

УДК [599.323.45:591.5](470.322)

**К ЭКОЛОГИИ ПОЛЕВОЙ МЫШИ (*APODEMUS AGRARIUS* PALL.)
В ЛЕСОСТЕПНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ.
III. СОСТАВ ПОПУЛЯЦИИ И РАЗМНОЖЕНИЕ**

**Н. М. Окулова¹, Е. В. Калинкина², Т. А. Миронова¹, С. Ф. Сапельников³,
С. В. Егоров⁴, А. Д. Майорова⁵, А. А. Власов⁶, Е. С. Мутных⁷**

¹ *Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН
Россия, 119071, Москва, Ленинский просп., 33
E-mail: natmichok@mail.ru*

² *ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Тамбовской области»
Россия, 392000, Тамбов, Рахманинова, 5а*

³ *Воронежский государственный природный биосферный заповедник
Россия, 394080, Воронежская обл., пос. Краснолесный*

⁴ *Ивановская сельскохозяйственная академия
Россия, 153012, Иваново, Советская, 45*

⁵ *Ивановский государственный университет
Россия, 153004, Иваново, просп. Ленина, 136*

⁶ *Центрально-Чернозёмный государственный природный биосферный заповедник
Россия, Курская обл., пос. Заповедный*

⁷ *Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М. П. Чумакова РАМН
Россия, 142782, Москва, поселение Московский*

Поступила в редакцию 15.05.11 г.

К экологии полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pall.) в лесостепном Черноземье. III. Состав популяции и размножение. – Окулова Н. М., Калинкина Е. В., Миронова Т. А., Сапельников С. Ф., Егоров С. В., Майорова А. Д., Власов А. А., Мутных Е. С. – В Центральном Черноземье в популяциях полевой мыши преобладают самцы. В годы пиков численности среди зимовавших мышей отмечается минимальная, а среди сеголеток – максимальная доля самок. Регуляция размножения в основном проявляется в задержке созревания части зимовавших зверьков на 1 – 2 месяца, особенно в годы спада, следующие за пиком; при этом размер выводка минимален в годы пиков.

Ключевые слова: полевая мышь, половая структура, размер выводка, динамика численности.

On the ecology of the field mouse (*Apodemus agrarius* Pall.) in the forest-steppe Chernozem region. III. Population composition and reproduction. – Okulova N. M., Kalinkina E. V., Mironova T. A., Sapelnikov S. F., Yegorov S. V., Majorova A. D., Vlasov A. A., and Mutnykh E. S. – Males prevail in the populations of *Apodemus agrarius* in the Central Chernozem region. During the abundance peaks the portion of females among overwintering animals is minimum and that among this-year ones is maximum. Reproduction regulation is mainly manifested itself in delayed maturation of a part of the overwintering animals for 1 or 2 months, especially during the recession following the peak year.

Key words: field mouse, sexual structure, litter size, abundance dynamics.

Статья представляет собой третье сообщение по экологии полевой мыши Черноземья (см.: Окулова и др., 2011 *а, б*) и посвящена изучению особенностей размножения зверьков и состава популяций.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучение полевых мышей проводили в конце лета – осенью 2003 – 2009 гг. в Воронежской, Липецкой и Курской областях, а также весной, летом, осенью и, в меньшей мере, зимой 2006 – 2010 гг. в Тамбовской области. Отловы мышей вели стандартными методами – линиями ловушек Геро. За период исследования на территории работ было изучено 1030 полевых мышей. У каждого зверька определяли массу тела в граммах (*G*) и размеры, состояние органов размножения, размеры семенников и семенных пузырьков у самцов, наличие эмбрионов, жёлтых тел беременности, плацентарных пятен и признаков лактации у самок. На основании полученного комплекса данных делали заключение о ходе размножения. На основании размеров тела, общего габитуса и состояния тимуса устанавливали приблизительный возраст зверьков: взрослые (зимовавшие) и молодые (сеголетки), а также определяли степень половозрелости: половозрелый/неполовозрелый. Зверьки, отловленные с января по июнь, с массой тела более 15 г считались зимовавшими, хотя некоторые из них могли быть рождены в январе – апреле года учёта. В августе – ноябре за зимовавших принимали мышей с массой тела более 25 г и редуцированным тимусом. Статистическую обработку проводили стандартными методами с помощью программного пакета Statistica-6.0. Характеристика района исследования и методики учётов численности приводились ранее (Окулова и др., 2007, 2011 *а*).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В Черноземье за рассматриваемый период (2003 – 2010 гг.) в 2003, 2005 и 2007 гг. отмечалась депрессия численности полевой мыши, тогда как 2004, 2006 и 2009 гг. были годами высокой численности (пика). Для разных частей Черноземья наблюдались некоторые особенности. 2007 г. в Тамбовской области был годом начала спада (спад-1), а 2008 г. – годом продолжения спада (спад-2), в 2009 г. отмечалась депрессия численности. В начале 2010 г. возник небольшой подъём, но во второй половине года из-за засухи и аномальной жары размножение быстро прекратилось, и численность снова упала.

Состав популяции

В целом для изученной территории, а также отдельно для всех областей, кроме Курской, в популяции полевых мышей преобладают самцы (табл. 1). Особенно велика их доля в Липецкой области. Сходное соотношение полов отмечено в пойменных и припойменных ландшафтах Днепроовско-Орельского заповедника (юго-восточная Украина) (Окулова, Антонец, 2002). В низко- и среднегорьях Северо-Западного Кавказа доля самцов немного меньше и составляет 55.5%, ещё меньше она на равнинах, прилежащих к этим горам с севера (Окулова и др., 2010). По-

скольку в Черноземье исследования проводились преимущественно во второй половине лета и осенью, доля сеголеток была велика. По-видимому, зимовавшие самцы сохраняются в Черноземье хуже, чем в других частях ареала. Доля самцов здесь составляет 49.04%, тогда как на Кавказе их в среднем 64.6%, а в Днепроовско-Орельском заповеднике около 68%. Среди самок на долю зимовавших особей в Чернозёмном крае приходится 43.48%. На Кавказе и в Днепроовско-Орельском заповеднике показатели близкие и составляют 43.75 и 40.25% соответственно. Связи между уровнем численности и долей самцов не выявлено как по годам, так и в разных частях Черноземья. В годы с повышенной численностью доля взрослых обычно была меньше, а сеголеток – больше.

Таблица 1
Соотношение половозрастных групп в популяциях полевых мышей (2003 – 2009 гг.)

Область	Всего	Самцы		Сеголетки, %		
		всего	%	всего	самцы	самки
Воронежская	247	127	51.42	62.35	63.78	60.83
Курская	148	68	45.95	68.92	33.24	73,75
Липецкая	56	34	60.71	60.71	64.71	45.45
Тамбовская	579	302	51.89	50.09	48.01	52.35
Всего	1030	531	51.55	56.31	50.96	57.52

Интересно проследить, как проявляется на изучаемом виде эффект Читти – увеличение размеров тела у взрослых особей в годы пика и снижение – в годы депрессий (для сеголеток, согласно этому эффекту, должна проявляться обратная тенденция – увеличение размеров тела в годы депрессий и уменьшение – в годы пиков). Этот эффект был рассмотрен нами на основе данных из Тамбовской области. Согласно табл. 2, для зимовавших зверьков эффект Читти выполняется полностью: в годы пиков зверьки имеют максимальные размеры (27.29 г у самцов и 26.87 г – у самок), а в годы депрессии – минимальные (у самцов до 20.04, у самок – 20.74 г). Сеголетки же весят: самцы – 16.11 и самки – 16.14 г в год пика, 16.26 и 14.57 г – в год спада-1, 15.5 – 15.6 г – в год спада-2, 15.20 и 14.39 г – в год депрессии, 14.94 и 14.32 г – в год подъёма соответственно. В данном случае мы сталкиваемся с противоречием эффекту Читти: сеголетки, наиболее крупные в год пика и спада-1, минимальный вес имеют в год подъёма с неблагоприятными условиями лета и в год депрессии, т.е., по-видимому, годы депрессии для молодых зверьков наименее благоприятны. Из-за аномально высоких температур и малого количества осадков во втором полугодии 2010 г. большая часть зимовавших зверьков погибла.

Доля зимовавших особей в популяции полевых мышей во второй половине года (август – декабрь) даёт представление об их выживаемости (табл. 3). Из данных, приведённых в табл. 3 и на рис. 1, видно, что чем выше среднегодовой уровень численности, тем хуже выживают зимовавшие зверьки обоего пола. Сопоставление доли зимовавших особей в популяции с фазой динамики численности показало, что максимум выживших приходится на годы депрессии численности, а хуже всего выживают зимовавшие зверьки в годы спада или подъёма численности с аномальной погодой летом (рис. 2).

Таблица 2

Масса тела полевых мышей разного возраста и с разным участием в размножении в годы с разными фазами динамики численности (Тамбовская область), г

Год, фаза	Сезон	Самцы				Самки			
		Взрослые		Молодые		Взрослые		Молодые	
		Размн.	Не размн.	Размн.	Не размн.	Размн.	Не размн.	Размн.	Не размн.
2006 пик	I–VI	27.16 (34)	–	–	–	26.58 (15)	21.66 (9)	–	8.5 (1)
	VIII–XI	27.43 (31)	–	21.54 (9)	15.27 (59)	29.20 (22)	–	18.77 (18)	15.21 (43)
	За год	27.29 (65)	–	21.54 (9)	15.27 (59)	28.14 (37)	21.66 (9)	18.77 (18)	15.06 (44)
2007, спад-1	I–VI	15.84 (12)	23.3 (51)	–	–	20.24 (16)	16.68 (34)	–	14.13(1)
	VIII–XI	26.89 (3)	–	21.87 (13)	13.74 (29)	28.97 (7)	–	20.12 (10)	12.28 (24)
	За год	18.05 (15)	23.3 (51)	21.87 (13)	13.74 (29)	23.06 (23)	16.68 (34)	20.12 (10)	12.35 (25)
2008, спад-2	I–VI	24.93 (4)	–	–	11.74 (3)	35.09 (5)	–	–	13.30 (2)
	VIII–XI	31.89 (2)	–	21.84 (1)	15.86 (14)	29.73 (9)	–	23.42 (3)	14.70 (21)
	За год	27.27 (6)	–	21.84 (1)	15.13 (17)	31.64 (14)	–	23.42 (3)	14.58 (23)
2009, депрес- сия	I–VI	21.09 (8)	19.62 (1)	–	12.30 (1)	19.04 (2)	15.92 (1)	14.09 (1)	14.42(6)
	VIII–XI	–	–	–	15.78 (5)	24.76 (2)	–	–	13.22 (4)
	За год	21.09 (8)	19.62 (1)	–	15.20 (6)	21.9 (4)	15.92(1)	14.09 (1)	14.42 (10)
2010	IV–VII	25.20 (10)	–	–	11.11 (2)	24.97 (7)	18.29 (2)	14.65 (1)	10.85 (2)
	VIII–XI	29.25 (1)	–	–	15.79 (9)	24.84 (1)	–	20.08 (1)	14.44 (7)
	За год	25.57 (11)	–	–	14.94 (11)	24.95 (8)	18.29 (2)	17.37 (2)	13.64 (9)
За все годы	I–VI	24.03 (68)	23.24 (52)	–	11.49 (5)	24.69 (45)	17.71 (46)	14.37 (2)	13.52 (12)
	VIII–XI	27.46 (38)	–	21.74 (23)	21.26 (115)	28.95 (41)	–	19.67 (32)	14.26 (99)
	За год	25.26 (106)	23.23 (52)	21.74 (23)	14.85 (122)	26.72 (86)	17.40 (46)	19.36 (34)	14.18 (111)

Примечание. В скобках указано число зверьков. Размн. – размножаются, не размн. – не размножаются.

Размножение

Характер участия самок в размножении приводится в табл. 2 – 4. Ко второй половине года все зимовавшие самки участвуют в размножении. То же отмечается для оптимума ареала полевой мыши в Северной Осетии (Карасёва, 2008) и для других частей ареала (Окулова, Антонец, 2002; Тихонова и др., 2005; Окулова и др., 2009).

Сезонность размножения мы изучали на материале из Тамбовской области, где наблюдения проводились в течение всего года (табл. 5). Размножение возможно в некоторые годы и зимой. Так, в январе 2007 г. из трёх пойманных самок одна

Таблица 3

Процент зимовавших полевых мышей в популяции во второй половине года в годы с разной фазой цикла численности (среднее по региону)

Год	Фаза динамики численности	Самцы		Самки	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
2003	Депрессия	15	46.67	11	54.50
2004	Пик	64	23.44	52	15.38
2005	Депрессия	17	35.29	32	40.63
2006	Пик	151	35.1	112	42.86
2007	Спад-1	82	31.71	69	26.09
2008	Спад-2	24	41.67	63	44.44
2009	Депрессия	37	8.11	46	21.74
2010	Подъём	10	10	9	11.11
За все годы		400	28.5	383	32.90

была впервые рожавшая кормящая самка ($G = 17$ г), а в марте того же года из 11 пойманных самок одна ($G = 19.5$ г) также оказалась рожавшей, с 6 свежими плацентарными пятнами. В год пика (2006) мыши размножались и в декабре. Подснежное размножение у полевых мышей отмечалось также Ю. А. Дарманом (1988) в Хинганском заповеднике 1 раз за 9 лет наблюдений.

Напротив, в Волго-Ахтубинской пойме подснежного размножения полевых мышей не отмечалось (Петров, Рожков, 1963).

Из данных, приведённых в табл. 2, 4, видно, что в первом полугодии среди перезимовавших самок отмечаются особи, не участвующие в размножении. Если

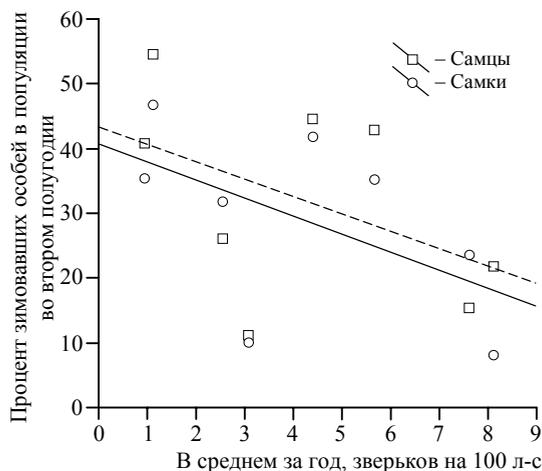


Рис. 1. Зависимость доли зимовавших полевых мышей в популяции во втором полугодии от среднего годового уровня численности

среди 44 зимовавших самок во втором полугодии размножались 100%, то в первой половине года в размножении не принимали участие 37.5% ($n = 24$) в год пика (2006) и 67 – 70% ($n = 86$) в остальные годы. Как правило, не размножаются взрослые самки с небольшим весом. Если обратиться к табл. 2, то можно заметить, что средний вес тела у размножающихся зимовавших самок в 1-й половине года выше, чем у неразмножающихся: в год пика и спада-1 – на 4 – 5 г, т.е. мелкие самки вступают в размножение

позже, чем более крупные. Возможно, это особи, родившиеся зимой. В итоге продуктивность популяции уменьшается за счёт позднего вступления в размножение части взрослых самок. Во втором полугодии размножающиеся самки-сеголетки тяжелее неразмножающихся на 3.5 – 3.7 г в годы пика и на 5 – 8 г. в годы спада. Из табл. 5

видно, что размножение происходит во все сезоны года. Максимальный процент размножающихся самок отмечен летом, а минимальный – осенью. Среднее число эмбрионов максимально летом и минимально зимой. Сезонный пик размножения приходился на июнь – август в Центральном Черноземье и Волго-Ахтубинской пойме (Петров, Рожков, 1963), тогда как в Амурской области – на август (Дарман, 1988).

Участие в размножении. В годы подъёма и пика в размножении принимает участие максимальная часть популяции (самцы – 50 – 55.6%, самки – 54.6 – 57.1%), в год депрессии – средняя (29.2 и 58.6%), а в год спада размножается минимальная доля зверьков (25.93 и 39.53%). Участие в размножении сеголеток составляет в среднем по региону 30.9% для самцов и 37.6% для самок. Самки-сеголетки размножались наиболее активно в годы спада и подъёма численности, слабее – в годы максимального пика и депрессии. В лесах Южного Приморья самки-сеголетки полевой мыши гораздо активнее участвовали в размножении – 64.3%, а в целом для всех самок 71.7% (данные Н. М. Окуловой за 1976 г., пик численности). Линейная или гиперболическая зависимость между численностью (x) и долей размножающихся самок-сеголеток (y_1) у полевых мышей не прослеживается. Метод кусочно-линейной регрессии показал, что имеет место нелинейная связь при $r = 0.88$; ею описывается 77.11% дисперсии. Уравнения, описывающие связь, имеют вид:

$$1) y_1 = 21.4610 + 0.9185x; 2) y_1 = 70.9533 - 1.3416x.$$

Точка перелома при $y = 40$ зв./%. Эти уравнения говорят о том, что с началом роста численности доля размножающихся самок-сеголеток возрастает, а затем, с дальнейшим ростом, их доля начинает снижаться.

В годы пика размножалась максимальная доля самцов-сеголеток (29.5%), почти такая же ситуация была в год спада-1 (29.4) и гораздо меньше – при дальнейшем снижении численности (12.5); в год депрессии размножения самцов-сеголеток не наблюдалось.

У полевых мышей не отмечается известная для полёвок схема авторегуляции, когда в годы пиков сеголетки размножаются слабо, а в годы депрессий – максимально, при 100%-ном участии зимовавших самок в размножении с самого начала сезона, и процент размножающихся самок-сеголеток связан с уровнем численности по модели простой гиперболы (Кошкина, 1974; Окулова, Бернштейн, 1995).

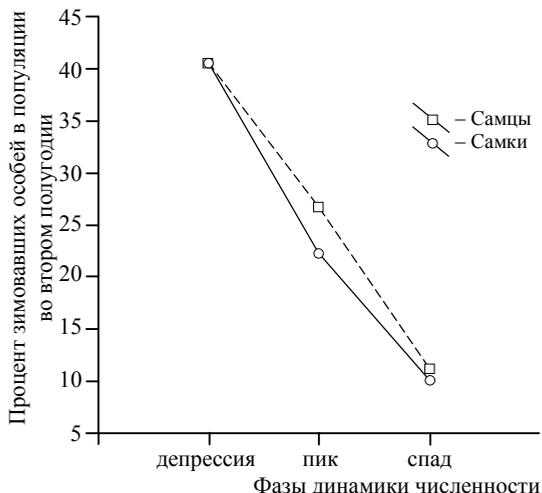


Рис. 2. Зависимость доли зимовавших полевых мышей в популяции во втором полугодии от фазы динамики численности

Размер выводка, как видно из табл. 4, составляет для взрослых особей 5.97, а для молодых – 5.80, в среднем 5.89 для всего региона. При этом средний размер выводка в Воронежской области выше среднего и составляет 6.24, в Курской области ещё выше – 6.67, в Липецкой области близко к средним значениям – 6.0, в Тамбовской области ниже среднего – 5.19. Как и в других частях ареала, имеется зависимость величины выводка от массы тела самок: у крупных самок выводок больше. Выявить достоверную линейную зависимость величины выводка (y_2) от плотности популяции (x) не удалось. Метод кусочно-линейной регрессии показал, что связь имеется, но она криволинейна. Для зимовавших самок связь описывается уравнениями:

$$1) y_2' = 5.5560 - 0.07005x; 2) y_2' = 6.3829 + 0.08930x;$$

точка перелома 5.99. Коэффициент корреляции $r = 0.89$; этой связью описывается 78.4% дисперсии. Аналогичные уравнения для самок-сеголеток имеют вид:

$$1) y_2'' = 5.3348 - 0.0022x; 2) y_2'' = 6.410 + 0.2683x;$$

точка перелома 6.10; $r = 0.91$; описывается 82.47% дисперсии. В обеих возрастных группах самок с ростом численности размер выводка сначала уменьшается, а потом возрастает.

Таблица 4

Размножение полевой мыши в Центральном Черноземье (август – октябрь)

Область	Год	Зверьков 100/л-с	N, всего зверьков	Самки								
				Все				Молодые				
				Все	Взрослые	разм., %	СЧЭ	СЧП	Все	Молодые	разм., %	СЧЭ
Воронежская	2003	1.12	26	11	6	(100)	7 (4)	1.6 (4)	5	20	5 (1)	1(1)
	2004	3.64	67	28	7	(100)	5 (2)	1.67 (3)	21	33.3	7 (2)	1 (2)
	2005	0.76	16	10	6	(100)	5 (1)	1.5 (2)	4	75	6 (3)	1 (3)
	2007	2.0	35	13	8	(100)	5.75 (8)	1.58 (8)	5	60	7 (2)	1.5 (2)
	2008	6.52	39	26	20	100	6.5 (16)	1.8 (20)	6	66.7	5 (2)	1 (3)
	2009	14.8	64	32	–	–	–	–	32	60	нд	1.85 (10)
	итого	4.81	247	120	47	100	6.28 (31)	1.7 (37)	73	54.8	6.1 (10)	1.45 (21)
Курская	2004	11.6	49	24	1	(100)	–	1 (1)	23	39.1	6.8 (5)	1 (5)
	2005	1.16	33	22	7	(100)	7.8 (5)	1.57 (7)	15	40	6 (4)	1 (6)
	2006	3.86	35	18	8	(100)	6.33 (3)	1.33 (3)	10	50	5.67 (3)	1.67 (3)
	2007	1.44	31	16	5	(100)	7 (3)	1.4 (5)	11	27.3	6.33 (3)	1 (3)
	итого	4.52	148	80	21	100	7.18 (11)	1.44 (16)	59	39.98	6.27 (15)	1.12 (17)
Липецкая	2006	2.14	56	22	12	(100)	6.14 (7)	1 (7)	10	10	5 (1)	1 (1)
	2006	11.04	241	108	46	100	4.6 (15)	1.98 (21)	53	9.09	4.75 (4)	1 (6)
Тамбовская	2007	4.25	200	92	57	100	6 (1)	1.01 (1)	35	45.7	6.67 (3)	1 (13)
	2008	2.32	63	40	14	(100)	6.75 (4)	1.3 (10)	26	11.54	–	1.00 (3)
	2009	1.45	27	16	5	(80)	5.0 (3)	1.00 (2)	11	9.1	3(1)	1(1)
	2010	3.10	43	21	10	(80)	5.67 (6)	1.25 (8)	11	81.82	6 (1)	1.0 (1)
	Итого	3.72	579	277	133	98.6	5.14 (29)	1.67 (40)	145	29.69	5.33 (9)	1.03 (24)
	За все годы по региону	3.80	1030	499	212	99.1	5.97 (78)	1.60 (100)	287	38.83	5.80 (35)	1.18 (63)

Примечание. СЧЭ – среднее число эмбрионов; СЧП – среднее число пометов; в скобках – число самок; в случае процентов – расчёт по недостаточному материалу; нд – нет данных.

К ЭКОЛОГИИ ПОЛЕВОЙ МЫШИ (*APODEMUS AGRARIUS* PALL.)

В оптимуме ареала (Северная Осетия) (Карасёва, 2008) размер выводка у зимовавших особей составляет 5.1, что меньше, чем в Черноземье (5.97) и больше, чем на других участках ареала юга Русской равнины (юго-восточная Украина, Волго-Донские степи, Северо-Западный Кавказ и Западное Предкавказье) (Окулова, Антонец, 2002; Тихонова и др., 2005; Окулова и др., 2010). В то же время у сеголеток в районе работ размер выводка меньше, чем в Северной Осетии (5.80 против 5.94), близок к данным по Краснодарскому краю и меньше, чем в Приднестровье. В Волго-Ахтубинской пойме средний для популяции выводок значительно больше и составляет 6.3 (Петров, Рожков, 1963). В лесостепи Черноземья максимальный размер выводка наблюдался нами в обеих возрастных группах на фазах спада, минимальный – на фазе пика. В Хинганском заповеднике (Амурская область) максимальные выводки наблюдали на фазе роста численности, а минимальные – в годы депрессии и спада (Дарман, 1988). В лесах южного Приморья (данные Н. М. Окуловой за 1976 г., пик численности) размер выводка составлял 6.0.

Таблица 5

Участие в размножении самок полевых мышей в различные сезоны года, Тамбовская область, 2006 – 2009 гг.

Сезон	% размножающихся самок по годам					
	2006 пик	2007 спад-1	2008 спад-2	2009 депрессия	2010 подъём	Всего
Весна (III–V)	70±10.25 (20)	27.91±5.81 (43)	нд	30±14.49 (10)	70±14.49 (10)	43.37±3.44 (83)
Лето (VI–VIII)	68.42±10.66 (19)	75±12.50 (12)	71.43±12.07 (14)	100±0 (2)	100±5 (4)	74.51±6.10 (51)
Осень (IX–XI)	43.86±6.57 (57)	27.59±8.30 (29)	26.92±8.7 (26)	0	14.29±4.41 (7)	33.33±4.25 (123)
Зима (XII–II)	–	46.67±12.88 (15)	нд	нд	нд	46.67±12.88 (15)
За год	54.17±4.92	36.36±4.80	42.50±7.82	35.7±1.00	57.14±10.80	45.02±2.56
Всего самок	96	99	40	12	21	268
Среднее число эмбрионов						
Весна (III–V)	5.40±0.34 (10)	3.75±0.37 (8)	нд	5 (2)	5.75± 0.63 (4)	4.87±0.27 (24)
Лето (VI–VIII)	6.57±0.48 (7)	7±0.58 (4)	6.75±0.63 (4)	6 (1)	6.5 (2)	6.67±0.28 (18)
Осень (IX–XI)	5.07±0.51 (14)	6 (1)	нд	нд	нд	5.13±0.48 (15)
Зима (XII–II)	нд	2.0 (5)	нд	нд	нд	2±0 (5)
За год	5.52±0.29	4.11±0.48	6.75±0.63	5.33± 0.33	6±0.58	5.23±0.23
Всего самок	31	18	4	3	6	62

Среднее число помётов, по нашим наблюдениям, не связано с уровнем численности.

На Северо-Западном Кавказе отмечалось снижение интенсивности размножения зимовавших самок подрода *Sylvaemus* – *S. ponticus*, *S. uralensis* f. *ciscaucasicus* в весенний период, следующий после пика численности (Окулова и др., 2009), ранее также отмеченное В. Г. Топиловой (1988).

Для мышей *A. (S.) uralensis* на Северо-Западном Кавказе и в Предкавказье было выявлено авторегуляционное воздействие численности на размер выводка и, в меньшей мере, на интенсивность размножения (Окулова и др., 2009).

По-видимому, разные сроки вступления в весеннее размножение взрослых самок в зависимости от фазы цикла численности свойственны мышам рода *Apodemus* s.l. (подроды *Apodemus*, *Sylvaemus*) и являются одним из путей авторегуляции размножения, тогда как зависимость между характером размножения сеголеток и плотностью популяции, хотя и имеет место, но играет не столь значительную роль у *Apodemus agrarius* по сравнению с другими представителями *Apodemus* s.l. и особенно – полёвками.

В работе принимали участие зоологи Е. В. Зубчанинова, Л. А. Хляп, М. Л. Опарин, М. В. Ушаков, Ю. В. Недосекин, Е. Дмитриева, студенты-биологи С. Кувшинова-Рябина и др.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биологическое разнообразие» (проект № 2.1.3) и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (проект № 2009-1.1-141-063-021).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Дарман Ю. А. Динамика численности мышевидных грызунов в Хинганском заповеднике // Грызуны : материалы 7-го Всесоюз. совещ. : в 2 т. / Ин-т экологии растений и животных УрО АН СССР. Свердловск, 1988. Т. 2. С. 114 – 115.

Карасёва Е. В. Особенности размножения, смертности и динамики возрастного состава в популяции полевых мышей (*Apodemus agrarius* Pall.) Терско-Кумской низменности // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113, вып. 4. С. 3 – 10.

Кожкина Т. В. Популяционная регуляция численности у грызунов : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Свердловск, 1974. 59 с.

Окулова Н. М., Антонец Н.В. Сравнительная характеристика экологии мышей рода *Apodemus* (Rodentia, Muridae) Днепровско-Орельского заповедника // Поволж. экол. журн. 2002. № 2. С. 108 – 128.

Окулова Н. М., Бернштейн А. Д. Доля размножающихся среди самок-сеголеток – гибкий демографический параметр у лесных полёвок // Экология популяций : структура и динамика : материалы Всерос. совещ. : в 2 ч. / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН. М., 1995. Ч. 2. С. 667 – 678.

Окулова Н. М., Беляев В. Г., Солдатов Г. М., Константинов О. К. Факторы цикличности в динамике численности мелких лесных грызунов южного Сихотэ-Алиня // Тез. докл. 5-го Всесоюз. совещ. по грызунам. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1980. С. 249 – 250.

Окулова Н. М., Горбатов Н. А., Солдатов Г. М. Полевая мышь в природных очагах вирусных инфекций лесных ландшафтов Приморского края // Динамика численности грызунов на Дальнем Востоке СССР и их роль в естественных сообществах и агроценозах : тез. докл. 2-й регион. науч. конф. Владивосток, 1985. С. 21 – 22.

Окулова Н. М., Сапельников С. Ф., Баскевич М. И., Власов А. А., Майорова А. Д., Опарин М. Л., Егоров С. В., Недосекин В. Ю., Ушаков М. В. Сравнительные данные по видовому составу, численности и размещению мелких млекопитающих лесостепи Центрального Черноземья // Тр. Воронеж. гос. заповедника. Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2007. Вып. 25. С. 45 – 68.

К ЭКОЛОГИИ ПОЛЕВОЙ МЫШИ (*APODEMUS AGRARIUS* PALL.)

Окулова Н. М., Рябова Т. Е., Василенко Л. Е. Размножение и продуктивность популяций лесных мышей подрода *Sylvaemus* (Muridae, Rodentia) на Северо-Западном Кавказе и в Предкавказье // Животный мир горных территорий : материалы науч. конф. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2009. С. 394 – 399.

Окулова Н. М., Рябова Т. Е., Василенко Л. Е. К экологии полевой мыши *Apodemus (Apodemus) agrarius* Pall. (Muridae, Rodentia) на Северо-Западном Кавказе // 1-е Междунар. Беккеровские чтения : в 2 ч. / Волгогр. гос. ун-т. Волгоград, 2010. Ч. 2. С. 481 – 483.

Окулова Н. М., Дуванова И. А., Калинин Е. В., Миронова Т. А., Недосекин В. Ю., Дроздова В. Ф. К экологии полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pall.) в лесостепном Черноземье. I. Численность // Поволж. экол. журн. 2011 г. № 2. С. 174 – 184.

Окулова Н. М., Калинин Е. В., Миронова Т. А., Сапельников С. Ф., Егоров С. В., Власов А. А., Майорова А. Д. К экологии полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pall.) в лесостепном Черноземье. II. Биотопы и питание // Поволж. экол. журн. 2011 г. № 3. С. 370 – 377.

Петров П. А., Рожков А. А. Опыт стационарного наблюдения за жизнедеятельностью мелких мышевидных грызунов Волго-Ахтубинской поймы // Зоол. журн. 1963. Т. 42, № 3. С. 434 – 440.

Тихонова Г. Н., Тихонов И. А., Суров А. В., Богомолов П. Л. Влияние антропогенного фактора на популяции фоновых видов грызунов степной зоны Волжско-Донского бассейна // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья : прошлое, настоящее, будущее : материалы Междунар. совещ. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. С. 193 – 195.

Топилина В. Г. Динамика популяций лесных мышей Кавказского заповедника в связи с высотной поясностью // Популяционные исследования животных в заповедниках. М. : Наука, 1988. С. 145 – 163.