ЧИСЛЕННОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ГЛУХАРЯ *TETRAO UROGALLUS* В ЗАПОВЕДНИКЕ «БРЯНСКИЙ ЛЕС»

С.М. Косенко, Е.Ю. Кайгородова
Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес»

Глухарь внесен в Красную книгу Брянской области как вид, сокращающийся в численности (категория 2). В заповеднике «Брянский лес» он гнездится наряду с другими видами птиц семейства Тетеревиные (*Tetraonidae*): тетеревом и рябчиком, причем глухарь, как и рябчик, находится здесь у южной границы ареала в Европейской части России (Потапов, 1987). Как редкий охраняемый и потенциально охотничье-промысловый вид, глухарь в заповеднике является одним из приоритетных объектов мониторинга. Его численность учитывается маршрутным методом осенью, вместе с другими тетеревиными.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес» площадью 12186 га находится в левобережной части долины р. Десна в пределах Суземского и Трубчевского районов Брянской области. Он окружен охранной зоной площадью 9654 га. Территория заповедника включает речные долины, представленные поймами с надпойменными террасами, а также зандровые и моренно-зандровые равнины. В растительном покрове преобладают сосновые леса и производные от них сообщества. Широколиственные леса распространены фрагментарно и приурочены главным образом к пойме р. Нерусса (ясеневые и дубово-ясеневые леса) и моренно-зандровым равнинам (хвойно-широколиственные леса). Еловые леса не образуют крупных массивов. Широко представлены болота разных типов, в том числе пушицево-сфагновые. Климат в районе заповедника умеренно континентальный со среднегодовой температурой +6,4°С и среднегодовым количеством осадков около 550 мм. Зима умеренно холодная (средняя температура самого холодного месяца –5,4°С) с хорошо выраженным периодом зимнего покоя растительности. Лето теплое (средняя температура самого теплого месяца +17,9°С).

Настоящее сообщение основано на данных, собранных в 2000-2013 гг. В этот период учет численности тетеревиных проводился преимущественно в первой половине октября, лишь в 2002 и 2003 гг. – в конце сентября. В 2000-2003 гг. учет проводился на 12-14 постоянных маршрутах общей протяженностью 115-151 км. В 2004 г. количество постоянных маршрутов было существенно увеличено: с 14 до 30. Их общая протяженность достигла 246 км. Новые маршруты закладывались так, чтобы охватить как можно больше пушицево-сфагновых болот – важнейших осенних кормовых стаций глухаря и тетерева. В отдельные годы в дополнение к основным маршрутам проходились временные (разовые) маршруты, так что общая протяженность сети маршрутов достигала 256 км (2008 г.).

Учет тетеревиных в заповеднике в указанный период проводился в один-два дня группой учетчиков, включавшей в основном научных сотрудников и инспекторов отдела охраны. В некоторые годы в учете участвовали сотрудники отдела экологического просвещения и студенты вузов. Для учета выбирались дни без осадков и сильного ветра. При прохождении маршрута учетчики отмечали вид, пол (по возможности), количество встреченных особей, место встречи (квартал, выдел), тип местообитания (породный состав древостоя для лесных местообитаний) и дальность обнаружения всех встреченных особей. Плотность населения глухаря рассчитывалась исходя из постоянной ширины полосы учета 60 м (радиус обнаружения 30 м).

Расчет плотности и численности тетеревиных основан на стратификации территории по типам местообитаний (Коли,

1979). Основой стратификации служил план лесонасаждений заповедника и его охранной зоны, окрашенный по преобладающим породам (лесоустройство 2005-2006 гг.). Тип местообитания определялся по преобладающей породе в том или ином лесном выделе. Для заповедника – это березняк, дубняк, ельник, липняк, сосняк, ольшаник, осинник, ясенник, а также открытые местообитания: болота, луга, поляны, прогалы (последние три категории объединены). Общая площадь местообитаний принята по материалам лесоустройства 2005-2006 гг.

С учетом особой важности пушицево-сфагновых болот как осенних кормовых стаций, они выделены в отдельный тип местообитания. При этом была составлена оригинальная электронная карта пушицево-сфагновых болот заповедника и его охранной зоны. Источниками для ее разработки послужили следующие материалы: карта ягодников клюквы Борового лесничества заповедника «Брянский лес» и карта болот заповедника «Брянский лес» (Брянская аэрофотолесоустроительная экспедиция Центрального лесоустроительного предприятия в/о «Леспроект», устройство 1988 г.), карта восстановленной растительности Борового лесничества заповедника «Брянский лес» (Федотов 1992, неопубликованные данные) и аэрофотоснимки территории заповедника (использованы главным образом для уточнения контуров болот). С учетом того, что в материалах лесоустройства пушицево-сфагновые болота не выделяются в отдельную категорию, и, кроме того, в эту категорию попадают, помимо болот, ряд лесных выделов, были сделаны соответствующие поправки к площади прочих типов местообитаний.

До 2008 г. площадь основных типов местообитания, пригодных для обитания тетеревиных, а также протяженность маршрутов в каждом из них, рассчитывались на основе лесоустроительных данных 1988 г. При этом вырубки и несомкнувшиеся культуры относили к березнякам. Однако со времени лесоустройства 1987-1988 гг. ель стала местами преобладающей породой. Поэтому был сделан перерасчет площади местообитаний и протяженности маршрутов по местообитаниям за все 2000-е годы на основе нового лесоустройства 2005-2006 гг.

Протяженность маршрутов в каждом из выделенных типов местообитаний рассчитывалась с помощью программы MapInfo Professional (MapInfo Corporation). При прохождении маршрута вдоль границы двух разных типов местообитания его протяженность для последующих расчетов делилась поровну между этими местообитаниями. Общая численность глухаря в заповеднике рассчитывалась на основе оценок плотности населения вида в каждом из местообитаний и площади этих местообитаний на территории заповедника.

Для выяснения динамики численности глухаря за более длительный период сделано сравнение между разными десятилетиями. До 2000-х гг. учет тетеревиных проводили Ю.П. Федотов (1989 г.), Б.Ю. Лозов (1990 г.), Е.Н. Коршунов и Б.Ю. Лозов (1991 г.) и В.Г. Чупаченко (1994-1998 гг.). Их материалы опубликованы в соответствующих книгах Летописи природы; при этом данные за 1989-1991 гг. позднее были пересчитаны В.Г. Чупаченко в книге Летописи природы за 1996 г. Напрямую наши данные по численности в 2000-е и 2010-е гг. мало сравнимы с 1980-90-ми гг., т.к. менялись структура маршрутов и площадь заповедника, использовались разные подходы к расчету численности. Поэтому для сравнения десятилетий точнее было бы использовать показатели относительной плотности, таких как количество всех встреченных особей на 100 км маршрута. С этой целью данные по 2000-м и 2010-м гг. для большей сравнимости были пересчитаны таким образом, чтобы остались только фиксированные маршруты по дорогам и тропам, как это было в 1990-х. При этом большая часть маршрутов, проходившихся в 2000-е и 2010-е гг., совпадает с теми, что проходились в 1990-е гг.

Вопрос о факторах, влияющих на динамику численности глухаря, как и других тетеревиных, остается дискуссионным (Киселев, 1978; Борщевский, 1993). Мы проанализировали по годам связь между численностью глухаря и факторами, чаще других называемыми в числе основных. Данные о погодных условиях основаны на материалах Навлинской метеостанции.

Данные о динамике численности копытных предоставлены Е.Ф. Ситниковой на основе материалов Летописи природы; кроме того, по кабану использованы опубликованные данные Ситниковой (2012). Данные об урожайности черники основаны на усредненных балльных оценках по нескольким постоянным пробным площадкам.

Статистические расчеты выполнены при помощи программ Microsoft Excel (Microsoft Corporation) и STATISTICA (StatSoft, Inc.).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Численность и плотность населения глухаря

Всего в разные годы на маршрутах было учтено от 3 до 18 особей глухаря (в среднем 8,5 особей), в пределах полосы учета – 2-18 особей (в среднем 8,1 особей). Этим цифрам соответствует относительная плотность населения от 2,0 до 8,7 особей на 100 км (в среднем 4,5 ± 2,1 ос./100 км, среднее ± стандартное отклонение).

Глухарь встречался с наибольшей плотностью чаще на пушицево-сфагновых болотах: 9 лет из 14; 3 года – в березняках, 2 года – в сосняках (табл. 1). Наибольшей была плотность на пушицево-сфагновых болотах в 2000 г.: 21,4 особей на 1 км² (табл. 1). Это близко к максимальной плотности 20-29 особей на 1 км², наблюдаемой в наиболее благоприятных местах обитания в целом по стране (Потапов, 1990). О том, что пушицево-сфагновые или сосново-сфагновые болота – один из наиболее предпочитаемых типов местообитания глухаря, сообщают и другие исследователи, например, Киселев (1978) и Потапов (1987).

Численность глухаря за период учетов, рассчитанная на основе экстраполяции оценок плотности населения в каждом из основных местообитаний, составила в среднем 74,9 ± 47,1 особей (среднее ± стандартное отклонение). Самая высокая численность отмечена в 2000 г. (182 особи), самая низкая – в 2003 г. (16 особей). Этим показателям на ландшафтном уровне соответствует плотность населения 61,5 ± 38,6 особей на 100 км² (среднее ± стандартное отклонение), значительно уступающая наиболее обычным показателям осенней плотности в 100-160 особей на 100 км² (Потапов, 1985, 1987).

За 14 лет численность глухаря претерпевала значительные колебания, до 8 раз между смежными годами (рис. 1, коэффициент вариации 62,8%), в целом заметно снижаясь (коэффициент корреляции Спирмена $r_s = -0{,}257$, $n = 14$, $P = 0{,}375$). В 2000-2010 гг. статистическая значимость тренда на снижение была близка к достоверной: коэффициент корреляции Спирмена $r_s = -0{,}52$, $n = 11$, $P = 0{,}102$.

Представляется интересным сравнение численности глухаря в разные десятилетия: 1990-е, 2000-е и 2010-е гг. Дисперсионный анализ оценок относительной плотности населения (особей на 100 км) в разные десятилетия показал статистическую значимость этого фактора (критерий Краскела-Уоллиса $H_2 = 9{,}41$, $n = 21$, $P = 0{,}009$). Как видно из рисунка 2, относительная плотность глухаря на маршрутах в 2000-е снизилась более чем в 2 раза по сравнению с 1990-ми (3,1 ос./100 км в 2000-е против 7,2 ос./100 км в 1990-е; U-тест Манна-Уитни, $Z = 2{,}83$, $P = 0{,}005$). В 2010-е (3,9 ос./100 км) наметилась тенденция к росту численности.

Таблица 1

Местообитания глухаря с наибольшей плотностью в 2000-2013 гг.

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Место-обитание	ПСБ	Б	ПСБ	С	ПСБ	Б	ПСБ	Б	ПСБ	ПСБ	ПСБ	ПСБ	С	ПСБ
Плотность, ос./км²	21,4	1,2	8,7	0,4	5,4	2,0	3,1	0,6	4,8	2,8	2,0	4,0	1,2	3,4

Обозначения: ПСБ – пушицево-сфагновое болото, Б – березняк, С – сосняк.

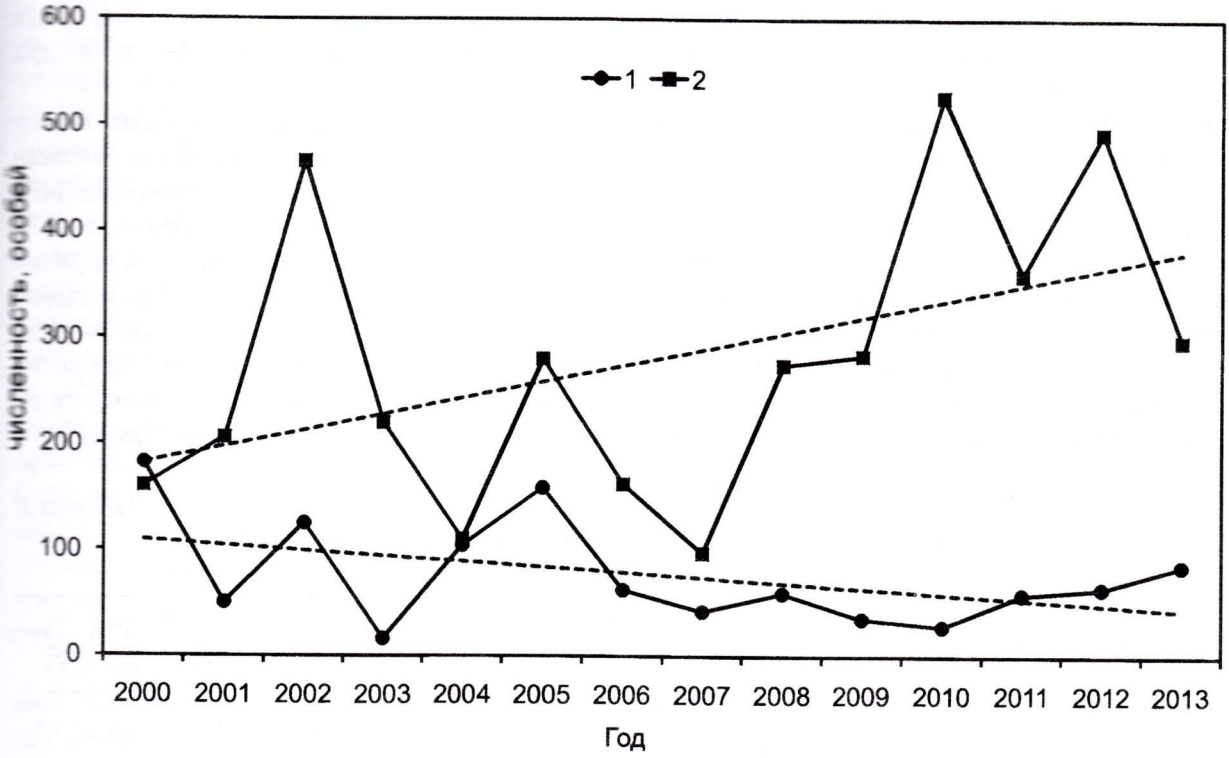

Рис.1. Численность глухаря (1) и кабана (2) в заповеднике «Брянский лес» в 2000-2013 гг. Пунктирными прямыми показаны линии трендов.

В некоторых регионах показатели плотности также снизились за последние годы. Так, в Беловежской пуще встречаемость глухарей на маршрутах сократилась с 13 ос./100 км в 1952 г. до 2 ос./100 км в 1995 г., а плотность, соответственно, с 195 до 30 ос./100 км², так что к середине 1990-х гг. на территории Пущи он находился под угрозой полного исчезновения (Никифоров и др., 1996).

Возможно, наблюдаемые нами колебания численности глухаря отражают циклический характер ее изменения, что можно будет проверить в будущем по мере увеличения временного ряда данных.

Численность глухаря и погодные условия

Сильные похолодания с длительными дождями во время массового появления птенцов стоят на первом месте среди неблагоприятных факторов, оказывающих влияние на численность глухаря (Потапов, 1987). Так, на Урале самая высокая корреляция между численностью глухаря и среднедекадными температурами наблюдалась для второй декады июня, на которую приходится вылупление и первые дни жизни птенцов (Данилов, 1975, цит. по: Потапов, 1985, 1987). Осенняя численность глухаря отражает продуктивность и успешность его размножения в текущем году. Вылупление и первые недели жизни птенцов глухаря в заповеднике по нашим данным приходятся на третий субсезон весны, называемый «зеленой весной». Несмотря на достаточно высокую изменчивость погодных факторов в 2000-2013 гг. (табл. 2), мы не нашли сколь-нибудь значимой корреляции между численностью глухаря и среднесуточной температурой этого субсезона (коэффициент корреляции Спирмена $r_s = -0{,}186$, $n = 14$, $P = 0{,}523$), так же как и количеством осадков за время «зеленой весны» ($r_s = 0{,}385$, $n = 14$, $P = 0{,}175$).

Отсутствие значимой корреляции между численностью глухаря и погодными факторами весны в заповеднике может попросту объясняться отсутствием здесь таких экстремальных условий, с какими приходится сталкиваться этому виду в других частях ареала с более суровыми условиями обитания.

Численность глухаря и копытных

Одним из основных факторов, снижающих численность глухаря, считается высокая численность копытных (Никифоров и др., 1996), особенно кабана (Потапов, 1987; Романов, 1988). Кабан не только разоряет кладки, тщательно обследуя травяной покров и разрывая почву, но и уничтожает наседок (Романов, 1988). Предполагаемый механизм влияния прочих копытных также включает неблагоприятное изменение структуры растительных сообществ и состояние напочвенного покрова в наиболее значимых для глухаря стациях (Никифоров и др., 1996).

По нашим данным корреляция между численностью глухаря и кабана в заповеднике в 2000-2013 гг. была отрицательной, однако статистически не значимой (рис. 1; коэффициент корреляции Спирмена $r_s = -0{,}095$, $n = 14$, $P = 0{,}748$). Визуальное сопоставление подъемов и спадов численности глухаря и кабана в заповеднике на рисунке 1 также не дает повода говорить об устойчивой связи между ними. Так, в 2000

Таблица 2

Погодные факторы, могущие оказывать влияние на численность глухаря, в субсезоне «зеленая весна», 2000-2013 гг.

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Температура, °С	13,5	12,2	13	16	11,9	15,7	12,7	16,1	11,2	13,2	17,1	14,8	16,5	17,5
Осадки, мм	54,4	63,1	34	32,9	102,1	73,9	98,6	17,6	73,1	48,5	35,5	50,1	47,7	17,7

Примечания: Температура – среднесуточная температура, °С; Осадки – суммарное количество осадков, мм.

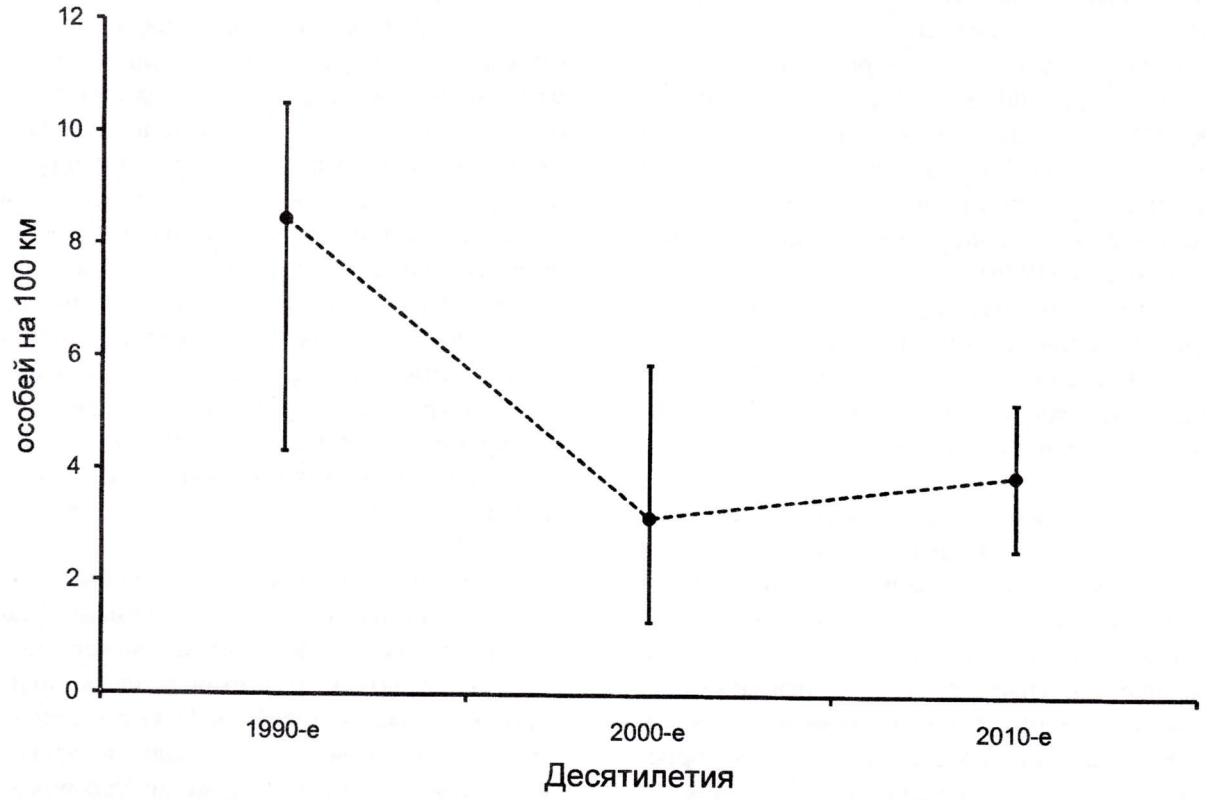

Рис. 2. Относительная плотность глухаря (особей на 100 км) в заповеднике «Брянский лес» в разные десятилетия. Показаны средние значения, соединенные пунктиром, и размах колебаний (максимальные и минимальные значения). Объяснения см. в тексте.

и 2004 гг. плотность кабана была одной из самых низких; при этом численность глухаря была на подъеме (соответственно, на 139% и 36% выше средней многолетней). Однако в 2007 г. при самой низкой численности кабана за весь период наблюдений у глухаря также продолжался спад, и его численность была на 45% ниже средней многолетней. Во время подъемов численности кабана в 2002 и 2005 г., вопреки ожиданиям, росла и численность глухаря. В 2010 году была отмечена самая высокая численность кабана за последние годы; при этом численность глухаря снижалась и была на 63% ниже средней многолетней. В 2012 г. численность кабана была не намного меньше (вторая после 2010 г.), однако численность глухаря была на подъеме и лишь на 16% уступала средней многолетней.

Из прочих видов копытных в заповеднике самый многочисленный – косуля. Тем не менее, по нашим данным корреляция между численностью глухаря и косули в заповеднике в 2000-2013 гг. отсутствовала (коэффициент корреляции Спирмена r_s = -0,024, n = 14, P = 0,935).

Возможно, отсутствие тесной связи между нашими оценками численности глухаря и копытных кроется в несовершенстве методов получения этих оценок. Так, численность кабана, получаемая на основе зимнего маршрутного учета, может не отражать его весенне-летнюю численность из-за сезонного распределения особей между заповедником и прилегающими угодьями охотничьих хозяйств (Ситникова, 2012), что представляется вероятным и для других копытных.

Численность глухаря и урожайность черники

Ягоды служат одним из важнейших видов корма глухаря в летний и осенний периоды. Особое значение имеет черника (Потапов, 1987), созревающая одной из первых среди лесных ягод. Зрелые ягоды черники – важнейший пищевой ресурс для молодых глухарей, позволяющий им пережить неблагоприятные погодные условия, такие как затяжные холода или дожди (Потапов, 1990). Поэтому высокая урожайность черники должна благоприятно сказываться на продуктивности и успешности размножения глухаря, положительно коррелируя с численностью. Тем не менее, мы не нашли корреляции между осенней численностью глухаря и урожайностью черники в заповеднике (табл. 3; коэффициент корреляции Спирмена r_s = -0,193, n = 14, P = 0,508).

Возможная причина такого результата – особенности методики определения урожайности, т.к. оценка урожайности дается по нескольким постоянным площадкам, тогда как в местах обитания глухаря она может сильно отличаться. Обращает на себя внимание также довольно низкая урожайность черники в заповеднике за весь период наблюдений (не выше 3 баллов из 6), что объясняется периферийным расположением района наших исследований по отношению к ареалу черники. Кроме того, отсутствие зависимости между численностью глухаря и погодными факторами (см. выше) говорит в пользу того, что в мягких климатических условиях заповедника урожайность черники не является критическим фактором переживания неблагоприятных условий.

ВЫВОДЫ

Современная численность глухаря в заповеднике представляется невысокой и далекой от максимально возможной. При этом она претерпевает значительные межгодовые колебания.

Таблица 3

Урожайность черники в заповеднике в 2000-2013 гг.

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Урожайность, баллы	1	3	2	2	1,5	2,5	2,5	1,5	0	2,5	2	2	2	2

С наибольшей плотностью глухарь в заповеднике встречается на пушицево-сфагновых болотах (в отдельные годы до 21,4 особей на 1 км²).

Относительная плотность глухаря в 2000-е гг. была ниже по сравнению с 1990-ми гг. более чем в два раза. В 2010-е наметилась тенденция к восстановлению численности.

Корреляция между численностью глухаря и факторами, считающимися значимыми для этого вида – неблагоприятными погодными условиями, численностью копытных, урожайностью ягод – не выявлена.

Судя по литературным данным, снижение численности глухаря в заповеднике, вероятно, связано с общим трендом, действующим на более высоком пространственном уровне, что не может не вызывать тревоги за судьбу вида. Безусловно, глухарь должен оставаться в Красной книге Брянской области с полным запретом охоты на него.

Борщевский В.Г. Популяционная биология глухаря, принципы структурной организации. М.: ЦНИЛ охотничьего хозяйства, 1993. 268 с.

Киселев Ю.Н. Факторы, определяющие динамику численности тетеревиных птиц // Научные основы охраны и рационального использования птиц. Труды Окского государственного заповедника, вып. XIV. 1978. С. 50-122.

Коли Г. Анализ популяций позвоночных животных. М.: Мир, 1979. 365 с.

Никифоров М.Е., Павлющик Т.Е., Козулин А.В., Черкас Н.Д., Бышнев И.И., Парейко О.Н., Домбровский В.Ч. Современное состояние глухаря *Tetrao urogallus* на заповедных территориях Беларуси // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пущи. Каменюки – Минск, 1996. С. 263-282.

Потапов Р.Л. Отряд курообразные (Galliformes). Семейство тетеревиные (Tetraonidae) // Фауна СССР. Новая серия, № 133; Птицы, Т. 3, Вып. 1. Ч. 2. Л.: Наука, 1985. 638 с.

Потапов Р.Л. Курообразные // Птицы СССР. М.: Наука, 1987. С. 7-261.

Потапов Р.Л. Тетеревиные птицы. Л.: Издательство Ленинградского университета, 1990. 240 с.

Романов А.Н. Глухарь. М.: Агропромиздат, 1988. 192 с.

Ситникова Е.Ф. Динамика численности кабана на территории заповедника «Брянский лес» // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Киров, 2012. С. 124-126.