

УДК 599.6/73:630*15(234.86)

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ОЛЕНЬИХ (CERVIDAE) В ГОРНОМ КРЫМУ

Яриш В. Л.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение «Карадагская научная станция
им. Т. И. Вяземского – природный заповедник РАН», Феодосия, Республика Крым, Россия
E-mail: galina.yarish65@gmail.com*

Приводятся данные многолетней динамики численности благородного оленя (*Cervus elaphus*) и косули европейской (*Capreolus capreolus*) в горно-лесной части Крымского полуострова на протяжении с 1980 по 2014 год. Средняя продолжительность периода колебания численности для крымского благородного оленя составляет 7,5 лет, разброс по показателю составляет 6–9 лет. Цикличность характеризуется приростом численности особей в течение 2–7 лет и последующим снижением численности в течение 1–6 лет. Для крымской косули средний показатель периода колебания численности составляет 4,6 лет, разброс – 2–9 лет. Цикличность изменения численности проявляется в чередовании периодов прироста и падения численности продолжительностью от 2 до 6 лет.

Ключевые слова: динамика численности, благородный олень (*Cervus elaphus*), косуля европейская (*Capreolus capreolus*), Горный Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Численность большинства видов животных изменяется по годам, и в течение ряда лет может изменяться под воздействием самых разных факторов. Наиболее действенным фактором колебаний численности является непостоянство условий существования [1, 2]. Ежегодным изменениям подвержены: обеспеченность кормами, сила давления хищников и паразитов, погодные условия и другие факторы, влияющие на выживание. В определенных условиях существенную роль играют внутривидовые механизмы регуляции численности. В последнее время практически повсеместно отмечается огромное влияние антропогенных факторов.

Колебания численности млекопитающих проявляются с определенной закономерностью. Практически у всех известных видов выявлены чередующиеся подъемы и спады численности, которые носят, как правило, циклический, волнообразный характер [3–5].

Автохтонные популяции оленя благородного (*Cervus elaphus brauneri* Charlemagnt, 1920) и косули европейской (*Capreolus capreolus capreolus* Linnaeus, 1758) в горнолесной части Крымского полуострова длительное время развиваются в условиях изоляции [6–8], и поэтому колебания их численности приобрели собственную периодичность.

Цель работы – представить данные о колебании численности оленя благородного и косули европейской в Горном Крыму за последние 30 лет и охарактеризовать их в рамках известных концепций.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для изучения многолетней динамики численности оленя благородного и косули европейской (рис. 1) в горнолесной части Крымского полуострова послужили данные Государственного комитета статистики Украины [форма № 2-тп-(охота)] за период 1980–2014 гг., а также данные проектов организации и развития охотничьего хозяйства охотничьих и лесоохотничьих хозяйств и данные проектов организации территории, охраны, воспроизводства и рекреационного использования природных комплексов и объектов предприятий природно-заповедного фонда. Известно, что учеты животных на больших территориях имеют объективные недостатки [9], тем не менее их результаты адекватно отображают основные закономерности движения численности.

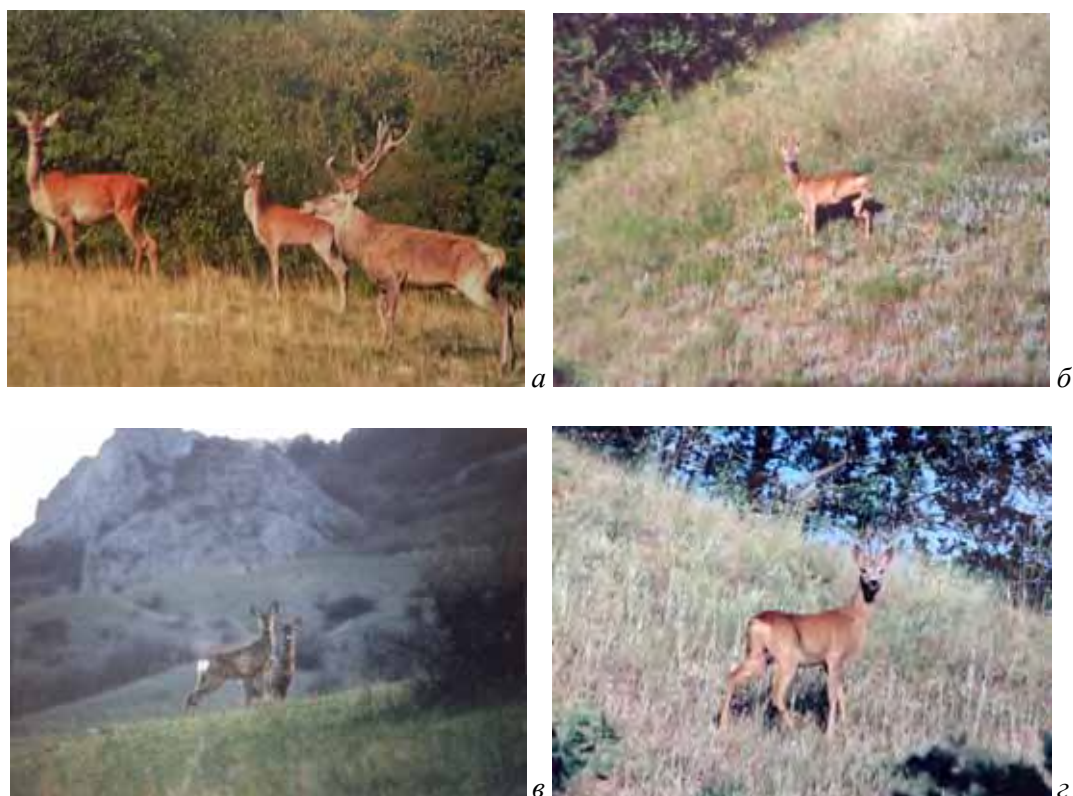


Рис.1. Олени в местах естественного обитания в крымском лесу
а – олени благородные (фото из [10]); б, в и г – косули европейские (фото Л. Сачкова).

Проанализированный временной отрезок (1980–2014 гг.) представляет интерес в историческом аспекте, поскольку отображает уровень охотничьего хозяйства последних лет советской эпохи, когда Крымские леса были вотчиной охоты партийной элиты; и периода формирования украинской государственности с перманентной политической нестабильностью и экономическими неурядицами, когда браконьерство нередко способствовало выживанию обнищавшего населения.

Математическую обработку данных проводили с использованием стандартных биометрических методик.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Характеристика биотопов обитания оленьих в горнолесном Крыму. При анализе лесов Горного Крыма можно выделить четыре основных типа биотопов, пригодных для проживания оленя и косули [11].

К первому типу относятся главным образом дубовые леса (с участием *Quercus pubescens* Willd. и *Q. petraea* Liebl.) с незначительным процентом других лиственных пород, иногда сосны, подлесок которых состоит из грабинника (*Carpinus orientalis* Mill.) (C₁₋₂-D₁₋₂). В дубравах, где в некотором количестве присутствуют другие породы – ясень (*Fraxinus excelsior* L.), липа трех видов (*Tilia* L.), – часто наблюдается отсутствие подлеска. В низкорослых дубняках, которые растут на шиферных сланцах, травяной покров иногда отсутствует. Изредка здесь встречаются небольшие участки сосны крымской (*Pinus pallasiana* Lamb.) и обыкновенной (*P. silvestris* L.).

Второй тип биотопов представляет леса ольхи черной (*Alnus glutinosa* Gaer.), подлесок которых составляют кизил (*Cornus mas* L.) и лещина (*Corylus* L.). Такие леса (C₄-D₄) располагаются вдоль долин рек. В первом и во втором типах бонитета олени и косули держатся на протяжении всего года.

Хвойные (сосновые) леса южного склона Главной гряды, которые состоят из сосны крымской и обыкновенной, иногда с примесью дуба, бука (*Fagus silvatica* L.), ясеня (*Fraxinus excelsior* L.), граба (*Carpinus orientalis* Mill.), трех видов клена (*Aser platanoides* L., *A. campestre* L., *A. stevenii* Pojark.) и других пород, можно выделить как третий тип биотопов (B₁₋₂-C₁₋₂). В таких лесах подлесок изреженный, а травяной покров незначительный.

Буковые леса составляют четвертый тип биотопов обитания оленя и косули. Они распространены в горно-лесном Крыму, как правило, выше 900 м н. у. м. Эти леса характеризуются бедным подлеском, травянистый покров в результате присутствия густой лиственной подстилки часто отсутствует совсем (C₂-D₂).

Подстилка мешает прорастанию семян большинства древесных пород, однако буковый подрост разного возраста развит хорошо, особенно на участках, где встречаются старые лесные насаждения. Кроме чистых буковых, встречаются леса с примесью дуба, граба и других пород. Такой лес светлый, в нем значительно лучше развит кустарниковый ярус и травянистый покров. Вкрапления сосны встречаются и в этом типе биотопов. Буковые леса по кормовой ценности значительно уступают дубовым [12]. Кроме того, в лесах верхней зоны наблюдается глубокий и длительный снеговой покров. По этой причине во время холодных и

многоснежных зим значительная часть животных осуществляет миграцию в дубравы.

Динамика численности оленей. Динамика численности оленя благородного и косули европейской в Горном Крыму за период с 1980 по 2013 годы представлена на рисунке 2. Из данных рисунка видно, что численность копытных на Крымском полуострове за исследованный период претерпевала значительные изменения. В частности, поголовье благородного оленя изменилось с 2203 особей в 1980 г. до 3009 особей в 2014 г., демонстрируя наивысшие показатели в 1989 г. – 3087 особей.

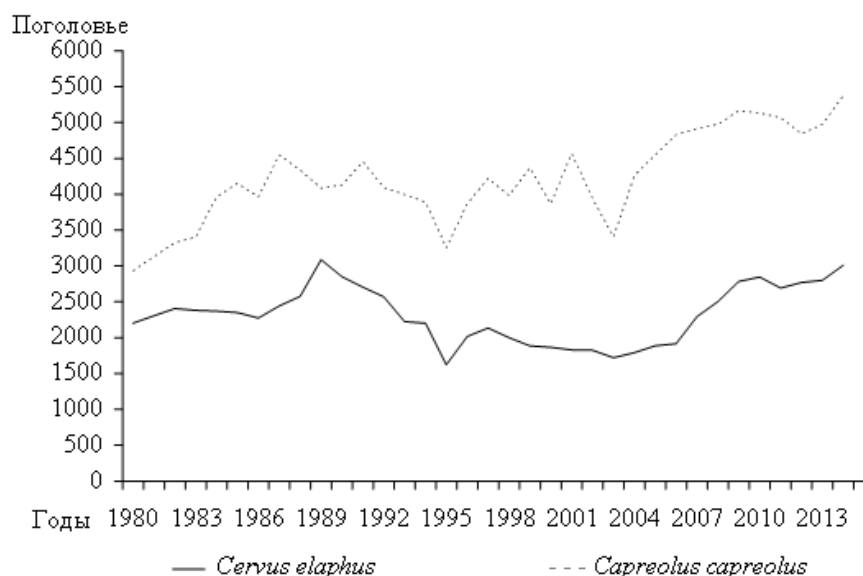


Рис.2. Динамика численности оленя благородного и косули европейской в Горном Крыму за период с 1980 по 2014 год

На протяжении исследуемого периода для упомянутого вида определено как минимум четыре полных цикла колебания численности, которые характеризуются разной амплитудой и длительностью:

1980–1986 гг. Поголовье оленя колебалось в пределах 2203–2273 особей с пиком численности в 1982 г. (2406 особей) – характеризуется наиболее низкими показателями прироста – 8,4 % и спада – 5,5 %;

1986–1995 гг. Численность животных колеблется в пределах 2273–1623 особей с максимальным показателем в 1989 г. (3087 особей) – темпы прироста и спада возросли в несколько раз – 26,4 % и 47,4 % соответственно;

1995–2003 гг. Численность оленя характеризуется более низкими абсолютными показателями – 1623–1719 особей (максимум в 1997 г. – 2134 особей), достаточно резким (2-х летним) приростом (23,4 %) и плавным (в течение 5 лет) снижением (19,5 %);

2003–2011 гг. Поголовье оленей значительно возросло: с 1719 особей до 2692 особей, при пике в 2010 г. (2846 особей). Прирост занимает значительный промежуток времени (7 лет) при наивысшем увеличении – 39,6 %. Снижение же численности – кратковременное и незначительное – 5,4 %;

Цикл с 2011 г. по 2014 г. вряд ли близок к завершению и, что вполне вероятно, – к достижению максимальных показателей. В данный момент можно констатировать 3099 оленей при увеличении поголовья на 13,1 %.

Таким образом, средний показатель периода колебания численности крымского благородного оленя составляет 7,5 лет (6–9 лет). Цикличность популяции характеризуется разнообразными темпами прироста (от 2 до 7 лет) и упадка (от 1 до 6 лет).

Поголовье косули в лесах Горного Крыма на протяжении 1980–2014 гг. характеризуется более высокими абсолютными показателями (2930–5367 особей), что указывает на значительный уровень ее экологической адаптации. В данный момент, численность вида достигла своих максимальных показателей. На протяжении указанного периода мы выделяем семь полных периодов колебания численности, амплитуда и длительность которых отличаются в несколько раз.

1980–1986 гг. Численность косули колеблется в пределах 2930–3962 особей с наивысшим абсолютным показателем в 1985 г. (4150 особей). Показатель прироста – 29,4 %, спада – 4,5 %;

1986–1989 гг. Численность колеблется в пределах 3962–4085 особей с наивысшим показателем в 1987 г. (4548 особей). Прирост – 12,9 %, спад – 10,2 %;

1989–1995 гг. Численность колеблется в пределах 4085–3251 особей с наивысшим показателем в 1991 г. (4452 особей). Прирост – 8,2 %, спад – 27,0 %;

1995–1998 гг. Численность колеблется в пределах 3251–3982 особей с наивысшим показателем в 1997 г. (4221 особей). Прирост – 23,0 %, спад – 16,96 %;

1998–2000 гг. Численность колеблется в пределах 3982–3866 особей с наивысшим показателем в 1999 г. (4368 особей). Прирост – 8,8 %, спад – 11,5 %;

2000–2003 гг. Численность колеблется в пределах 3866–3405 особей с максимальным показателем в 2001 г. (4566 особей). Прирост – 15,3 %, спад – 25,4 %;

Период с 2003 г. по 2012 г. (3405–4829 особей) не вписывается в общую схему цикличности многолетнего движения поголовья – как за длительностью, так и за конфигурацией амплитуды. В частности, плавное увеличение численности косули до 5152 особей в 2009 г. (на 33,9 %) явно не согласуется с его кратковременным и незначительным понижением – 6,3 %;

Цикл, который начался в 2012 г., видимо, только начался, хотя уже к 2014 г. численность косули (5367 особей) достигла максимального поголовья за всю историю 35-ти летних наблюдений.

Таким образом, средний показатель динамики численности крымской косули составляет 4,6 лет (2–9 лет). Цикличность ее популяции характеризуется относительно незначительными колебаниями и более или менее «повторяющейся» периодичностью (2–6 лет) до начала 2000-х годов. Затем наметились тенденции увеличения поголовья без каких-либо закономерностей.

Известно, что для копытных животных, которые отличаются крупными размерами, длительным периодом жизни, поздним половым созреванием и низкой плодовитостью, свойственен так называемый стабильный тип динамики численности населения (К-стратегия) [3, 13, 14], который, в свою очередь, характеризуется малой амплитудой и длительным периодом колебания численности (10–20 лет).

Периоды колебаний численности горнокрымских популяций благородного оленя и косули составляют соответственно 7,5 и 4,6 лет, что соответствует лабильному типу динамики населения (г-стратегия), который характерен для более мелких животных с коротким сроком жизни и большой плодовитостью. Заметим, что для упомянутого лабильного типа свойственны значительные амплитуды, когда численность изменяется в десятки раз, тогда как в нашем случае максимальные показатели изменения численности для оленя отмечаются в пределах 47,4 %, а для косули – 33,9 %.

Таким образом, для «островных» популяций крымского благородного оленя и косули имеем следующую картину: амплитуда колебаний численности популяций характеризуется естественным для них стабильным типом динамики населения, вместе с тем периодичность больше соответствует ее лабильному типу. Причиной такого парадокса мы усматриваем неполное соответствие исследуемых популяций копытных К-стратегии, поскольку в «классическом» случае речь идет о естественных популяциях животных, которые не подвергаются существенному влиянию со стороны человека [15]. Стоит заметить, что стабильному типу динамики населения присущ низкий уровень естественной смертности. В нашем же случае речь идет о группировках видов, которые на протяжении всего исторического времени были предметом постоянного и регулярного пользования [8].

В свое время Мак-Артур и Уилсон [16] разработали так называемую стратегию экологических концепций, суть которой сводится к тому, что успешное выживание и воспроизводство вида возможно или путем усовершенствования адаптивности и конкурентоспособности организмов, или же путем интенсификации размножения, что компенсирует повышенную гибель особей и в критических ситуациях позволяет быстро восстановить их численность. Первый путь чаще используется крупными формами с длительной продолжительностью жизни; второй присущ мелким животным со значительным процентом гибели и высокой плодовитостью.

Легко заметить, что типы экологических стратегий позитивно коррелируют с упомянутыми типами динамики населения. Вместе с тем И. А. Шилов [14] настаивает, что эти варианты не дискретны и между ними существует целый ряд переходов. Таким образом, каждый вид в своей адаптации к условиям существования комбинирует принципы разных стратегий в разнообразных соединениях.

Животные, эволюция которых на протяжении длительного времени происходила рядом с человеком и с учетом его хозяйственной деятельности (в первую очередь, это охотничьи виды), выработали ряд защитных механизмов, которые позволяют им противостоять влиянию антропогенного пресса. Речь идет о так называемом экологическом резерве (популяционном гомеостазе) [17], который присущ любой здоровой популяции и определяется возможностью компенсации естественной или спровоцированной деятельностью человека смертности путем интенсификации воспроизводства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании многолетних данных по динамике численности оленя благородного и косули европейской в горном Крыму с 1980 по 2014 год установлено, что период колебания численности благородного оленя колебался от 6-ти до 9-ти лет, в среднем 7,5 лет, а для косули европейской – от 2-х до 9-ти лет, при средней величине периода колебания численности – 4,6 года, что соответствует лабильному типу динамике населения (r-стратегия).

Для «островных» популяций крымского благородного оленя и косули амплитуда колебаний численности популяций характеризуется стабильным типом динамики населения с периодичностью, соответствующей лабильному типу.

Причина такой периодичности – в неполном соответствии популяции копытных K-стратегии, так как в нашем случае речь идет о группировках видов, которые на протяжении длительного времени были предметом постоянного и регулярного использования человеком.

Благодарности. Автор признателен д. б. н., профессору С. П. Иванову за плодотворное обсуждение материалов данной статьи и помощь в подготовке рукописи.

Список литературы

1. Макфедьен Э. Экология животных. / Макфедьен Э. – М.: Мир, 1965. – 375 с.
2. Одум Ю. Основы экологии. / Одум Ю. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
3. Северцов С. А. Динамика населения и приспособительная эволюция животных / Северцов С. А. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – 316 с.
4. Поляков И. Я. Теоретическая сущность учения о периодичности массовых размножений полевок и мышей / Поляков И. Я. // Журн. общ. биол. – 1949. – Т. 10. – № 3. – С. 249–260.
5. Максимов А. А. Многолетние колебания численности животных, их причины и прогноз / Максимов А. А. – Новосибирск, 1984. – 249 с.
6. Крыжановский В. И. Благородный олень и косуля на Украине, их экология и перспективы хозяйственного использования. Автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.08. / Крыжановский В. И. – К.: Ин-т зоологии НАНУ, 1965. – 18 с.
7. Дулицкий А. И. Биоразнообразие Крыма. Млекопитающие. / Дулицкий А. И. – Симферополь: СОНАТ, 2001. – 208 с.
8. Волох А. М. Великі ссавці південної України в ХХ ст. (динаміка ареалів, чисельності, охорона та управління). Автореф. дис. докт. биол. наук: 03.00.08. / Волох А. М. – К.: Ін-т зоолгії НАНУ, 2004. – 35 с.
9. Дежкин В. В. Управление популяциями диких копытных // Итоги науки и техники. Зоология позвоночных. – М.: Изд-во ВИНТИ. / Дежкин В. В. – 1985. – Т. 13. – С. 66–138
10. Крымский природный заповедник. 85 лет. / Польщиков А. А., Лагода Ю. Ф., Руденко М. И. и др. – Симферополь: ООО Фирма «Салта» ЛТД, 2008. – 95 с.
11. Яриш В. Л. Типологічна характеристика біотопів існування ратичних Гірсько-лісового Криму / Мат. міжнар. наук.-практ. конф., присв. 150-річчю витоків кафедри лісівництва НЛТУ (21–23 вересня, 2006, Львів). – Львів: РВВ НЛТУ. – 2006. – С. 108–110.
12. Янушко П. А. Образ жизни крымских оленей и их влияние на естественное возобновление // Труды Крымского заповедно-охотничьего хозяйства / Янушко П. А. – Симферополь, 1957. – Вып. 4. – С. 107–138
13. Наумов Н. П. Экология животных. / Наумов Н. П. – М.: Высшая школа, 1963. – 618 с.
14. Шилов И. А. Экология. / Шилов И. А. – М.: Высшая школа, 1998. – 512 с.

15. Wynne-Edwards V. C. Population control in animals / Wynne-Edwards V. C. // *Scient. Amer.* – 1964. – 211. – №2. – P. 68–74.
16. MacArthur R. N. The theory of Island biogeography. / MacArthur R. N., Wilson E. D. – Princeton Univ. Press, Princeton, N.Y. – 1967. – 203 p.
17. Фолитарек С. С. Теоретические основы биотехники и обзор работ Карасукской биотехнической станции. / Фолитарек С. С. – Тр. Биол. Ин-та СО АН СССР. – 1980. – № 37. – С. 8–81.

LONG-TERM DYNAMICS OF QUANTITY DEER (CERVIDAE) IN MOUNTAIN CRIMEA

Yarysh V. L.

*Federal State Budget Institution of Science «T.I. Vyasemsky Karadag Scientific Station – Nature reserve of the RAS», Feodosia, Russian Federation
E-mail: galina.yarish65@gmail.com*

Analyzed time segment (1980–2014) is of interest in the historical aspect because it shows a level of hunting economy of the last years of the Soviet time, when the Crimean forests were the special land for hunting for the Communist Party elite, as well as the time of formation of the Ukrainian statehood with permanent political instability and economic confusions when poaching had often contributed to the survival of its impoverished population.

Autochthonous populations of the red deer and the European roe deer in the mountain-forest part of the Crimean Peninsula was developed in isolation for a long time, and it is natural to assume that fluctuations in their populations obtained its own frequency.

Animals whose evolution happened under human influence for a long time in particular economic activities (primarily hunting), have developed a number of protective mechanisms that allow them to resist the influence of anthropogenic pressure. We are talking about so-called ecological reserve, which is inherent in any healthy population and is determined by the possibility of compensation to mortality (natural or caused by human activities) by intensifying the reproduction.

At the time Mac Arthur and Wilson (Mac Arthur, Wilson, 1967) developed so-called *strategy of ecological concepts*; its essence means that successful survival and reproduction of the species is possible by: 1) enhancement the adaptability and competitiveness of organisms, or 2) intensifying the breeding ability which compensates the increased death of animals in critical situations allows restoring their numbers quickly. The first way is more commonly used by large forms with long lifespan; the second one is inherent for small animals with significant mortality and high fertility.

It is known that ungulates, which are characterized by large size, long life, late sexual maturation and low fertility, have so-called stable type of population dynamics (K-strategy), which, in turn, is characterized by small amplitude and long period (10–20 years) of number fluctuations.

In the studied case, periods of population fluctuations of the Crimean mountain populations of the red deer and roe deer, are respectively 7,5 and 4,6 years, which corresponds to the *labile type* of population dynamics (r-strategy), which is typical for

smaller animals with short life time and high fertility. As it is known the labile type mentioned above is characterized by large amplitude, when the number is changed dozens of times. But in our case the maximum range of changes in number of the red deer reaches 47,4 %, and in number of the roe deer – 33,9%.

Thus, “island” populations of the Crimean red deer and the European roe deer have the following peculiarities: the amplitude of oscillation of population number is characterized by their natural stable type of population dynamics; however, to a greater extent the periodicity matches the labile type. The reason for this paradox we see in the incomplete accordance of studied populations of ungulates to the k-strategy because in the "classical" case natural animal populations are not subject of significant influence from the human.

Keywords: population dynamics, european roe deer, red deer, mountain Crimea.

References

1. Macfaldyen A. *Animal ecology*, 375 (Moscow: Mir, 1965)
2. Odum U. *Fundamentals of Ecology*, 740 (Moscow: Mir, 1975).
3. Severtsov S. A. *Population dynamics and adaptive evolution of animals*, 316 (Moscow-Leningrad: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1941).
4. Polyakov I. Y. the Theoretical essence of the doctrine of periodicity of mass reproductions of voles and mice, *Journal of General Biol.*, **10**, **3**, 249 (1949).
5. Maksimov A. A. *long-term fluctuations of animal numbers, their causes and prognosis*, 249 (Novosibirsk, 1984).
6. Kryzhanovsky V. I., The red deer and the European roe deer in Ukraine, their ecology and perspective for economic use. Abstract Diss. Cand. Biol. Sciences: 03.00.08., 18 (Kiev: Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine, 1965).
7. Dulitskiy A. I. *Biodiversity of Crimea. Mammals*, 208 (Simferopol: SONAT, 2001).
8. Volokh A. M. Large mammals of southern Ukraine in the twentieth century. (habitat dynamics, population, conservation, and management). Abstract Diss. Doctor of Sci. in Biol.: 03.00.08., 35 (Kiev: Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2004).
9. Dyozhkin V. V. Management of populations of wild ungulates // Results of science and technology. *Vertebrate Zoology*, **13**, 66 (Moscow: Publishing House of the VINITI. – 1985).
10. Polshchikov A. A., Lagoda Yu. F., Rudenko M. I. etc. Crimean natural reserve. 85 years, 95 (Simferopol: LLC Salta Firm of LTD, 2008).
11. Yarysh V. L. Typological characteristic of habitats of the existence of rational mountain-forest Crimea, - Mat. International Science-practice Conf. Assigned 150th anniversary of the origins of the NLTU Forestry Department (September 21-23, 2006, Lviv), 108 (Lviv: RVB NLTU. – 2006).
12. Yanushko P. A. *The way of life of the Crimean reindeer and their influence on natural renewal // Proceedings of the Crimean reserve-hunting economy*, **4**, 107 (Simferopol, 1957).
13. Naumov N. P. *Animal ecology*, 618 (Moscow: Vysshaya Shkola, 1963)
14. Shilov I. A. *Ecology*, 512 (Moscow: Vysshaya Shkola, 1998).
15. Wynne-Edwards V. C. Population control in animals, *Scient. Amer.*, **211**, **2**, 68 (1964)
16. MacArthur R. N., Wilson E. D. *The theory of Island biogeography*, 203 (Princeton Univ. Press, Princeton, N. Y.)
17. Folitarek S. S. Theoretical bases of biotechnics and survey of works of the Karasukskaya Biotechnical Station, *Proceedings of the Biol. Institute of the Siberian Branch of the Academy of Sciences of the*, **37**, 8 (USSR., 1980).