

УДК 598.241.3(470.44)

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЗАВОЛЖСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДРОФЫ (OTIDIDAE, AVES)

О. С. Опарина¹, И. А. Кондратенков², М. Л. Опарин¹,
А. Б. Мамаев¹, Л. С. Трофимова³

¹ Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им А. Н. Северцова РАН
Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24

E-mail: otis07@mail.ru

² Управление охотничьего хозяйства и рыболовства Саратовской области
Россия, 410012, Саратов, Университетская, 45/51

³ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов
имени В. Р. Вильямса Россельхозакадемии
Россия, 141055, Московской обл., Лобня, Научный городок

Поступила в редакцию 11.10.2015 г.

Динамика численности заволжской популяции дрофы (Otididae, Aves). – Опарина О. С., Кондратенков И. А., Опарин М. Л., Мамаев А. Б., Трофимова Л. С. – Представлены результаты изучения динамики численности дрофы в южной части Саратовского Заволжья за период с 1998 по 2015 г. – на основании данных учетов, выполненных в период предмиграционных кочевок в осеннее время и на токовых участках весной. Проведен анализ динамики численности и выявлены факторы, ее обуславливающие. Представлены данные по распределению плотности населения дрофы на учетной площади 12000 км².

Ключевые слова: дрофа, динамика численности, факторы динамики численности, пространственная структура популяции, структура землепользования.

Trans-Volga Great bustard (Otididae, Aves) population abundance dynamics. – Oparina O. S., Kondratenkov I. A., Oparin M. L., Mamayev A. B., and Trofimova L. S. – The results of our study of the Great Bustard population abundance dynamics in the southern part of the Saratov Trans-Volga region for the period from 1998 to 2015 are presented – on the basis of censuses carried out before the migration to wintering in the autumn and on mating-places in the spring. The abundance dynamics was analyzed and the factors causing it were identified. Data on the distribution of the Great Bustard population density over an account area of 12,000 km² are presented.

Key words: Great bustard, abundance dynamics, abundance dynamics factors, spatial structure of population, land-use patterns.

ВВЕДЕНИЕ

Повышенный интерес к дрофе в России появился в 1980-х гг. К этому времени произошло резкое снижение численности дрофы в Европе в связи с интенсификацией сельского хозяйства. Для спасения вида в некоторых странах стали создаваться биологические станции, где проводилась работа по инкубации яиц и выращиванию птенцов. По инициативе В. Е. Флинта были предприняты попытки создания такого питомника в Саратовской области, где в то время обитала наиболее крупная популяция дрофы в пределах бывшего СССР (Исаков, Флинт, 1987). В

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЗАВОЛЖСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДРОФЫ

результате анкетирования, проведенного Управлением охотничьего хозяйства, в период 1980 – 1987 гг. численность дроф в Саратовской области составляла от 2300 до 3100 особей (Хрустов, 1989). Специальных учетов численности на территории области не проводилось, поэтому эти цифры достаточно условны. По данным Российского союза охраны птиц, в начале 1990-х гг. численность дроф на этой территории оценивалась в 6 – 7 тысяч особей (Antonchikov, 1996).

С 1998 г. авторы статьи изучают численность заволжской популяции дрофы на основании учётных работ, которые проводятся как во время тока, так и в предмиграционный период, когда можно наблюдать скопления птиц. Поскольку весной дрофы собираются на токовых участках в марте – апреле, полноценный учет численности на всей территории провести невозможно из-за распутицы и труднодоступности многих токовых участков в связи с особенностями рельефа (большое количество балок, залитых в этот период водой). Однако данные, полученные на отдельных токовых участках, позволяют судить о динамике численности вида.

В настоящей работе рассмотрены результаты осенних учетов дроф за период с 1999 по 2015 г.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Учет численности дрофы в странах, где вид является оседлым, проводят весной на токовых участках (Lane et al., 2001; Alonso et al., 2003 *а.*). В данный период времени птицы сконцентрированы на ограниченных территориях, поэтому учтенное количество особей будет иметь минимальную ошибку. Кроме этого, наиболее выражен половой диморфизм: самцы весной имеют яркую окраску и значительно крупнее самок, благодаря гормональным изменениям, что позволяет более точно определить поло-возрастную структуру популяции.

Заволжская популяция дрофы является мигрирующей, самцы прилетают с зимовки в начале марта (Опарина, Опарин, 2005), а самки – в конце марта – начале апреля (Опарина и др., 2001; Watzke et al., 2001). Весенний учет численности целесообразно проводить в 1-й и 2-й декадах апреля, когда на токовых участках наблюдается максимальное количество птиц (Опарина и др., 2008). В более поздние сроки самки садятся на гнёзда и учесть их не представляется возможным. Выбиралась территория (токовый участок, площадью около 100 км²), на которой ранее была установлена наибольшая плотность птиц данного вида. Учетная группа состояла из 2 – 3 наблюдателей с опытом подсчета дроф и знанием обследуемой территории. В утренние и вечерние часы они проезжали медленно на автомобиле по наиболее доступным трассам, пытаясь посчитать всех птиц и избежать повторных подсчетов. У птиц определяли пол, а местонахождения всех групп заносили на цифровую карту с помощью GPS. Один токовый участок обследуется несколько раз и берется максимальное количество птиц.

В осенний период крупномасштабные учетные работы в южной половине Саратовского Заволжья на территории площадью 12000 км² были проведены авторами статьи в 1998 – 2000, 2011 – 2012 и 2014 – 2015 гг. (рис. 1). Помимо этого проводились промежуточные учеты численности на контрольных участках. Метод учета во все периоды был один и тот же и описан в работе М. Л. Опарина с соав-

торами (2003), однако, чтобы не отсылать читателя к упомянутой работе, приведем его основные положения. Работа проводилась с середины сентября в течение 10 дней 6 группами по 2 человека на автомобилях. Каждый учет проводился с рассвета до сумерек, с перерывом в середине дня, когда птицы часто отдыхают и их трудно увидеть. Каждая группа в день обследовала территорию площадью 200 км^2 . Дислокация мест обнаружения птиц осуществлялась с применением спутниковой навигации, а камеральная обработка материала – с помощью Mapinfo. С использованием метода скользящей средней были составлены плоскостные диаграммы распределения плотности дрофы, основой для расчетов послужили первичные ячейки площади учетов в 25 км^2 . При наложении плоскостной диаграммы на карту была получена картина распределения дроф в осенний период на учетной территории. Во время учетных работ проводилось картирование местообитаний дрофы, а также были использованы официальные данные о структуре посевных площадей на данной территории.

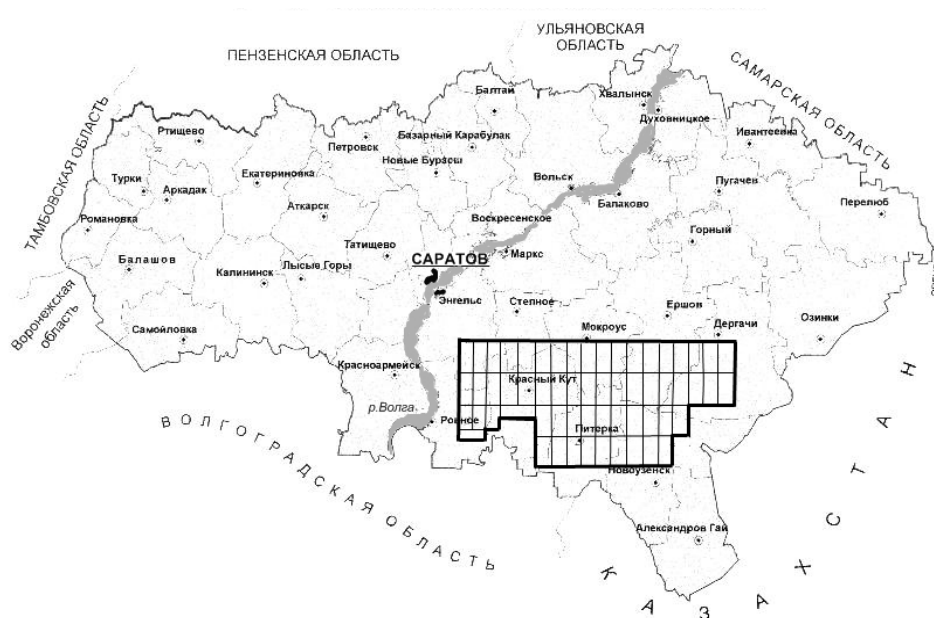


Рис. 1. Район проведения учетов дрофы в Саратовской области

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным авторов статьи (Опарин и др., 2003), на рубеже веков численность вида на исследованной территории оценивалась в 3000 особей. Поскольку учётные работы выполнялись на участках с наиболее высокой плотностью гнездования, невозможно экстраполировать полученные результаты на весь ареал, однако, можно предположить, что численность дрофы на территории Саратовской области могла быть в пределах от 6000 до 8000 особей.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЗАВОЛЖСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДРОФЫ

Уже в 2004 г. при проведении учетов численности в местах с наибольшей плотностью вида было отмечено заметное снижение этих показателей (Опарина, Опарин, 2008). На рис. 2 показана динамика численности дроф на участке исследования (по данным осенних учетов) с 1998 по 2015 г. Чувствительность применяемого метода не позволила выявить тенденции изменения численности населения дроф в Саратовском Заволжье за период с 1998 по 2000 г., поэтому здесь приведено максимальное значение, а численность вида и ее доверительные пределы в отдельные годы подробно обсуждаются в работе М. Л. Опарина с соавторами (2003).

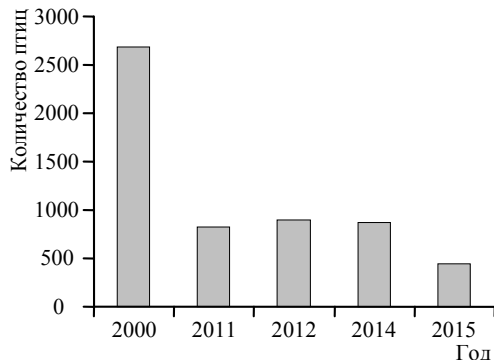
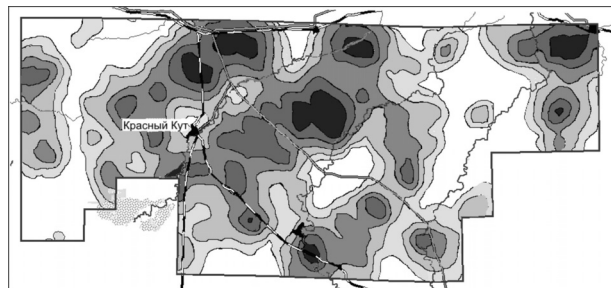


Рис. 2. Динамика численности дрофы на участке исследования (по данным осенних учетов)

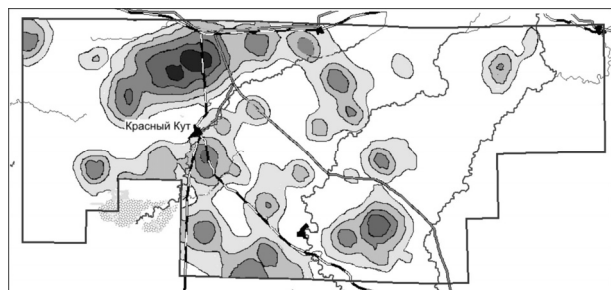
В 2011 г. было зарегистрировано всего около 900 птиц (Oparin et al., 2013). Следовательно, за десятилетие на репрезентативной части гнездового ареала, составляющей более 20% всей его площади, произошло снижение численности популяции дрофы примерно на 70%. В период с 2011 по 2014 г. не происходило резких изменений количества дроф на этой территории. Учетные работы, проведенные в 2015 г., показали снижение количества обнаруженных птиц вдвое по сравнению с прошлым годом, и в 6 раз – по сравнению с 2000 г. Картина распределения дроф в осенний период на учетной территории получена при наложении плоскостной диаграммы на карту (рис. 3, а – в). Результаты, полученные в предыдущие годы, были опубликованы (Опарин и др., 2003; Oparin et al., 2013; Oparina et al., 2014). Однако для наглядности происходящих изменений численности и пространственного распределения дроф по изученной территории здесь приведены иллюстрации за три периода: 1999, 2011 и 2015 год. Изучение динамики пространственного распределения дрофы в Саратовском Заволжье на протяжении двух десятилетий позволило сделать вывод о том, что плотность дроф на исследованной территории значительно сократилась, и произошла фрагментация гнездового ареала. Кроме этого, надо отметить перераспределение плотности по территории. В конце 1990-х гг. участки с высокой плотностью дроф на гнездовой территории были в Фёдоровском и Советском районах Саратовского Заволжья. В настоящее время наиболее высокая плотность дроф отмечена в Краснокутском, Питерском и Новоузенском районах.

На рис. 3, а видно, что имеются ядра с высокой плотностью дроф (> 8 особей на 10 км^2), вокруг которых концентрически расположены участки, плотность которых убывает к периферии. В 1999 г. на исследованной территории было обнаружено 5 крупных ядер и 3 мелких. Вокруг них отмечена значительная площадь с плотностью от 4 до 8 птиц. В 2011 г. (рис. 3, б) обнаружено всего 2 ядра среднего размера в Советском районе, а наиболее крупные по площади расположенные ранее в Федоровском и Дергачевском районах исчезли. В 2015 г. (рис. 3, в) ядра с вы-

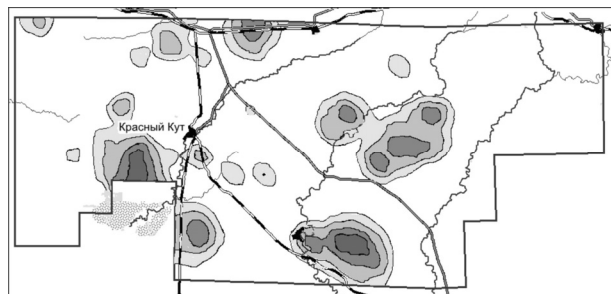
сокой плотностью птиц отсутствуют и заселенные дрофами участки фрагментарно расположены на исследованной территории. В количественном выражении пространственное распределение населения Заволжской популяции дрофы в различные



a



б



в

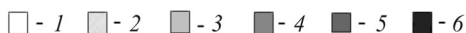


Рис. 3. Распределение плотности населения дрофы на учетной площади 12000 км²: *a* – данные 1999 г.; *б* – 2011 г.; *в* – 2015 г.; плотность населения особей на 10 км²: 1 – менее 0.5; 2 – от 0.6 до 1.0; 3 – от 1.1 до 2.0; 4 – от 2.1 до 4.0; 5 – от 4.1 до 8.0; 6 – более 8.1

плотностью дроф сократилась почти в 6 раз и составляет всего 11% учетной площади.

периоды исследований характеризуется цифрами, приведенными на круговых диаграммах (рис. 4, *a* – *в*). Данные показатели наглядно демонстрируют разительные перемены, связанные с резким сокращением площадей с высокой плотностью населения этих птиц. В конце прошлого века площадь, где плотность птиц была высокой (от 4.1 до 8.0 и более 8.1 особей на 10 км²), составляла 15.4%, средней (от 1.1 до 4.0 особей) – 43.5%. На остальной территории отмечалась низкая плотность дроф. Через 10 лет площадь, где плотность птиц была высокой, составляла лишь 2.4%, а средней – 17.7%. Соответственно территория с низкой плотностью и где дрофы практически не встречаются составляла 80%. В 2015 г. ситуация выглядит катастрофической, так как на 89% территории дрофы отсутствовали или встречались единично. Впервые не отмечено территорий, где плотность птиц была бы выше 8 особей на 10 км², а с градацией от 4.1 до 8.0 выявлено менее 1% исследованной территории. Таким образом, за 15 лет территория с высокой и средней

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЗАВОЛЖСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДРОФЫ

Кроме того, проанализированы количество и размер стай в разные периоды наблюдений. Количество встреченных групп дроф за время учетных работ на рубеже веков в среднем составляло 166, в 2011 – 2014 гг. – 117, а в 2015 г. – 54. Во все периоды большую часть (около 90%) составляли группы до 20 птиц. Отличительной особенностью является то, что в 1998 – 2000 гг. крупные стаи (от 30 до 110 птиц) составляли около 7%, в 2011 – 2014 гг. – 2%, причем максимальное количество птиц в группе в разные годы варьировало от 33 до 50. В 2015 г. встречено всего 2 группы свыше 30 птиц: 32 и 33 дрофы соответственно.

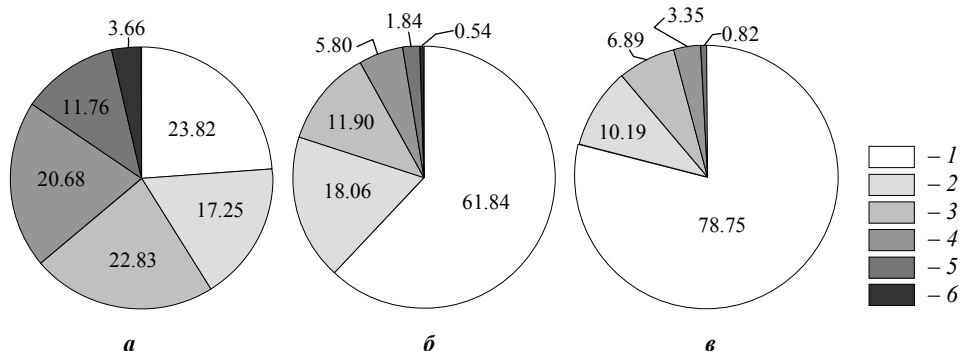


Рис. 4. Соотношение площадей с различной плотностью дроф в различные периоды исследований, %. Условные обозначения см. рис. 3

В Саратовском Заволжье весной регулярно проводилось обследование токовых участков. На некоторых из них проводились стационарные наблюдения, на других – периодические. Названия токов даны по ближайшему населенному пункту или балке. В конце 1990-х гг. были обследованы следующие тока дроф: Песчаное, Интернациональное, Таловка, Лепехинка, Комсомольское, Журавлёвка, Новореченское, Зеленый Дол, Алексашкино, Нариманово, Гмелинка, Чёрная Падина. На крупных токах максимальное количество птиц составляло более 200 особей (Зелёный Дол, Чёрная Падина, Алексашкино). На других токах собиралось 100 – 120 самцов и самок. Известно, что мелкие тока могут исчезать и объединяться с более крупными токами (Alonso et al., 2003 b). Однако в заволжской популяции происходило постепенное уменьшение количества птиц на токовых участках. К настоящему времени исчезла половина названных токов (Песчаное, Лепехинка, Комсомольское, Журавлевка, Новореченское, Чёрная Падина), а на оставшихся количество птиц сократилось больше чем вдвое.

Такое резкое снижение численности вида обусловлено взаимодействием многих антропогенных и природных факторов, а также и внутривидовыми процессами. Однако основной причиной, по мнению авторов статьи, является изменение структуры землепользования на гнездовой территории дроф. Кроме того, негативное влияние оказали многолетние сборы яиц дрофы механизаторами во время сельскохозяйственных работ.

Поскольку дрофы чаще всего гнездятся на обрабатываемых полях, которые преобладают по площади на исследуемой территории, важно знать структуру землепользования и последствия ее изменения для вида, связанные с сельскохозяйственным производством. На рис. 5 показано изменение структуры севооборота на

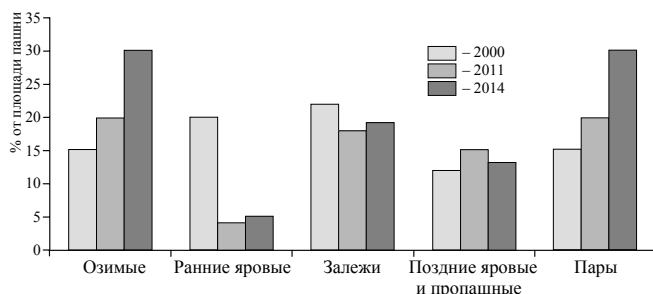


Рис. 5. Изменение структуры севооборота на исследованной территории в период 2000 – 2014 гг.

исследованной территории с 2000 по 2014 г. В конце прошлого столетия в залежах было 22% от всей исследованной территории. Доля озимых зерновых культур была в пределах 15%. Соответственно такую же долю составляли пары. Ранними яровыми было занято 20% площади и 12% –

поздними яровыми. С начала этого века доля необрабатываемых земель постоянно увеличивалась и в 2004 г. в среднем составляла 40%, а в некоторых хозяйствах достигала более 60%. Восстановительные сукцессии на залежах происходили в течение 10 – 15 лет, однако в 2007 г. они были распаханы из-за сложившейся экономической ситуации в связи с увеличением закупочных цен на зерно.

К 2012 г. увеличилась доля озимых (до 20%) и в 5 раз сократилась доля ранних яровых культур (до 4%). В то же время площади пропашных культур (в основном подсолнечник), поздних зерновых и однолетних кормовых культур (просо, сорго, суданская трава), на которых дрофы устраивают гнезда, но кладки заведомо гибнут из-за поздних сроков посева, а также многократных обработок, возросли за десятилетие практически в полтора раза. Залежи на ранних стадиях восстановительной сукцессии не используются дрофами из-за высокого травостоя и большого количества ветоши весной.

В настоящее время значительно увеличилась доля озимых в структуре севооборота – до 30%, а следовательно, увеличились площади под паром, на которых кладки сохраниться не могут. Кроме того, комплексные обработки озимых с применением инсектицида «Муссон», гербицида «Суперстар» и микроудобрений, в основном с помощью авиации, в значительной степени снижают кормовую базу дроф (насекомых, сорные растения), а прохождение по полям тракторов или пролеты самолетов действуют на насиживающих самок как мощный фактор беспокойства. Естественно все это не могло не сказаться на успешности размножения исследуемого вида, что в совокупности с неблагоприятными условиями зимовок последних нескольких лет в северо-восточном Причерноморье и привели к тем результатам, о которых было сказано выше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, установлено, что численность заволжской популяции дрофы снижается быстрыми темпами в условиях современного землепользования. На-

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЗАВОЛЖСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДРОФЫ

блюдаемая тенденция к увеличению в структуре севооборота пропашных культур и озимых зерновых, которым предшествуют поля, остающиеся под чистым паром, на которых проводится культивация в течение лета, отрицательно отражается на успехе репродукции дрофы. В то же время наличие старых залежей позволяет птицам сохранить часть кладок. Однако стихийный характер сельскохозяйственного производства, когда земли после подсолнечника, который сильно истощает почву, забрасываются на несколько лет, а старые залежи вновь распахиваются, не дают оснований предполагать стабилизацию или увеличение численности описанной популяции дрофы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 13-05-00401 а) и Программы фундаментальных исследований отделения биологических наук РАН «Рациональное использование биологических ресурсов России: фундаментальные основы управления».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Исаков Ю. А., Флинт В. Е. Семейство Дрофиные // Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние, 1987. С. 465 – 502.

Опарин М. Л., Кондратенков И. А., Опарина О. С. Численность заволжской популяции дрофы (*Otis tarda*) // Изв. АН. Сер. биол. 2003. № 6. С. 675 – 682.

Опарина О. С., Опарин М. Л. Социальная структура и пространственное распределение популяции дрофы (*Otis tarda*) в местах гнездования // Поволж. экол. журн. 2005. № 1. С. 36 – 46.

Опарина О. С., Опарин М. Л. Современное состояние и проблемы охраны Заволжской популяции *Otis tarda* // Биоразнообразие : проблемы и перспективы сохранения : материалы междунар. науч. конф., посвящ. 135-летию со дня рождения И. И. Спрыгина. Пенза : Изд-во Пенз. гос. пед. ун-та им. В. Г. Белинского, 2008. Ч. 2. С. 281 – 283.

Опарина О. С., Литцбарски Х., Опарин М. Л., Вацке Х., Хрустов А. В. Первые результаты по миграции дроф саратовского Заволжья, полученные с помощью спутниковой телеметрии // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии : материалы междунар. конф. (XI Орнитологическая конференция). Казань : Изд-во «Матбугат йорты», 2001. С. 480 - 481.

Опарина О. С., Опарин М. Л., Хрустов А. В. Современные тенденции изменения численности дроф на токовых участках Заволжья // Поволж. экол. журн. 2008. № 4. С. 317 – 324.

Хрустов А. В. Дрофа (*Otis tarda* L., 1758) в Саратовской области (численность, биология, охрана) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1989. 21 с.

Alonso J. C., Martin C. A., Palacin C., Magaña M., Martin B. Distribution, size and recent trends of the Great Bustard *Otis tarda* population in Madrid region, Spain // Ardeola. 2003 a. Vol. 50, № 1. P. 21 – 29.

Alonso J. C., Palacin C., Martin C. A. Status and recent trends of the Great Bustard (*Otis tarda*) population in the Iberian Peninsula // Biological Conservation. 2003 b. Vol. 110. P. 185 – 195.

Antonchikov A. Die Großtrappenpopulation (*Otis tarda* L., 1758) in Saratov - Probleme des Schutzes und der Erfassung der Tiere // Naturschutz Landschaftspflege Brandenburg. 1996. Bd. 5, № 1/2. S. 21 – 23.

Lane S. J., Alonso J. C., Martin C. A. Habitat preferences of Great Bustard *Otis tarda* flocks in the arable steppes of central Spain : are potentially suitable areas unoccupied? // J. of Applied Ecology. 2001. Vol. 38. P. 193 – 203.

О. С. Опарина, И. А. Кондратенков, М. Л. Опарин и др.

Oparin M. L., Oparina O. S., Kondratenkov I. A., Mamaev A. B., Piskunov V. V. Factors causing long-term dynamics in the abundance of the Trans-Volga Great bustard (*Otis tarda* L.) population // *Biology Bulletin*. 2013. Vol. 40, № 10. P. 843 – 853.

Oparina O. S., Oparin M. L., Surov A. V. The current land use and its impact on the Great Bustard (*Otis tarda*) population in the Saratov province of Russia // *Aquila*. 2014. Vol. 121. P. 107 – 113.

Watzke H., Litzbarski H., Oparina O. S., Oparin M. L. Der Zug Großtrappen *Otis tarda* aus der Region Saratov (Russland) – erste Ergebnisse der Satellitentelemetrie im Rahmen eines Schutzprojectes // *Die Vogelwelt*. 2001. Bd. 122, № 2. S. 89 – 94.