

ЭКОЛОГИЯ

УДК 591.5(571.1)/.5

А.Я. Бондарев,
В.Б. Журавлев,
В.Ю. Петров

О ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ ВОЛКА И ЛОСЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ключевые слова: волк, лось, незаконный промысел, графики, динамика численности, корреляция, хищничество, статистическая обработка.

Материал и методика

Сведения о численности лося и волка за 27 лет (1981–2007 гг.) заимствованы [1–4]. Статистическую обработку провели с применением пакета прикладных программ Statistica (ver.6.0) [5].

Хищничество волка – важнейший, как правило, негативный фактор для лося. В охотничьем хозяйстве содержание волков расценивают как экологическое расточительство. Зависимости численности хищника и жертвы при разных плотностях их населения исследованы недостаточно, но такие оценки необходимы при регулировании популяций волка и для эффективного охотхозяйства.

В Западной Сибири лосей, убитых волками, начали встречать с 1960-х годов [6]. Судя по наблюдениям, вначале добывать лосей волкам удавалось редко, и поэтому они съедали добычу полностью, вплоть до костей [7]. К 1969–1970 гг. численность волка сократили до 540–575 особей, и многочисленным лосям хищник не наносил существенный ущерб. В 1980-е годы его в рационе лось стал доминировать и составлял 93–94% по биомассе. Среди факторов гибели лосей (за исключением официального отстрела), на долю хищничества волка приходилось 25,2%, или почти в 2 раза больше, чем в 1960-х годах [8]. К этому периоду волков стало в 4 раза больше – 2380, однако их хищническая деятельность не сдержала рост численности лося (рис. 1). К началу 2000-х годов лосей стало значительно меньше, но они по-прежнему основа рациона волка. Например, за зимы 2008 и 2009 гг. в Томской области обнаружили 48 зайцев-беляков, убитых волками, а также

26 лосей, 8 европейских бобров, 4 обыкновенных лисицы, 3 барсука, 2 соболя, 3 глухаря, 7 рябчиков, 1 тетерева, 1 лошадь, 34 собаки и 2 лесных северных оленей. В общей биомассе добычи лось составил 83%. В Омской области в зимнем рационе волка среди копытных животных лось занимает 92,5% [9]. Можно полагать, что за счет сложившейся пищевой связи и изменения соотношения хищник – жертва в пользу волков они стали взаимно зависимыми. Изменения численности лося и волка в Западной Сибири за 1981–2007 гг. показаны на рисунке 1. С 1990-х годов численность лося и волка сокращается. В середине 2000 годов наметилась тенденция увеличения численности лося и снижения волка. По регионам поголовье лося за этот период изменялась не синхронно, а разнонаправлено (рис. 2–7). В Алтайском крае, Кемеровской, Новосибирской и Тюменской областях значительное снижение численности лося началось после 1993 г., в Томской области численность лося не снижалась, а в Омской – росла.

Достоверная положительная корреляция между численностью лося и волка обнаружена в Алтайском крае ($r = 0,520$), Омской области ($r = 0,481$) и Тюменской области ($r = 0,526$) (рис. 8–10). В остальных регионах (Кемеровская, Новосибирская, Томская области и в целом по Западной Сибири) такой связи не выявлено – коэффициент корреляции низкий и недостоверный.

Снижение численности волка в Алтайском крае с 1983 по 1993 гг. совпало с резким увеличением поголовья лося (рис. 2).

Численность группировок лося и волка в Новосибирской области и Алтайском крае изменялась синхронно, и наиболее однообразно в период с 1986 по 1993 гг. (рис. 2, 3).

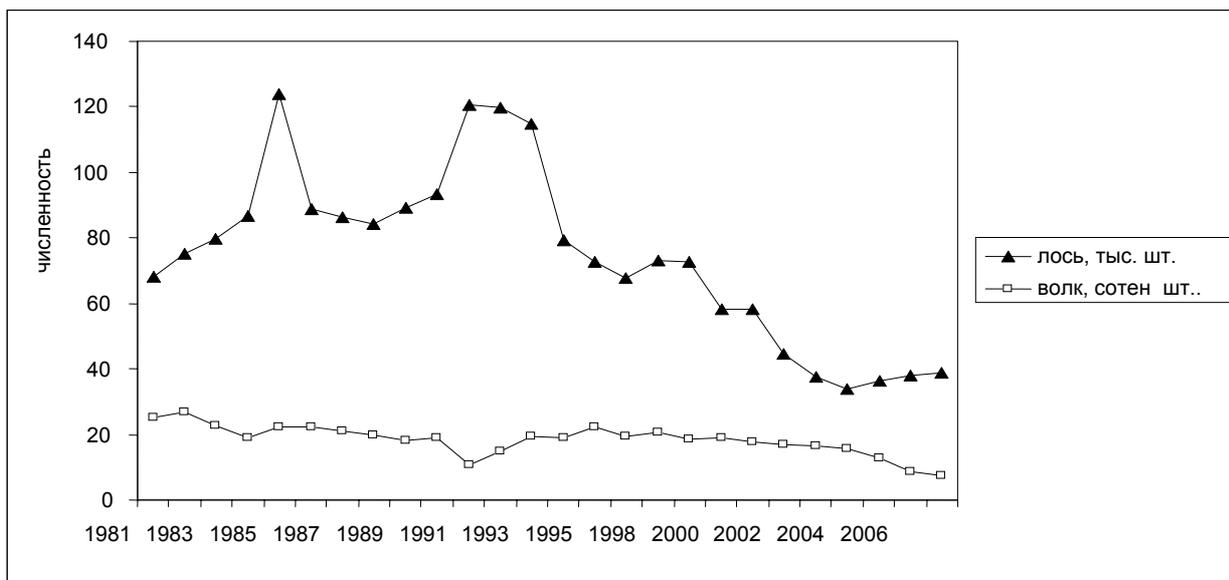


Рис. 1. Динамика численности лося и волка по Западной Сибири за 1981-2007 гг.

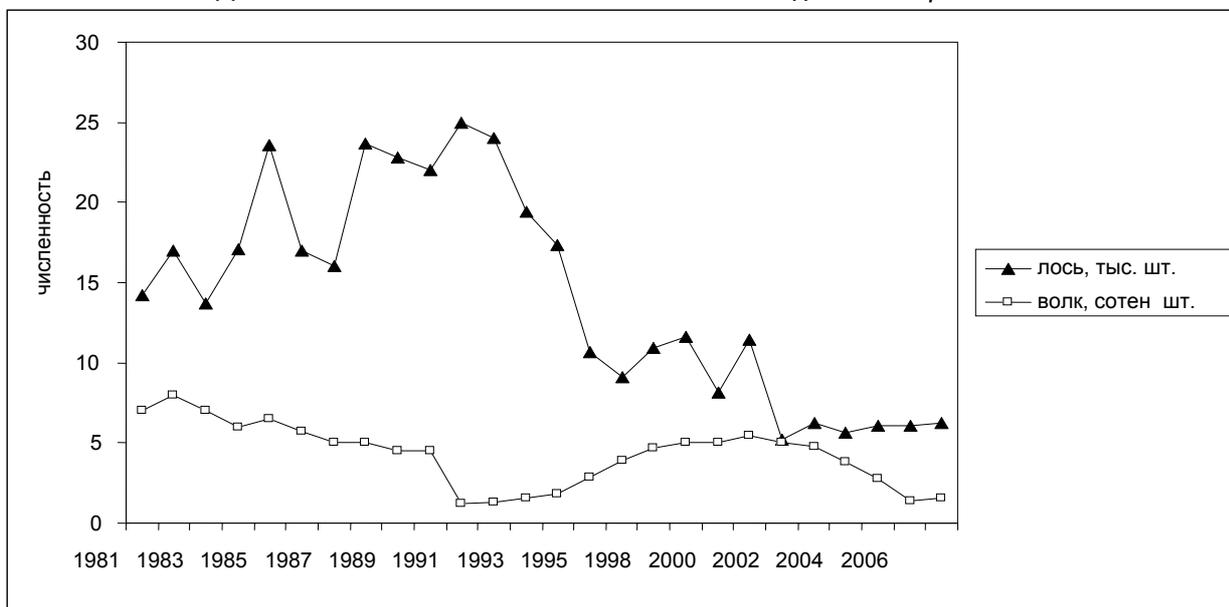


Рис. 2. Динамика численности лося и волка в Алтайском крае за 1981-2007 гг.

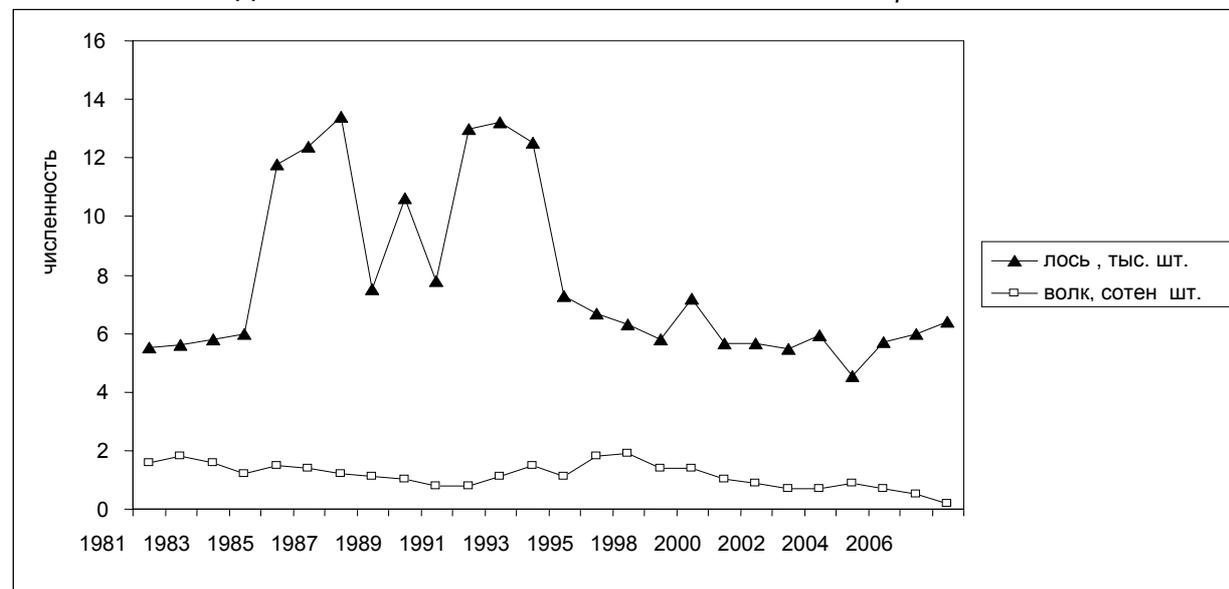


Рис. 3. Динамика численности лося и волка в Новосибирской области за 1981-2007 гг.

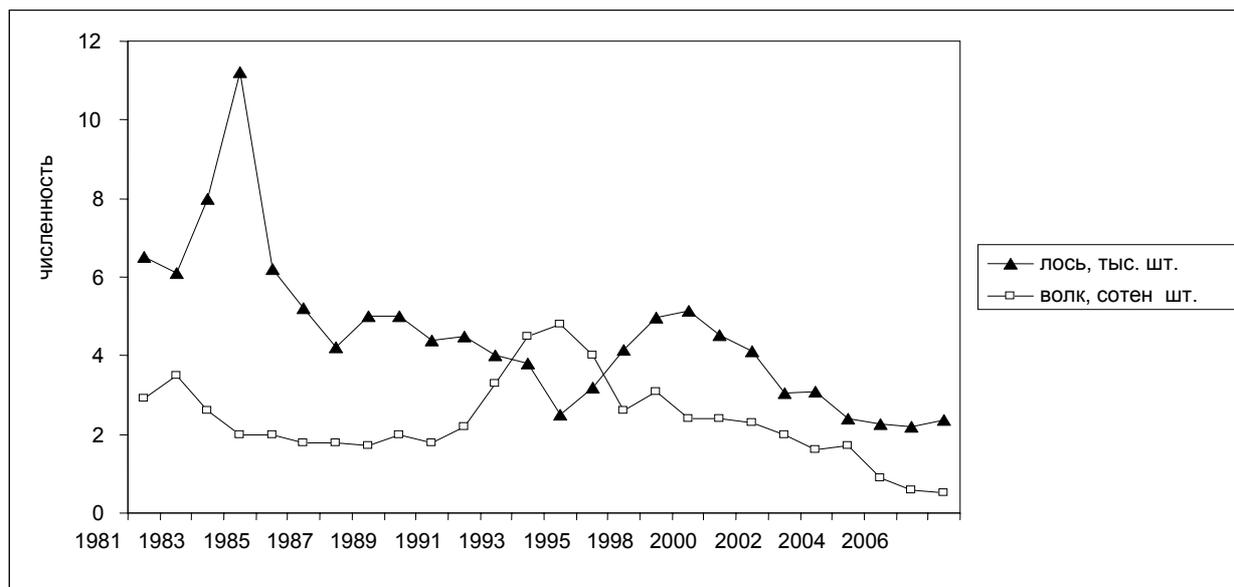


Рис. 4. Динамика численности лося и волка в Кемеровской области за 1981-2007 гг.

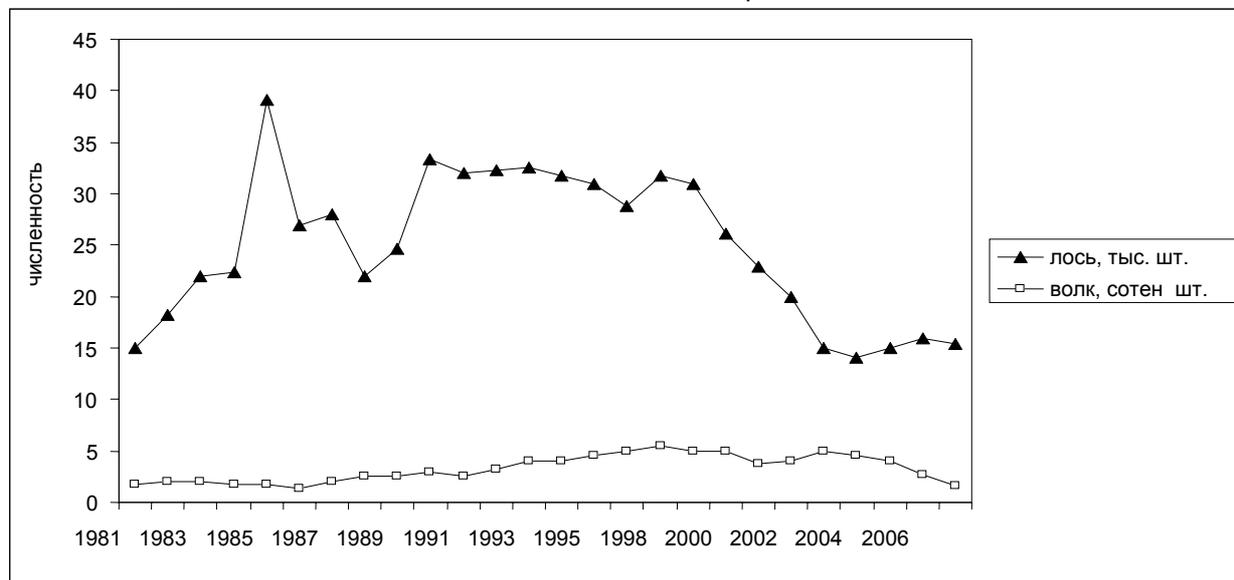


Рис. 5. Динамика численности лося и волка в Томской области за 1981-2007 гг.

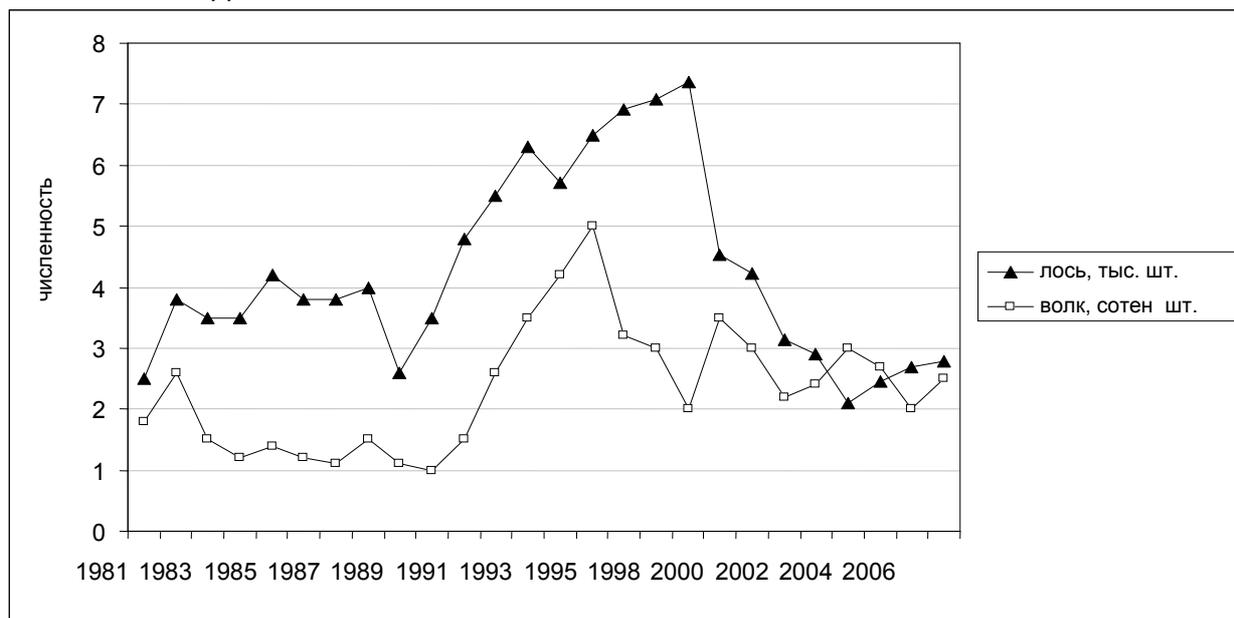


Рис. 6. Динамика численности лося и волка в Омской области за период 1981-2007 гг.

В Кемеровской области высокая численность волка в начале 1990-х годов существенно влияла на лося. При пике численности (более 400 волков) на каждого из них приходилось примерно по 10 лосей. Это привело к резкому снижению поголовья лосей, а вслед за ними и волков. Выявлена достоверная отрицательная корреляция между численностью хищника и жертвы в Кемеровской области за период 1991-2000 гг. ($r = -0,744$, $P > 0,95$). На рисунке 4 показано, что численность волка и лося за период 1991-2000 гг. находится в противофазе («характерный зубец»). Вероятно, это объясняется ослаблением промысла волка из-за кризиса в охотничьем хозяйстве.

Ежегодно часть лосей зимой из области мигрируют в малоснежный Алтайский край. Возможно, в эти годы волки (и браконьеры на снегоходах) способствовали более интенсивной откочевке лосей в край, где наблюдали резкое увеличение поголовья. В период после 1998 г. в области численность волка и лося снижались синхронно. При уменьшении количества волков менее 100 особей численность лося стабилизировалась и наметилась тенденция к её росту. Но интенсивное браконьерство препятствует восстановлению поголовья лося. Сходные закономерности изменения численности и аналогичная антропогенная нагрузка наблюдаются в Алтайском крае, Томской и Новосибирской областях.

В Томской области значительного влияния на лося волк не оказывал, вероятно, из-за малочисленности (рис. 5). До 1999 г. на одного волка приходилось не менее 50 лосей. Наблюдалось снижение численности лося

после 1999 г. в 2 раза – до 15 тыс. результат бесконтрольного промысла, что сопровождалось почти пятикратным сокращением численности волков. При этом из группировки волков области промыслом изымалось около 10%. Такая малоинтенсивная охота не оказывала влияния на численность волка.

С 1983 по 1993 гг. в Омской области численность волка была низкой (в среднем около ста особей). Вероятно, это способствовало росту поголовья лося в 1,5-1,8 раза с 1989 по 1998 гг., а затем и волка – с 1991 по 1995 гг. в 5 раз (рис. 6). Наряду с изобилием лосей росту численности волка способствовало почти полное прекращение регулирования его поголовья в этой области в 1991-1994 гг. [9]. Снижение численности лося с 1999 г. – в большей мере результат бесконтрольного промысла, так как численность волка начала уменьшаться ещё раньше – с 1995 г. С 2000 г. соотношение лось: волк стало минимальным за рассматриваемый промежуток времени – 10-15 лосей на одного волка и сопровождалось почти синхронным снижением численности хищника и жертвы. Увеличение вознаграждений за добычу волков с 2002 г. способствовало лишь стабилизации его популяции в пределах 200-300 особей. Численность лося не увеличивается из-за браконьерства.

Колебания численность лося в Тюменской области зависят от изменений численности волка. После 1993 г. численность лося сокращается из-за бесконтрольного промысла, регулирование численности волка не проводится, а его ресурсы уменьшаются вслед за ресурсами лося.

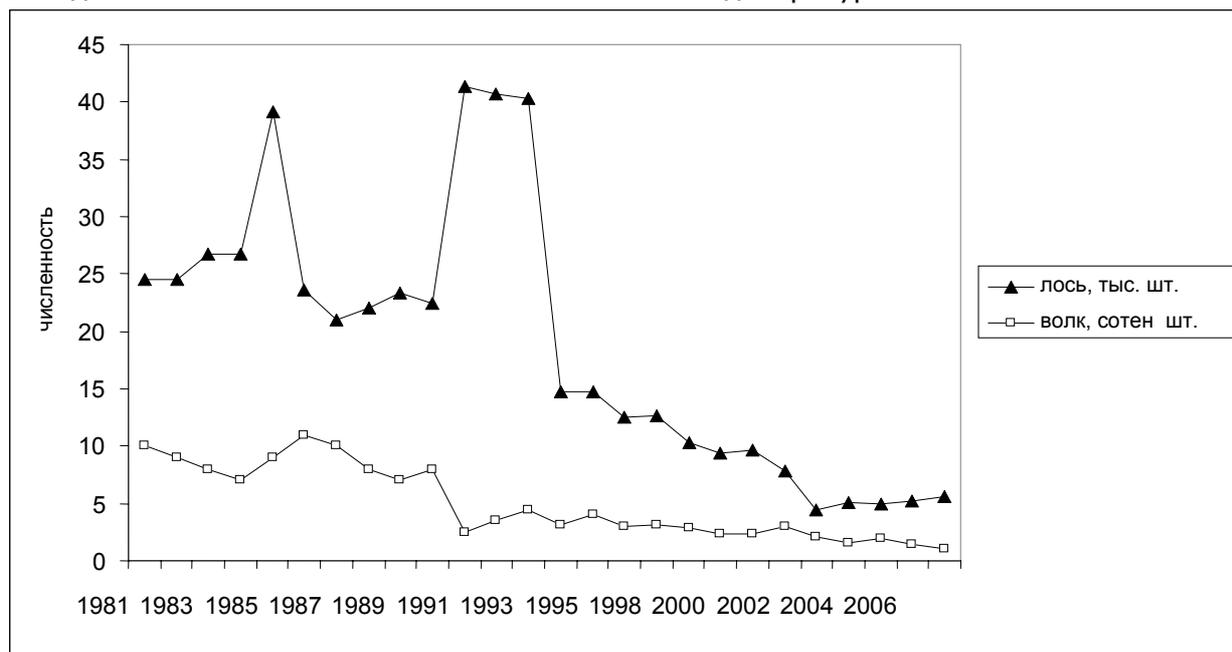


Рис. 7. Динамика численности лосей и волка в Тюменской области за период 1981-2007 гг.

Регрессивная зависимость между численностью волка и лося в Алтайском крае и Тюменской области очень показательна: максимальная численность хищника (волка) была при средней плотности жертвы (лося), а при низкой и высокой плотности жертвы численность хищника снижается: графики имеют вид полинома (рис. 8, 9). Эта закономерность в определенной степени сходна с исследованиями канадских волков и лосей, где наибольшее влияние волка на численность лося наблюдали при его средней численности (Гиляров, 1990).

В Омской области график регрессии лось-волк имеет вид прямой линии и менее информативен (коэффициент корреляции ниже, хотя тоже достоверный) (рис. 10).

Многовековая зависимость волка от циклов численности лося известна [10]. При обилии волка 58,7/1000 км² и лося 0,2-0,4/км² волк в состоянии уничтожить лося, что опровергает ранее принимавшуюся безоговорочно двумерную модель системы «хищник-жертва» [11]. После 1990-х годов сокращение населения лося в России произошло из-за многочисленных хищников, в первую очередь волков [12]. В РСФСР за 1980-1982 гг. от волков погибло 21,8%, за 1986-1987 гг. – 33,1%, кроме того, 32,6% лосей убили браконьеры, 16,8% погибло подранков и 11,7% от прочих и неустановленных причин [13]. Но взаимосвязь динамики численности лося и волка и роль волка в сокращении численности лосей исследованы недостаточно. В неэксплуатируемой охраняемой популяции лосей основной причиной их смертности были волки – 79%, а в эксплуатируемой – промысел, браконьер-

ство, гибель от огнестрельных ранений и на последнем месте стоит хищничество волка [14]. Для нашей работы с непродолжительным анализируемым периодом существенное значение имеют выводы о численности лося и волка в заповедниках за 40 лет (с 1946 по 1986 гг.) [15]. При соотношении 1 волк на 25 лосей происходит рост популяции лося, при 1:20 – стабилизация, а при 1:10 – резкое падение численности лося. Наши материалы подтверждают эти выводы для незаповедных угодий в эксплуатируемых охотниками популяциях лося и волка. Иногда хищничество выступает как замещающий фактор смертности жертв – некоторое количество лосей, убитых волками, погибли бы от других причин. Таким замещающим фактором хищничество выступает обычно в смертности сеголетков, большая часть из которых гибнет за зиму от истощения и сопутствующих причин. У семейных волчьих пар мы наблюдали селективную роль волка для лося [8]. Поэтому корректная оценка воздействия волка на лося затруднена. Однако в суровые многоснежные зимы волки убивают лосей неизбирательно и в большом количестве. Очевидно, что интенсивное ведение охотничьего хозяйства не совместимо с высокой численностью волка.

Важно отметить, что при доминировании лося в рационе волка, он попадает в зависимость от обилия лося, а численность волка колеблется вслед за численностью жертвы, и при низкой численности лося волк исчезает из неблагоприятных биотопов без преследования охотниками [16, 17]. В таких случаях нецелесообразны затраты средств на регулирование численности волка.

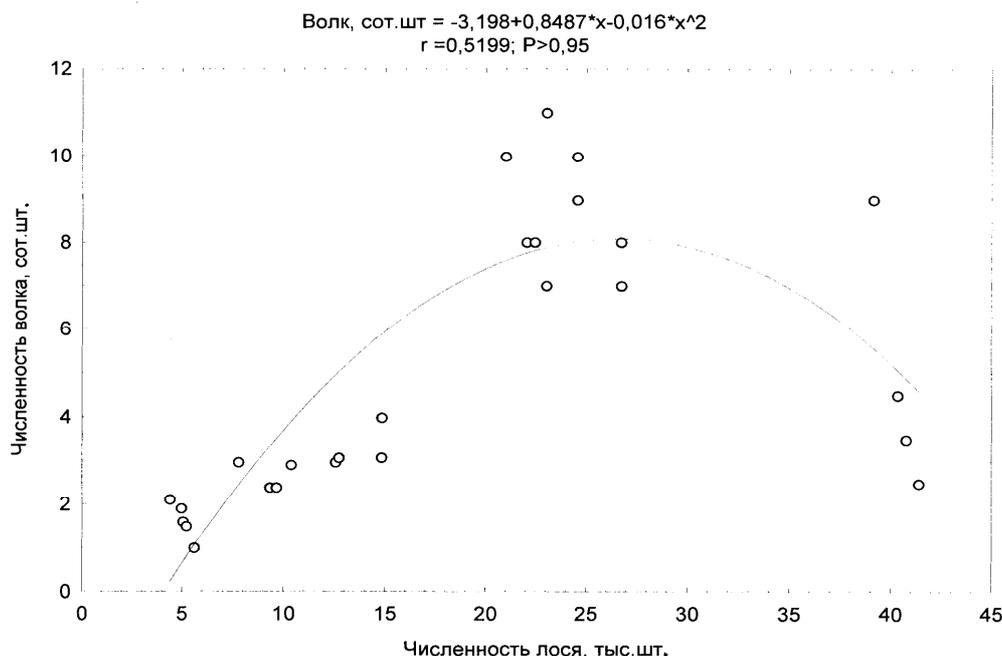


Рис. 8. Регрессионная зависимость между численностью лося и волка в Алтайском крае

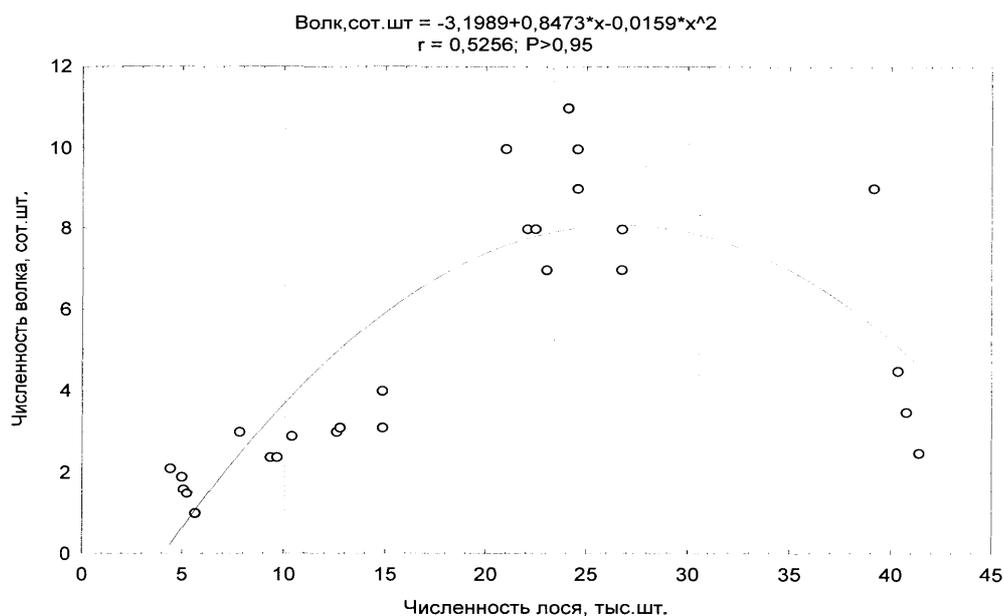


Рис. 9. Регрессионная зависимость между численностью лося и волка в Тюменской области

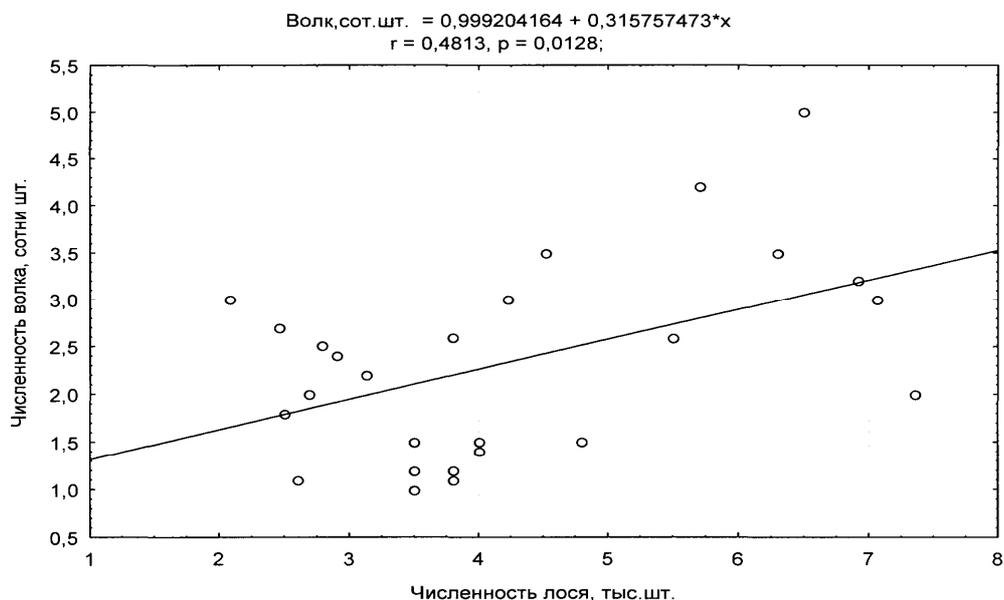


Рис. 10. Регрессионная зависимость между численностью лося и волка в Омской области

Библиографический список

1. Ресурсы основных видов охотничьих животных и охотничьи угодья России (1991-1995 гг.) / науч. ред. И.К. Ломанов. – М.: ЦНИЛ Охотдепартамента Минсельхозпрода России, 1996. – 225 с.
2. Состояние ресурсов охотничьих животных в Российской Федерации: информ.-аналит. материалы // Охотничьи животные России: биология, охрана, ресурсосведение, рациональное использование. – М.: Изд-во ФГУ Центрохотконтроль, 2000. – Вып. 2. – 131с.
3. Состояние ресурсов охотничьих животных в Российской Федерации в 2000-2003 гг.: информ.-аналит. материалы // Охотничьи животные России: биология, ох-

- рана, ресурсосведение, рациональное использование. – М.: Изд-во ФГУ Центрохотконтроль, 2004. – Вып. 6. – 213 с.
4. Состояние ресурсов охотничьих животных в Российской Федерации в 2003-2007 гг.: информ.-аналит. материалы // Охотничьи животные России: биология, охрана, ресурсосведение, рациональное использование. – М.: Изд-во ФГУ Центрохотконтроль, 2007. – Вып. 8. – 164 с.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия: учеб. пособие для биол. спец. вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 293 с.
6. Формозов А.Н., Исаков Ю.А. Животный мир // Западная Сибирь. Природные условия и естественные ресурсы. – М., 1963. – С. 249-312.

7. Баранов П.В., Шубин Н.Г. Распространение и численность волка в Томской области // V Съезд Всесоюз. териолог. общества АН СССР (г. Москва, 29 янв. – 2 февр. 1990 г.). – Т. 3. – М., 1990. – С. 133-134.

8. Бондарев А.Я. Волк юга Западной Сибири и Алтая: монография. – Барнаул: Изд-во Барнаульского гос. пед. ун-та, 2002. – 178 с.

9. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Мишкин В.Ю. и др. Хищные Омской области (Териофауна Омской области. Хищные). – Омск: ООО «Издатель-полиграфист», 2007. – 418 с.

10. Гиляров А.М. Популяционная экология. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1990. – 191 с.

11. Волк: происхождение, систематика, морфология, экология. – М.: Наука, 1985. – 606 с.

12. Messier F. Undulate population models with predation: a case study with the North American moose // Ecology. – 1994. – Vol. 75. – № 2. – P. 478-488.

13. Данилкин А.А. Олени (Cervidae). Млекопитающие России и сопредельных регионов. – М.: ГЕОС, 1999. – 552 с.

14. Глушков В.М. Лось. Экология и управление популяциями. – Киров, 2001. – 317 с.

15. Козлов П.Г., Сидорович В.Е. Анализ смертности в охраняемой и эксплуатируемой популяциях лося / V Съезд Всесоюз. териолог. общества АН СССР (г. Москва, 29 янв. – 2 февр. 1990 г.). – Т. 2. – М., 1990. – С. 98-99.

16. Нестеренко В.В. Формирование специализации питания волка на примере его взаимоотношений с кабаном в зоне южной тайги // Экология, поведение и управление популяциями волка: сб. науч. тр. – М., 1989. – С. 96-102.

17. Бондарев А.Я. Вселение волка в таежную зону Западной Сибири // Хвойные бореальной зоны. – 2011. – Т. 29. – № 3-4. – С. 314-318.

18. Тирронен К.Ф., Панченко Д.В. Лось и волк в Карелии в начале нового тысячелетия // Териофауна России и сопредельных территорий: матер. Междунар. совещ. (г. Москва, 31 янв. – 2 февр. 2007 г.). – М., 2007. – С. 492. (VIII съезд териологического об-ва).



УДК 633.1.632.7632.937

**Е.Ю. Мармулева,
Е.Ю. Торопова**

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭНТОМОКОМПЛЕКСА ОВСА В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Ключевые слова: овес, мониторинг, видовой состав, вредитель, энтомофаг, динамика численности, экологические факторы.

Введение

В связи со снижением стабильности агробиоценозов борьба с вредными объектами приобретает новый смысл, так как факторы от вредителей могут быть существенными [1].

Фитосанитарный мониторинг и в его составе фитосанитарная диагностика служат

исходной предпосылкой для разработки фитосанитарных технологий с целью долговременной и оперативной фитосанитарной оптимизации агроэкосистем [2]. Самую обширную группу вредных организмов составляют виды, которые повреждают наземную часть растений, среди широко распространенных и вредоносных фитофагов их доля составляет 78%.

Мероприятия по ограничению скорости размножения и распространения наземных вредных организмов включают повышение