

13 Rakhmanin Y.A., Novikov S.M., Ivanov S.I. Problems of assessment of risk to human health under the influence of environmental factors // Modern problems of preventive medicine, environment and health of industrial regions of Russia. — Ekaterinburg, 2004. — P. 57–59.

Әуелбекова А.Ж., Қыстаубаева З.Т., Оңаев С.Т., Құрманғалиева Д.С.

Қала климаты және оның экологиялық маңыздылығы

Мақалада урбанизацияланған аумақтардағы табиғи-климаттық жағдайларға әдеби шолу жасалып, олардың экологиялық жағдайына баға берілген. Табиғи-климаттық жағдай адам өмірінің қолайлығын анықтайтын болғандықтан, қоршаған ортаның маңызды факторларының бірі болып есептеледі. Урбанизацияланған орта сапасының бұзылуы, атмосфераның физикалық-химиялық қалдықтарымен ластануы, шу, дiрiл мен басқа да техногендi ықпалымен де байланысты болып отыр. Атмосфера жер қыртысына мұндай ықпалы урбанизацияланған аймақтардағы халықтың денсаулығына керi әсерiн тигiзуде.

В статье проведен литературный обзор по природно-климатическим условиям урбанизированных территорий, дана их экологическая оценка. Природно-климатическая среда урбанизированных территорий продолжает терять качество, что делает ее не только дискомфортной, но и опасной для здоровья населения. Потеря качества урбанизированной среды связана не только с чрезвычайно высоким уровнем физико-химического загрязнения атмосферы, но и с шумовым, вибрационным и другими видами техногенного воздействия. Эти воздействия на приземный слой атмосферы неблагоприятно сказываются на самочувствии населения, использующего урбанизированные территории как для рекреации, так и для прогулки или других целей.

УДК 599. 323. 5 (574.3)

Г.Т.Картбаева

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Динамика численности хомячков Центрального Казахстана и определяющие ее факторы

В статье рассмотрены основные характеристики и динамика численности трех видов хомячков (*Alloricetulus evegsmanni*, *C. Migratorius* и *Ph. Sungorus*) Центрального Казахстана. На основании собранного и обработанного материала определена относительная и сезонная биотопическая численность, структуры доминирования трех видов хомячков, обитающих в различных районах Казахского мелкосопочника. Определены влияние метеорологических факторов, изменения запасов кормов и числа хищников на динамику их численности. В ходе изучения популяционных циклов хомячков проанализирован комплекс экологических параметров, отражающих состояние трех их видов непосредственно в природной обстановке. Обобщены материалы собственных исследований и обширные литературные данные.

Ключевые слова: динамика численности, грызуны, популяция, рождаемость, смертность, ареал, териофауна, колебания, циклы, доминирование.

Изменения численности животных и факторы, их вызывающие, всегда являлись одной из основных проблем экологии. Динамика численности различных видов мышевидных грызунов строго видоспецифична [1]. Больше того, популяции вида также различаются между собой по характеру изменений численности [2]. Принято считать, что динамика численности позволяет надёжно выявлять популяции. Ритм движения численности животных определяется комплексом экзо- и эндогенных факторов, или, другими словами, особенностями популяционной и морфофизиологической организации и конкретными условиями местообитаний [3].

Пространственная структура популяции тесно связана с численностью населения. Ход движения численности обуславливается соотношением двух демографических показателей — рождаемости и

смертности [4]. Причем для каждого вида кривая нарастания численности и кривая смертности специфичны. Поэтому для каждой популяции и вида характерна своя оптимальная плотность, уровень которой определяется экологической спецификой популяции и вида в целом по отношению к факторам среды, всегда неоднородным внутри ареала [5].

Динамика численности, биотопическое распределение и изменения в доминировании являются важными характеристиками состояния фаунистического комплекса Центрального Казахстана, в особенности для кадастра редких и исчезающих видов. Поэтому одним из объектов мониторинга являются хомячки — основной компонент териофауны любого природного комплекса [6]. Динамика численности хомячков рассматривается как результат их количественных и качественных изменений.

В ходе полевых работ нами выделены сезонные колебания, которые регулируются адаптациями к сезонным изменениям факторов среды, и годовые, контролируемые в первую очередь изменениями внешних факторов (температурой воздуха, количеством осадков и т.д.). Годичная динамика связана с самой динамикой популяции и их биотическими условиями: пищей, болезнями и т.д. Наблюдение за многолетними изменениями численности хомячков позволило определить абсолютную численность животных (табл. 1).

Известно, что при значительных изменениях среды обитания неминуемо происходит сокращение одних видов и, вместе с тем, увеличение численности других. Это может объясняться циклическими процессами динамики численности отдельных видов, а также реакцией видов животных, связанной с их неодинаковой индивидуальной адаптированностью, в частности, к антропогенным факторам.

В ходе изучения популяционных циклов хомячков в Центральном Казахстане нами был проанализирован комплекс экологических параметров, отражающих состояние трех их видов непосредственно в природной обстановке. При этом каждый вид обладает сложной структурой: пространственной, возрастной, половой, этологической и генетической [7]. В ходе полевых работ для оценки степени сходства видового состава между сравниваемыми хомячками применяли индекс сходства Серенсена [8], структуру доминирования описывали, используя известную терминологию [9].

Т а б л и ц а 1

Результаты учетов хомячков за 1999–2005 гг.

Вид и район исследования	Годы исследования							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Итого
<i>Allocricetulus evermanni</i>								
Актогайский	5	7	6	3	6	4	5	36
Шетский	6	5	7	4	8	6	6	42
Каркаралинский	9	10	10	9	7	9	9	63
Бухаржырауский	2	3	5	6	3	2	4	25
Осакаровский	4	5	7	8	5	7	3	9
Всего	26	30	35	30	29	28	27	205
<i>C. migratorius</i>								
Актогайский	18	13	17	15	15	14	5	97
Шетский	15	12	11	9	11	8	7	73
Всего	33	25	28	24	26	22	12	170
<i>Ph. sungorus</i>								
Актогайский	5	2	7	4	5	3	3	29
Шетский	6	2	2	2	3	1	5	21
Каркаралинский	2	5	5	5	4	1	3	25
Бухаржырауский	2	0	4	2	2	4	2	16
Осакаровский	3	2	2	7	1	1	1	17
Всего	18	11	20	20	15	10	14	108
Итого	77	66	77	74	76	60	53	483

По Центральному Казахстану доминирующим видом повсеместно является *Allocricetulus evermanni* (рис. 1), субдоминанты: *C. migratorius* и *Ph. sungorus*, в нагорных мёртво-покровных сообществах все виды хомячков практически отсутствуют.

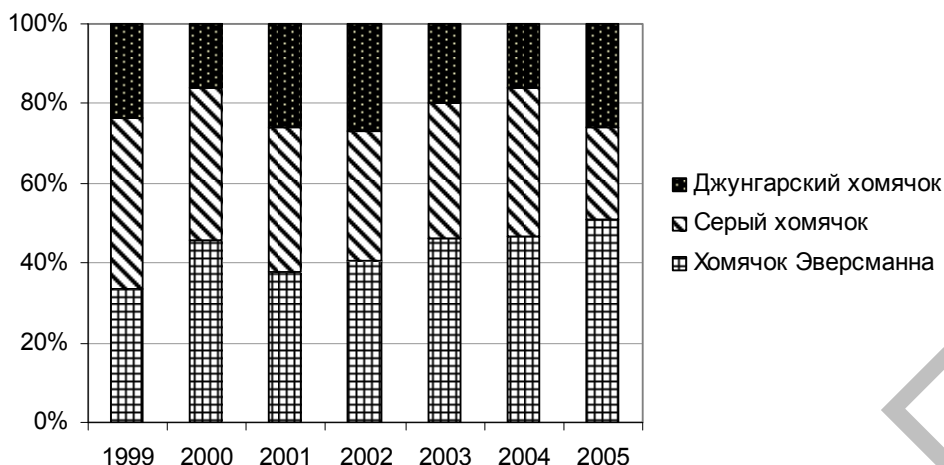


Рисунок 1. Структура доминирования хомячков в Карагандинской области

Если рассмотреть по районам исследований (рис. 2), то доминирующим видом повсеместно является *C.migratorius*, а *Allocricetulus eversmanni* и *Ph. sungorus* являются содоминантами.

Анализ результатов учета хомячков Казахского мелкосопочника показывает, что в популяциях этих животных существуют периодические колебания численности, которые имеют определенный временной шаг. В зависимости от периода колебаний можно выделить три цикла: годичный, двух-летний, трехлетний.

Годичный цикл характерен для всех трех видов хомячков. Временной шаг у различных видов — от 6-ти месяцев до 1 года (рис. 1–2). Амплитуда колебаний численности с 1999 по 2001 гг. по Карагандинской области невелика: процент попадаемости (% пп) у *C. migratorius* составляет от 3 до 1,8; у *Allocricetulus eversmanni* — от 0,6 до 1,3; у *Ph. sungorus* — снижается от 0,9 до 0,2 (рис. 2).

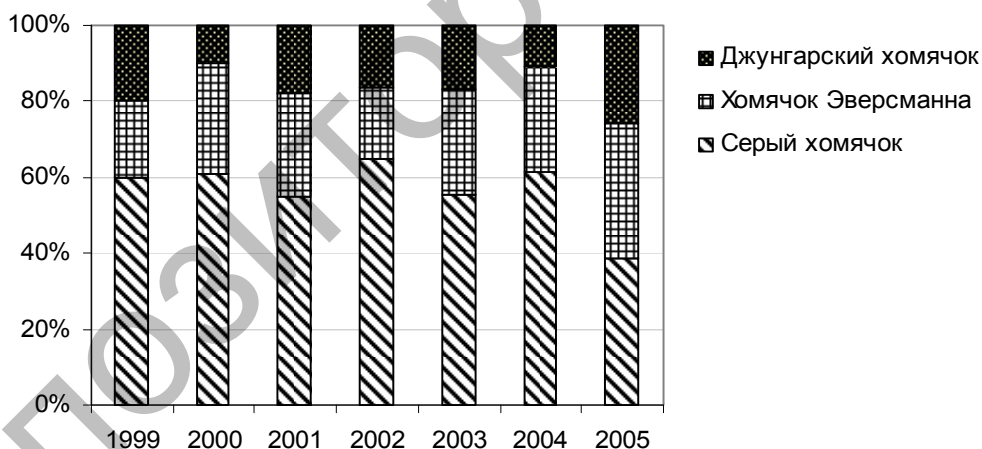


Рисунок 2. Структура доминирования среди хомячков в Актогайском и Шетском районах Карагандинской области

Двухлетний цикл отмечен нами у джунгарского и серого хомячков. Его продолжительность в Карагандинской области составляет 2–3 года: 2000–2002 гг. — у *Ph. sungorus* (Каркаралинский и Шетский район) и 2002–2004 гг. — у *C. migratorius* (Актогайский район). Кроме этого, в Каркаралинском районе временной шаг этого цикла колеблется для *Ph. Sungorus* до 3 лет — 2000–2003 гг. Амплитуда колебаний между максимальными и минимальными значениями численности в течение второго цикла (2 года) составляет 0,4–0,9 % пп у *Ph. sungorus* и 1,8–2,1 — у *C. migratorius*, в течение третьего цикла (3 года) — у *Ph. sungorus* 0,5–0,85 % пп. (рис. 3, 4).

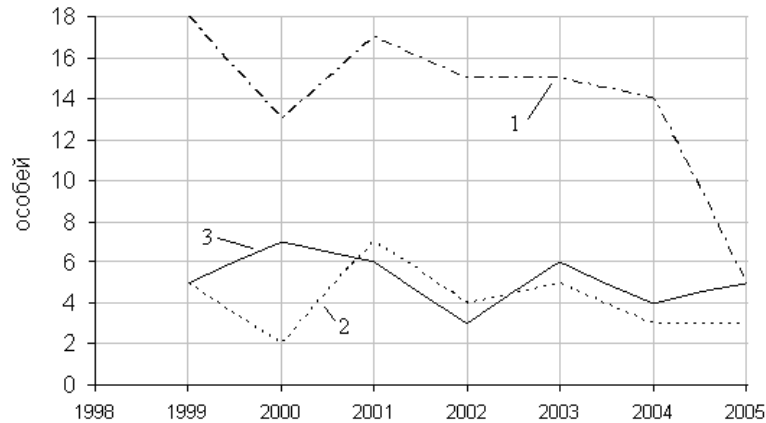


Рисунок 3. Динамика численности хомячков в Актогайском и Шетском районах Карагандинской области: 1 — *C. migratorius*; 2 — *Ph. sungorus*; 3 — *Allocricetulus evermanni*

В пределах изучаемого региона численность хомячков стабильно низка. Из общего числа *Microtammalia*, добытых с помощью ловушек, на долю джунгарского хомячка приходится 1,85, Эверсмана — 3,6, серого — 3. Средняя численность *Cricetidae* за все годы и по всем районам исследований составила 0,5 экз. на 100 л/н.

Таким образом, изменения численности животных и факторы, их вызывающие, всегда являлись одной из основных изучаемых проблем в экологии. Для мелких млекопитающих, в том числе хомячков, в качестве причин, вызывающих динамику их численности, надо отметить влияние метеорологических факторов, изменение запасов кормов, влияние уровня численности хищников, распространение эпизоотий, внутривидовые механизмы регуляции численности.

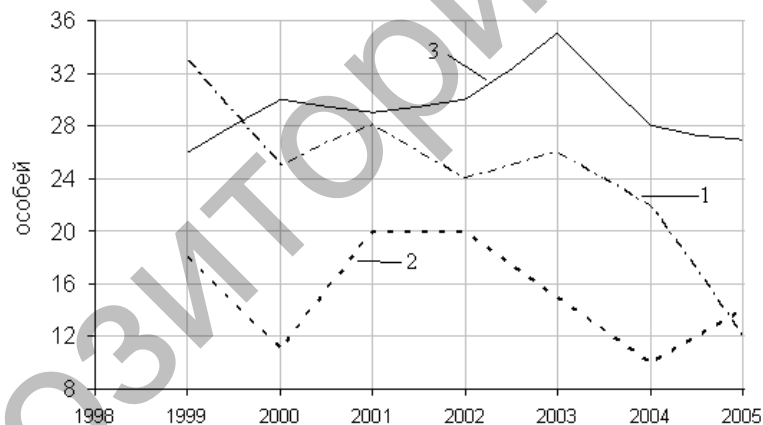


Рисунок 4. Динамика численности хомячков в Центральном Казахстане: 1 — *C. migratorius*; 2 — *Ph. sungorus*; 3 — *Allocricetulus evermanni*

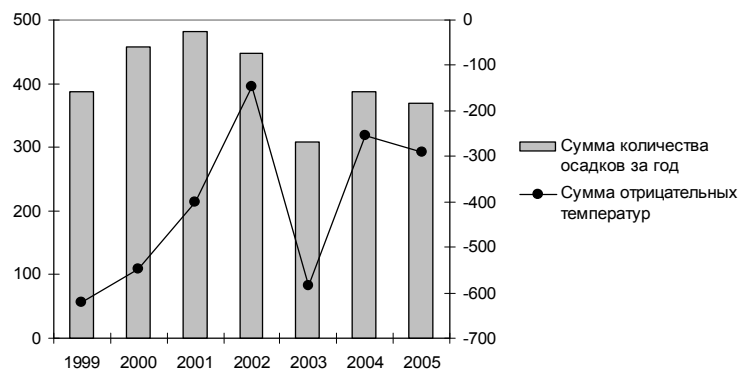


Рисунок 5. Динамика погодных факторов в Карагандинской области

В таблице 2 показаны среднегодовая средняя, минимальная и максимальная температура воздуха, количество осадков по годам в пунктах отлова зверьков Казахского мелкосопочника с 1999 по 2005 гг. Температурный диапазон и количество осадков для окрестности г. Караганды сравнены с официальными данными, которые были взяты из территориальных органов Казгидромета и получены с сайта «thermograph.ru» [10] (рис. 5).

Таблица 2

Среднегодовая средняя, минимальная и максимальная температура воздуха, количество осадков по годам в пунктах отлова зверьков Карагандинской области

Год	$T_{\text{мин}}$	$T_{\text{макс}}$	$T_{\text{ср}}$	Кол-во осадков, мм
1999	-1,7	8,9	3,5	387
2000	-1,5	9,2	3,8	458
2001	-1,1	9,9	4,1	481
2002	-0,4	11,2	5,1	448
2003	-1,6	9,0	3,6	309
2004	-0,7	10,4	4,7	387
2005	-0,8	10,3	4,5	369
Среднее	-1,1	9,8	4,2	406

Сопоставление имеющихся метеорологических данных (с 1960 г.) с данными о динамике численности мелких млекопитающих показывает, что в динамике погодных факторов имеется цикличность, аналогичная двенадцатилетнему циклу колебаний численности микромаммалий. Примерно раз в 12 лет наблюдаются суровые для региона зимы, отличающиеся длительным периодом с отрицательными среднесуточными температурами (более 70 сут) и значительным количеством осадков (рис. 5). Такие зимы были отмечены в 1968–1969, 1979–1980, 1991–1992, 2003–2004 гг. и в отдельные годы — 1997–1998. 12-летний погодный цикл проявляется в повторении длительных засух, которые наблюдались в нашем регионе в 1996–1997 гг. Во время этих засух суммарный дефицит осадков составлял более 250 мм. Если в засушливые годы численность хомячков находилась на низком уровне, то в компенсационный период (1999–2000, 2001–2002 и 2003–2004 гг.) она достигла своего максимума.

Циклы колебаний численности хомячков в нашем регионе совпадают с периодичностью наступления холодных многоснежных зим, во время которых повышается количество мелких млекопитающих. Это связано с тем, что в бесснежные и малоснежные зимы на участках Казахского мелкосопочника скапливается большое количество хищных птиц (ястребы, луны, канюки, орланы, совы и др.), основным объектом питания которых являются мелкие млекопитающие. В холодные снежные зимы хищные птицы откочевывают южнее, а снежный покров позволяет грызунам успешно избегать нападения. С этой точки зрения объяснимо отсутствие выраженной цикличности в динамике численности зимоспящих видов. Кроме этого, во время всплеск численности мелких млекопитающих заметно увеличивается их доля в питании наземных хищников.

Список литературы

- 1 Наумов Н.П. Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов. — М.-Л., 1948. — С. 53–73.
- 2 Шварц Е.А. Экология сообществ мелких млекопитающих. — М.: Наука, 1992. — 220 с.
- 3 Карасева Е.В. Материалы к познанию географического распределения и биологии некоторых видов мелких млекопитающих Северного и Центрального Казахстана // Биология, биогеография и систематика млекопитающих СССР. — М., 1963. — С. 67–79.
- 4 Исмаилов М.И. Зональные особенности экологии грызунов Центрального Казахстана: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Алма-Ата: Ин-т зоол. АН КазССР, 1966. — 37 с.
- 5 Чернов Ю.И. Природная зональность и животный мир суши. — М.: Мысль, 1975. — 222 с.
- 6 Янушевич А.И., Аизин Б.М., Кыдыралиев А.К. Млекопитающие Киргизии. — Фрунзе: Илим, 1972. — 463 с.
- 7 Ивантер Э.В., Коросов А.Г. Основы биометрии: введение в статистический анализ биологических явлений и процессов. — Петрозаводск: ПетрГУ, 1992. — 168 с.
- 8 Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных / Под ред. А.Н.Формозова. — М.: АН СССР, 1952. — 342 с.

9 *Животовский Л.А.* Показатель внутривидового разнообразия // Журн. общ. биологии. — 1980. — Т. 41. — № 6. — С. 828–836.

10 www.thermograph.ru.

Г.Т.Қартбаева

Орталық Қазақстан атжалмандарының сандық көрсеткіштерінің динамикасы және оларды туындататын факторлар

Мақалада Орталық Қазақстанда үш түрлі атжалмандардың биотоп бойынша таралуы мен сандық көрсеткіштерінің жылдық, маусымдық динамикасы және оларға ауа райының әсері экологиясының ерекшеліктері жайлы мәлімет берілген. Олардың сыртқы факторларға байланысты өзгерістері бойынша көпжылдық тәжірибелік, әдеби мәліметтерге сараптама жасалды. Атжалмандардың ішінде басым түрлері доминантты, субдоминанттылықтары көрсетілді. Сондай-ақ олардың таралуы мен көбеюінің себептері анықталды. Қазіргі жағдайлардағы қоректік қорлары, саны зерттелді.

In article Dynamics of number of hamsters of the Central Kazakhstan and factors, its causing hamsters living in the Central Kazakhstan is considered. Characteristics of the specified kinds and their number, dynamics in considered territories are resulted. On the basis of the collected material their relative number, seasonal number of members in biotop, structures of domination of three kinds of hamsters living in various areas of the Central Kazakhstan is defined. Materials of own researches and the extensive literary data are generalised. The current state of populations of hamsters influence of meteorological factors, changes of stocks of forages, influence of level of number of predators is found out.

ӘОЖ 633.81:575.1

А.К.Әуельбекова, С.Н.Әтикеева

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

Орталық Қазақстан жағдайында дәрілік қырмызыгүлдің шығымдылығы мен тұқымдық өнімділігі

Мақалада дәрілік қырмызыгүлдің шикізаттық және тұқымдық өнімділіктеріне жүргізілген зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу жұмыстары кезінде 2 сұрып: Орандж и Калифорника анықталды және олардың биологиялық сипаттамалары берілді. Климаттың континенталдығы тәуліктік, мезгілдік және жылдық температураның және ылғалдың жетіспеулігінің біршама ауытқуларына себепші болады. Зерттеу процестері көрсеткендей, дәрілік қырмызыгүлдің шикізаттық және тұқымдық өнімділіктері себу мезгілдеріне, тұқым сіңіру тереңдігіне, қатар арасының еніне, суару мөлшеріне байланысты екендігі анықталды. Шикізаттың біршама үлкен өнімділігін (20,75 ц/га) ені 15x45 см болғандағы таспалы кең қатарлы себуди қолдану кезінде алынды, қыс алдындағы мерзімдегі себуда 0,5–1,0 см сіңіру тереңдігінде және 4000 м³/га суару мөлшері кезінде алынды. Тұқымдық материалдың біршама үлкен өнімділігі 4000 м³/га суару мөлшері кезінде алынды, бірақ сапасының максималды көрсеткіштері 1000 м³/га суару мөлшері кезінде болды.

Кілтті сөздер: өсімдік, препарат, денсаулық, дәрілік қырмызыгүл, фенология, вегетация, фаза, интродуценттер, тұқым, вегетациялық кезең, шикізат.

Дүние жүзіндегі көптеген елдерде дәрілік заттардың көлемінде өсімдік препараттарының үлесі біртіндеп өсе бастады, бірақ шектен тыс өскен жоқ. Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының бағалауы бойынша, көбінесе дамыған елдердің ішінен, дүние жүзінде 80 % дейінгі тұрғындар дәріханадан дәрі сатып алуға жағдайлары жоқ, олар халық медицинасындағы дәрілерді, оның ішінде дәрілік шөптерді пайдалануды жалғастыруда [1].

Қазақстанда жеке меншікті фармацевтикалық өнеркәсіп даму фазасынан табылады, және, бұған қоса, тұрақты шикізат базасын құру туралы өткір мәселе тұр. Алайда көптеген ресмилік