

УДК 599.322.2:591.5(477.7)

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУСЛИКОВ ТРЕХ ЮЖНОУКРАИНСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ

Н. С. Филипчук

(Институт зоологии АН УССР)

В последние годы в связи с интенсивным развитием экологических исследований первостепенное значение приобретает изучение адаптаций животных на уровне популяций. Приспособление животных к изменяющимся условиям окружающей среды сопровождается закономерной внутривидовой изменчивостью, знание которой необходимо для понимания механизма возникновения приспособительных признаков. Исследование его у вредителей позволяет выявить зависимость их вредоносности от специфических экологических факторов, воздействия человека, агротехнических мероприятий и пр.

Целью настоящей работы было изучение морфо-физиологических особенностей сусликов крапчатого (*Citellus suslicus* G ü l d.) и малого (*C. pygmaeus* P a l l.) из популяций агробиотопозов степной зоны Украины. Суслики крапчатые в исследуемом районе относятся к подвиду *C. suslica odessanus* N o r d. (1840), малые — *C. pygmaeus brauneri* M a r t. (1917) (Оболенский, 1927; Мигулин, 1938; Решетник, 1948).

Сусликов добывали на целинных участках и пастбищах Джанкойского р-на Крымской обл. (83 особи), Чаплинского р-на Херсонской обл. (189 особей) и Вознесенского р-на Николаевской обл. (110 особей). Для характеристики интерьерных и экстерьерных признаков пользовались общепринятой методикой (Шварц, 1958; Шварц, Смирнов, Добрицкий, 1968), цифровой материал обработан статистически (Рокицкий, 1961). Установлено, что ряд экстерьерных и интерьерных показателей у сусликов крапчатого и малого, исследованных весной 1971 г., существенно различны (табл. 1). Вес и длина тела сусликов малых больше, чем крапчатых. Подобное явление неоднократно отмечалось в литературе (Огнев, 1947; Пидопличко, 1951; Самарский, Горбенко, 1969). У суслика малого более высокие индексы печени и длины кишечника, хотя различия статистически не достоверны; у суслика крапчатого более высокие индексы почки, надпочечной железы и сердца. По ряду показателей у этих видов наблюдается половой диморфизм. Как правило, относительный вес сердца и печени у самок обоих видов больше, чем у самцов; относительный вес почки больше у самок суслика малого, а относительный вес легких — у самок суслика крапчатого (табл. 1) Подобное явление закономерно и свидетельствует о более высоком уровне обмена веществ у самок (по сравнению с самцами) в период размножения. Важным морфологическим индикатором является кишечник, размеры которого позволяют судить о степени трофической специализации животного. Индекс кишечника у самок выше, чем у самцов, что связано с выкармливанием молодняка: в период лактации самки поедают больше растительных кормов (Портнягина, 1971). У самцов исследуемых видов больше общий вес и длина, а у суслика крапчатого — и величина надпочечной железы.

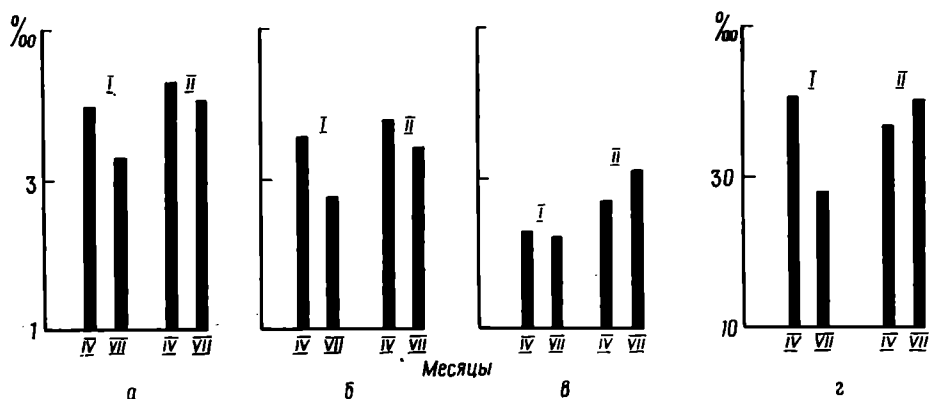


Рис. 1. Сезонные изменения относительного веса внутренних органов у самок сусликов: I — малого (херсонская популяция); II — крапчатого (николаевская популяция); а — сердце; б — почка; в — селезенка; г — печень.

Периодические (сезонные) изменения внешних условий вызывают ответную реакцию организма, проявляющуюся в изменении многих морфо-физиологических признаков * (рис. 1). Относительный вес сердца, почек, печени, селезенки у сусликов, добытых в разные сезоны, неодинаков. Самый высокий индекс сердца зарегистрирован у животных

Таблица 1

Общая морфологическая характеристика сусликов популяций юга Украины

Показатель	Суслик крапчатый (николаевская популяция)			t_2	Суслик малый (крымская популяция)		
	Самцы, $n=15$ $M \pm m$	t_1	Самки, $n=32$ $M \pm m$		Самцы, $n=14$ $M \pm m$	t_3	Самки, $n=18$ $M \pm m$
Вес тела, г	160,0 ± 4,10	1,62	152,0 ± 2,73	6,90	236,0 ± 10,26	4,86	184,0 ± 3,25
Длина, мм:							
тела	200,0 ± 2,27	0,74	198,0 ± 1,42	4,42	214,0 ± 2,21	4,41	202,0 ± 1,62
хвоста	44,0 ± 0,67	—	44,0 ± 0,56	—	—	—	—
стопы	31,0 ± 0,39	—	31,0 ± 0,16	1,92	32,0 ± 0,35	2,29	31,0 ± 0,26
Коэффициент упитанности	0,81 ± 0,06	0,81	0,76 ± 0,02	1,92	1,09 ± 0,18	0,85	0,91 ± 0,11
Индекс кишечни- ка, %	528,0 ± 8,71	1,61	546,0 ± 6,98	2,57	560,0 ± 8,89	2,39	587,0 ± 6,99
Индекс, ‰:							
сердца	4,6 ± 0,09	2,35	4,9 ± 0,09	2,00	4,3 ± 0,12	2,66	4,7 ± 0,09
печени	35,1 ± 1,25	3,48	40,5 ± 0,94	1,62	38,2 ± 1,42	3,82	45,5 ± 1,28
селезенки	2,5 ± 0,18	—	2,5 ± 0,10	0,76	2,3 ± 0,19	0,45	2,2 ± 0,11
почки	4,4 ± 0,13	1,82	4,1 ± 0,10	5,66	3,4 ± 0,12	5,04	4,8 ± 0,25
надпочечника	0,231 ± 0,010	11,54	0,104 ± 0,005	14,75	0,066 ± 0,005	0,03	0,068 ± 0,004
легких	8,5 ± 0,52	1,16	9,3 ± 0,44	0,62	9,0 ± 0,58	—	9,0 ± 0,57

Примечание: t_1 — достоверность разницы между показателями самцов и самок крапчатых сусликов, t_2 — между показателями самцов крапчатых и малых сусликов, t_3 — между показателями самцов и самок малых сусликов.

* Эти изменения идентичны у особей обоих полов.

сразу же после выхода их из спячки. Максимальным он остается в течение всей весны вследствие повышенной активности сусликов в период размножения (Винокуров, 1970), а к лету снижается.

Размеры печени изменяются за счет накопления или расходования углеводов и жиров (Шварц, 1958; Шварц, Смирнов, Добринский, 1968) в зависимости от условий существования животного. В разные сезоны бодрствования сусликов у особей разного пола и возраста вес печени различен. Значительное увеличение печени летом у сусликов крапчатых тесно связано с лучшими кормовыми условиями в местах обитания этого вида: в организме животных создаются запасы питательных веществ, в частности гликогена, накопление которого приводит к увеличению веса печени. Лето 1971 г. в южных районах Херсонской обл. было жаркое и засушливое, в июне — июле растительность выгорела. Большинство сусликов малых рано залегло в спячку, оставшиеся довольствовались скудной пищей. Понятно, что в этих условиях процесс накопления углеводов в печени зверьков шел медленно и понижение индекса печени вполне закономерно.

Максимальный относительный вес почек, являющийся четким индикатором уровня обмена веществ (Шварц, Смирнов, Добринский, 1968), зарегистрирован весной. К лету у взрослых животных этот показатель снижается и находится в обратной зависимости от общего веса тела.

Менее закономерны сезонные изменения индекса селезенки, хотя в большинстве случаев к концу лета он увеличивается.

Естественны сезонные изменения общего веса тела: он увеличивается в период от момента пробуждения животного до залегания его в спячку — главным образом за счет накопления в организме жира (Калабухов и Раевский, 1934; Кабабухов, 1956 и др.). Самый большой вес тела у зверьков перед залеганием в спячку, в период спячки он заметно снижается. Потеря в весе идет в основном за счет расходования запаса жира (Калабухов, 1956), который является единственно пригодным для спячки «запасным» веществом (Губарев, Быстринин, Луговая, 1939; Сокур, 1960). По данным Ю. Т. Петровского (1961), у крапчатых сусликов Белоруссии во время спячки ежесуточная потеря в весе составляет 0,78 г. По Н. В. Ипатьеву (1968), в среднем в сутки суслики малые теряют 0,27, крапчатые — 0,33 г, по А. С. Горбенко (1970), суслики малые и крапчатые среднего Приднепровья — соответственно 0,5 и 0,7 г.

Нами в экспериментальных условиях изучались изменения веса тела в течение спячки. В неотапливаемом виварии животные залегли в спячку намного позднее, чем в природе. Периодические опенения наблюдались у них с начала октября, глубокая спячка продолжалась с середины ноября до февраля. Животные теряли в весе до конца января, в феврале они часто пробуждались, подолгу оставались активными, питались. В результате вес многих сусликов увеличился. В период глубокой спячки суслики малые (крымская популяция) теряли ежесуточно 0,18—0,39, крапчатые (николаевская популяция) — 0,24—0,29 г. Ежесуточные потери веса у сусликов малых из херсонской популяции составляли 0,26—2,60 г (табл. 2). Это намного выше данных, которые приводит Шоу (Shaw, 1925) для колумбийских сусликов, ежесуточные потери в весе которых составляли 0,98—1,80 г.

Кроме сезонной динамики общего веса тела мы рассматривали показатель упитанности животных. Последний вычисляли по методике, предложенной Д. И. Бибиковым (1952): степень упитанности может быть выражена коэффициентом, вычисленным как отношения веса грызуна к длине его тела. Степень упитанности сусликов является существ-

Таблица 2

Изменение веса тела у спящих сусликов крапчатых (николаевская популяция) и малых (херсонская популяция)

Вид	Пол	Вес, г		Потеря в весе, г	
		25 (24).XI	20(18).I	за 56 (55) суток	в среднем за сутки
Суслик крапчатый	♂	198,0	182,2	15,8	0,28
	♀	168,0	154,5	13,5	0,24
	♀	192,0	175,5	16,5	0,29
	♀	192,0	176,5	15,5	0,28
	♀	197,0	183,5	13,5	0,24
Суслик малый	♂	307,5	164,5	143,0	2,60
	♂	174,0	138,9	35,1	0,63
	♀	167,5	94,5	53,0	0,96
	♀	180,0	72,7	107,3	1,95
	♀				

Примечание: в скобках указаны дата и количество суток для суслика малого.

венным показателем их жизнедеятельности в разные периоды. От нее зависит благополучие животных во время спячки, интенсивность размножения в следующем году, восприимчивость или устойчивость к инфекционным заболеваниям.

Как и вес тела, коэффициент упитанности выше у самцов исследуемых видов (табл. 1) весной и летом (в это время у самцов суслика крапчатого он составляет $1,12 \pm 0,60$, у самок — $0,84 \pm 0,02$, у самцов суслика малого $1,02 \pm 0,01$, у самок — $1,13 \pm 0,03$). Получение несколько сниженного коэффициента упитанности у самцов сусликов малых в июле объясняется, вероятно, тем, что часть их (притом наиболее упитанные) уже залегла в спячку.

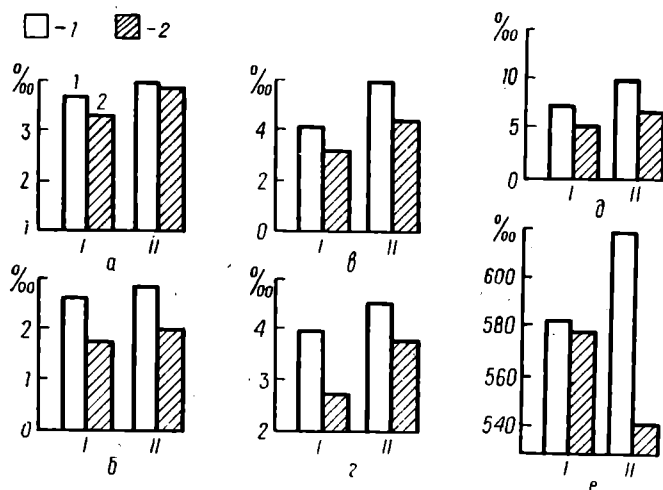


Рис. 2. Возрастные изменения относительного веса внутренних органов у самок сусликов:

I — малого (херсонская популяция); II — крапчатого (николаевская популяция); 1 — молодых; 2 — взрослых; а — сердце; б — селезенка; в — почка; г — печень; д — легкие; е — кишечник.

У молодых сусликов в этот же период коэффициент упитанности сравнительно невысок и намного ниже, чем у взрослых животных: у самок суслика малого $0,84 \pm 0,21$, у самцов — $0,87 \pm 0,11$, у самок суслика крапчатого $0,70 \pm 0,02$, у самцов — $0,66 - 0,02$.

Наш материал позволяет провести сравнительный анализ возрастных групп внутри популяций. Одинаковая направленность различий по ряду морфо-физиологических признаков между молодыми и взрослыми особями свидетельствует о закономерном снижении относительного веса внутренних органов с возрастом (рис. 2).

Таким образом, полученные данные позволяют говорить о видовой специфичности морфо-физиологических признаков. Половая, возрастная и сезонная изменчивость физиологических функций организма столь велика, что вызывает существенные изменения внутренних органов. Эти изменения заметны у исследуемых видов в естественных популяциях и, несомненно, носят адаптивный характер.

ЛИТЕРАТУРА

- Бибиков Д. И. 1952. К экологии даурского суслика. Изв. Иркут. гос. н.-и. противочум. ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. X. Иркутск.
- Винокуров В. Н. 1970. Опыт изучения некоторых эколого-физиологических особенностей длиннохвостых сусликов Якутии. Автореф. канд. дисс. Томск.
- Горбенко А. С. 1970. К познанию экологии сусликов на стыке их ареалов в условиях Среднего Приднепровья. Автореф. канд. дисс. Днепропетровск.
- Губарев Е. М., Быстренин А. И., Луговая Л. Б. 1939. О роли жиров в спячке животных. Весн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., т. VIII, в. 1—2.
- Ипатьева Н. В. 1968. Факторы, влияющие на выживание сусликов в период спячки и на их размножение. Автореф. канд. дисс. Л.
- Калабухов Н. И. 1956. Спячка животных. Харьков.
- Калабухов Н. И., Раевский В. В. 1934. Цикл жизни малого суслика и закономерности в развитии чумной эпизоотии. Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., т. XIII, в. 3.
- Мигулін О. О. 1938. Звірі УРСР. К.
- Оболенский С. И. 1927. Руководство к определению сусликов Палеарктики. В сб.: «Защита растений от вредителей». Л.
- Огнев С. И. 1947. Звери СССР и прилежащих стран. Т. V. М.—Л.
- Пидопличко И. Г. 1951. О ледниковом периоде. В. 2. К.
- Петровский Ю. Т. 1961. Особенности экологии крапчатого суслика в Белоруссии. Зоол. журн., т. XL, в. 5.
- Портнягина В. 1971. Морфо-физиологические особенности горных популяций сусликов Киргизии. Автореф. канд. дисс. Фрунзе.
- Решетник Е. Г. 1948. Систематика і географічне поширення ховрахів (*Citellus*) в УРСР. Тр. Ін-ту зоол. АН УРСР, т. 1. К.
- Рокицкий П. Ф. 1961. Основы вариационной статистики для биологов. Минск.
- Самарский С. Л., Горбенко А. С. 1969. Изменчивость экстерьерных и интерьерных показателей сусликов Среднего Приднепровья. В сб.: «Изучение ресурсов наземных позвоночных фауны Украины». К.
- Сокур І. Т. 1960. Ссавці фауни України та їх господарське значення. К.
- Шварц С. С. 1958. Метод морфо-физиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных животных. Зоол. журн., т. XXXVII, в. 2.
- Шварц С. С., Смирнов В. С., Добринский Л. Н. 1968. Метод морфо-физиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. Тр. Ин-та экологии растений и животных, в. 58. Свердловск.
- Shaw W. W. 1925. Observation on the hibernation of Ground — Squirrels. J. Agric. Res., v. 31, № 8.

Поступила 13.VI 1972 г.

**SEASONAL DYNAMICS OF MORPHO-PHYSIOLOGICAL
CHARACTERS IN SUSLIKS FROM THREE
SOUTH-UKRAINIAN POPULATIONS**

N. S. Filipchuk

(Institute of Zoology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR)

S u m m a r y

The age, sexual and seasonal variability of interior and exterior characters was studied in *Citellus pygmaeus* Pall. and *C. suslicus* G ü l d. from the agrobiocenoses populations in the Crimean, Kherson and Nikolaev regions.

Investigations performed on 382 animals resulted in establishing species specificity of morpho-physiological characters. Sexual dimorphism was marked for the species by a number of characters. A regular decrease in the relative weight of viscera with age was observed in both species. The characters under investigation are subjected to seasonal variability.