

3. Knuth P., Appel O., Loew E. Handbuch der Blütenbiologie. III. Bischer in Ausereuropaischen gebieten gemachten blütenbiologischen beobachtungen; 2. Teil: Clethraceae bis Compositae. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann., 1904. – 598 p.

4. Демьянова Е.И. Об особенностях распространения гинодиэзии в семействе губоцветных // Биологические науки. – 1981. – № 59. – С. 69-73.

5. Анисимова А.Г. Морфологическое и анатомическое строение генеративных органов разных половых форм будры плющевидной (*Glechoma hederacea* L.) // Вестник Пермского университета. – Сер. Биол. – 2005. – Вып. 6. – С. 40-45.

6. Демьянова Е.И., Мухлынина Э.Н., Козина Т.А. Половая структура природных популяций гинодиэцичных и двудомных растений Хомутовской степи // Экология опыления растений. – Пермь, 1984. – С. 15-25.

7. Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. – М.: Наука. – 208 с.

8. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал. – 1974. – Т. 59. – № 6. – С. 825-831.

2. Frizen N.V. *Glechoma* L. – Budra // Flora Sibiri. – Novosibirsk, 1997. – Т. 11. – С. 169-170.

3. Knuth P., Appel O., Loew E. Handbuch der Blütenbiologie. III. Bischer in Ausereuropaischen gebieten gemachten blütenbiologischen beobachtungen; 2. Teil: Clethraceae bis Compositae. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann., 1904. – 598 p.

4. Dem'yanova E.I. Ob osobennostyakh rasprostraneniya ginodietsii v semeystve gubotsvetnykh // Biologicheskije nauki. – 1981. – № 59. – С. 69-73.

5. Anisimova A.G. Morfologicheskoe i anatomicheskoe stroenie generativnykh organov raznykh polovykh form budry plyushchevidnoy (*Glechoma hederacea* L.) // Vestnik Permskogo universiteta. – Ser. Biol. – 2005. – Вып. 6. – С. 40-45.

6. Dem'yanova E.I., Mukhlynina E.N., Kozina T.A. Polovaya struktura prirodnykh populyatsiy ginodietsichnykh i dvudomnykh rasteniy Khomutovskoy stepi // Ekologiya opyleniya rasteniy. – Perm', 1984. – С. 15-25.

7. Smirnova O.V. Struktura travyanogo pokrova shirokolistvennykh lesov. – М.: Nauka. – 208 с.

8. Vaynagiy I.V. O metodike izucheniya semennoy produktivnosti rasteniy // Botanicheskij zhurnal. – 1974. – Т. 59. – № 6. – С. 825-831.

References

1. Dikorastushchie poleznye rasteniya Rossii / otv. red. A.L. Budantsev, E.E. Lesiovskaya. – SPb., 2001. – С. 332-333.



УДК 574.34:599.742

Л.А. Данилова, А.А. Лящев
L.A. Danilova, A.A. Lyashchev

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ КОЛОНКА (*MUSTELA SIBIRICA*, PALLAS, 1773) НА ТЕРРИТОРИИ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОВИНЦИЙ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

THE CURRENT POPULATION OF SIBERIAN WEASEL (*MUSTELA SIBIRICA* PALLAS, 1773) IN THE LANDSCAPE-ECOLOGICAL PROVINCES OF THE SOUTHERN TYUMEN REGION

Ключевые слова: колонка (*Mustela sibirica*), численность колонка, циклические колебания численности, пики численности, плотность популяции, линейные тренды, ландшафтно-экологические провинции.

Численность колонка подвержена значительным колебаниям. По данным учетов в равнинном районе Северного Зауралья выявлена 5-, 7-летняя периодичность колебаний численности колонка. Для определения численности колонка (*Mustela*

sibirica) использованы данные зимних маршрутных учетов (ЗМУ) за период с 1999 г. по 2014 гг. ЗМУ проводились в период с января по март на территориях 24 муниципальных образований Тюменской области. Сравнивая средние значения численности и плотности популяции в пяти ландшафтно-экологических провинциях, можно выделить популяцию Тоболо-Уральской провинции с максимальным средним значением популяционной численности колонка (625,73 экз.). Минимальный средний уровень численности (160,6 экз.) отмеча-

ется в популяции Тоболо-Ишимского междуречья. С точки зрения анализа плотности популяции можно выделить Привагайско-Иртышскую провинцию, где среднее значение плотности (0,288 ос/1000 га) – самый высокий показатель среди всех пяти провинций. Самый низкий средний показатель плотности (0,064 ос/1000 га) имеет популяция колонка в Тоболо-Иртышской провинции. Максимальная плотность 0,7 ос/1000 га характерна для популяции колонка Привагайско-Иртышской провинции, минимальная плотность 0,014 ос/1000 га – в популяции Тоболо-Иртышской провинции. В 2012 учетном сезоне наблюдается подъем численности во всех пяти ландшафтно-экологических провинциях, и только в одной провинции плотность популяции колонка превысила средний уровень – Тоболо-Иртышская провинция. В двух провинциях плотность популяции достигла пика численности, зарегистрированного в прошлые учетные сезоны: популяция Приишимской провинции (2000 г.), популяция Тоболо-Ишимского междуречья (1999, 2006 гг.). Выделены четыре ландшафтно-экологические провинции, где плотность популяции имеет общую тенденцию снижения: Тоболо-Ишимское междуречье, Приишимская провинция, Тоболо-Приуральская провинция, Привагайско-Иртышская провинция. Одна ландшафтно-экологическая провинция с тенденцией повышения плотности популяции – Тоболо-Иртышская провинция.

Keywords: *Siberian weasel (Mustela sibirica), Siberian weasel population, cyclic fluctuations of population size, peak population, population density, linear trends, landscape-ecological province.*

The population size of *Mustela sibirica* is subject to considerable fluctuations. According to census date, 5 and 7-year periodic sequence of *Mustela*

sibirica population fluctuation was revealed in the plain district of the Northern Trans-Urals. The data of winter route census (WRC) for the period from 1999 to 2014 was used to determine the population size of *Mustela sibirica*. WRC was conducted in the period from January to March in the territories of the 24 municipalities of the Tyumen Region. By comparing the average values of the size and density of the population in five landscape-ecological provinces we can distinguish the populations of the Tobol-Ural province with a maximum mean value of *Mustela sibirica* population (625.73 animals). The minimum average number (160.6 animals) was observed in the population of the Tobol-Ishim interfluve. In terms of population density, it is possible to point out the Pryvagaysk-Irtysh province with the average density value (0.288 animals per 1000 ha) being the highest figure among all five provinces. The lowest average density (0.064 animals per 1000 ha) was found in the Tobol-Irtysh province. The maximum density of 0.7 animals per 1000 ha was found in the *Mustela sibirica* population of the Pryvagaysk-Irtysh province; the minimum density of 0.014 animals per 1000 ha – in the Tobol-Irtysh province. The rise of population in all five landscape-ecological provinces was observed in 2012; the population density exceeded the average level in only one province – the Tobol-Irtysh province. In two provinces, the population density reached the peak size of the population recorded in past seasons: the populations at the Ishim province (2000), population of the Tobol-Ishim interfluve (1999, 2006). Four landscape ecological provinces were determined where population density had a decreasing trend: Tobol-Ishim interfluve, Ishim province, Tobol-Ural province, and Pryvagaysk-Irtysh province. One landscape ecological province with the trend of increasing population density was found: Tobol-Irtysh province.

Данилова Лина Андреевна, аспирант, каф. общей биологии, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень. E-mail: danic_72@mail.ru.

Лящев Александр Анатольевич, д.б.н., проф., Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень. E-mail: laa_2003@rambler.ru.

Danilova Lina Andreyevna, post-graduate student, State Agricultural University of Northern Trans-Urals, Tyumen. E-mail: danic_72@mail.ru.

Lyashchev Aleksandr Anatolyevich, Dr. Bio. Sci., Prof., State Agricultural University of Northern Trans-Urals, Tyumen. E-mail: laa_2003@rambler.ru.

В России колонки (*Mustela sibirica* Pallas, 1773) обитает на обширной территории Приморского края и Приамурья, в таежных районах Сибири, на просторах Западной Сибири, где он доходит на север до устья реки Таза. В процессе инвазии колонка в Среднее Прииртышье и его расселения по территории Омской области этот вид оказался интродуцентом в ранее сложившихся топических и трофических связях существующих биоценозов, в формировании которых наибольший интерес представляют аборигенные представители семейства куньих: горностаи, ласка, соболь, куница лесная [1].

Большое число работ посвящено изучению характера популяционной динамики численности, которая подвержена значительным колебаниям по разным причинам [1, 2]. Фрисман Е.Я и др. отмечают падение численности колонка на территории Еврейской Автономной области в целом в период с 1994. по 2014 гг. [3]. Есть мнение, что на распространение, состояние численности и распределение по биотопам влияет высота снежного покрова или обострившиеся конкурентные отношения с соболем [4]. Активное изучение популяции колонка и других видов мелких млекопитающих, характера их размещения связаны с

распространением клещевой инфекции на территориях вблизи г. Иркутска [5]. На территориях Среднего Приамурья и Свердловской области происходят закономерные циклические колебания численности многих животных, синхронно охватывающие значительные части ареалов, что подтверждает наличие инерциальной тенденции изменения численности, характерной для большинства видов животных [4]. Работы зарубежных авторов касаются сравнительного анализа изменений в деятельности анальных желез, распространения опухолевых болезней, что дает важную информацию для видовой идентификации, определения пола и возраста [6, 7].

Цель исследования – анализ современного состояния численности, плотности популяции и выявление тенденций изменения плотности в популяциях колонка (*Mustela sibirica*, Pallas, 1773) на территориях ландшафтно-экологических провинций юга Тюменской области за период с 1999 по 2014 гг.

Материалы и методы

Использованы собственные данные и материалы ГУТО «Служба охраны животного мира». Учетные работы проводились в соответствии с «Методическими указаниями по организации и проведению зимнего маршрутного учета охотничьих животных» на протяжении 15 лет [9]. Анализировались показатели годовых учетов по зимнему маршрутному учету (ЗМУ) в 22 муниципальных районах юга Тюменской области. Эти муниципальные районы объединены в 5 провинций по ландшафтно-экологическим признакам.

1. Тоболо-Ишимское междуречье (12822 км²) – Армизонский, Бердюжский, Омутинский, Гольшмановский районы.

2. Тоболо-Приуральская провинция (29075 км²) – Тюменский, Ялуторовский, Заводоуковский, Упоровский, Исетский, Ярковский, Нижнетавдинский районы.

3. Приишимская провинция (25203 км²) – Викуловский, Абатский, Сорокинский, Ишимский, Сладковский, Казанский районы.

4. Привагайско-Иртышская провинция (18400 км²) – Аромашевский, Юргинский, Вагайский районы.

5. Тоболо-Иртышская провинция (50042 км²) – Тобольский, Уватский районы.

Использованные данные по многолетним учетам диких животных [9, 11] позволили провести сравнительный анализ тенденций динамики численности и показатели плотности популяции животных, обитающих на

территориях 5 ландшафтно-экологических провинций юга Тюменской области. Полученные данные обработаны с помощью стандартной статистической программы *Microsoft Excel*, рассчитаны средние показатели численности и плотности популяции, построены линейные тренды.

Результаты и их обсуждение

В Тоболо-Ишимском междуречье популяция колонка (*Mustela sibirica*) демонстрирует циклические колебания численности с четко выраженными пиками и спадами. Так, в 1999, 2006 и 2012 гг. зафиксировано максимальное количество особей: 278, 265 и 258 особей соответственно. При этом средний уровень численности за этот период составил 160,6 ед. Пики численности превышают средний уровень в 1,7; 1,65; 1,61 раза. Спады численности зарегистрированы в 2000-2001 гг. (130 экз.), 2009 г. (59 экз.) и глубокий спад численности (10 экз.) в 2013 г., это меньше среднего значения в 1,2; 2,7; 1,6 раза соответственно. Увеличение численности к 2006 г. достигается в течение шести учетных сезонов с 1999 г. Пик численности в 2012 г. происходит за счет постепенного роста численности в предыдущие четыре учетных года. Наблюдается ускорение процессов нарастания количества особей в популяции, при этом количественно подъемы имеют меньшие значения на 5% в 2006 г. и на 8% в 2012 г., чем максимум 1999 учетного сезона.

Среднее значение плотности популяции колонка в Тоболо-Ишимском междуречье, площадь которого 12822 км², равно 0,126 ос/1000 га. На территории Тоболо-Ишимского междуречья плотность популяции 0,22 ос/1000 га зарегистрирована в 1999 г., 0,21 ос/1000 га – в 2006 г., 0,2 ос/1000 га – в 2012 г. Значение плотности 0,2-0,4 ос/1000 га расценивается как низкая плотность [2]. Изменение плотности популяции колонка (рис. 1) характеризуется отрицательным линейным трендом с коэффициентом достоверности аппроксимации 0,2647. При этом наблюдается 2-кратное уменьшение плотности в 2001 и 2002 гг. после зарегистрированного увеличения плотности 1999 г. Отмечено 4-кратное уменьшение плотности в 2009 г. после пика 2006 г., 20-кратное уменьшение плотности популяции в 2013 г. после пика 2012 г. Популяция колонка на территории Тоболо-Ишимского междуречья характеризуется постепенно уменьшающейся низкой плотностью.

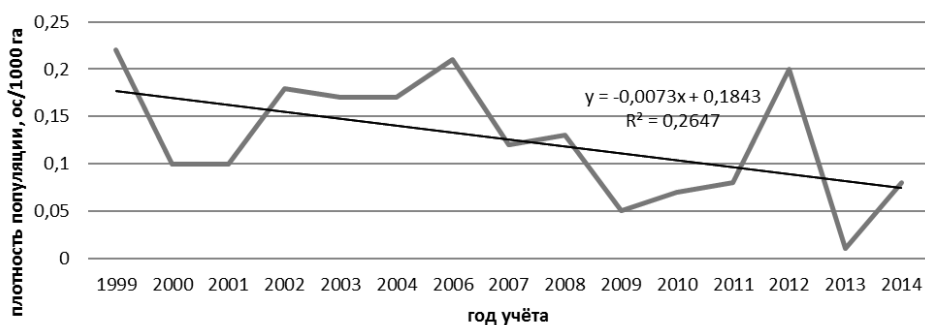


Рис. 1. Изменение плотности популяции колонка (*Mustela sibirica*) на территории Тоболо-Ишимского междуречья

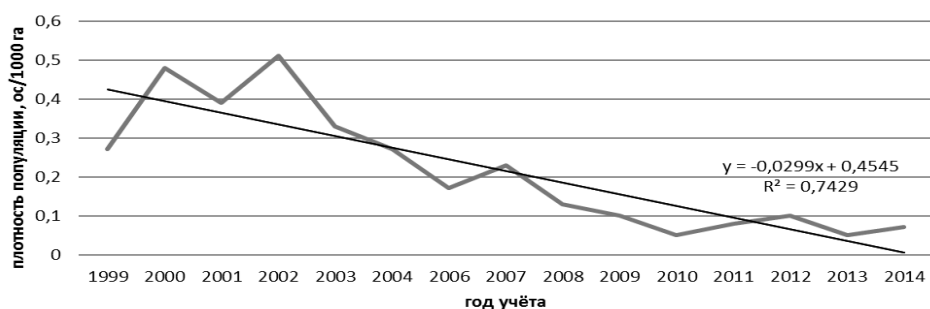


Рис. 2. Изменение плотности популяции колонка (*Mustela sibirica*) на территории Тоболо-Приуральской провинции

На территории Тоболо-Приуральской провинции популяция колонка имеет среднее значение численности – 625,73 особей. После двух максимумов численности 1393 экз. (2000 г.) и 1497 экз. (2002 г.) в популяции наблюдается неуклонное снижение количества особей до минимального значения в 132 экз. (2013 г.), что 4,7 раза меньше среднего значения. Максимальное значение превышает среднее в 2,2; 2,4 раза соответственно. Начиная с 2002 г. до 2014 г., регистрируется падение численности, при этом с 2007 г. количество животных в популяции не достигает среднего уровня.

Плотность популяции колонка на территории данной провинции площадью 29075 км² в среднем составляет 0,215 ос./1000 га, что соответствует низкому показателю плотности. Более высокие показатели плотности характерны для этой популяции в период с 1999 г. до 2005 гг. (рис. 2), когда значения плотности равны 0,48 ос./1000 га (2000 г.) и 0,51 ос./1000 га (2002 г.). В сравнении с предыдущей провинцией Тоболо-Приуральская характеризуется 10-кратным уменьшением плотности популяции после максимума плотности 2002 г. Изменение плотности популяции колонка на территории провинции имеет нециклический убывающий характер. При этом отрицательный

линейный тренд с коэффициентом аппроксимации 0,7429 подтверждает вывод о неуклонном уменьшении плотности популяции.

Численность популяции колонка на территории Приишимской провинции неоднозначная. Средний уровень численности равен 284,8 особей. Наблюдаются два пика численности: 602 экз. в 2000 г. и 640 экз. в 2012 г., что превышает среднее значение в 2,1 и в 2,2 раза. При этом подъемы регистрируются в начале и в конце 15-летнего периода учетных работ. Снижение количества особей в популяции после пика (2000 г.) происходит постепенно за три года. В течение 9 учетных сезонов (2002-2011 гг.) популяция данной провинции демонстрирует состояние численности ниже среднего уровня. Второй подъем численности (2012 г.) носит компенсаторный характер, и на следующий год наблюдается резкий спад до 176 экз.

Среднее значение плотности популяции колонка на территории Приишимской провинции площадью 25203 км² составляет 0,114 ос./1000 га. Это очень низкий показатель. Как видно из графика (рис. 3) плотность популяции достигает значений 0,2-0,25 ос./1000 га в трехлетний период 1999-2001 и в 2012 г. С 2002 г. плотность популяции становится 0,1 ос./1000 га и снижается до 0,04 ос./1000 га (2011 г.).

Подобное состояние плотности зафиксировано в популяции Тоболо-Приуральской провинции в период с 2009 до 2014 гг. При этом наблюдается 6- и 5-кратное уменьшение плотности популяции после максимумов 2000 и 2012 гг. Линейный тренд имеет отрицательный угол наклона с $R^2 = 0,2772$. Таким образом, наблюдается общая тенденция понижения плотности популяции колонка Приишимской провинции.

На территории Привагайско-Иртышской провинции обитает популяция колонка, среднее значение численности которой 534,6 экз. Пики численности зарегистрированы в 1999 г. – 1291 экз. и в 2004 г. – 1221 экз. Это больше среднего уровня в 2,4 и в 2,3 раза. Численность популяции на протяжении 5-летнего периода исследования с 1999 учетного сезона по 2004 г. характеризуется высокими показателями. С 2006 г. наблюдается падение численности до нулевого значения (2010 г.). На протяжении 6 учетных сезонов состояние популяции колонка характеризуется значением численности ниже среднего уровня. В 2012 г. численность поднимается до 631 экз., что незначительно выше среднего

популяционного уровня, в 2013 г. отмечается падение численности до 8 экз.

Плотность популяции на территории Привагайско-Иртышской провинции, площадь которой составляет 18400 км², имеет среднее значение 0,288 ос/1000 га, что является низким показателем плотности. Высокие показатели плотности 0,5-0,7 ос/1000 га характерны для популяции колонка Привагайско-Иртышской провинции (рис. 4) в 1999 учетном сезоне и с 2001 по 2004 гг. Начиная с 2006 г., плотность популяции снижается до 0,02-0,19 ос/1000 га, такое состояние плотности характерно для популяций, представленных выше провинций. Изменение плотности популяции происходит с 22-кратным уменьшением. После повышения плотности в 2012 г. наблюдается 85-кратное уменьшение плотности популяции колонка на территории данной провинции. Это самые значительные изменения плотности по сравнению со всеми пятью ландшафтно-экологическими провинциями. Линейный тренд имеет отрицательный угол наклона с коэффициентом аппроксимации 0,6351. Плотность популяции колонка Привагайско-Иртышской провинции имеет общую тенденцию резкого снижения.

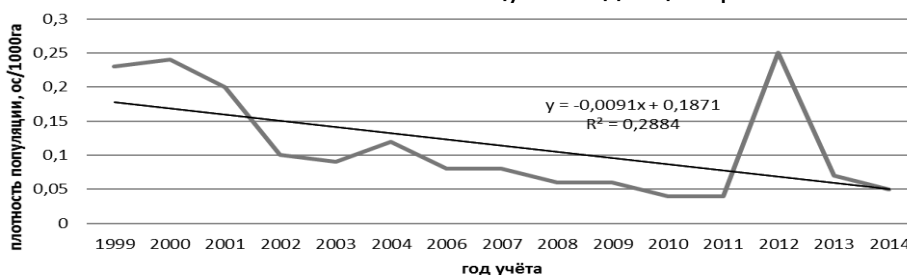


Рис. 3. Изменение плотности популяции колонка (*Mustela sibirica*) на территории Приишимской провинции

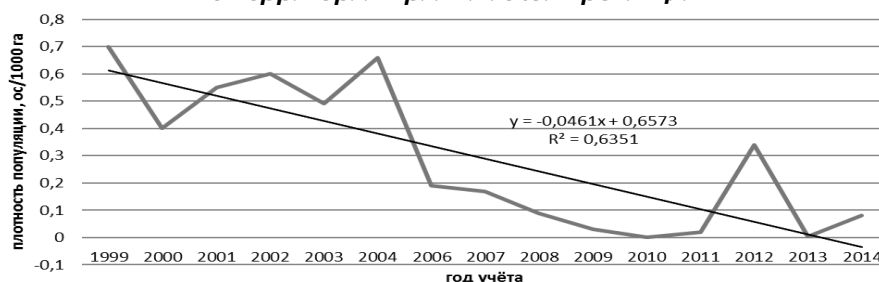


Рис. 4. Изменение численности колонка (*Mustela sibirica*) на территории Привагайско-Иртышской провинции

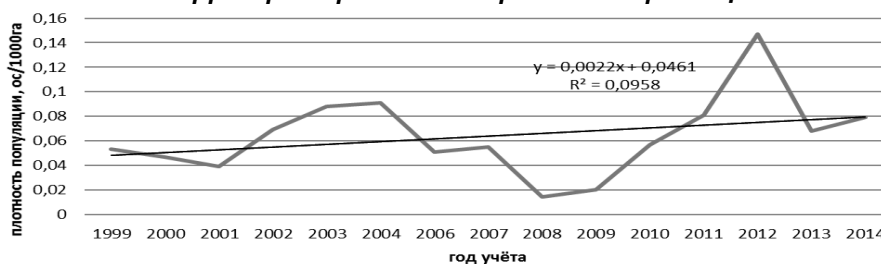


Рис. 5. Изменение плотности популяции колонка (*Mustela sibirica*) на территории Тоболо-Иртышской провинции

Популяция колонка Тоболо-Иртышской провинции характеризуется средним показателем численности 319,67 экз. Незначительное повышение численности регистрируется в 2004 г. – 456 экз. В течение 4 учетных сезонов происходит нарастание численности с 2001 по 2004 гг. Затем наблюдается падение численности до 70 экз., что в 4,6 раза меньше среднего уровня. Максимальное значение численности (738 экз.) зарегистрировано в 2012 г., что в 2,3 раза больше среднего значения. Нарастание численности происходит в течение 5 учетных сезонов – с 2008 по 2012 гг. После пика численности 2012 г. наблюдается падение численности до значений выше среднего уровня.

Плотность популяции колонка Тоболо-Иртышской провинции (рис. 5), площадь которой составляет 50042 км², имеет среднее значение 0,064 ос/1000 га. Такое значение плотности является крайне низким показателем. За весь 15-летний период значение плотности не выше 0,147 ос/1000 га. Наблюдается 6,5-кратное (2008 г.) и 2-кратное (2013 г.) уменьшение плотности популяции. Изменения плотности популяции говорят о нестабильном состоянии популяции колонка на территории данной провинции. Линейный тренд изменений плотности имеет положительный характер, коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,0958$. Таким образом, плотность популяции колонка в Тоболо-Иртышской провинции имеет незначительную тенденцию повышения.

Сравнивая средние значения численности и плотности популяции в пяти ландшафтно-экологических провинциях, можно выделить популяцию Тоболо-Уральской провинции с максимальным средним значением популяционной численности колонка (625,73 экз.). Минимальный средний уровень численности (160,6 экз.) отмечается в популяции Тоболо-Ишимского междуречья. С точки зрения анализа плотности популяции можно выделить Привагайско-Иртышскую провинцию, где среднее значение плотности (0,288 ос/1000 га) – самый высокий показатель среди всех пяти провинций. Самый низкий средний показатель плотности (0,064 ос/1000 га) имеет популяция колонка в Тоболо-Иртышской провинции.

Таким образом, максимальная плотность 0,7 ос/1000 га характерна для популяции

колонка Привагайско-Иртышской провинции, минимальная плотность 0,014 ос/1000 га – в популяции Тоболо-Иртышской провинции. В 2012 учетном сезоне наблюдается подъем численности во всех пяти ландшафтно-экологических провинциях и только в одной провинции плотность популяции колонка превысила средний уровень – Тоболо-Иртышская провинция. В двух провинциях плотность популяции достигла пика численности, зарегистрированного в прошлые учетные сезоны: популяция Приишимской провинции (2000 г.), популяция Тоболо-Ишимского междуречья (1999, 2006 гг.).

Выводы

1. Выделены четыре ландшафтно-экологические провинции, где плотность популяции имеет общую тенденцию снижения: Тоболо-Ишимское междуречье, Приишимская провинция, Тоболо-Приуральская провинция, Привагайско-Иртышская провинция.
2. Одна ландшафтно-экологическая провинция с тенденцией повышения плотности популяции – Тоболо-Иртышская провинция.
3. Максимальное среднее значение плотности характерно для популяции колонка в Привагайско-Иртышской провинции.
4. Минимальное среднее значение плотности характерно для популяции колонка в Тоболо-Иртышской провинции.

Библиографический список

1. Кассал Б.Ю. Колонок в Среднем Прииртышье // Российский журнал биологических инвазий. – 2013. – № 3. – С. 38-59.
2. Корытин Н.С. Изменение численности хищных млекопитающих на Среднем Урале под воздействием антропогенных факторов // Экология. – 2011. – № 3. – С. 205-210.
3. Фрисман Е.Я., Ревуцкая О.Л., Неверова Г.П. Основные тенденции динамики численности промысловых млекопитающих Среднего Приамурья России: результаты наблюдений и моделирования // Сибирский лесной журнал. – 2015. – № 3. – С. 103-114.
4. Мордосов И.И., Прокопьев Н.П. Охотничье-промысловые млекопитающие в районе Накынского кимберлитового поля и состояние их численности // Вестник ЯГУ. – 2005. – Т. 2. – № 4. – С. 3-8.
5. Леонтьев В.Ф. Динамика численности промысловых млекопитающих на смежной

с селитебной территорией и степень их синантропности в городской черте // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2006. – № 2 (48). – С. 64-67.

6. Никулин А.А., Леонтьев В.Ф. Размещение промысловых млекопитающих в окрестностях г. Иркутск // Международный научно-исследовательский журнал. – 2012. – 7-1 (7). – С. 77-78.

7. Zhang J.X., Sun L., Zhang Z.B., Wang Z.W., Chen Y., Wang R. Volatile compounds in anal gland of Siberian weasels (*Mustela sibirica*) and steppe polecats (*M. eversmanni*) // J. Chem. Ecol. – 2002. – Vol. 28 (6). – P. 1287-1297

8. Zoller M., Aeffner F., Muller J., Matz-Rensing K., Kaup F.-J. Neoplasia in the Siberian weasel (*Mustela sibirica*): two case reports of fibrosarcoma and interstitial cell tumour // European Journal of Wildlife Research. – 2008. – Vol. 54 (1). – P. 15-20

9. Методические рекомендации по определению численности копытных, пушных животных и птиц методом зимнего маршрутного учета. Приложение 1 к приказу ФГБУ «Центрохотконтроль» от 13.11.2014 № 58.

10. Государственная программа Тюменской области «Основные направления охраны и воспроизводства объектов животного мира и среды их обитания» до 2020 года.

11. Охотничьи животные России. Биология, охрана, ресурсоведение, рациональное использование. Вып. 9. Состояние охотничьих ресурсов в Российской Федерации в 2008-2010 гг.: информационно-аналитические материалы / под ред. Н.В. Ломановой.

References

1. Kassal B.Yu. Kolonok v Srednem Priirytsh'e // Rossiyskiy zhurnal biologicheskikh invaziy. – 2013. – № 3. – S. 38-59.

2. Korytin N.S. Izmenenie chislennosti khishchnykh mlekopitayushchikh na Srednem Urale pod vozdeystviem antropogennykh faktorov // Ekologiya. – 2011. – № 3. – S. 205-210.

3. Frisman E.Ya., Revutskaya O.L., Neverova G.P. Osnovnye tendentsii dinamiki

chislennosti promyslovykh mlekopitayushchikh Srednego Priamur'ya Rossii: rezul'taty nablyudeniya i modelirovaniya // Sibirskiy lesnoy zhurnal. – 2015. – № 3. – S. 103-114.

4. Mordosov I.I., Prokop'ev N.P. Okhotnich'e-promyslovye mlekopitayushchie v rayone Nakynskogo kimberlitovogo polya i sostoyanie ikh chislennosti // Vestnik YaGU. – 2005. – Т. 2. – № 4. – С. 3-8.

5. Leont'ev V.F. Dinamika chislennosti promyslovykh mlekopitayushchikh na smezhnoy s selitebnoy territoriei i stepen' ikh sinantropnosti v gorodskoy cherte // Byulleten' VSNTs SO RAMN. – 2006. – № 2 (48). – С. 64-67.

6. Nikulin A.A., Leont'ev V.F. Razmeshchenie promyslovykh mlekopitayushchikh v okrestnostyakh g. Irkutsk // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. – 2012. – № 7-1 (7). – С. 77-78.

7. Zhang J.X., Sun L., Zhang Z.B., Wang Z.W., Chen Y., Wang R. Volatile compounds in anal gland of Siberian weasels (*Mustela sibirica*) and steppe polecats (*M. eversmanni*) // J. Chem. Ecol. – 2002. – Vol. 28 (6). – P. 1287-1297.

8. Zoller M., Aeffner F., Muller J., Matz-Rensing K., Kaup F.-J. Neoplasia in the Siberian weasel (*Mustela sibirica*): two case reports of fibrosarcoma and interstitial cell tumour // European Journal of Wildlife Research. – 2008. – Vol. 54 (1). – P. 15-20.

9. Metodicheskie rekomendatsii po opredeleniyu chislennosti kopytnykh, pushnykh zhivotnykh i ptits metodom zimnego marshrutnogo ucheta. Prilozhenie 1 k prikazu FGBU «Tsentrkhotkontrol'» ot 13.11.2014 № 58.

10. Gosudarstvennaya programma Tyumenskoy oblasti «Osnovnye napravleniya okhrany i vosproizvodstva ob'ektov zhivotnogo mira i sredy ikh obitaniya» do 2020 goda.

11. Okhotnich'i zhivotnye Rossii. Biologiya, okhrana, resursovedenie, ratsional'noe ispol'zovanie. Vypusk 9. Sostoyanie okhotnich'ikh resursov v Rossiyskoy Federatsii v 2008-2010 gg. Informatsionno-analiticheskie materialy. Pod red. N.V. Lomanovoy.

