населения птиц в ходе восстановительных сукцессий на залежах в Липецкой области // Проблемы региональной экологии. 2010. № 1. С. 66 – 71.

Венгеров П. Д. Птицы и малоиспользуемые сельскохозяйственные земли Воронежской области (перспективы восстановления лугово-степной орнитофауны). Воронеж : ООО «Кривичи», 2005. 152 с.

Волковская-Курдюкова Е. А., Курдюков А. В. Итоги изучения орнитокомплексов малоиспользуемых сельскохозяйственных земель Южного Приморья // Вестн. Оренб. гос. ун-та. 2008. № 6. С. 129 – 137.

Гудина А. Н. Методы учета гнездящихся птиц. Картирование территорий. Запорожье : Дикое Поле, 1999. 241 с.

Коблик Е. А., Редькин Е. А., Архипов В. Ю. Список птиц Российской Федерации. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2006. 256 с.

Коровин В. А. Динамика населения птиц степного агроландшафта в связи с изменениями в характере землепользования // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков : тр. междунар. конф. / под ред. Е. Н. Курочкина, И. И. Рахимова. Казань : Магариф, 2001. С. 469 – 477.

Люри Д. И., Горячкин С. В., Караваева Н. А., Денисенко Е. А., Нефедова Т. Г. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. М. : ГЕОС, 2010. 416 с.

Мельников В. Н., Хрулева О. Б. Посттехногенные сукцессии орнитокомплексов Восточного Верхневолжья. Ч. II. Динамика населения птиц в ходе зарастания заброшенных сельскохозяйственных угодий // Поволж. экол. журн. 2011. № 4. С. 532 – 536.

Мищенко А. Л., Суханова О. В. Птицы пойм Европейской России в условиях изменившегося землепользования : выигравшие и проигравшие // Динамика численности птиц в

ЛУГОВЫЕ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАТУХАНИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

наземных ландшафтах : материалы Всерос. конф. / отв. ред. Е. С. Преображенская. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2017. С. 239 – 246.

Морозов Н. С. Метод картирования территорий птиц на постоянных пробных площадках : международные рекомендации и личный опыт // Организация научных исследований в заповедниках и национальных парках : сб. докл. семинара-совещ. / под ред. Е. А. Шварца. М. : Изд-во РПО ВВФ, 1999. С. 156 – 186.

Наумов Р. Л. Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1963. 137 с.

Нефедова Т. Г. Десять актуальных вопросов о сельской России : Ответы географа. М. : ЛЕНАНД, 2014. 456 с.

Опарин М. Л., Опарина О. С. Динамика населения наземногнездящихся птиц в ходе залежной сукцессии растительности в дерновинно-злаковых степях Заволжья // Поволж. экол. журн. 2006. № 2–3. С. 154 – 163.

Равкин Е. С., Челинцев Н. Г. Методические рекомендации по маршрутному учету населения птиц в заповедниках // Организация научных исследований в заповедниках и национальных парках : сб. докл. семинара-совещ. / под ред. Е. А. Шварца. М. : Изд-во РПО ВВФ, 1999. С. 143 – 155.

Равкин Ю. С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае (Северо-Восточная часть) / отв. ред. А. А. Максимов. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1967. С. 66 – 75.

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2002 : P32. Стат. сб. М. : Госкомстат России, 2002. 863 с.

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017 : P32. Стат. сб. М. : Росстат, 2017. 1402 с.

Mischenko A. L., Sukhanova O. V. Response of wader populations in the Vinogradovo Floodplain (Moscow Region, Russia) to changes in agricultural land use and spring flooding // Wader Study. 2016. Vol. 123, iss. 2. P. 136 – 142.

Popov I., Starikov S. Recent northward expansion of breeding Black-tailed Godwits *Limosa limosa* in NW Russia // Wader Study. 2016. Vol. 122, iss. 3. P. 173 – 183.

MEADOW BIRDS AT THE WANING TRADITIONAL PASTURE
ANIMAL HUSBANDRY

Alexander L. Mischenko¹, Olga V. Sukhanova²,
Vladimir N. Melnikov³, and Pavel N. Amosov⁴

¹ A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences

33 Leninsky Prospekt, Moscow 119071, Russia

² Russian Society for Bird Conservation and Study

6 Bolshaya Nikitskaya Str., Moscow 125009, Russia

³ Ivanovo State University

136 Prospekt Lenina, Ivanovo 153002, Russia

⁴ Saint Petersburg State Academy of Veterinary Medicine

5 Chernigovskaya Str., Saint Petersburg 196084, Russia

E-mail: almovs@mail.ru

Received 18 April 2018, revised 27 September 2018, accepted 23 October 2018

Mischenko A. L., Sukhanova O. V., Melnikov V. N., Amosov P. N. Meadow Birds at the Waning Traditional Pasture Animal Husbandry. *Povolzhskiy Journal of Ecology*, 2019, no. 1, pp. 28 – 46 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2019-1-28-46>

As a result of our long-term field studies in the areas of abandoned meadows and grasslands in the Arkhangelsk, Novgorod, Ivanovo and Moscow regions, peculiarities of the bird population trends in the process of demutational succession were found out: from scattered weed associations to domination of scrub and woods. Changes in the specific composition and abundance of birds (passerines, waders, and corncrake *Crex crex*) at various stages of plant succession and their probable causes are discussed. It has been established that the most expressed negative trends were demonstrated by ground-nesting bird species for which short-grass habitats are optimal, supported owing to cattle grazing and haymaking: the northern lapwing (*Vanellus vanellus*), the black-tailed godwit (*Limosa limosa*), the redshank (*Tringa totanus*), the skylark (*Alauda arvensis*), and the yellow wagtail (*Motacilla flava*). Various directed population trends of two *Motacillidae* species are shown, namely: an increase in the numbers and range expansion of the citrine wagtail (*Motacilla citreola*) preferring abandoned swampy meadows, and a decrease in the numbers of the meadow pipit (*Anthus pratensis*) preferring low vegetation in used grasslands. Factors delaying and interrupting demutational succession and hampering any decline in the numbers of some passerines and waders were revealed. The causes of the probable continuation of reduction of the hay meadows and pastures area in the forest zone, aggravating negative trends of the meadow bird numbers are discussed.

Key words: demutational succession, reduction of grassland area, changes in bird communities and numbers, pyrogenic factor.

DOI: <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2019-1-28-46>

REFERENCES

Amosov P. N., Asoskova N. I. Influence of agricultural activity on the populations of birds in the north of European Russia. In: T. K. Zheleznova and L. V. Malovichko, eds. *Birds and Agricul-*

ture: *Proceedings of the 1st International Conference*. Moscow, Znack Publ., 2016, pp. 11–15 (in Russian).

Bolnykh S. I., Vengerov P. D. Features of dynamics of fauna and population of birds in the course of progressive succession in long fallow in Lipetsk Region. *Problems of Regional Ecology*, 2010, no. 1, pp. 66–71 (in Russian).

Vengerov P. D. *Birds and Poorly Used Farmlands of Voronezh Region (Prospects of restoration of meadow-steppe avifauna)*. Voronezh, Krivichi Publ., 2005. 152 p. (in Russian).

Volkovskaya-Kurdjukova E. A., Kurdjukov A. V. Results of study of bird complexes in poorly used farmlands of the South Primorye. *Bulletin of Orenburg State University*, 2008, no. 6, pp. 129–137 (in Russian).

Gudina A. N. *Methods of Census of Breeding Birds. Mapping of the territories*. Zaporozhye, Dikoye Pole Publ., 1999. 241 p. (in Russian).

Koblik E. A., Red'kin Y. A., Arkhipov V. Yu. *Checklist of the Birds of Russian Federation*. Moscow, KMK Scientific Press Ltd., 2006. 256 p. (in Russian).

Korovin V. A. Population trends of birds in steppe agro-landscape in connection with changes in character of land use. In: E. N. Kurochkin and I. I. Rakhimov, eds. *Achievements and problems of ornithology of Northern Eurasia on the boundary of centuries: Proceedings of the International Conference*. Kazan, Magarif Publ., 2001, pp. 469–477 (in Russian).

Lyuri D. I., Goryachkin S. V., Karavaeva N. A., Denisenko E. A., Nefedova T. G. *Dynamics of Agricultural Lands of Russia in XX century and Postagrogenic Restoration of Vegetation and Soils*. Moscow, GEOS Publ., 2010. 416 p. (in Russian).

Melnikov V. N., Khrulyova O. B. Post-technogenic successions of the ornithocomplexes of the Eastern Upper-Volga region. Part II. Bird population dynamics in the course of overgrowing of neglected arable lands. *Povolzhskiy J. of Ecology*, 2011, no. 4, pp. 532–536 (in Russian).

Mischenko A. L., Sukhanova O. V. Birds in floodplains of European Russia: Winners and losers under changed land use. In: E. S. Preobrazhenskaya, ed. *Population dynamics of birds in terrestrial landscapes. Proceedings of the Russian Scientific Conference*. Moscow, KMK Scientific Press Ltd., 2017, pp. 239–246 (in Russian).

Morozov N. S. Method of mapping territories of birds on constant trial plots: the international recommendations and personal experience. In: E. A. Shvarts, ed. *Organization of Scientific Researches in Nature Reserves and National Parks. Proceedings of the Scientific Seminar*. Moscow, RPO WWF Press, 1999, pp. 156–186 (in Russian).

Naumov R. L. *Organization and Methods of Census of Birds and Harmful Rodents*. Moscow, Leningrad, Izdatel'stvo AN SSSR, 1963. 163 p. (in Russian).

Nefedova T. G. *Ten Topical Issues about Rural Russia: A Geographer's Viewpoint*. Moscow, LENAND Publ., 2014. 456 p. (in Russian).

Oparin M. L., Oparina O. S. Population dynamics of ground nesting birds during fallow land succession of vegetation in the turf-cereal steppes of the Trans-Volga region. *Povolzhskiy J. of Ecology*, 2006, no. 2–3, pp. 154–163 (in Russian).

Ravkin E. S., Chelintsev N. G. Methodical recommendations on the route census of the population of birds in nature reserves. In: E. A. Shvarts, ed. *Organization of scientific researches in nature reserves and national parks: Proceedings of the Scientific Seminar*. Moscow, RPO WWF Press, 1999, pp. 143–155 (in Russian).

Ravkin Yu. S. To the method of bird census in the forest landscapes. In: A. A. Maksimov, ed. *The Nature of the loci of tick cephalitis in Altai (the North-East part)*. Novosibirsk, Nauka Publ., 1967, pp. 66–75 (in Russian).

Regiony Rossii. *Social'no-ekonomicheskie pokazateli. 2002: R32. Statisticheskij sbornik* [Regions of Russia. Social and Economic Indices, 2002: R32. The Statistical Collection]. Moscow, Goscomstat of Russia Publ., 2002. 863 p. (in Russian).

А. Л. Мищенко, О. В. Суханова, В. Н. Мельников, П. Н. Амосов

Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli. 2017: R32. Statisticheskij sbornik [Regions of Russia. Social and Economic Indices. 2017: R32. The Statistical Collection]. Moscow, Goscomstat of Russia Publ., 2017. 1402 p. (in Russian).

Mischenko A. L., Sukhanova O. V. Response of wader populations in the Vinogradovo Floodplain (Moscow Region, Russia) to changes in agricultural land use and spring flooding. *Wader Study*, 2016, vol. 123, iss. 2, pp. 136–142.

Popov I., Starikov S. Recent northward expansion of breeding Black-tailed Godwits *Limosa limosa* in NW Russia. *Wader Study*, 2016, vol. 122, iss. 3, pp. 173–183.