

Ю. Н. ОЛЕЙНИК

*Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,
oleynikuo@gmail.com*

ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ ЛИСИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*VULPES VULPES L.*) В ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ

Обыкновенная лисица является одним из наиболее широко распространенных из современных видов наземных млекопитающих (Schipper et al., 2008), представляя собой вид, имеющий большое экономическое, культурное значение (Baker et al., 2008). Управление популяциями такого вида строится не только на общей информации о его численности (Baker et al., 2004; Домнич и др., 2010, 2014), питания (Sidorovich et al., 2006), биотопическом распределении, но и данных о половозрастном составе. Эти сведения зачастую могут служить индикатором экологического состояния окружающей среды (Naccari et al., 2013), характера воздействия антропогенного фактора (Роженко, 2006). Демографические данные используются для создания моделей по сохранению и управлению популяциями (чаще редких видов) (Beissinger, Westphal 1998; Brook et al. 2000). Однако применение моделирования зависит от качества, доступности данных по демографии (Devenish-Nelson et al., 2013). Часто они оказываются фрагментарными, собранными попутно с другими показателями, или же отсутствуют для конкретной популяции, в связи с чем приходится полагаться на данные по другим группировкам того же вида.

В Украине добыча лисиц по официальным данным в начале 2000-х годов в целом по стране колеблется в отдельные годы от 76% до более 90% (Токарский и др., 2016; Домнич и др. 2010) при средней цифре в 50% (Домнич и др., 2014), а в отдельных регионах 20,5–39,0% (Лушак та інш., 2006). При этом, данные о демографических показателях встречаются sporadически (Роженко, 2001, 2006; Лушак та ін., 2006; Домнич и др., 2014). Немногочисленны специальные работы, касающиеся анализа плодовитости лисицы (Лобков, 2013). Таким образом можно констатировать, что развернутая оценка демографии лисицы обыкновенной как в целом на Украине, так и в отдельных регионах не выполнялась. Цель исследования – изучение половозрастных показателей лисицы юго-запада Украины в начале XX столетия.

Материал и методика.

Материалом для данного исследования послужила часть краниологической коллекции лисицы зоологического музея ОНУ, собранная в период с октября 2004 г. по январь 2009 г. и с октября 2014 г. по январь 2017 г. (включительно) на территории Одесской области. Поступление материала происходило в период охотничьего сезона с ноября по февраль–март и носило несистемный характер как результат любительской (аматорской) охоты. Всего проанализированы данные от 710 экз. лисицы обыкновенной, для 598 из которых была определена принадлежность к одному из полов. Из них 323 экз. представлены самцами, 275 – самками.

Возраст животных определялся по степени стертости зубов (Harris 1978; Roulichova, Andera, 2007). Весь исследуемый материал был разделен на возрастные категории, представленные в основном 4 группами: 0+ – годовалые (~7–12 месяцев), 1–2-летние (~18–24 месяца), 2–3 – 3-летние (~30–36 месяцев), 3–4-летние (~42–48 месяцев). Особи старше 4–5 лет составили примерно 11% (80 экз.).

Расчет выживаемости, смертности проводили в соответствии с рекомендациями Г. Коли (1979) для когорт животных, родившихся одновременно в один из годов в исследуемом временном интервале. Статистическая оценка различий встречаемости самцов и самок разного возраста, разных лет добычи и сезона (осень – зима и зима – весна) проводилась с использованием фи-критерия Фишера.

Результаты и их обсуждение

В северо-западном Причерноморье за весь анализируемый период во время охотничьего сезона (сентябрь – март) без учета биотопического распределения лисиц доля самцов в целом существенно превышала таковую самок (соотношение 1,17:1; $\phi=2,77$, $p<0.01$). Численное преобладание самцов над самками сохраняется на разных отрезках времени (2004–2009 гг. и 2014–2017 гг.), но статистически эти различия не значимы (1,3:1 и 1,13:1 соответственно). Более пестрая картина различий числа самцов и самок наблюдается в отдельных когортах лисиц разных лет рождения (таблица). При этом когорта 2014 г. существенно отличается от когорты 2004 и 2005 гг. существенно большим присутствием в выборке самцов и меньшей долей самок ($\phi=1,66$, $p<0.05$ и $\phi=2,58$, $p<0.01$;). В целом, доминирование самцов в половом характерно для данного вида (Большаков, Кубанцев, 1984).

Таблица

Соотношение самцов и самок лисицы обыкновенной в когортах разных лет рождения (n=415)

Пол	Когорта (год формирования)				
	2004	2005	2006	2014	2015
Самцы	57	47	35	49	13
самки	47	51	30	24	8
ВСЕГО	104	98	65	73	21
Соотношение самцы / самки	<i>1,21</i>	<i>0,92</i>	<i>1,17</i>	<i>2,04</i>	<i>1,63</i>

Причины, которые связывают с флуктуацией половозрастных характеристик, достаточно разнообразны: обеспеченность пищей (Захаров и др., 2016; Sidorovich et al., 2006), интенсивность изъятия (Роженко, 2006; Harris & Smith, 1987; Kirkwood et al., 2014), методы охоты (Тружановский et al., 2009; Домнич и др., 2014), плотность популяции (Harris & Smith, 1987) и т. д. В более благоприятных районах (меньший пресс охоты, оптимальные кормовые условия) доля самок может несколько возрасти (Gortazar et al., 2003). В урболандшафте окрестностей крупных городов их доля может повышаться с увеличением плотности группировок (Harris & Smith, 1987). Самцы и самки в разных соотношениях добываются при неодинаковых методах охоты (Тружановский et al., 2009). В то же время использование комплексной оценки результатов разных способов охоты для добычи лисиц в Запорожской области на протяжении нескольких лет (2005 – 2010 гг.) (Домнич и др., 2014) показала относительное равенство долей самцов и самок (почти 1:1) с небольшим преобладанием самок (в пределах до 2,5%). Поэтому музейные коллекции пополняемые материалом, поступающим от охотников-аматоров, использующих разные методы охоты, вряд ли могут быть источником существенных искажений половозрастных соотношений.

В популяционной динамике лисиц пик их численности как в целом по Украине (Домнич и др., 2010; Домніч та ін., 2011), так и в Одесской области (Роженко, 2006) пришелся на конец 90-х годов, когда доля самцов в степной зоне области могла превышать таковую самок в 2–3 раза. Последующие годы характеризовались снижением численности как с периодами относительной стабилизации, так и редкими годами роста населения лисиц. Это сопровождалось изменением доли размножающихся самок, плодовитости и прироста потомства на 1 самку (Лобков, 2013). На фоне увеличения репродуктивных показателей в когортах 2004 – 2006 гг. рождения формируется слабая тенденция к увеличению числа самцов, достигающее максимальных значений в 2014 году. Оно примерно соответствует по своей величине соотношению полов, отмеченному на пике численности в Северо-Западном Причерноморье в 1995–2001 гг. (Роженко, 2006). Увеличение численности населения часто связывают с ростом стрессированности животных, последствия которой зачастую негативны для отдельных особей (повышенная гибель, пониженный репродуктивный потенциал и т.п.). С точки зрения о разной роли полов у раздельнополых организмов (Геодакян, 1965, 1972), в таких неблагоприятных для конкретной особи условиях большая адаптивность

популяции обеспечивается повышением доли самцов как более пластичного пола, что и наблюдается в нашем случае. О повышении рождаемости самцов в связи с ухудшением условий среды сообщается и другими исследователями (Склюев, 2010).

Лисица в северо-западном Причерноморье короткоживущий вид. Ее средняя продолжительность жизни не превышает 2 (1,65) лет, тогда как в разных когортах она варьирует от 1,84 (2004) до 1,45 (2014) лет. При этом отдельные особи живут значительно дольше. Известно об одной особи достигшей восьмилетнего возраста (7+), а доля лисиц старше 5 лет в разные годы колебалась от 2 до 11%. В Беларуси продолжительность жизни лисицы также невысока (~ 1,5 года) (Сидорович, Файбич, 2010). В природе известны лисицы, прожившие от 9 до 15 лет (Mulder, 2004). При содержании в неволе они достигают 10–12 лет (в звероводческих хозяйствах) и более высокого возраста – 21,7 года.

В возрастной структуре преобладают неполовозрелые особи, доля которых в разные годы колебалась от 54 до 77% (рисунок). В среднем доля особей возрастной группы 0+ в 2-х сравниваемых отрезках времени (2004 – 2009 и 2014 – 2017) составляла 66%. Преобладание молодых

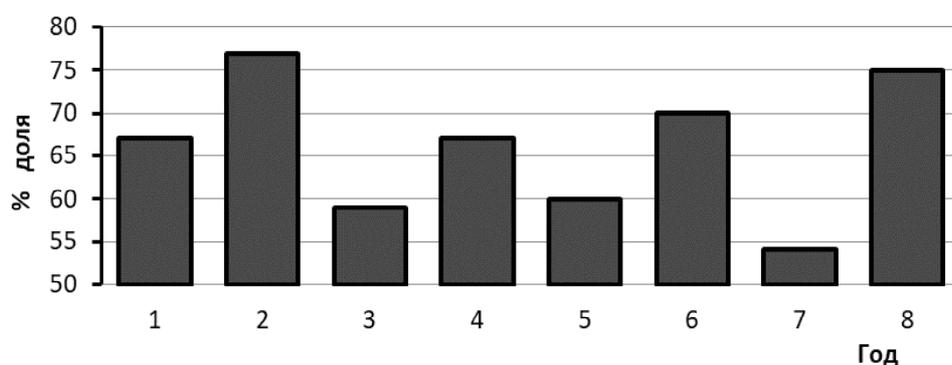


Рисунок. Частота встречаемости неполовозрелых лисиц (0+) в охотничьи сезоны разных лет: 1 – 2004/5; 2 – 2005/6; 3 – 2006/7; 4 – 2007/8; 5 – 2008/9; 6 – 2014/15; 7 – 2015/16; 8 – 2016/17

над взрослыми часто рассматривается как результат интенсивного контроля (охоты) на популяцию лисиц. На фоне преобладания молодых лисиц (0+) удельная смертность (q_x) неполовозрелых лисиц на отрезке времени между 2004 и 2007 гг. формирует четкую тенденцию к нарастанию значений этого параметра (0,54; 0,69; 0,80; 0,96 соответственно). В когортах 2014 и 2015 гг. она уменьшается, практически возвращаясь к величинам 10-летней давности (0,71 и 0,64). Самая высокая интенсивность смертности (k_x) приходится на когорту лисиц, родившихся в 2007 году. По данным В. И. Домнич та співавт. (2010) на этот год приходится незначительный рост численности популяции лисицы в степной зоне, сопровождавшийся увеличением добычи этого зверя. Ответным компенсаторным механизмом на увеличение смертности лисицы в этот период можно рассматривать увеличение доли размножающихся самок и повышением их продуктивности (Лобков, 2013). Такой механизм как считает S. Harris (1977) является действенным ответом популяции на внешнее воздействие. Отсутствие в последующие годы исследований о динамике численности или иных факторов, определяющих демографические параметры лисицы в северо-западном Причерноморье, усложняет определение связи изменений половозрастного состава с факторами окружающей среды.

Заключение

Отмечено варьирование половозрастных параметров от года к году, однако наших данных было недостаточно, чтобы полностью прояснить динамику этих показателей и выяснить причины их изменений. Во многом, к сожалению, это обусловлено отсутствием специальных исследований

многих факторов, так или иначе влияющих на демографические параметры популяции лисицы в данном регионе. Таким образом интерпретация полученных результатов относительно тех или иных факторов носит предварительный характер. Дальнейшее детальное изучение данного вопроса интересно как с позиции теоретического изучения экологии пластичного вида в неоднородной изменяющейся среде, так и в практическом аспекте управления популяцией такого значимого вида, как лисица.

Литература

- Большаков В. Н., Кубанцев Б. С. Половая структура популяций млекопитающих и ее динамика. – М.: Наука, 1984. – 233 с.
- Геодакян В. А. Роль полов в передаче и преобразовании генетической информации // Пробл. передачи информ. – 1965. – I, 1. – С. 105.
- Геодакян В. А. О структуре эволюционирующих систем // В кн.: Проблемы кибернетики. – М.: Наука, 1972. – Вып. 25. – С. 81–91.
- Домніч В. І., Вязовська А. Г., Домніч А. В., Делеган І. В. Динаміка чисельності популяції лисиці в Україні // Науковий вісник НЛТУ, 2010. – Вип. 20.14. – С. 22–32.
- Домніч В. І., Делеган І. В., Вязовська А. Г., Домніч А. В., Вовченко В. Ю. Динаміка зміни чисельності лисиці та зайця в системі «хижак–жертва» // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія, 2011. – Вип. 30. – С. 64–81.
- Домніч А. В., Бугло Д. О., Лебедева Н. І., Домніч В. І. Аналіз способів та результативності полювання на лисицю звичайну степової зони України // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія, 2014. – Вип. 37. – С. 38–45.
- Захаров Е. С., Сафронов В. М., Корякина Л. П., Сметанин Н. Н. Экология лисицы (*Vulpes vulpes* L.) в бассейне среднего течения р. Лены // Экология, 2016. – № 4. – С. 300–306.
- Коли Г. Анализ популяций позвоночных. – М., Мир, 1979. – 364 с.
- Лобков В. А. Динамика воспроизводства лисицы (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) в условиях пониженного антропогенного воздействия // Вісник ОНУ. Сер.: Біологія, 2013. – Т. 18. – Вип. 1(30). – С. 67–71.
- Луцак М. М., Делеган В. І., Гунчак М. С. Динаміка чисельності лисиці у Карпатах і основні чинники, що її визначають // Науковий вісник НЛТУ, 2006. – вип. 16.6. – С. 8–11.
- Роженко М. В. Хижі ссавці північно-західного Причорномор'я (фауна, динаміка чисельності та морфологія): дис... канд. біол. наук. 03.00.08. : захищена 26.09.2006. Інст. зоології ім. І. І. Шмальгаузена. – Київ, 2006. – 209 с.
- Сидорович А. А., Файбич А. Н. Возрастная структура популяции лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes* L.) в относительно естественном природном комплексе северной Беларуси // Актуальные проблемы экологии: материалы VI междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 27–29 окт. 2010 г.) – Гродно: ГрГУ, 2010. – С. 134–135.
- Склянов В. В. Популяционный анализ лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) в биотопах Самарской области разной степени нарушенности: автореф. дис... канд. биол. наук. 03.02.08. – Тольятти, 2010. – 20 с.
- Токарский В. А., Грубник В. В., Токарская Н. В. Особенности биологии и морфологии обыкновенной лисицы *Vulpes vulpes* L. (1758) в Харьковской области // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Біологія». – 2016. – Вип. 27. – С. 80–90.
- Baker P., Funk S., Harris S., Newman T., Saunders G., White P. The impact of human attitudes on the social and spatial organization of urban foxes (*Vulpes vulpes*) before and after an outbreak of sarcoptic mange // Proceeding's 4th International Urban Wildlife Symposium. Shaw et al., Eds. 2004. – P. 153–163.
- Baker, P. J., Boitani L., Harris S., Saunders G., White P. C. Terrestrial carnivores and human food production: impact and management. – Mammal. Rev., 2008. – 38. – P. 123–166.
- Beissinger S.R., Westphal V.I. On the Use of Demographic Models of Population Viability in Endangered Species Management // The Journal of Wildlife Management, 1998. – Vol. 62. – No. 3. – P. 821–841.
- Brook B.W., O'Grady J.J., Chapman A. P., Burgman M. A., Akcakaya H.R., Frankham R. Predictive accuracy of population viability analysis in conservation biology // Nature (April 2000). – Vol. 404 (6776). – P. 385–387.
- Gortbzar C., Ferreras P., Villafuerte R., Martn M. and Blanco J. C. Habitat related differences in age structure and reproductive parameters of red foxes // Acta Theriologica. – 2003. – 48. – P. 93–100.
- Devenish-Nelson E. S., Harris S., Soulsbury D. C., Richards S. A., Stephens P. S. Demography of a carnivore, the red fox, *Vulpes vulpes*: what have we learnt from 70 years of published studies? // Oikos, 2013. – 122. – P. 705–716.
- Harris S. Distribution, habitat utilization and age structure of a suburban fox (*Vulpes vulpes*) population // Mammal

- Rev, 1977. – Vol. 7. – No. 1. – P. 25-39.
- Harris S. Age determination in the Red fox (*Vulpes vulpes*)-an evaluation of technique efficiency as applied to a sample of suburban foxes // J. Zool., 1978. – 184. – P. 91-117.
- Harris S., Smith G. C. Demography of two urban fox (*Vulpes vulpes*) populations // Journal of Applied Ecology, 1987. – 24. – P. 75-86.
- Kirkwood R., Duncan R. Sutherland D. R., Stuart Murphy S., Dann P. Lessons from long-term predator control: a case study with the red fox // Wildlife Research, 2014. – 41. – P. 222-232.
- Mulder L. J. Longevity records in the red fox // Lutra, 2004. – 47 (1). – P. 51-52.
- Naccari C., Giangrosso G., Macaluso A., Billone E., Cicero A., D'Ascenzi C., Ferrantelli V. Red foxes (*Vulpes vulpes*) bioindicator of lead and copper pollution in Sicily (Italy) // Ecotoxicology and Environmental Safety. – 2013, 90. – P. 41-45.
- Roulichov J., Andmra M. Age determination in the Red Fox (*Vulpes vulpes*): a comparative study // Lynx, 2007 a. – 38. – P. 55-71.
- Schipper, J. et al. 2008. The status of the world's land and marine mammals: diversity, threat and knowledge // Science, 2008. – 322. – P. 225-230.
- Sidorovich V.E., Sidorovich A. A., Izotova I. V. Variations in the diet and population density of the red fox *Vulpes vulpes* in the mixed woodlands of northern Belarus // Mamm. biol., 2006. – 71. – 2. – P. 74-89.
- Tryjanowski P., Sparks H. T., Kamieniarz R., Panek M. The relationship between hunting methods and sex, age and body weight in a non-trophy animal, the red fox // Wildlife Research, 2009. – 36. – P. 106-109.