

УДК 598.2:574.34:631.95:591.5:470.55/58

**УСЛОВИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ПТИЦ
В СОВРЕМЕННОМ АГРОЛАНДШАФТЕ
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ:
ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИФИКАЦИИ
И ПОЛЯРИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.
ЧАСТЬ I. МЕСТООБИТАНИЯ**

Т. В. Свиридова¹, Л. В. Маловичко², Г. В. Гришанов³, П. Д. Венгеров⁴

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

² *Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К. А. Тимирязева
Россия, 127434, Москва, Тимирязевская, 44*

³ *Институт живых систем
Балтийского федерального университета имени И. Канта
Россия, 236040, Калининград, Университетская, 2*

⁴ *Воронежский государственный природный биосферный заповедник
имени В. М. Пескова
Россия, 394080, Воронеж, Госзаповедник, Центральная усадьба
E-mail: t-sviridova@yandex.ru*

Поступила в редакцию 18.04.2018 г., после доработки 27.10.2018 г., принята 29.10.2018 г.

Свиридова Т. В., Маловичко Л. В., Гришанов Г. В., Венгеров П. Д. Условия размножения птиц в современном агроландшафте европейской части России: влияние интенсификации и поляризации сельского хозяйства. Часть I. Местообитания // Поволжский экологический журнал. 2019. № 1. С. 61 – 77. DOI: <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2019-1-61-77>

Примерно с середины 2000-х гг. спад сельского хозяйства в России сменился его подъемом, сопровождающимся возвратом к интенсивным технологиям; смещением рынка в сторону выращивания быстроокупаемых культур (картофель, рапс, подсолнечник) и разведения свиней и птицы вместо крупного рогатого скота; переходом от пастбищного содержания скота к стойловому. Темпы этого подъема неодинаковы в разных отраслях хозяйства и в разных регионах. Он в большей мере проявляется в Черноземье и на юге европейской части России, а также в ряде областей юга Нечерноземья. Эти изменения, особенно выраженные в последнее десятилетие, влекут смену структуры посевов и развитие в ряде регионов новых для них направлений хозяйства и определяются как социально-экономическими факторами, так и современными климатическими изменениями. В целом сельское хозяйство развивается сейчас по пути, когда пастбища и значительная часть сенокосов становятся ненужными, а пахотные поля оказываются более востребованным ресурсом. Современная интенсификация в сельском хозяйстве отличается от интенсификации середины XX в., так как происходит в условиях, когда значительные площади по-прежнему не используются и зарастают. В итоге в европейской части России сформировалась значительная поляризация местообитаний птиц – обширные, но уже малопригодные для гнездования типичных лугополевых видов многолетние залежи перемежаются со все более интенсивно обрабатываемыми полями.

Ключевые слова: птицы, сельское хозяйство, пахотные поля, заброшенные земли, интенсификация, поляризация местообитаний.

DOI: <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2019-1-61-77>

ВВЕДЕНИЕ

Сельскохозяйственные угодья – одни из самых распространенных местообитаний в Европе, а их облик и условия существования в них птиц существенно зависят не только от природно-климатических, но и от социально-экономических условий (Люри, 2010; Нефедова, 2013; Stoate et al., 2009; Newton, 2017). Интенсификация сельского хозяйства 1950 – 1980-х гг. негативно сказалась на численности большинства видов птиц лугополевого и степного комплексов (Голованова, 1975; Pain, Pienkowski, 1997; Tucker, Evans, 1997). Последствия масштабного экономического спада сельского хозяйства, охватившего в 1990-х гг. значительную часть Северной Евразии, для этой группы птиц были неоднозначны. На многих территориях обилие и видовой состав птиц после уменьшения хозяйственной нагрузки возросли, но затем начался процесс снижения численности типичных видов лугополевого комплекса, вплоть до прекращения их гнездования там, где неиспользование земель привело к трансформации бывших полей и лугов в лесные или водно-болотные угодья (Коровин, 2004; Венгеров, 2005; Мельников, Хрулева, 2011; Амосов, Асоскова, 2016; Гришанов, 2007, 2016; Свиридова и др., 2016; Verhulst et al., 2004; Dyulgerova et al., 2015). Эти процессы происходят на фоне неуклонного падения с 1970-х гг. численности группы «сельскохозяйственных» видов птиц (farmland birds) в целом в Европе, и оно достоверно коррелирует с индексами, отражающими увеличение интенсификации сельского хозяйства (Donald et al., 2006).

В России примерно с середины 2000-х гг. спад сельскохозяйственного производства начал сменяться его подъемом (Нефедова, 2013, 2017), что влечет за собой очередные качественные и количественные изменения местообитаний птиц (Венгеров, 2010; Маловичко, Блохин, 2016; Свиридова и др., 2016). Задача нашего обзора – оценка современного состояния местообитаний лугополевых птиц на обрабатываемых землях европейской части России. Основное внимание уделено изменениям структуры и технологий возделывания земель в 4 модельных регионах, расположенных в разных природно-экономических районах, и птицам, гнездящимся на полях различных сельскохозяйственных культур. В первой части статьи дана характеристика современной поляризации местообитаний птиц в агроландшафте европейской части России.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для оценки современного состояния местообитаний птиц в европейской части России выбраны Калининградская, Московская, Воронежская области и Ставропольский край. Оценку осуществляли на основе собственных натурных наблюдений и путем анализа литературных источников и официальных статистических данных. Последние представлены преимущественно в базах данных Федеральной

службы государственной статистики России (Росстат; <http://www.gks.ru>) и Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии России (Росреестр; <https://rosreestr.ru>), а также в обзорах Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (<http://mcs.ru/>).

Калининградская область относится к подзоне смешанных хвойно-широколиственных лесов лесной зоны. Московская почти полностью расположена в лесной зоне и лишь самый южный ее участок – в зоне лесостепи. Большая часть Воронежской области относится к лесостепи и примерно 1/7 на юге – к степной зоне. Ставропольский край почти целиком расположен в степной зоне, его северо-восток и восток заняты полупустынными ландшафтами, а юг Ставропольский возвышенности – лесостепными. Согласно природно-сельскохозяйственному районированию первые два региона относятся к южнотаежно-лесной зоне, Калининградская область – к прибалтийской и Московская – к среднерусской провинциям; Воронежская область – к среднерусской лесостепной провинции на севере и к южнорусской лесостепной на юге; Ставропольский край расположен преимущественно в пределах предкавказской степной и лесостепной провинции (Природно-сельскохозяйственное районирование..., 1983). Все модельные регионы значительно освоены в сельскохозяйственном отношении. По состоянию на начало 2017 г. сельскохозяйственные угодья занимают 37.5% территории Московской обл., 53.5% – Калининградской, 78% – Воронежской и 87.5% – Ставропольского края (Открытые данные..., 2017).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изменения местобитаний и условий обитания птиц на сельскохозяйственных землях европейской части России. Как и повсюду в стране, в 1950 – 1980-х гг. экстенсивный путь развития сельского хозяйства в модельных регионах – получение большей продукции путем постоянного расширения сельхозугодий, постепенно сменялся все более интенсивным за счет усиления технологической нагрузки на уже обширные к тому времени освоенные угодья (Люри, 2010; Виноградова, 2017). Распашка лугов и степей, интенсивные выпас и сенокосение, значительная химизации сельского хозяйства негативно сказались в тот период на численности птиц лугополевого и степного комплексов (Голованова, 1975; Рябов и др., 1984; Белик, 2000; Гришанов, 2016). Одним из немногих положительных моментов для птиц этой группы в то время оказалось расширение орошаемых земель в ряде южных регионов, например в Ставропольском крае (Блохин, Блохина, 2001). И, вероятно, осушение заболоченных приморских лугов в Калининградской области, которое, впрочем, произошло еще во второй половине XIX – первой половине XX вв. (Гришанов, 2016). В это же время или несколько ранее ряд видов расширили ареал на север по вновь освоенным сельскохозяйственным угодьям – некоторые кулики, перепел, серая куропатка, луговой лунь, а часть видов успешно адаптировались к гнездованию на обрабатываемых полях – полевой и степной жаворонки, чибис, перепел, жёлтая трясогузка (Голованова, 1975; Бутьев, Ежова, 1988; Белик, 2000; Шитиков, 2000).

Не менее колоссальными были изменения условий обитания птиц в период кризиса сельского хозяйства, начавшегося в России в 1990-х гг. (Галушин и др., 2001). В первые годы после снижения хозяйственной нагрузки видовой состав и численность большинства гнездящихся на сельскохозяйственных землях модельных регионов птиц увеличивались (Венгеров, 2005; Свиридова и др., 2006; Гришанов, 2016). Но многолетнее отсутствие использования полей и лугов привело к их трансформации в кустарниковые или тростниковые заросли, леса и водно-болотные угодья. При этом большинство типичных лугополевых птиц снизили численность и их закономерно сменили лесные, кустарниковые и околородные виды, что более выражено в лесной и лесостепной зонах (Венгеров, 2010; Гришанов, 2016; Свиридова и др., 2016). Этот процесс, особенно в северных регионах, продолжается и сейчас (Мищенко и др., 2018).

Однако в настоящем обзоре мы хотим обратить внимание на постепенный подъем сельскохозяйственного производства, начавшийся в европейской части России примерно во второй половине 2000-х гг. (Нефедова, 2013), и сопряженные с ним современные изменения местообитаний птиц. Темпы этого подъема неодинаковы и в разных отраслях хозяйства, и в разных регионах. В географическом аспекте он в большей мере выражен в Черноземье и на юге европейской части России, а также в ряде областей юга Нечерноземья, но не в Нечерноземье в целом (Нефедова, 2017). Экономический подъем наблюдается преимущественно в растениеводстве, свиноводстве и птицеводстве, а в разведении крупного рогатого скота во многих регионах до сих пор не преодолен отрицательный тренд развития даже по отношению к уровню 5-летней давности (Нефедова, 2017; табл. 1).

Таблица 1

Темпы роста животноводческого производства в модельных регионах по состоянию на 2015 г., % (по данным Росстата)

Период времени	Крупный рогатый скот				Свиноводство			
	КГ	МО	ВР	СТ	КГ	МО	ВР	СТ
Рост к 1990 г.	-83	-80	-55	-61	9	-39	-18	-52
Рост к 2005 г.	-45	-36	6	-26	613	222	194	50
Рост к 2010 г.	-8	-15	19	-14	68	22	55	22

Примечание. КГ – Калининградская область, МО – Московская область, ВР – Воронежская область, СТ – Ставропольский край.

Для Ставропольского края и Воронежской области характерен более ранний подъем сельского хозяйства за счет растениеводства (Ioffe et al., 2014), а в Калининградской и Московской областях увеличение сельскохозяйственного производства отмечают в основном в последние 5 – 8 лет (Виноградова, 2017; данные Росстата). При все еще медленных темпах роста производства повсеместно взят курс на интенсификацию в прямом, экономическом, смысле этого термина – получение большей прибыли с меньших площадей сельхозугодий за более короткие сроки.

В животноводстве отдается предпочтение разведению свиней и птицы вместо крупного рогатого скота (КРС) из-за их быстрой окупаемости (Нефедова, 2013). Молочные породы КРС массово переводят на стойловое содержание, в итоге паст-

бища исчезают как класс местообитаний (Свиридова и др., 2016). Мясные породы КРС содержат в интенсивно эксплуатируемых загонах или на пастбищах почти круглогодичного использования (Роль культурных пастбищ..., 2010), которые малопригодны для успешного гнездования птиц (Свиридова, 2008). В растениеводстве производство смещается в сторону быстро окупаемых культур: картофеля (*Solanum tuberosum* L., 1753), рапса (*Brassica napus* L., 1753), льна (*Linum* sp. L., 1753), подсолнечника (*Helianthus* sp. L., 1753), кукурузы (*Zea mays* L., 1753) и фуражного зерна. Зерно и кукурузу все шире используют для откорма скота и птицы вместо сена, которое использовали до кризиса (Роль культурных пастбищ..., 2010). На оставшихся в использовании сенокосах практикуют неоднократные укосы травы на сенаж, силос и зеленую подкормку, которые сопряжены с ранним началом сенокосения.

В ряде регионов развиваются не характерные для докризисного периода отрасли. Так, в Калининградской области численность овец к 2015 г. стала в 2 раза выше «докризисного» значения 1990 г., что обусловлено социальными причинами – притоком мигрантов из бывших южных республик СССР, для которых это традиционная отрасль (Целевая программа..., 2013). На Ставрополье, где до 1990-х гг. широко развивалось отгонное скотоводство, пастбища распахивают под зерновые культуры. В этом случае на тренды в сельском хозяйстве влияют климатическая и экономическая составляющие: современное повышение температур и количества осадков позволяют выращивать пшеницу там, где ранее это было рискованно (Антонов, 2009), а зерно – более выгодная и надежная продукция для фермеров, чем продукция животноводства (Нефедова, 2013).

Таким образом, сельское хозяйство развивается сейчас по пути, когда пастбища и значительная часть сенокосов становятся не нужными, а пахотные поля оказываются более востребованным ресурсом. Такой поворот событий крайне неблагоприятен для птиц лугополевого и степного комплексов, приспособившихся на протяжении тысячелетий существовать в условиях экстенсивного сельского хозяйства, и даже после изменения вследствие технологического прогресса этой ситуации в XX в. большинство видов преимущественно заселяли пастбища и сенокосы, а не обрабатываемые поля (Голованова, 1975; Lebedeva, Butiev, 1995; Tucker, Evans, 1997 и др.).

До 1990-х гг. площадь пашен в России составляла 133 – 134 млн га, около 92% из которых засевали, оставляя от 7 до 14.5 млн га в разные годы под паром (Агроэкологическое состояние..., 2008). Поступательное сокращение площади посевов в годы экономического кризиса достигло минимума в России в 2007 г. (около 75 млн га); затем она начала возрастать, но не столь быстро, как ранее снижалась, составив в 2017 г. около 80.2 млн га (данные Росстата). С 2006 г. введение в оборот залежей на месте бывших пашен частично субсидируется в рамках федеральных и региональных программ (Никифорова, 2016) и более выражено в Черноземье и на юге европейской части России (Нефедова, 2017). В Воронежской области и Ставропольском крае почти все пригодные для введения в севооборот после многолетнего неиспользования залежные пашни уже вошли в состав обрабатываемых земель (Доклад о состоянии..., 2017; табл. 2). Разница с уровнем 1990 г.

(рис. 1, *а*) определяется в этих регионах площадью значительно залесенных земель или неудобий (балки, овраги), которые были распаханы в советские годы, а сейчас их использование нерентабельно.

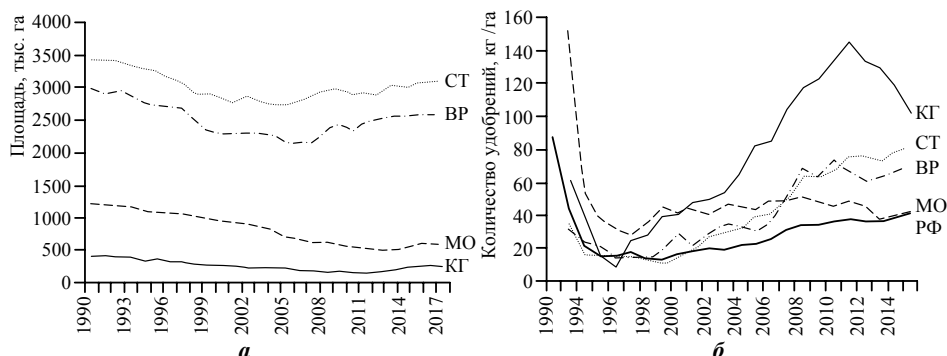


Рис. 1. Посевная площадь всех сельскохозяйственных культур (*а*) и количество внесенных удобрений (*б*) в модельных регионах: КГ – Калининградская область, МО – Московская область, ВР – Воронежская область, СТ – Ставропольский край, РФ – Российская Федерация

За последнее десятилетие во многих, в том числе модельных, регионах существенно изменилось соотношение выращиваемых культур (рис. 2). Значительно увеличилась доля озимых зерновых, лишь в Московской области это менее выражено. В Московской и Калининградской областях стали больше выращивать рапс, причем в Калининградской области доля этой культуры возросла еще до 2006 г. (Гришанов, 2007) и с тех пор остается относительно постоянной. В посевах лесостепных и степных регионов значительно участие подсолнечника, особенно это характерно для Воронежской области. Повсюду, кроме Ставрополя, заметна доля овощных культур. В дополнение к указанным на рис. 2 посевным площадям в севооборотах степных и лесостепных регионов высока доля чистых паров: в 2006 г. она составляла 20% обрабатываемой пашни в Воронежской области и 23% на Ставрополье, а в 2016 г. – 14 и 18% соответственно.

Еще раз подчеркнем, что незначительное в целом по России, по сравнению с предшествовавшим снижением, повторное введение пашен в оборот сопровождается усилением интенсификации их использования. Среди прочего это выражается в устойчивом росте с 2005 г. применения минеральных удобрений. Лидером тут оказалась в том числе Калининградская область – внесение удобрений там много выше, чем в среднем по России (см. рис. 1, *б*). Вновь стали применять и яды – пестициды, гербициды, фунгициды (Венгеров, 2010; Шевцов и др., 2012).

Современная интенсификация в сельском хозяйстве отличается от интенсификации середины XX в., так как происходит в условиях, когда значительные площади по-прежнему не используются и зарастают. По данным за 2014 – 2015 гг., в России закустарены или залесены 40% бывших пашен (Доклад о состоянии..., 2017), а в европейской части страны – 12% сенокосов (Трофимов и др., 2014). Широко подвержены залесению также бывшие пастбища (Роль культурных паст-

УСЛОВИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ПТИЦ В СОВРЕМЕННОМ АГРОЛАНДШАФТЕ

бищ..., 2010). В большинстве регионов официальная статистика сильно занижает долю залежей. Но и данные Минсельхоза РФ (Доклад о состоянии..., 2017), и рассчитанные нами с использованием опубликованной ранее методики (Смелянский, 2012) минимальные площади реальных залежей на бывших пашнях в модельных регионах отражают сходные тенденции (табл. 2).

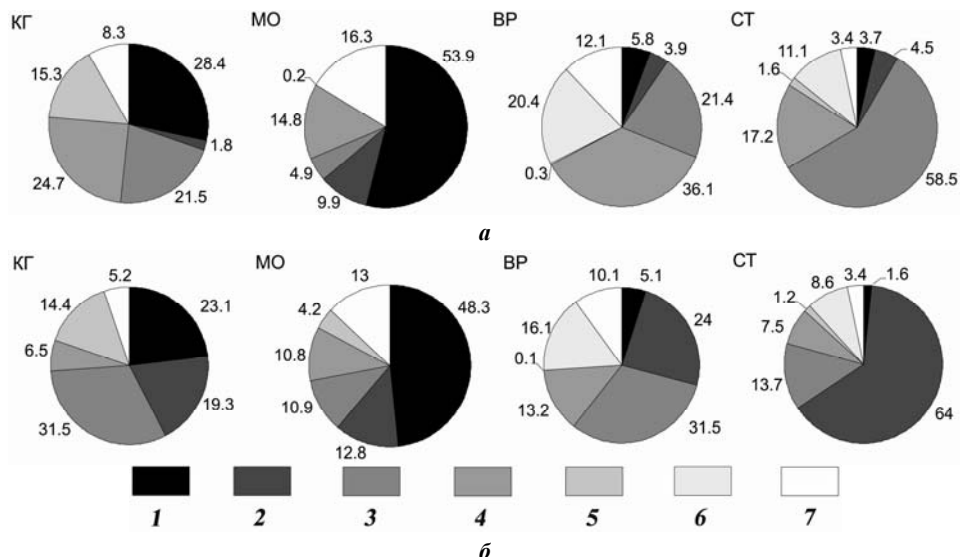


Рис. 2. Структура посевных площадей в модельных регионах в 2006 г. (а) и 2016 г. (б): КГ – Калининградская область, МО – Московская область, ВР – Воронежская область, СТ – Ставропольский край; 1 – многолетние травы; 2 – озимые зерновые; 3 – яровые зерновые и зерно-бобовые культуры; 4 – однолетние травы, кормовая кукуруза, иные кормовые и технические культуры; 5 – рапс; 6 – подсолнечник; 7 – овощные и бахчевые культуры

Таблица 2
Площади и доля залежей в модельных регионах по состоянию на 2015 г.

Регион	Росстат РФ			Росреестр РФ		Наши расчеты по данным Росстата и Росреестра		Данные Минсельхоза РФ		
	Вся пашня, тыс. га	Посевы, тыс. га	Пары, тыс. га	Залежи				Неиспользуемые земли		
				Официальные данные		Реальные данные (минимум)		вся пашня, тыс. га	неиспользуемая пашня (залежи)	
				тыс. га	%	тыс. га	%		тыс. га	%
КГ	392.8	245	2.5	0	0	145.3	37	363.3	103.12	28.4
МО	1138.3	580	61.3	0	0	497	44	962.06	208.09	21.6
ВР	3049.9	2590	364.1	39.3	1.3	135.1	4	2927.28	14.63	0.5
СТ	3999.1	3050	629.9	14	0.35	333.2	8	3932.2	0	0

Примечание. Условные обозначения см. табл. 1.

Обусловленная социально-экономическими факторами поляризация современного сельского хозяйства и, как следствие, облика местообитаний птиц в агроландшафте выражена не только в масштабе страны (рис. 3), но и в масштабе отдельно взятых регионов. Так, на востоке и юге Калининградской области, менее зависимых от осушительной мелиорации, активно развивается растениеводство и увеличиваются площади интенсивных пастбищ. Большая же часть земель на севере и западе там по-прежнему не используются и зарастают кустарниками, а приморские луга превратились в тростниковые займища и водно-болотные угодья (Гришанов, 2016).

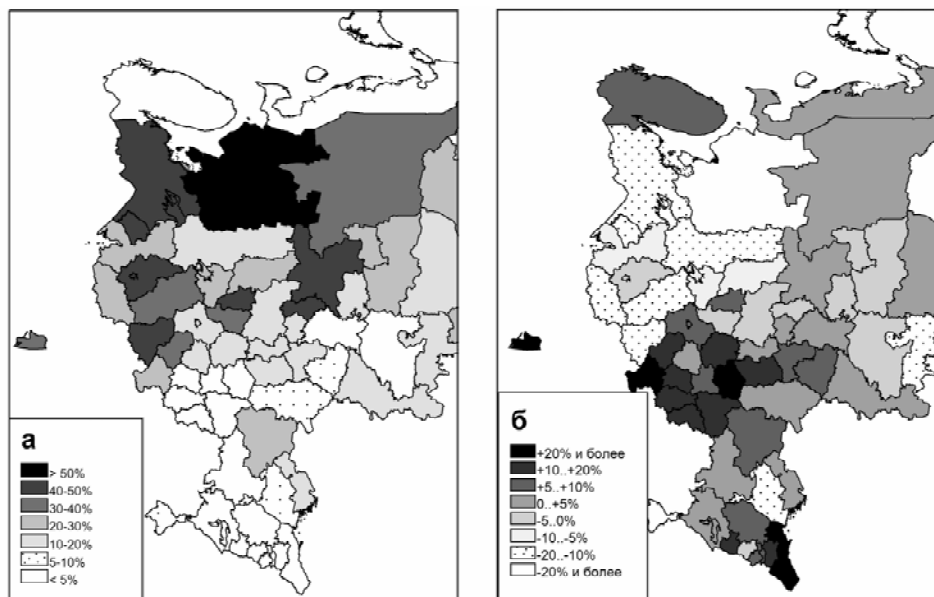


Рис. 3. Поляризация сельскохозяйственных земель в европейской части России: *а* – распределение неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения (Доклад о состоянии..., 2017); *б* – изменение посевных площадей в 2010 – 2015 гг. (по данным Росстата РФ)

Исходно поляризация сельскохозяйственных земель в существенной мере определяется природно-климатическими факторами (Природно-сельскохозяйственное районирование..., 1983). Среди них, помимо суммы положительных годовых температур, важную роль играет гипотермический эффект – показатель, определяющийся сложным балансом поступления и испарения влаги, на которые прямое влияние оказывает и температурный режим (Антонов, 2009). Именно он определяет конечные условия увлажнения сельскохозяйственных угодий – т.е. местообитаний птиц в контексте нашего обзора. Этот баланс особенно важен в более южных регионах. Так, на Ставрополье и в годы интенсификации XX в., и в годы экономического спада была выражена поляризация сельского хозяйства, обуслов-

ленная градиентом влаги. В зоне с её недостатком, в северо-восточной половине края, преобладало животноводство, а в зоне с бóльшим количеством осадков – растениеводство; граница этих участков совпадала с изолинией, характеризующей уровень атмосферных осадков в 400 мм (Атлас земель..., 2000). При этом условия для гнездования лугополевых и степных птиц были благоприятнее в зоне развития животноводства, несмотря на недостаток там влаги.

Природно-климатический фактор влияет в том числе и на характер современного зарастания сельскохозяйственных угодий. Так, нынешний облик местообитаний птиц в агроландшафте севера и юга Воронежской области во многом определяется уровнем увлажнения территории. На влажных залежах на севере области часто образуются березовые (*Betula pendula* Roth, 1788) леса и рощи, а в более сухих условиях центральной и южной части региона на них формируется разреженная древесно-кустарниковая растительность из дикой яблони (*Malus silvestris* L., 1768) и груши (*Pirus communis* L., 1753), вяза мелколистного (*Ulmus pumila* L., 1753), шиповника (*Rosa* sp. L., 1753) и др. Помимо количества выпадающих осадков более высокий общий уровень увлажнения на севере этой области обусловлен также слабым поверхностным стоком в пределах Окско-Донской низменности (Эколого-географические районы..., 1996).

В последние десятилетия почти повсеместно повышается среднегодовая температура, зимы становятся все более теплыми, увеличивается количество осадков в основной период вегетации растений, возрастает степень неустойчивости (контрастности) ряда погодно-климатических показателей (Антонов, 2009; Волков и др., 2013). Этот фактор на фоне многолетнего неиспользования земель и отсутствия ремонта осушительных систем привел к заболачиванию многих бывших пашен и лугов (Гришанов, 2016; Свиридова и др., 2016). Снижение выпаса и сенокосения способствует развитию мезофитной растительности в лесостепной и степной зонах (Венгеров, 2010; Неронов, 2002). Из-за потепления климата и увеличения осадков как естественная степная и луговая растительность, так и озимые культуры начинают в последние годы раньше и быстрее вегетировать (Антонов, 2009) и нередко оказываются чрезмерно высокими и непригодными для обитания ряда наземногнездящихся видов птиц. Последнее обычно усугубляется и внесением на поля высоких доз минеральных удобрений (Robinson, Sutherland, 2002). Так, благодаря современным климатическим изменениям на Ставрополье (Антонов, 2009) там появилась возможность получать гарантированно окупаемый урожай зерна при внесении дополнительно и значительных доз удобрений согласно новым технологиям в тех местах, где ранее был рентабелен только выпас. Итогом стала распашка под посевы озимой пшеницы (*Triticum* sp. L., 1753) пастбищ в зоне прежнего доминирования животноводства.

Таким образом, изменения структуры выращиваемых культур, состояние и скорость зарастания неиспользуемых земель и, в конечном счете, поляризация облика сельскохозяйственных местообитаний птиц определяются совокупным воздействием социально-экономических факторов и современных климатических изменений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последние десятилетия в европейской части России сформировалась значительная поляризация сельскохозяйственного ландшафта и, как следствие, условий обитания в нем птиц. Эта поляризация прослеживается как для отдельных регионов, так и в общеевропейском масштабе, определяясь современными социально-экономическими и климатическими изменениями.

Продолжение следует.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2008. 64 с.

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.

Антонов С. А. Динамика агроклиматических ресурсов агроландшафтов Ставропольского края и направления оптимизации систем земледелия : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2009. 24 с.

Атлас земель Ставропольского края. Ставрополь : ДИ ЭМ БИ, 2000. 118 с.

Белик В. П. Птицы степного Придонья : формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. Ростов н/Д : Изд-во Ростов. гос. пед. ун-та, 2000. 376 с.

Блохин Н. Ф., Блохина Т. И. Водные ресурсы Ставрополья. Ставрополь : Ставропольск-райводхоз, 2001. 288 с.

Бутьев В. Т., Ежова С. А. Структура населения птиц сельскохозяйственных угодий в условиях тайги Европейской территории СССР // Морфология, систематика и экология животных. М. : Моск. обл. пед. ин-т им. Н. К. Крупской, 1988. С. 28 – 38.

Венгеров П. Д. Птицы и малоиспользуемые сельскохозяйственные земли Воронежской области (перспективы восстановления степной авифауны). Воронеж : Кривичи, 2005. 152 с.

Венгеров П. Д. Использование сельскохозяйственных земель и состояние степной фауны позвоночных в Воронежской области после 1991 года // Степной бюл. 2010. № 29. С. 42 – 48.

Виноградова О. Л. Эволюция моделей сельскохозяйственного природопользования стран Балтии и Калининградской области (с 1890 по 2016 год) // Вестн. Балт. федер. ун-та им. И. Канта. Сер. Естеств. и мед. науки. 2017. № 3. С. 21 – 28.

Волков С. В., Гринченко О. С., Свиридова Т. В. Сроки прилета серого журавля (*Grus grus*) в северном Подмосковье и их связь с климатическими и погодными факторами // Зоол. журн. 2013. Т. 92, № 7. С. 834 – 840.

Галушин В. М., Белик В. П., Зубакин В. А. Реакции птиц на современные социально-экономические преобразования в Северной Евразии // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков : тр. междунар. конф. «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии» / под ред. Е. Н. Курочкина, И. И. Рахимова. Казань : Магариф, 2001. С. 429 – 449.

Гришанов Г. В. Птицы на сельскохозяйственных землях в Калининградской области – предварительная оценка основных изменений // Программа «Мониторинг луго-полевых птиц» : предварительные итоги и перспективы / под ред. А. Л. Мищенко. М. : ООО «Цифровичок», 2007. С. 18 – 22.

Гришанов Г. В. Эволюция агроландшафта как фактор формирования биологического разнообразия птиц на юго-востоке Балтийского региона // 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. 66 – 72.

Голованова Э. Н. Птицы и сельское хозяйство. Л. : Лениздат, 1975. 168 с.

Доклад о состоянии использования земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2015 г. М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 196 с.

Коровин В. А. Птицы в агроландшафтах Урала. Екатеринбург : Изд-во Уральск. ун-та, 2004. 504 с.

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.

Маловичко Л. В., Блохин Г. И. Влияние сельского хозяйства на условия обитания птиц на юге 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. 202 – 209.

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

Мищенко А. Л., Суханова О. В., Амосов П. Н., Мельников В. Н. Луговые птицы в условиях затухания традиционного луго-пастбищного луговодства // Первый Всерос. орнитол. конгресс : тез. докл. / под ред. А. Б. Поповкиной, С. П. Харитонова. Тверь, 2018. С. 227 – 228.

Неронов В. В. Динамика растительности и населения грызунов на юге Калмыкии в изменяющихся условиях среды : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2002. 24 с.

Нефедова Т. Г. Десять актуальных вопросов о сельской России : ответы географа. М. : Ленанд, 2013. 456 с.

Нефедова Т. Г. Двадцать пять лет постсоветскому сельскому хозяйству России: географические тенденции и противоречия // Изв. РАН. Сер. Географическая. 2017. № 5. С. 7 – 18.

Никифорова Е. О. Меры по вовлечению в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий // Научное обозрение : теория и практика. 2016. № 8. С. 132 – 142.

Открытые данные Росреестра. М., 2017. URL: https://rosreestr.ru/wps/portal/cc_ib_opendata (дата обращения: 20.10.2017).

Природно-сельскохозяйственное районирование и использование земельного фонда СССР. М. : Колос, 1983. 336 с.

Роль культурных пастбищ в развитии молочного скотоводства Нечерноземной зоны России в современных условиях / под ред. Н. А. Ларетина, А. А. Кутузовой, В. М. Косолапова. М. : Угрешская типография, 2010. 240 с.

Рябов Л. С., Лихацкий Ю. П., Воробьев Г. П. Дрофа и стрепет в Воронежской области // Орнитология. 1984. Вып. 19. С. 164 – 170.

Свиридова Т. В. Динамика численности и распределения куликов (подотряд Charadrii) в сельскохозяйственных ландшафтах Подмосквья : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2008. 24 с.

Свиридова Т. В., Волков С. В., Гринченко О. С., Зубакин В. А., Конторщиков В. В., Конавалова Т. В., Кольцов Д. Б. Влияние интенсивности сельскохозяйственной деятельности на птиц агроландшафтов северного Подмосквья // Развитие современной орнитологии в Северной Евразии : тр. XII междунар. орнитол. конф. / под ред. В. П. Белика. Ставрополь : Изд-во Ставроп. гос. ун-та, 2006. С. 371 – 399.

Свиридова Т. В., Волков С. В., Гринченко О. С., Кольцов Д. Б. Мониторинг птиц и их местообитаний в сельскохозяйственных ландшафтах северного Подмосквья : итоги 20-летних наблюдений // 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. 268 – 277.

Смелянский И. Сколько в степном регионе России залежей ? // Степной бюл. 2012. № 36. С. 4 – 7.

Трофимов И. А., Косолапов В. М., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Агроландшафтно-экологическое районирование природных кормовых угодий европейской части России // Успехи современного естествознания. 2014. № 12-1. С. 116 – 119.

Целевая программа Калининградской области «Развитие овцеводства и козоводства Калининградской области на 2013 – 2015 годы». Приложение к Постановлению Правительства Калининградской обл. от 17.09.2013 № 703 (ред. от 25.03.2014; от 22.12.2014). URL: <http://base.garant.ru/9876444/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 20.10.2017).

Шевцов А. С., Ильях М. П., Хохлов А. Н. Антропогенная элиминация наземных позвоночных Центрального Предкавказья. Ставрополь : Альфа Принт, 2012. 128 с.

Шитиков Д. А. Пространственно-временная структура фауны и населения птиц сельскохозяйственных земель Европейского Севера России : дис. ... канд. биол. наук. М., 2000. 244 с.

Эколого-географические районы Воронежской области. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1996. 212 с.

Donald P. F., Sanderson F. J., Burfield I. J., Van Bommel F. P. J. Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification of European farmland birds, 1990 – 2000 // Agriculture, Ecosystems & Environment. 2006. Vol. 116, iss. 3 – 4. P. 189 – 196.

Dyulgerova S., Gramatikov M., Pedashenko H., Vassilev K., Kati V., Nikolov S. C. Farmland Birds and Agricultural Land Abandonment : Evidences from Bulgaria // Acta Zoologica Bulgarica. 2015. Vol. 67, № 2. P. 223 – 234.

Ioffe G., Nefedova T., de Beurs K. Agrarian transformation in the Russian breadbasket : contemporary trends as manifest in Stavropol // Post-Soviet Affairs. 2014. Vol. 30, № 6. P. 441 – 463.

Lebedeva E. A., Butiev V. T. Wildlife conservation value of traditional Russian farmland // Farming on the Edge the Nature of Traditional Farmland in Europe. Peterborough, JNCC, 1995. P. 82 – 89.

Newton I. Farming and birds. London : William Collins, 2017. 628 p.

Pain D. J., Pienkowski M. W. Farming and Birds in Europe. London : Academic Press, 1997. 436 p.

Robinson R. A., Sutherland W. J. Post War changes in arable farming and biodiversity in Great Britain // J. of Applied Ecology. 2002. Vol. 39, iss. 1. P. 157 – 176.

Stoate C., Báldi A., Beja P., Boatman N. D., Herzog I., van Doorn A., Snoo G. R., Rakosy L., Ramwell C. Ecological Impacts of Early 21st Century Agricultural Change in Europe – A Review // J. of Environmental Management. 2009. Vol. 91, iss. 1. P. 22 – 46.

Tucker G. M., Evans M. I. Habitat for Birds in Europe. A Conservation Strategy for the Wider Environment. Cambridge : BirdLife International, 1997. 464 p.

Verhulst J., Báldi A., Kleijn D. Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary // Agriculture, Ecosystems & Environment. 2004. Vol. 104, iss. 3. P. 465 – 473.

**BREEDING CONDITIONS FOR BIRDS IN THE NOWADAY FARMLANDS
OF THE EUROPEAN RUSSIA: THE IMPACT
OF AGRICULTURE INTENSIFICATION AND POLARIZATION.
PART I. HABITATS**

**Tatiana V. Sviridova¹, Lubov V. Malovichko²,
Gennady V. Grishanov³, and Petr D. Vengerov⁴**

¹ *A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences
33 Leninsky Pros., Moscow 119071, Russia*

² *Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy
44 Timiryazevskaya Str., Moscow 127434, Russia*

³ *Institute of Living Systems, Immanuel Kant Baltic Federal University
2 Universitetskaya Str., Kaliningrad 236040, Russia*

⁴ *Voronezhsky State Nature Biosphere Reserve named after V. M. Peskov
Centralnaya usadba, Goszapovednik, Voronezh 394080, Russia
E-mail: t-sviridova@yandex.ru*

Received 18 April 2018, revised 27 October 2018, accepted 29 October 2018

Sviridova T. V., Malovichko L. V., Grishanov G. V., Vengerov P. D. Breeding Conditions for Birds in the Nowaday Farmlands of the European Russia: The Impact of Agriculture Intensification and Polarization. Part I. Habitats. *Povolzhskiy Journal of Ecology*, 2019, no. 1, pp. 61–77 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2019-1-61-77>

The recession of agriculture in Russia approximately from mid 2000s changed to an increase, accompanied by the reversion to intensive technologies, market transition to cultivation of quick payback crops (potatoes, rapeseed, sunflower) and raising pigs and poultry instead of the cattle; transition from grazing of cattle to indoor keeping system. The rates of this increase are not equal in different economic sectors and regions of European Russia. It is more pronounced in the Black Soil zone and in the south of European Russia as well as in some of regions in the south of Non-Black Soil zone. These changes have been particularly evident during the last decade and resulted in changes of the crop structure and development in some regions new for them directions of agriculture. They are determined both by socio-economic factors and current climate changes. In general, the nowadays trend of agriculture development is that pastures and most hayfields are becoming irrelevant, whereas the demand for arable fields is increasing. Modern agriculture intensification is different from the intensification of the mid-20th century, as large areas are still abandoned and therefore getting more overgrown. As a result the considerable polarization of bird habitats formed in European Russia exhibited splitting into extensive abandoned lands, of low suitability for nesting by typical grassland species, and into increasingly intensively cultivated fields.

Key words: birds, agriculture, arable fields, abandoned lands, intensification, habitat polarization.

DOI: <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2019-1-61-77>

REFERENCES

- Agroekologicheskoe sostoianie i perspektivy ispolzovaniia zemel Rossii, vybyvshikh iz aktivnogo selskokhoziaistvennogo oborota* [Agroecological Condition and Perspectives of Utilization of Lands of Russia, not Involved in Intensive Agricultural Production]. Moscow, FGNU "Rosinformagrotekh" Publ., 2008. 64 p. (in Russian).
- Amosov P. N., Asoskova N. I. The influence of agriculture on populations of birds in the north of European Russia. In: T. K. Zheleznova, L. V. Malovichko, eds. *Ptitsy i selskoe khoziaistvo: materialy I mezhdunarodnoi ornitologicheskoi konferentsii "Ptitsy i selskoe khoziaistvo: sovremennoe sostoianie, problemy i perspektivy izuchenia"* [Birds and Agriculture: Materials of the Conference "Birds and Agriculture: Up-to-date State, Problems and Prospects of Study"]. Moscow, Znack Publ., 2016, pp. 11–15 (in Russian).
- Antonov S. A. *Dinamika agroklimaticheskikh resursov agrolandshaftov Stavropolskogo kraia i napravleniia optimizatsii sistem zemledeliia* [Dynamics of agroclimatic resources in agricultural landscapes of the Stavropol Territory and directions for optimization of agricultural systems]. Thesis Diss. Cand. Sci. (Biol.). Moscow, 2009. 24 p. (in Russian).
- Atlas zemel Stavropolskogo kraia*. [Atlas of lands of the Stavropol Territory]. Stavropol, DI EHM BI Publ., 2000. 118 p. (in Russian).
- Belik V. P. *Ptitsy stepnogo Pridonia: formirovanie fauny, ee antropogennaia transformatsiia i voprosy okhrany* [Birds of the steppe part of the Don river basin: formation of birds fauna its anthropogenic transformation and some conservation problems]. Rostov-on-Don, Izdatel'stvo Rostovskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta, 2000. 376 p. (in Russian).
- Blokhin N. F., Blokhina T. I. *Vodnye resursy Stavropolia*. [Water resources of the Stavropol Territory]. Stavropol, Stavropolkraivodkhoz Publ., 2001. 288 p. (in Russian).
- Butiev V. T., Ezhova S. A. Struktura naseleniia ptits selskokhoziaistvennykh ugodii v usloviakh taigi Evropeiskoi territorii SSSR [Structure of bird populations at the agricultural lands in the taiga region of the European Part of the USSR]. In: V. N. Alekseev, ed. *Morfologiya, sistematika i ekologiya zhivotnykh* [Morphology, Systematics and Ecology of Animals]. Moscow, Moskovskij oblastnoj pedagogicheskij institut im. N. K. Krupskoj, 1988. pp. 28–38 (in Russian).
- Vengerov P. D. *Ptitsy i maloispolzuyemye selskokhoziaistvennye zemli Voronezhskoi oblasti (perspektivy vosstanovleniia stepnoi avifauny)* [Birds and set-aside agricultural lands in Voronezh Region: prospects of resumption of steppe ornithofauna]. Voronezh, Krivichi Publ., 2005. 152 p. (in Russian).
- Vengerov P. D. Exploitation of Agricultural Lands and the State of Vertebrate Fauna in the Steppe of the Voronezh Region after 1991. *Steppe Bulletin*, 2010, no. 29, pp. 42–48 (in Russian).
- Vinogradova O. L. Evolution of Models of Agricultural Practices in Baltic Countries and Kaliningrad Region (from 1890 to 2016). *Vestnik Baltiiskogo Federalnogo Universiteta im. I. Kanta, Ser. Estestvennye i Meditsinskie nauki*, 2017, no. 3, pp. 21–28 (in Russian).
- Volkov S. V., Grinchenko O. S., Sviridova T. V. Changes in climate and weather parameters and their correlation with spring arrival of the Common crane (*Grus grus*) in northern Moscow Region. *Zoologicheskii zhurnal*, 2013, vol. 92, no. 7, pp. 834–840 (in Russian).
- Galushin V. M., Belik V. P., Zubakin V. A. Bird responses to recent social-economic transformations in northern Eurasia. In: E. N. Kurochkin, I. I. Rakhimov, eds. *Achievements and Problems of Ornithology of Northern Eurasia on a Boundary of Centuries. The works of the International Conference "Urgent Problems of Bird's study and Protection in East Europe and Northern Asia"*. Kazan, Magarif Publ., 2001, pp. 429–449 (in Russian).
- Grishanov G. V. Ptitsy na selskokhoziaistvennykh zemliakh v Kaliningradskoi oblasti – predvaritel'naya otsenka osnovnykh izmenenii [Birds of the agricultural lands of the Kaliningrad Region: a preliminary assessment of principal changes]. In: A. L. Mischenko, ed. *Programma "Monitoring lugo-polevykh ptits": predvaritelnye itogi i perspektivy* [The Program "Monitoring of

common farmland birds: preliminary results and prospect”]. Moscow, Tsifrovichok Publ., 2007, pp. 18–22 (in Russian).

Grishanov G. V. Evolution of agricultural landscapes as a driver of biological diversity of birds in the south-east of the Baltic region. In: T. K. Zheleznova, L. V. Malovichko, eds. *Ptitsy i selskoe khoziaistvo: materialy I mezhdunarodnoi ornitologicheskoi konferentsii “Ptitsy i selskoe khoziaistvo: sovremennoe sostoianie, problemy i perspektivy izucheniia”* [Birds and Agriculture: Materials of the Conference “Birds and Agriculture: Up-to-date State, Problems and Prospects of Study”]. Moscow, Znak Publ., 2016, pp. 66 – 72 (in Russian).

Golovanova E. N. *Ptitsy i selskoe khoziaistvo* [Birds and Agriculture]. Leningrad, Lenizdat Publ., 1975. 168 p. (in Russian).

Doklad o sostoianii ispolzovaniia zemel selskokhoziaistvennogo naznachenii Rossiiskoi Federatsii v 2015 g. [A Report on the State of Exploitation of Agricultural Lands in the Russian Federation in 2015]. Moscow, FGBNU “Rosinformagrotekh” Publ., 2017. 196 p. (in Russian).

Korovin V. A. *Ptitsy v agrolandshaftakh Urala* [Birds of the Agricultural Landscapes of the Urals]. Ekaterinburg, Izdatel'stvo Ural'skogo universiteta, 2004. 504 p. (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).

Malovichko L. V., Blokhin G. I. Influence of agriculture on the living conditions of birds in the south of Russia. In: T. K. Zheleznova, L. V. Malovichko, eds. *Ptitsy i selskoe khoziaistvo: materialy I mezhdunarodnoi ornitologicheskoi konferentsii “Ptitsy i selskoe khoziaistvo: sovremennoe sostoianie, problemy i perspektivy izucheniia”* [Birds and Agriculture: Materials of the conference “Birds and Agriculture: Up-to-date State, Problems and Prospects of Study”]. Moscow, Znak Publ., 2016, pp. 202–209 (in Russian).

Melnikov V. N., Khryuyova 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., Amosov P. N., Melnikov V. N. Meadow birds at the waning traditional pasture animal husbandry]. In: A. B. Popovkina, S. P. Kharitonov, eds. *Pervyi Vserossiiskii Ornitologicheskii Kongress. Tezisy dokladov* [First All-Russian Ornithological Congress]. Tver, 2018, pp. 227–228 (in Russian).

Neronov V. V. *Dinamika rastitelnosti i naseleniia gryzunov na iuge Kalmykii v izmeniaiushchikhsia usloviakh sredy* [Dynamics of vegetation and rodent populations in southern Kalmykia in changing environment]. Thesis Diss. Cand. Sci. (Biol.). Moscow, 2002. 24 p. (in Russian).

Nefedova T. G. *Desiat aktualnykh voprosov o selskoi Rossii: otvety geografa* [Ten topic issues about rural Russia: answers of a geographer]. Moscow, Lenand Publ., 2013. 456 p. (in Russian).

Nefedova T. G. Twenty-five years of Post-Soviet Russian agriculture: geographic trends and contradictions. *Izvestiya Rossiiskoi akademii nauk. Seriya geograficheskaya*, 2017, no 5, pp. 7–18 (in Russian).

Nikiforova E. O. Measures to involve unused agricultural lands in economic turnover. *Rossiiskii elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2016, no. 2, pp. 32–42 (in Russian).

Otkrytye dannye Rosreestra [Open data of Rosreestr]. Moscow, 2017. Available at: https://rosreestr.ru/wps/portal/cc_ib_opendata (accessed 25 October 2017) (in Russian).

Prirodno-selskokhoziaistvennoe raionirovanie i ispolzovanie zemelnogo fonda SSSR [Natural and Agricultural Zonation and Exploitation of Lands in the USSR]. Moscow, Kolos Publ., 1983. 336 p. (in Russian).

Rol kulturnykh pastbishch v razvitii molochnogo skotovodstva Nechernozemnoi zony Rossii v sovremennykh usloviakh [Role of improved pastures for deveopment of the dairy cattle breeding

in the non-black earth zone of the Russian Federation in current conditions]. Moscow, Ugreshskaia tipografiia Publ., 2010. 240 p. (in Russian).

Ryabov L. S., Likhatskyi Yu. P., Vorobyov G. P. The Bustard (*Otis tarda*) and the Little Bustard (*Otis tetrax*) in the Voronezh Region. *Ornithologia*, 1984, iss. 19, pp. 164–170 (in Russian).

Sviridova T. V. *Dinamika chislennosti i raspredeleniia kulikov (podotriad Charadrii) v sel'skokhoziaistvennykh landshaftakh Podmoskovia* [Dynamics of numbers and distribution of waders (Charadrii) in agricultural landscapes of the Moscow Region]. Thesis Diss. Cand. Sci. (Biol.). Moscow, 2008. 24 p. (in Russian).

Sviridova T. V., Volkov S. V., Grinchenko O. S., Zubakin V. A., Kontorschikov V. V., Konvalova T. V., Koltsov D. B. Impact of farming intensity on birds of agricultural landscapes in the north of Moscow region. In: V. P. Belik, ed. *Razvitie sovremennoi ornitologii v Severnoi Evrazii. Trudy XII mezhdunarodnoi ornitologicheskoi konferentsii* [Current advances of ornithology in Northern Eurasia: Proc. of XII International Ornithological Conference]. Stavropol, Izdatel'stvo Stavropol'skogo gosudarstvennogo universiteta, 2006, pp. 371–399 (in Russian).

Sviridova T. V., Volkov S. V., Grinchenko O. S., Koltsov D. B. Monitoring of birds and their habitats in agricultural landscapes in the north of Moscow Region: results of 20 years of observations. In: T. K. Zheleznova, L. V. Malovichko, eds. *Ptitsy i selskoe khoziaistvo: materialy I mezhdunarodnoi ornitologicheskoi konferentsii "Ptitsy i selskoe khoziaistvo: sovremennoe sostoianie, problemy i perspektivy izucheniia"* [Birds and agriculture: Materials of the conference "Birds and Agriculture: Up-to-date State, Problems and Prospects of Study"]. Moscow, Znak Publ., 2016, pp. 268–277 (in Russian).

Smelyansky I. How wide-spread are abandoned lands in the steppe region of Russia? *Steppe Bulletin*, 2012, no. 36, pp. 4–7 (in Russian).

Trofimov I. A., Kosolapov V. M., Trofimova L. S., Yakovleva E. P. Agrolandscape-ecological zoning of grazing lands in european part of Russia. *Advances in Current Natural Sciences*, 2014, no. 12-1, pp. 116–119 (in Russian).

Tselevaia programma Kaliningradskoi oblasti "Razvitie ovtsevodstva i kozovodstva Kaliningradskoi oblasti na 2013–2015 gody". *Prilozhenie k Postanovleniiu Pravitelstva Kaliningradskoi oblasti v red. ot 17.09.2013 no. 703* [Dedicated programme of the Kaliningrad region "Development of sheep breeding and goat breeding in the Kaliningrad region in 2013–2015". Supplement to administrative regulation of the government of the Kaliningrad region on 17.09.2013 no. 703 in edition]. Kaliningrad, 2013. Available at: <http://base.garant.ru/9876444/53f89421bbdaf741eb2d1-ecce4ddb4c33/> (accessed 15 January 2018) (in Russian).

Shevtsov A. C., Ilyukh M. P., Khokhlov A. N. *Antropogennaia eliminatsiia nazemnykh pozvonochnykh Tsentralnogo Predkavkazia* [Anthropogenic elimination of terrestrial vertebrates in the Central Ciscaucasus]. Stavropol, Alfa Print Publ., 2012. 128 p. (in Russian).

Shitikov D. A. *Prostranstvenno-vremennaia struktura fauny i naseleniia ptits selskokhoziaistvennykh zemel Evropeiskogo Severa Rossii* [Spatio-temporal structure of fauna and populations of birds on agricultural lands of the European North of Russia]. Diss. Cand. Sci. (Biol.). Moscow, 2000. 244 p. (in Russian).

Ekologo-geograficheskie raiony Voronezhskoi oblasti [Ecogeographic Districts of the Voronezh Region]. Voronezh, Izdatel'stvo Voronezhskogo universiteta, 1996. 212 p. (in Russian).

Donald P. F., Sanderson F. J., Burfield I. J., Van Bommel F. P. J. Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification of European farmland birds, 1990–2000. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2006, vol. 116, iss. 3–4, pp. 189–196.

Dyulgerova S., Gramatikov M., Pedashenko H., Vassilev K., Kati V., Nikolov S. C. Farmland Birds and Agricultural Land Abandonment: Evidences from Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica*, 2015, vol. 67, no. 2, pp. 223–234.

УСЛОВИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ПТИЦ В СОВРЕМЕННОМ АГРОЛАНДШАФТЕ

Ioffe G., Nefedova T., de Beurs K. Agrarian transformation in the Russian breadbasket : contemporary trends as manifest in Stavropol. *Post-Soviet Affairs*, 2014, vol. 30, no. 6, pp. 441–463.

Lebedeva E. A., Butiev V. T. Wildlife conservation value of traditional Russian farmland. *Farming on the Edge the Nature of Traditional Farmland in Europe*. Peterborough, JNCC, 1995, pp. 82–89.

Newton I. *Farming and birds*. London, William Collins, 2017. 628 p.

Pain D. J., Pienkowski M. W. *Farming and Birds in Europe*. London, Academic Press, 1997. 436 p.

Robinson R. A., Sutherland W. J. Post War changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. *J. of Applied Ecology*, 2002, vol. 39, iss. 1, pp. 157–176.

Stoate C., Báldi A., Beja P., Boatman N. D., Herzon I., van Doorn A., Snoo G. R., Rakosy L., Ramwell C. Ecological Impacts of Early 21st Century Agricultural Change in Europe – A Review. *J. of Environmental Management*, 2009, vol. 91, iss. 1, pp. 22–46.

Tucker G. M., Evans M. I. *Habitat for Birds in Europe. A Conservation Strategy for the Wider Environment*. Cambridge, BirdLife International, 1997. 464 p.

Verhulst J., Báldi A., Kleijn D. Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2004, vol. 104, iss. 3, pp. 465–473.