

GAT TTC ATT CTC GAA ACT CC-3'), alk3 (утилизация углеводов с различной длиной цепи, праймеры ALK-FIII 5'-TCG AGC ACA TCC GCG GCC-3' и ALK-RIII 5'- GTA GTG CTC GAC GTA GTT CG-3') [4], nahAc (утилизация полициклических ароматических углеводов, праймеры Ac149f 5'-CCC YGG CGA CTA TGT-3' и Ac1014r 5'-CTC RGG CAT GTC TTT TTC-3') [5]. Было выявлено 4 штамма, обладающих детерминантой alk1, 11 штаммов - alk3, 1 штамм – nahAc.

На основании всех проведенных исследований было отобрано 13 штаммов, которые можно рассматривать в качестве перспективных деструкторов нефти и нефтепродуктов.

Литература

1. *Миллер Дж.* Эксперименты в молекулярной генетике. М., 1976. С. 236
2. *Егоров Н. С.* Руководство к практическим занятиям по микробиологии. М., 1995. С. 95
3. *King E. O. Ward M. K. Raney D. E.* Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein. // J. Lab. and Clin Med, 1954. V. 44. P. 301-307
4. *Kohno T., Sugimoto Y., Sei K., Mori K.* Design of PCR primers and gene probes for general detection of alkane-degrading bacteria // Microb. Environ. 2002. V. 17. P. 114–121.
5. *Ferrero M., Llobet-Brossa E., Lalucat L., Garsia-Valdes E., Rosselo-Mora R.A., Bosch R.* Coexistence of two distinct copies of naphthalene degradation genes in *Pseudomonas* strains isolated from the western Mediterranean region // Appl. Environ. Microbiol. 2002. V. 68. P. 957–962.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КРОТА ЕВРОПЕЙСКОГО (*TALPA EUROPAEA*)

Е. В. Шамшур

Крот европейский (*Talpa europaea*) широко распространен и в отдельных районах является массовым видом [1, с. 44]. Он имеет большое значение в зооценозах, так как оказывает значительное влияние на формирование почвенной фауны не только косвенно, но и через изменение отдельных ее параметров. Кроме того, крот является хозяином многих экто- и эндопаразитов, которые служат переносчиками и возбудителями опасных инфекционных заболеваний не только животных, но и человека. Некоторый вред причиняет крот огородам, полям, лесным и плодовым питомникам: не употребляя растительной пищи, но, роясь не глубоко от поверхности почвы, он нарушает корневую систему растений.

Однако надо отметить и полезные стороны этого вида: он дает красивую и прочную шкурку, уничтожает большое количество почвенных насекомых и их личинок.

Широкое распространение, высокая численность, специфическая роль в биоценозах делают крота европейского одним из видов, нуждающихся в углубленном исследовании, тем более что сведения по особенностям экологии и морфофизиологии крота европейского естественных и трансформированных биоценозов Минской возвышенности (Молодечненского района) и вовсе отсутствуют. Таким образом, целью данной работы является изучение эколого-морфофизиологических особенностей популяции крота европейского.

В основу работы положены данные, полученные в результате обработки материала, собранного в апреле-октябре 2010-2011 гг. на территории Молодечненского лесничества (в окрестностях д. Вередово).

Кроты отлавливались стандартным методом. С целью характера изменчивости морфологических признаков с добытых зверьков снимались стандартные промеры, а для выяснения характера изменчивости интерьерных признаков использовался метод морфофизиологических индикаторов.

Для изучения особенностей питания производился анализ содержимого желудка.

При изучении особенностей размножения устанавливалась половая принадлежность особей, в последующем выяснялось соотношение полов.

За время исследования было отработано 2212 ловушко-суток в 4 биотопах: сосновом лесу, широколиственном лесу, агроценозе, пойме р. Уша. Всего было добыто и исследовано 170 зверьков.

Проведенные исследования по особенностям биотопического распределения и численности крота европейского позволили установить, что максимально пригодными условиями обитания крота европейского на исследуемой территории являются сосновые леса (61,2%), где на 1 км маршрута приходится 20,1 ходов, а среднее количество зверьков на 1 км маршрута составило 80,4.

Вторым биотопом, в порядке снижения численности, оказался широколиственный лес (18,8%): на 1 км маршрута 9,5 магистральных переходов и соответственно численность 38,0 зверьков.

Наименее благоприятными для крота европейского местами обитания оказались агроценоз (14,7%) (на 1 км маршрута 5,9 ходов и 23,6 зверьков) и пойма р. Уша (5,3%) (на 1 км маршрута 5,6 ходов и 22,4 зверьков).

На территории заказников Налибокская пушта и Коласовский для крота европейского наиболее благоприятными местами обитания оказались суходольные луга (55,0%), где среднее количество ходов на 1 км маршрута для данного биотопа составило 25,5 [2, с. 224].

При изучении морфометрических показателей крота европейского, были выявлены достоверные различия по всем исследуемым признакам.

Необходимо отметить, что по всем изученным признакам показатели самцов, выше показателей самок (табл. 1).

Таблица 1

Морфометрические показатели крота европейского

Признак	♂ (N=109)		♀ (N=61)		p	t
	X ± Sx	CV	X ± Sx	CV		
Масса тела (г)	81,23±1,39	17,8	72,38±1,37	14,8	<0,05	4,18
Длина тела (мм)	144,42±0,92	6,7	138,61±1,16	6,5	0,001	5,54
Длина хвоста (мм)	25,83±0,32	13,1	23,74±0,47	15,6	0,0009	3,67
Длина стопы (мм)	16,71±0,16	9,9	15,98±0,17	8,1	0,007	3,17

Анализ изучения изменчивости краниометрических показателей позволил установить достоверные отличия по всем изученным признакам, кроме длины верхнего ряда зубов и длины лицевой части (табл. 2). Из представленных показателей (табл. 2), видно, что самцы крота европейского обладают большими значениями краниометрических признаков, нежели самки.

Таблица 2

Изменчивость краниометрических показателей крота европейского

Признак	♂ (N=109)		♀ (N=61)		p	t
	X ± Sx	CV	X ± Sx	CV		
Общая длина черепа (мм)	35,18±0,12	3,5	34,43±0,15	3,3	0,0003	3,95
Наибольшая ширина черепа (мм)	17,11±0,08	5,1	16,69±0,11	5,3	0,014	3
Скуловая ширина (мм)	11,91±0,07	6,1	11,50±0,09	5,8	0,0008	3,73
Межглазничная ширина (мм)	5,72±0,04	7,9	5,43±0,06	8,3	0,0004	4,14
Зубная ширина (мм)	8,39±0,07	8,5	7,93±0,08	7,4	<0,05	4,18
Носовая ширина (мм)	4,30±0,05	12,8	3,95±0,07	12,9	0,0004	3,89
Длина верхнего ряда зубов (мм)	13,78±0,09	7,0	13,50±0,12	7,2	0,09	1,87
Длина лицевой части (мм)	14,29±0,09	6,2	14,11±0,10	5,5	0,16	1,38
Длина мозговой части (мм)	20,96±0,10	4,7	20,34±0,11	4,4	0,0001	4,13

Половые различия в интерьерных признаках были отмечены в абсолютной массе сердца (t=3, P<0,05), печени (t=3,18, P<0,05); в относительной длине кишечника к длине тела (t=0,19, P<0,05). Достоверных различий по массам почек (t=5, P>0,05) и селезенки (t=0,63, P>0,05) не установлено.

Половой диморфизм у крота европейского проявляется в относительном весе почек, а по всем абсолютным значениям разница оказалась недостоверной [3, с. 1704].

При исследовании особенностей питания было установлено, что основной рациона крота европейского являются дождевые черви, которые составляют 52,4% содержимого желудка. Насекомые и их личинки (35,8%) являются постоянными компонентами пищи, но их количество в рационе находится в прямой зависимости от наличия их в почве биоценоза и от обилия в почве дождевых червей. У 9,7% зверьков были найдены растительные остатки, которые скорей всего оказались там случайно. Также было установлено, что у 2,1% кротов в желудках содержались желудочные камни.

Установлено, что основной пищей для кротов Беларуси являются дождевые черви – 98,6%, а насекомые встречаются в 73,4% исследованных желудков [4, с. 6].

На территории Молодечненского лесничества в окрестностях д. Вередово была отловлена 61 самка и 109 самцов, процентное соотношение составило 36 и 64 соответственно или 1:1,8. Преобладание самцов можно объяснить тем, что они имеют большие индивидуальные участки и в период размножения более активны, нежели самки, которые ведут более скрытый образ жизни. Преобладание самцов в популяции крота европейского свидетельствует о том, что она достигла максимума.

При изучении особенностей размножения анализировалось изменение средней массы семенников крота европейского во времени. У отловленных самцов средняя масса семенников составила: апрель – 1,02 г, май – 0,96 г, июнь – 0,86 г, июль – 0,44 г, август – 0,32 г, сентябрь – 0,26 г и октябрь – 0,18 г. Таким образом, можно предположить, что пик половой активности крота европейского исследуемой популяции приходится на середину весны (апрель) начало лета (июнь).

Наибольшего веса семенники достигают в марте, а наименьшего – в сентябре. В сравнении с кротами других местностей, половые органы кротов Беларуси обладают большим весом, что может быть связано, видимо, с большей длительностью сезона размножения [4, с. 7].

Из 61 отловленной самки, 9 были беременные. Доля самок, участвующих в размножении, составила 14,8%, а среднее количество эмбрионов на одну самку составило 2,44. Плодовитость самок в среднем составляет 5,3 эмбриона на одну самку [4, с. 10]. Таким образом, можно отметить, что для исследуемой популяции крота европейского характерна низкая плодовитость.

Выражаю искреннюю благодарность старшему преподавателю кафедры зоологии Бурко Надежде Евгеньевне за оказанную помощь в подготовке работы.

Литература

1. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белоруссии. Мн., 1961.
2. Терехович В. Ф., Бурко Н. Е. Фауна мелких млекопитающих на охраняемых территориях // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рационального использования животного мира Белоруссии: Тез. докл. VI зоолог. конф., Витебск 19 – 21 сентября 1989 г. Мн., 1989. С. 224–225.
3. Фатеев К. Я. Изменчивость внутренних органов европейского крота (*Talpa europaea*) // Зоол. журн. 1962. № 11. С. 1700–1705.
4. Григорьев П. П. Экология крота в Белоруссии: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. Мн., 1956.

ВЛИЯНИЕ ФИТОГОРМОНОВ НА ТРАНСПОРТ Ca^{2+} ЧЕРЕЗ МЕМБРАНЫ КЛЕТОК СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРЫ *CATHARANTHUS ROSEUS*

Е. В. Шатило, О. В. Молчан

Catharanthus roseus (катарантус розовый), принадлежащий к семейству *Aporocynaceae*, является одним из ценных лекарственных растений. Индольные алкалоиды терпенового ряда, синтезируемые данным растением и обладающие широким спектром биологической активности, представляют большой интерес для фармацевтической промышленности [1]. В частности, такое внимание обусловлено наличием в катарантусе уникальных бис-индольных алкалоидов, обладающих противоопухолевой активностью, к которым относятся винбластин, используемый, например, для лечения болезни Ходжкина (лимфогранулематоза), и винкристин, применяемый при терапии различных видов лейкемии и т.д. [2]. Однако растение *Catharanthus roseus* является эндемичным для тропических и субтропических климатических поясов планеты, что делает невозможным его культивирование и заготовку в условиях климата Беларуси. В связи с этим чрезвычайно актуальным является активный поиск новых альтернативных источников получения биологически активных веществ растительного происхождения. Одним из таких источников являются культуры клеток растений. Культуры клеток *in vitro* в настоящее время находят применение в широком диапазоне биохимических исследований, а также в качестве модельных систем для изучения механизмов регуляции вторичного метаболизма, индукции ферментов и экспрессии генов [3]. В качестве стимуляторов метаболической активности клеток в культуре чаще всего используют фитогормоны, эмпирически подбирая их концентрацию и соотношение [4].