

К / 3079

**ОХРАНА, ЭКОЛОГИЯ
И ЭТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

P. Stučkas Latvijas Valsts
universitāte

Zinātnisko darbu krājums

Латвийский государственный
университет им. П. Стучки
Сборник научных трудов

LUB

Latvijas PSR Augstākās un vidējās speciālās
izglītības ministrija
Ar Darba Sarkanā Karoga ordeni apbalvotā
Pēteru Stučkas Latvijas Valsts universitāte

Bioloģijas fakultāte
Zooloģijas un genētikas katedra
Zooloģijas muzejs

DZĪVNIEKU AIZSARDZĪBA, EKOLOĢIJA
UN ETOLOĢIJA

Zinātnisko rakstu krājums

P. Stučkas Latvijas Valsts universitāte
Rīga 1986

Министерство высшего и среднего специального
образования Латвийской ССР
Латвийский ордена Трудового Красного Знамени
государственный университет им. П.Стучки

Биологический факультет
Кафедра зоологии и гелетики
Музей зоологии

ОХРАНА, ЭКОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ
ЖИВОТНЫХ

Сборник научных трудов

Латвийский государственный университет им. П.Стучки
Рига 1986

LUB

Охрана, экология и этология животных: Сборник научных трудов. - Рига: ЛГУ им. П. Стучки, 1986. - 169 с.

В основных направлениях развития народного хозяйства СССР на двенадцатую пятилетку указывается на необходимость усиления работы по охране и рациональному использованию животных. Научную основу этой работы составляют фаунистические, экологические и этологические исследования животных. В межведомственный сборник "Охрана, экология и этология животных" входят статьи, в которых представлены материалы по фаунистическому составу, распространению, экологии редких видов животных, а также видов, имеющих хозяйственное значение; даются рекомендации по увеличению численности редких животных.

Сборник предназначен для зоологов, экологов, этологов и специалистов других направлений.

В составлении сборника принимали участие сотрудники кафедр зоологии и генетики, Музея зоологии ЛГУ им. П. Стучки, Института биологии АН ЛатвССР, Музея природы ЛатвССР, республиканской станции защиты растений ЛатвССР, заповедников "Слите-ре" и "Теičи", Дома пионеров Кировского района г. Риги.

Табл. 23, рис. 29, список лит. - 197 назв.

PSRS tautas saimniecības attīstības pamatvirzienos divpadsmitajai piecgadei norādīts, ka nepieciešams pievērst lielāku uzmanību dzīvnieku aizsardzībai un racionālai izmantošanai. Faunistika, ekoloģija un etoloģija veido šī virziena zinātniskos pamatus. Starpresoru rakstu krājumā "Dzīvnieku aizsardzība, ekoloģija un etoloģija" ievietoti raksti gan par saimnieciski nozīmīgu (zivju parazītu, savvaļas bišu, divspārņu, strupastu), gan retu sugu (sīkspārņu, čūskērgļa, smilšu krupja) faunistisko sastāvu, izplatību, ekoloģiju, kā arī par reto dzīvnieku skaita palielināšanas iespējām.

Krājums paredzēts zoologiem, ekoloģiem, etoloģiem, kā arī citu nozaru speciālistiem, kuri interesējas par minētajām problēmām.

Rakstu krājuma veidošanā bez P. Stučkas LVU Bioloģijas fakultātes Zooloģijas un ģenētikas katedras un Zooloģijas muzeja darbiniekiem piedalās vēl arī LPSR ZA Bioloģijas institūta, LPSR Dabas muzeja un LPSR Republikāniskās augu aizsardzības stacijas līdzstrādnieki, "Slīteres" un "Teiču" rezervātu, kā arī Rīgas pils. Kirova raj. Pionieru nama darbinieki.

Krājums iznāk krievu valodā. Katram rakstam pievienots kopsavilkums latviešu un svešvalodā.

23 tab., 29 att., lit. 197 nos.

РЕДАКЦИЈАС КОЛЕЃИЈА:

T. Zorenko (atb. red.), I. Buša

0 21008-110v 42.86.200500000
MБ12(11)-86

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

T. A. Zorenko (отв. ред.), И. К. Буша

Печатается по решению редакционно-издательского совета ЛГУ им. П. Стучки

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРИЕНТИРОВОЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКОЙ ПОЛЁВКИ

Исследование географической изменчивости представляет собой одну из важнейших задач при изучении эволюции и видообразования у животных. Поскольку фенотипическим проявлением дивергенции генофондов разных популяций внутри вида могут быть различия в морфологических, физиологических, поведенческих и других признаках, то и изучение межпопуляционной изменчивости возможно на основе любых из них. Но если изменчивость морфологических признаков изучается широко, то поведенческим признакам уделяется крайне мало внимания.

Исследование географической изменчивости поведения важно по двум причинам. Во-первых, чтобы использовать поведенческие признаки в качестве показателей родства или с диагностической целью, необходимо иметь достаточно глубокое представление об их изменчивости в пределах вида; во-вторых, оно будет способствовать пониманию процессов микроэволюции.

Как справедливо отмечает А.А.Никольский /1963/, любой попытке практического приложения этологии к систематике должна предшествовать работа по изучению закономерностей изменчивости поведения на самых различных таксономических уровнях. Для выполнения этой задачи на внутривидовом уровне, очевидно, необходимо по возможности более широко охватить разнообразные сферы поведения и многие популяции отдельных видов. В настоящее время имеются сведения об изменчивости немногих форм поведения, например, гнездостроения /Layne, 1969/, поведения рытья /Layne, Ehrhart, 1970/, лазательной активности /Layne, 1970/, материнского /King, 1958/ и полового /Nevo, 1969/ поведения у некоторых видов грызунов; пищевого поведения у змей /Drummond, Burghardt, 1983/; проявления защитных реакций у амфибий /Baiger, 1980/. В последние годы появилось сравнительно много работ, посвященных изучению географической изменчивости звуковых сигналов у различных видов животных /Никольский, 1981, 1983; Hodun et al., 1981; Miller et al., 1983; Никольский и др.,

1979; Никольский, Орленев, 1984 и др./.

В некоторых работах показано влияние на географическую изменчивость поведения экологических факторов: состава субстрата /Turner, Iverson, 1968/, плотности популяции /Alder et al., 1981/, климата /Rose, Gaines, 1978/. Исследования ряда авторов позволяют оценить действие на дивергенцию популяций такого эволюционного фактора, как изоляция /Arnold, 1980; Romero, 1984/.

Целью данного исследования ставится изучение географической изменчивости ориентировочно-исследовательского и социального поведения восточноевропейской полёвки *Microtus subarvalis* Meyer, Orlov, Skholl.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работа проводилась с марта 1984 по декабрь 1985 года. Для экспериментов были взяты животные, отловленные в пяти географических пунктах: Бауском районе ЛатвССР, вблизи г. Пушкина Ленинградской области, Бобровском районе Воронежской области, в окрестностях г. Абакан Красноярского края и около пос. Урда Уральской области. Полёвки из трех последних пунктов были нам любезно предоставлены Ю.М.Ковальской и В.М.Малыгиным, часть животных из Ленинградской области получена от Е.Д.Схолль, за что авторы выражают свою глубокую благодарность.

В работе в основном были использованы животные первой и второй генераций, рожденные в виварии, а также небольшая доля полёвок, отловленных в природе.

В опытах "открытого поля" было использовано 90 самцов, из них 30 воронежских, 20 красноярских, 12 уральских и по 14 ленинградских и латвийских. В опытах попарного ссаживания участвовало всего 109 самцов: 22 красноярских, 14 латвийских, 13 уральских и по 30 ленинградских и воронежских самцов.

В первой серии экспериментов был использован цилиндрический садок диаметром 1 м, дно которого разделено на квадраты со стороной 10 см. В центре садка помещалась кормушка с зерном, над которой на высоте 70 см устанавливался источник света. Освещенность площадки составляла 200-210 лк в центре и

50-75 дк по краям. Полёвку сажали в ящик из оргстекла размером 15x15x10 см с двумя отверстиями на противоположных сторонах, а затем ящик ставили в садок недалеко от стенки. Поведение полёвок фиксировалось в течение 10 мин. Исследовались животные в возрасте 3 месяцев.

В опытах "открытого поля" отмечались следующие показатели: латентность - время от начала эксперимента до момента выхода животного из ящика; общая локомоторная активность - число квадратов, пересеченных зверьком за 10 мин.; число актов уринации, дефекации /количество экскрементов/, самоочищения и копания за весь период опыта; число заходов в ящик и залезаний на его крышу; вертикальная активность - число стоек на задних лапах; общее время, затраченное полёвкой на самоочищение; общая продолжительность неподвижности, когда зверёк затаивается в ящике и возле стенки садка; время первого подхода к кормушке и общее число подходов в течение опыта; время начала поедания корма, число актов еды и общая их продолжительность. Временные параметры измерялись в сек.

Во второй серии опытов полёвок в возрасте от 3 до 6 месяцев попарно ссаживали на "нейтральной" территории - в стеклянном садке /75x30x35 см/. Сначала садок разделяли перегородкой на два отсека, в каждый из которых за 3 мин. до начала эксперимента помещали животных для ознакомления с территорией, после чего перегородку убирали и регистрировали все элементы поведения особи за 10 мин. До тестирования полёвки не менее недели жили поодиночке в стандартных клетках.

При характеристике социального поведения полёвок учитывались элементы, описанные ранее для видов-двойников обыкновенной полёвки /Зоренко, 1984/. Уровень агрессивности полёвок оценивали по трем количественным показателям. Коэффициент агрессивности K_a определялся как отношение частоты агрессивных элементов к общей частоте элементов социального поведения особи. Индекс атаки I_a - отношение частоты элементов атаки /удар, укус, схватка, преследование/ к общей частоте элементов агонистического поведения. Вероятность атаки V_a - отношение числа опытов, в которых самец атаковал противника, к общему числу опытов, проведенных с данным самцом. Все три показателя выражались в процентах.

С каждым самцом проведено от 2 до 6 опытов. Показатели агрессивности вычислялись для каждого эксперимента, а затем были получены средние значения для характеристики самца. Всего проведено 163 опыта. Результаты экспериментов обрабатывались статистически, достоверность различий определяли по стандартным значениям критерия Стьюдента /Плохинский, 1978/.

ПОВЕДЕНИЕ ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКОЙ ПОЛЁВКИ В ОПЫТЕ "ОТКРЫТОГО ПОЛЯ"

Полёвки, помещенные в ящик на незнакомой территории, получают полную свободу в её освоении. Для полёвок этого вида характерна малая латентность, от 0 до 20 сек., т.е. зверьки почти сразу покидают убежище и начинают быстро передвигаться по площадке. Лишь некоторые из них затаиваются на несколько секунд или выходят из ящика после 2-3 предварительных выглядываний. Среднее время латентности - 1,9 сек., различий между полёвками 5 популяций не отмечается.

Выбежав из убежища, зверек быстро передвигается по кругу вдоль стенки садка. Двигательная активность его в первую минуту максимальна /рис. 1/, что достигается большой скоростью передвижения и практически отсутствием каких-либо других видов активности. Затем локомоторная активность постепенно, в течение 2-3 мин., снижается и изменяется её характер. Полёвка начинает делать пробежки все дальше от стенки садка и, наконец, пересекает центр. В среднем это происходит на 109 сек. /15-380/. Общая локомоторная активность в среднем составляет 624 квадрата /222-1290/. Затаивание мало характерно для восточноевропейских полёвок, поэтому общее время неподвижности равно лишь 14,7 сек. /0-125/.

Изменение вертикальной активности во времени носит более простой характер. Число стоек возрастает немного на второй минуте и к концу опыта. Сначала полёвки делают стойки, которые нередко следуют как бы сериями, только с опорой на стенку. Начиная с 3-4 мин. они поднимаются на задние лапки, не опираясь на стенку садка. В отдельных случаях полёвки делают стойки почти в центре площадки. При этом возрастает их продолжительность,

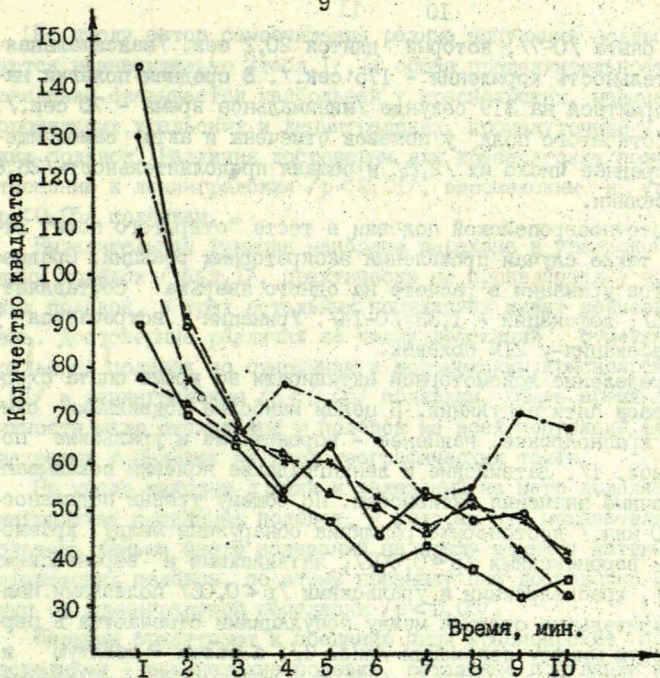


Рис. 1. Распределение локомоторной активности восточноевропейской полёвки из пяти популяций во время опыта

—*—* ленинградская; ●—○— латвийская; —■— воронежская;
 —▲—▲— уральская; —●—●— красноярская

зверек дольше оглядывается по сторонам. Среднее число стоек за опыт — 42,5 /10-124/.

В процессе освоения территории полёвка забегает в ящик, обнюхивает его. Некоторые зверьки залезают на его крышу, делают стойки, в редких случаях совершают с него прыжки на стенку садка. Среднее число заходов в убежище у полёвок — 4,2 /0-16/, залезаний на ящик — 4,1 /0-15/.

Общее количество подходов к кормушке составляет в среднем 12,2, варьируя от 2 до 48. Однако поедание корма наблюдается только у половины полёвок. В среднем отмечается один акт еды

за время опыта /0-7/, который длится 20,2 сек. /максимальная продолжительность кормления - 175 сек./. В среднем полёвки начинают кормиться на 319 секунде /минимальное время - 70 сек./. В опыте "открытого поля" у полёвок отмечены и акты самоочищения, но среднее число их /2,8/ и общая продолжительность /26,6 сек./ невелики.

У восточноевропейской полёвки в тесте "открытого поля" отмечаются также случаи проявления экскреторных реакций. Среднее число актов уринации в расчете на одного зверька составляет 0,34 /0-5/, дефекаций - 1,33 /0-14/. Уринация встречается у 13%, а дефекация - у 21% полёвок.

Распределение локомоторной активности во время опыта сходно у полёвок пяти популяций. В целом наиболее подвижными оказываются красноярские, наименее - воронежские и уральские полёвки /табл. I/. Латвийские и ленинградские полёвки показывают промежуточные значения активности. По общему уровню подвижности /за 10 мин./ достоверные различия обнаружены между красноярскими и воронежскими / $p < 0,001$ /, латвийскими и воронежскими / $p < 0,05$ /, красноярскими и уральскими / $p < 0,05$ / полёвками. Наиболее значительные отличия между популяциями отмечаются в первую и вторую минуту локомоции /рис. I/, а затем - девятую и десятую минуту. Для многих популяций полёвок различия статистически достоверны.

Изменение вертикальной активности во времени не имеет каких-либо специфических особенностей для популяций. Однако у красноярских полёвок в отличие от других не происходит увеличения числа стоек во вторую минуту по сравнению с первой. Максимальную вертикальную активность проявляют красноярские и ленинградские полёвки, минимальную - латвийские и воронежские, промежуточный показатель отмечен для уральской популяции.

Первыми пересекают центр садка красноярские и латвийские полёвки, у них также наибольшее число подходов к кормушке. Позднее начинают двигаться по диаметру уральские и ленинградские полёвки /табл. I/. Среднее число подходов к кормушке у ленинградских, уральских и воронежских полёвок одинаково. Достоверные различия по данному показателю обнаружены между красноярскими и воронежскими / $p < 0,01$ /, красноярскими и ленинградскими / $p < 0,05$ /, латвийскими и воронежскими / $p < 0,05$ / полёвками.

II

По числу актов самоочищения разные популяции полёвок отличаются незначительно /табл. I/, а общая продолжительность этого поведения оказывается наибольшей у красноярских, наименьшей - у воронежских, уральских и ленинградских, промежуточной у латвийских полёвок. Различия достоверны для красноярских полёвок по отношению к ленинградским / $p < 0,01$ /, воронежским и уральским / $p < 0,05$ / полёвкам.

Выделительная функция наиболее выражена в уральской популяции полёвок /табл. I/, практически не проявляется у красноярских полёвок, в трех остальных популяциях имеет невысокий уровень. Достоверные различия по числу дефекаций отмечены для уральских полёвок по отношению к воронежским, красноярским / $p < 0,01$ / и ленинградским / $p < 0,05$ / полёвкам. Общее время неподвижности мало отличается у полёвок из всех популяций. Акт копания редок у полёвок из всех географических точек.

По числу заходов в ящик и залезаний на него выделяется ленинградская популяция полёвок, у которых эти показатели наибольшие. Меньше всего залезаний на крышу ящика у латвийских и воронежских полёвок, по этому признаку они достоверно отличаются от ленинградской популяции / $p < 0,05$ /.

Первыми приступают к поеданию пищи красноярские полёвки, последними - воронежские полёвки, остальные популяции занимают промежуточное положение /табл. I/. Число актов кормежки и её продолжительность также наибольшие в красноярской популяции и наименьшие в воронежской.

Для некоторых актов поведения, кроме средних значений, были вычислены вероятности их встречаемости для каждой популяции, определяемые как отношение числа особей, у которых данное поведение наблюдается, к величине исследуемой выборки. Достоверные различия обнаружены по встречаемости актов поедания пищи между ленинградскими и воронежскими полёвками / $p < 0,05$ /; акта копания между латвийскими и уральскими / $p < 0,01$ /, латвийскими и красноярскими / $p < 0,05$ / полёвками; по встречаемости актов дефекации между уральскими и латвийскими, воронежскими, красноярскими / $p < 0,001$ /, а также уральскими и ленинградскими полёвками / $p < 0,01$ /.

В тесте "открытого поля" у восточноевропейской полёвки изредка отмечаются стук зубов, отраживания и пофыркивания.

Таблица I

Показатели поведения восточноевропейской полевки из пяти популяций в опыте "открытого поля"

Показатель	Популяция	Воронеж - ская	Ленинград- ская	Латвийская	Краснояр- ская	Уральская
Локомоторная активность ^X		513,9±32,91	616,9±52,66	656,3±56,60	744,2±47,10	547,1±70,10
		225 - 1121	365 - 1048	393 - 1154	481 - 1290	222 - 850
Время первого подхода к кормушке /сек./		116,1±12,49	142,5±24,42	95,7±18,00	88,2±16,78	129,5±23,14
		20 - 260	40 - 380	40 - 285	15 - 350	25 - 285
Число подходов к кормушке		9,7±0,69	11,4±0,98	13,6±1,46	16,8±2,09	11,8±1,80
		4 - 21	4 - 16	2 - 22	7 - 48	4 - 24
Число стоек		30,7±2,83	62,5±6,39	30,4±3,53	51,9±4,58	40,5±6,04
		10 - 69	23 - 124	11 - 53	18 - 100	17 - 81
Число уринаций		0,2±0,07	0,2±0,15	0,6±0,31	0,2±0,07	0,9±0,48
		0 - 1	0 - 2	0 - 4	0 - 1	0 - 5
Число дефекаций		0,4±0,22	1,1±0,77	1,9±1,27	0,4±0,38	5,2±1,53
		0 - 5	0 - 10	0 - 14	0 - 10	0 - 14
Число заходов в ящик		4,6±0,60	5,2±0,97	3,5±0,77	3,2±0,65	3,4±0,95
		0 - 16	0 - 16	0 - 10	0 - 10	1 - 11
Число залезаний на ящик		2,6±0,64	5,4±0,97	2,6±0,96	4,4±0,94	5,3±1,32
		0 - 12	0 - 13	0 - 9	0 - 15	1 - 14
Число самоочистений		2,8±0,27	3,4±0,27	2,9±0,39	3,1±0,29	3,3±0,52
		0 - 7	2 - 5	1 - 6	1 - 6	1 - 6
Время неподвижности /сек./		22,7±5,79	9,9±4,73	16,1±8,90	13,2±4,55	22,3±7,52
		0 - 96	0 - 66	0 - 125	0 - 60	0 - 60

Время начала кормежки /сек./	$380,8 \pm 52,53$ 185 - 700	$339,2 \pm 49,72$ 80 - 580	$273,3 \pm 40,70$ 175 - 435	$212,5 \pm 59,33$ 70 - 575	$329,2 \pm 54,76$ 140 - 505
Число актов кормежки	$0,9 \pm 0,30$ 0 - 7	$1,1 \pm 0,25$ 0 - 3	$1,1 \pm 0,43$ 0 - 5	$1,5 \pm 0,43$ 0 - 6	$1,3 \pm 0,42$ 0 - 3
Продолжительность кормежки /сек./	$19,3 \pm 7,04$ 0 - 175	$20,1 \pm 8,06$ 0 - 100	$27,6 \pm 13,02$ 0 - 172	$28,3 \pm 9,62$ 0 - 145	$25,0 \pm 11,06$ 0 - 110
Встречаемость актов ури- нации /в %/	16,7	14,2	28,6 ⁿ	15,0	46,1
Встречаемость актов дефека- ции /в %/	10,0	21,4	14,3	3,8	76,9
Встречаемость актов кормеж- ки /в %/	40,0	71,4	42,9	50,0	60,0
Встречаемость актов копания /в %/	33,3	35,7	57,1	20,0	10,0

^x В числителе приведены средняя арифметическая и её ошибка, в знаменателе - пределы изменчивости

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКОЙ ПОЛЁВКИ

Для восточноевропейской полёвки характерна сравнительно высокая коммуникабельность. При кратковременных встречах незнакомых зверьков обоих полов существенную часть в их поведении составляют опознавательные и дружелюбные элементы. Полёвки стремятся к поддержанию контактов /Зоренко, 1984/. Сравнение особенностей социального поведения полёвок из пяти разных популяций показывает, что общий характер взаимоотношений у всех полёвок сходен. Одновременно практически все показатели социального поведения подвержены в большей или меньшей степени географической изменчивости.

Большинство элементов социального поведения отличаются по пределам варьирования признака, среднему значению /табл.2/ и вероятности использования особями в той или иной популяции. Например, вероятность проявления груминга у латвийских и уральских полёвок составляет 50 и 25%, частота использования в течение опыта - соответственно 0,9 и 0,4, а пределы варьирования в первой популяции равны 0 - 8, во второй 0 - 5. Эти три фактора, действующие вместе или раздельно, и определяют изменчивость популяций по показателю использования элементов социального поведения. Минимальное число достоверно различающихся признаков между двумя популяциями - 2 /латвийские полёвки по отношению к ленинградским и уральским/, максимальное - 8 /между ленинградскими и воронежскими полёвками/ из 51 зафиксированного.

Различия по частоте использования элементов приводят к популяционной специфике проявления различных форм социального поведения. Соотношение форм поведения оказывается сходным, с одной стороны, у латвийских и красноярских полёвок, с другой - у ленинградских и воронежских. Уральская популяция стоит особняком /табл. 3/: для особей этой популяции характерны наибольшая величина опознавательных и наименьшая - дружелюбных и защитных контактов. Между двумя сравниваемыми популяциями в основном отмечается по 2 достоверно различающихся признака, главным образом отличаются доли опознавательного, конфликтного, реже защитного поведения.

В целом процент негативных контактов /агрессивное, защитное и конфликтное поведение/ оказывается наибольшим у красноярских

Таблица 2

Среднее число элементов социального поведения, наблюдаемое при попарном ссаживании самцов восточноевропейской полёвки из пяти популяций /обозначения даны в таблице 1/

Название элемента поведения	Популяция				
	Воронеж- ская	Ленинград- ская	Латвийская	Краснояр- ская	Уральская
Нозо-назальное обнюхивание	$6,2 \pm 0,57$	$4,9 \pm 0,51$	$4,4 \pm 0,73$	$5,3 \pm 0,63$	$10,8 \pm 0,64$
	0 - I4	0 - I5	0 - I3	0 - I5	I - 25
Нозо-анальное обнюхивание	$4,2 \pm 0,45$	$2,7 \pm 0,41$	$2,7 \pm 0,61$	$3,6 \pm 0,45$	$8,5 \pm 0,88$
	0 - I3	0 - I0	0 - I3	0 - I6	0 - 28
Груминг	$1,4 \pm 0,22$	$0,6 \pm 0,15$	$0,9 \pm 0,18$	$2,1 \pm 0,53$	$0,4 \pm 0,15$
	0 - I3	0 - 4	0 - 8	0 - I2	0 - 5
Противостояние	$5,6 \pm 0,51$	$4,0 \pm 0,51$	$9,8 \pm 1,45$	$12,6 \pm 1,10$	$6,8 \pm 1,05$
	0 - I7	0 - I4	0 - 3I	0 - 28	0 - 25
Выпад	$1,1 \pm 0,24$	$0,8 \pm 0,27$	$2,2 \pm 0,93$	$2,9 \pm 0,73$	$2,3 \pm 0,60$
	0 - I2	0 - I2	0 - I2	0 - 20	0 - 23
Укус	$0,2 \pm 0,09$	$0,8 \pm 0,31$	$0,8 \pm 0,57$	$0,3 \pm 0,19$	$0,5 \pm 0,23$
	0 - 6	0 - II	0 - I4	0 - 7	0 - 5
Боксирование	$0,2 \pm 0,07$	$0,5 \pm 0,12$	$0,2 \pm 0,13$	$1,0 \pm 0,34$	$1,1 \pm 0,06$
	0 - 3	0 - 4	0 - 3	0 - I0	0 - 2
Бегство	$0,6 \pm 0,34$	$1,1 \pm 0,35$	$0,8 \pm 0,66$	$1,5 \pm 0,66$	$0,9 \pm 0,44$
	0 - I4	0 - I4	0 - 24	0 - I9	0 - II
Защитная стойка	$0,4 \pm 0,12$	$0,7 \pm 0,22$	$1,2 \pm 0,75$	$0,7 \pm 0,31$	$1,5 \pm 0,83$
	0 - 7	0 - 6	0 - I6	0 - 7	0 - I9

Соотношение форм социального поведения и значения показателей агрессивности в процентах для пяти популяций восточноевропейской полёвки

ПРИЗНАК	П о п у л я ц и и				
	Воронеж- ская	Ленинград- ская	Латвий- ская	Красно- ярская	Ураль- ская
Опознаватель- ное поведение	39,8	37,6	25,6	24,3	52,8
Дружелюбное поведение	14,9	13,6	15,1	13,4	9,9
Агрессивное поведение	16,7	18,1	24,2	22,8	15,9
Защитное по- ведение	6,7	9,9	5,1	6,1	1,6
Конфликтное поведение	21,9	20,9	30,0	33,4	19,8
КА	16,1	18,0	22,6	21,6	14,7
И _а	6,1	14,2	8,1	5,5	4,2
В _а	23,0	41,0	33,0	31,0	30,0

/62,3%/ и латвийских /58,3%/ полёвок, наименьшим - в уральской популяции /37,3%. У ленинградских /48,8%/ и воронежских полёвок /45,3%/ негативные контакты имеют промежуточное значение.

Доля агрессивного поведения мало различается у изученных популяций. Наиболее остро протекают агрессивные взаимоотношения у ленинградских полёвок, для них характерны самые высокие значения И_а и В_а /табл. 3/. По И_а ленинградская популяция достоверно отличается от всех остальных. Самое меньшее значение И_а отмечается у уральских полёвок, а вероятность атаки - самая низкая у воронежских полёвок. В целом наблюдается тенденция в увеличении агрессивности у ленинградских, латвийских и меньше - у красноярских полёвок.

Особенность внутривидовой изменчивости восточноевропейской полёвки заключается в том, что каждая из популяций обладает своим спектром средних значений и вероятностей встречаемости всех показателей социального поведения. Чем больше признаков мы рассматриваем, тем труднее обнаружить сходство любых двух популяций.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведенное исследование показывает, что поведенческие признаки характеризуются большой индивидуальной изменчивостью, которая в данной работе оценивается с помощью коэффициента изменчивости CV . Для основной части элементов социального поведения и почти половины показателей, фиксируемых в тесте "открытого поля", значения CV превышают 100%. Наименьшей изменчивостью отличаются такие показатели исследовательского поведения, как локомоторная активность, время первого подхода к кормушке и начала поедания пищи, число пересечений центра садка, самоочищений, заходов в убежище, стоек. В попарных ссаживаниях полёвок мало изменчивы частоты обнюхиваний и противостояний. Из всех рассмотренных показателей поведения минимальная величина CV - 21% - отмечена для назо-назальных обнюхиваний. Социальное поведение полёвок в целом оказывается более вариабельным, чем исследовательское /табл. 4/, что, по-видимому, объясняется дополнительной ситуативной изменчивостью, вызванной взаимодействием двух животных. Среди изученных популяций наименьшей индивидуальной изменчивостью отличаются уральские полёвки, наибольшей - воронежские /табл. 4/.

Таблица 4

Среднее значение коэффициента изменчивости /в %/ для показателей опытов "открытого поля" и попарного ссаживания в пяти популяциях восточноевропейской полёвки

Популяция	Воронеж- ская	Ленинград- ская	Латвий- ская	Красно- ярская	Ураль- ская
Название опыта					
"Открытое поле"	125	111	117	103	105
Попарное ссажи- вание	167	168	154	155	137

Анализ результатов работы показывает, что ориентировочно - исследовательское и социальное поведение восточноевропейской полёвки из пяти популяций качественно не различается. Дивергенция поведения полёвок в разных географических точках происходит за счет небольших количественных изменений отдельных при -

знаков, причем эти изменения не имеют какой-либо строгой закономерности и направленности.

Исходя из описанной выше схемы поведения восточноевропейской полёвки в опыте "открытого поля", можно заключить, что в первую минуту животное демонстрирует реакцию испуга в ответ на стрессовые условия эксперимента. Это выражается в высокой горизонтальной двигательной активности, затаивания практически отсутствуют. В большей степени это проявляется у латвийских и красноярских полёвок, в меньшей - у воронежских и уральских. Постепенно первоначальная реакция испуга сменяется собственно исследовательским поведением.

Судя по результатам исследования, можно утверждать, что адаптация к незнакомой территории и её освоение происходит у *M. subarvalis* довольно быстро, особенно в красноярской и латвийской популяциях. Так, у этих двух популяций среднее время пересечения центра площадки и начала кормежки наименьшее, продолжительность еды, а у красноярских полёвок - и число кормовых актов наибольшие. У красноярских полёвок минимальна также эмоциональность, о которой мы судим по числу дефекаций.

Красноярской популяции можно противопоставить уральских полёвок, у которых адаптация к стрессовой ситуации происходит несколько медленнее. Они отличаются наибольшим средним временем латентности, пересечения центра площадки и начала кормежки, продолжительным затаиванием. Эмоциональность их значительно выше, чем у полёвок других популяций.

В сфере ориентировочно-исследовательского поведения между двумя популяциями отмечается от 2 до 5 достоверно различающихся признаков /из 22 учтенных/ /рис. 2/.

По результатам опытов попарного ссаживания можно выделить три уровня для оценки географической изменчивости поведения. На первом уровне рассматриваются элементы поведения. Для каждой популяции изменения значений большинства или даже всех признаков одной формы поведения однонаправлены - увеличиваются или уменьшаются одновременно. Причина этого, очевидно, заключается в том, что формы поведения включают взаимосвязанные системы элементов, проявляющихся в ответ на действие внешних и внутренних стимулов в виде определенных последовательностей. Изменение частоты встречаемости таких последовательностей от попу-

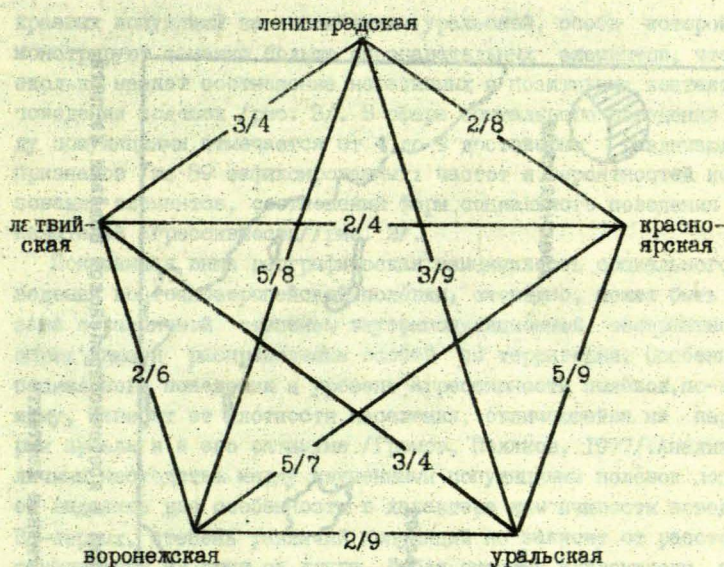


Рис. 2. Величина несходства между популяциями восточноевропейской полёвки. В числителе приводится число достоверно отличающихся признаков исследовательского поведения, в знаменателе - социального поведения.

ляции к популяции ведет к соответствующему однонаправленному изменению относительных значений составляющих их элементов.

На втором уровне оцениваются флуктуации в соотношениях форм социального поведения и степени агрессивности особей из разных популяций. Отмечается тенденция к небольшому усилению агрессивности полёвок из крайних популяций по сравнению с воронежской, находящейся в центре ареала. Доля отдельных форм поведения в общем континууме менее связана с положением популяции в ареале.

На третьем уровне сравниваются доли негативных и позитивных контактов в поведении полёвок. Обнаружена следующая закономерность: возрастание процента негативных контактов и соответствующее снижение доли позитивных контактов у полёвок из

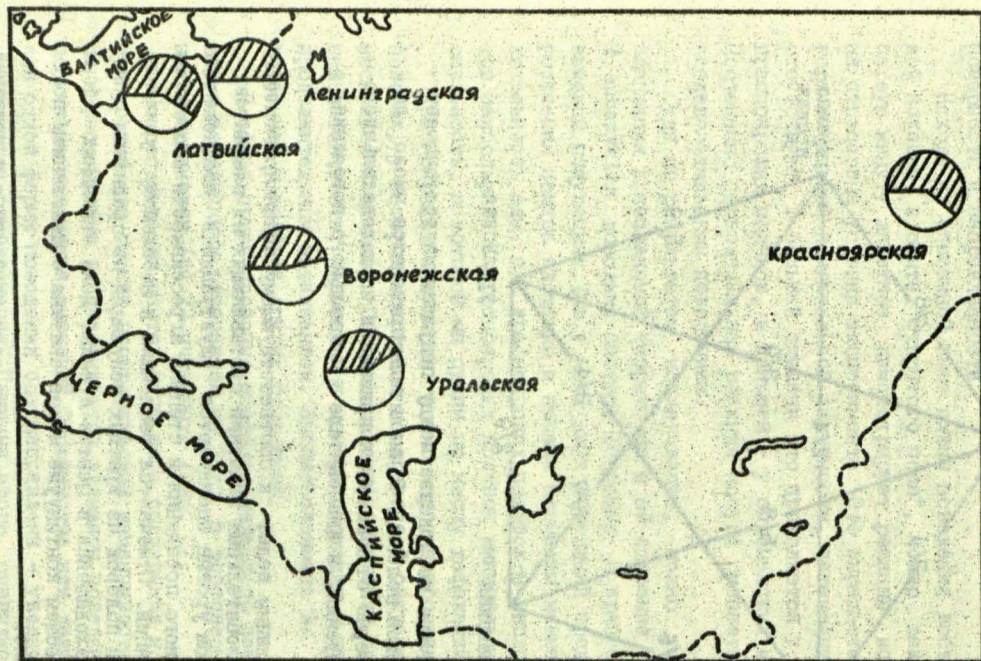


Рис.3. Соотношение форм социального поведения у восточноевропейской полёвки из пяти популяций.

▨ негативные контакты; □ позитивные контакты

краевых популяций за исключением уральской, особи которой демонстрируют заметно больше опознавательных элементов, что несколько меняет соотношение негативных и позитивных контактов в поведении полёвок /рис. 3/. В сфере социального поведения между популяциями отмечается от 4 до 9 достоверно различающихся признаков /из 59 зафиксированных: частот и вероятностей использования элементов, соотношений форм социального поведения и показателей агрессивности//рис. 2/.

Показанная выше географическая изменчивость социального поведения восточноевропейской полёвки, очевидно, может быть связана с различной степенью внутривидовой толерантности, определяющей распределение особей по территории. Особенности социального поведения и уровень агрессивности полёвок, по-видимому, зависят от плотности населения, отличающейся на периферии ареала и в его оптимуме /Громов, Поляков, 1977/. Анализ величины несходства между изученными популяциями полёвок позволяет выделить две особенности в характере изменчивости поведения. Во-первых, степень различий популяций не зависит от расстояния, отделяющего их друг от друга. Любая степень удаленности популяций приводит к накоплению мелких различий по признакам поведения. Во-вторых, величина несходства между воронежской, с одной стороны, и ленинградской, латвийской, красноярской популяциями - с другой, в среднем выше, чем между тремя последними популяциями в отдельности. Уральская популяция стоит особняком по отношению ко всем остальным популяциям. Различия, отмеченные для краевых популяций, указывают на специфику условий обитания полёвок на периферии и в оптимуме ареала.

В заключение следует отметить, что у восточноевропейской полёвки уровень изменчивости признаков социального и исследовательского поведения невысокий, что может объясняться отсутствием значимых изолирующих преград между популяциями данного вида. Не удается выделить единый географический градиент изменчивости поведенческих показателей.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Громов И.М., Поляков И.Я. Фауна СССР. Полёвки /*Microtinae* /-Л., 1977.-Т.3.-Вып. 8.-504 с.
- Зоренко Т.А. Групповое поведение видов-двойников обыкновенной

- полёвки в связи с внутри- и межвидовой конкуренцией // Faunistika, dzīvnieku ekoloģija un etoloģija - Rīga, 1984. - С.167-192.
- Никольский А.А. Начальная стадия эволюлогической дивергенции в изолированных популяциях арктического суслика /*Citellus parryi* Rich. // Ж.общ.биол. - 1981. - Т. 42. - № 2. - С.193-198.
- Никольский А.А. Изменчивость звуковых реакций млекопитающих
Проблемы этологии наземных позвоночных. Серия зоологии позв.-М. - 1983. Т.12. С.151-215.
- Никольский А.А., Переладова О.Б., Рutowская М.В., Формозов Н.А. Географическая изменчивость признаков брачного крика самцов настоящих оленей // Бюлл.МОИП, отд.биол. - 1979. - Т.84. - №6. - С. 46-55.
- Никольский А.А., Орленев Д.Н. Географическая изменчивость признаков звукового сигнала красного сурка /*Marmota caudata* Geoffr. // Природные ресурсы и заповедный фонд Таджикистана. - Душанбе, 1984. - Ч. I. - С.211-222.
- Alder E.M., Godfrey J., McGill T.E., Watt K.R. The contributions of genotype and sex to variation in mating behaviour between geographical subspecies of the bank vole /*Clethrionomys glareolus* Schreb. // Anim Behav. - 1981. - V.29. - N3. - P.942-952.
- Arnold S.J. Behavioral variation in natural populations.II.The inheritance of a feeding response in crosses between geographic races of the garter snake, *Thamnophis elegans*. // Evolution /USA/. - 1981. V. 35. - N 3. - P. 510-515.
- Baiger J. Diversity of defensive responses in populations of five toads /*Bombina bombina* and *B.variegata*/. // Herpetologica. - 1980. - V.36. - N2. - P.133-137.
- Drummond H., Burghardt G.M. Geographic variation in the foraging behavior of the garter snake, *Thamnophis elegans*. // Behav.Ecol. and Sociobiol. - 1983. - V. 12. - N1. - P. 43-48.
- Hodun A., Snowdon C.T., Scini P. Subspecific variation in the long calls of the tamarini, *Saguinus fus-*

- cicollis.- Z.Tierpsychol.- 1981.- Bd 57.- N2.- s.- 97-110.
- King J.A. Maternal behavior and behavioral development in two subspecies of *Peromyscus maniculatus*//J.of Mammol.- 1958.- V.39.- N2.- P. 177-190.
- Layne J. Nest-building behavior in three species of deer mice. -Behaviour- 1969.- V.35.- N 3-4.- P.288-303.
- Layne J. Climbing behavior of *Peromyscus floridanus* and *P.gosypinus*//J.of Mammol.-1970.- V.51.- N3.- P.580-591.
- Layne J.N., Ehrhart L.M. Digging behavior of four species of deer mice /*Peromyscus*// Amer.Mus.Novit:1970.- N 2429.- P. 1-16.
- Miller E.H., Gunn W.W.H., Harris R.R. Geographic variation in the aerial song of the short-billed Dowitcher /Aves, Scolopacidae/ //Can.J.Zool.-1983.- V.61.- N 10.- P. 2191-2198.
- Nevo E. Mole rat *Spalax ehrenbergi*: mating behavior and its evolutionary significance// Science,-1969,- V. 163.- N 3866.- P. 484-486.
- Romero A. Behavior in an intermediate population of the subterranean-dwelling characid *Astyanax fasciatus*. //Environ.Biol.Fish.-1984; V.10; N3.- P.203-207.
- Rose R.K., Gaines M.S. The reproductive cycle of *Microtus ochrogaster* in eastern Kansas // Ecol.Monogr.-1978;- V.48.- N 1.- P. 21-42.
- Turner B.N., Iverson St.L. A comparison of sandbathing in two populations of the Great Basin pocket mouse *Perognathus parvus* Peale.//Can.J.Zool.- 1968.- V. 46.- N 6.- P. 1131-1134.

T.Zorenko, K.Zaharova
LVU zooloģijas muzejs

AUSTRUMEIROPAS STRUPASTES ORIENTĒŠANĀS-IZPĒTES UN SOCIĀLĀS
UZVEDĪBAS ĢEOGRĀFISKĀ MAINĪBA

K O P S A V I L K U M S

Pamatojoties uz austrumeiropas strupastes *Microtus subarvalis* 5 populāciju piemēru, ir izpētīta sociālā un orientēša -

nēs-izpētes uzvedības ģeogrāfiskā mainība. Eksperimentos lietota "atklātā lauka" metode un tēviņu pāru izvietošana neitrālā teritorijā. Eksperimentu pirmajā sērijā izpētīti 90 tēviņi, otrajā - 109 tēviņi 163 mēģinājumos.

Dažādu populāciju starpastu sociālā un izpētes uzvedība ir ļoti līdzīga. Kvalitatīvas un būtiskas kvantitatīvas atšķirības nav atklātas. Atšķirību lielums starp populācijām nav atkarīgs no to savstarpējā attāluma. Tiek atzīmēta negatīvo kontaktu palielināšanās tendence virzienā no centrālajām uz perifērajām populācijām, kas var būt saistīts ar to blīvumu atšķirībām. Uzvedības vienveidība var tikt izskaidrota ar būtisku izolējošu šķēršļu trūkumu starp populācijām.

T.Zorenko, K.Zaharov
Museum of Zoology of the
Latvian State University

GEOGRAPHICAL VARIATION IN THE EXPLORATORY AND SOCIAL BEHAVIOUR
OF THE VOLE, *MICROTUS SUBARVALIS*

S U M M A R Y

The subject of investigation is the geographical variation in the social and exploratory behaviour of vole, *M. subarvalis*. Five populations served as a model. The method of "open field" experiments and paired encounters on neutral territory were applied. In the first series of experiments 90 males were made a study of, in the second series /including 163 experiments/- 109 males.

Exploratory and social behaviour of voles of various populations is very similar. No qualitative or large quantitative differences are discovered. The degree of dissimilarity of populations does not depend on the distance between them. A marked tendency of agonistic behaviour growth is observed, i.e. from central populations to peripheral, which may be the result of their density variations. The uniformity of behaviour may be explained by the absence of considerable isolating barriers between populations. The populations in question are characterized by their definite level of individual variability.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОЛЁВКИ БРАНДТА/LASIOPRODOMYS
BRANTII RADDE/ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Рост и развитие полёвок Брандта, формирование их поведения в раннем постнатальном онтогенезе фактически не изучались. Между тем это один из фоновых видов степных районов Забайкалья и Монгольской Народной Республики /Дмитриев и др., 1980/. Полёвка Брандта - основной вредитель пастбищ, что также определяет постоянный к ней интерес исследователей.

Существенным представляется нам вопрос о возможности привлечения онтогенетического анализа поведения и морфологических признаков животных к спорным вопросам систематики, а именно, к определению места этого вида в подсемействе *Microtinae* его родового статуса.

Полёвка Брандта может быть рассмотрена как перспективный лабораторный вид, имеющий ряд преимуществ перед другими видами грызунов. Её легко содержать и разводить в условиях вивария. Доверчивость и непугливость зверьков облегчает экспериментальную работу с ними. Возможное использование этого вида в медицинских, микробиологических и других исследованиях делает крайне актуальным знание о формировании морфологических признаков и поведения этого вида в онтогенезе.

Под наблюдением находилось 35 выводков /всего 168 детенышей/. Исходных 6 пар полёвок Брандта было отловлено в Борзинском районе Читинской области /пост Гулженга/ в июне 1981 года. Изучение онтогенеза проводилось на зверьках I - II генераций, рожденных в лабораторных условиях.

Методически работа осуществлялась по тому же плану, что и в предыдущих исследованиях по онтогенезу серых полёвок /Зоренко, 1976, 1981/. В кормовой рацион полёвок включались семена подсолнечника, зерновая смесь /овес, ячмень, пшеница/, летом свежая трава, зимой зверьков подкармливали всходами овса. Из овощей наиболее охотно поедались морковь, капуста и брюква. Плохо поедалась свекла. Полёвки получали также кальций и витамины.

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ПОЛЁВКИ БРАНДТА. В виварных условиях полёвки могут размножаться в течение всего года, однако

наибольшее число выводков появляется с марта по июль, заметно сокращаясь к августу-сентябрю /табл. I/. Таким образом, в неволе у полёвок Брандта поддерживается сезонность размножения /наблюдения в течение 4 лет/, отмеченная и в природе /Громов, Поляков, 1977/.

Таблица I

Рождаемость детенышей у полёвок Брандта в зависимости от времени года

Время года, месяцы	Число выводков в %
Зима /XI- П/	10,3
Весна / III- V/	53,5
Лето /VI-VIII/	22,4
Осень /IX-XI/	13,8

Число детенышей в выводке колеблется от 2 до 12 /рис. I/, в среднем 6,1. В естественных условиях полёвки приносят 6-12 детенышей /Огнев, 1950/. Некоторое уменьшение величины выводка можно объяснить влиянием условий содержания, а также гибелью отдельных новорожденных, которые не были учтены.

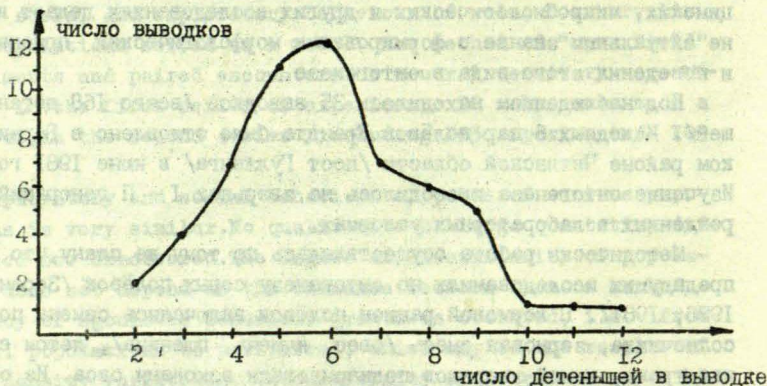


Рис. I. Число детенышей в выводке у полёвки Брандта /57 выводков/

У одной самки возможно рождение подряд 4-6 выводков. Репродуктивный цикл длится в среднем 30 дней /минимально 21 ♂ 22

дня/. Продолжительность беременности - от 21 до 23 дней. Сразу после родов /в течение 3-5 часов/ у самки отмечается эспрус, и происходит спаривание. Но в результате послеродового спаривания детеныши рождаются только в 15,4% случаев. Обычно через 7-10 дней наблюдается повторное спаривание, после которого наступает беременность.

РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОЛЁВКИ БРАНДТА. Детеныши рождаются голыми, через несколько часов красный цвет кожи бледнеет, темной пигментации спины в отличие от таковой у серых полёвок, не наблюдается. К концу I дня на спине появляется еле заметный пух. На 3 день пухом покрываются живот и конечности, тогда как на спине отрастает короткая шерстка. К 5 дню все тело, за исключением низа живота, внутренней поверхности лап и кончиков ушей, оволосено. Полное обрастание шерстью завершается к 6 дню.

Формирование основных экстерьерных признаков заканчивается у полёвки Брандта к 13 дню, немного позднее, чем у изученных видов полёвок р. *Microtus* /Мейер, 1978, 1983; Зоренко, 1981/. На 2 день у полёвок Брандта начинают отпадать ушные раковины и прорезываться резцы, процесс формирования этих признаков занимает 4 дня /рис. 2/. Характерно, что появление резцов опережает у них развитие ушей, тогда как у изученных видов серых полёвок раньше формируются ушные раковины. На 2 день только 1% детёнышей полёвки Брандта имеют сформировавшиеся ушные раковины, в то же время у 44% зверьков прорезываются нижние и у 3% верхние резцы. У серых полёвок в этот день резцов либо вообще нет, либо они встречаются в единичных случаях, а число зверьков со сформировавшимися ушами составляет 0 - 86% в зависимости от вида. К 5 дню все полёвки Брандта имеют развитые ушные раковины и резцы, у серых полёвок резцы полностью прорезываются к 6-7 дню.

Единичные прозревшие полёвки Брандта появляются на 8 день, а полностью процесс прозревания завершается к II дню /рис. 3/. Почти одновременно с открыванием глаз начинается разъединение пальцев на конечностях, которое занимает у этого вида период в 7 дней. У изученных видов полёвок р. *Microtus* разъединение пальцев происходит на протяжении 4-5 дней и нередко опережает прозревание /Мейер, 1978, 1983; Зоренко, 1981/. У полёвки Брандта уже прозревшие зверьки часто имеют неразъединившиеся паль-

Средняя длина тела новорожденных полёвок Брандта 31,2 мм /от 20 до 40 мм/. В первые 10 дней жизни она возрастает примерно на 33%, во вторую декаду полёвки замедляют рост /15,6%/, а в третью снова растут быстрее /24,6%/. К концу второго месяца жизни длина тела зверьков увеличивается ещё на 18,4%, а к концу третьего рост полёвок в основном заканчивается.

Для других линейных параметров /длина хвоста, ступни, уха/ характерна следующая закономерность: значительное увеличения их размеров в первые 10 дней жизни и затем — замедление роста /рис. 4/. Так, в первую декаду длина хвоста увеличивается в 2,3 раза, во вторую — только в 1,4 раза, а в третью — в 1,3.

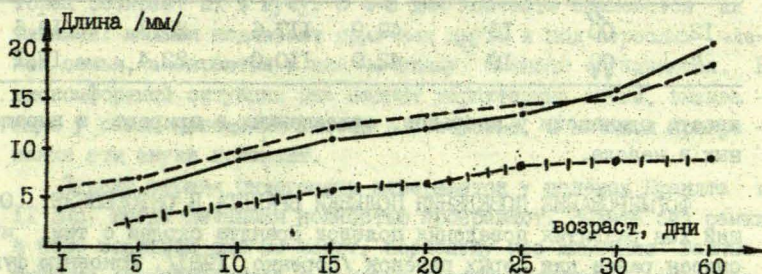


Рис. 4. Изменение основных линейных размеров полёвки Брандта в ходе онтогенеза.

----- длина ступни; -|-|-|-| высота уха,
 ————— длина хвоста;

У полёвок Брандта уже в месячном возрасте выражен половой диморфизм, который с возрастом усиливается /табл. 2/. Самцы и самки отличаются по массе и размерам тела. Кроме того, у самцов, приступивших к размножению, происходит сильное побурение перинеальной области тела.

Полёвки Брандта в лабораторных условиях становятся мельче по сравнению с естественными условиями. С.И. Огнев /1950/ отмечает, что масса тела полёвок из природы составляет 55-84 г, тогда как у лабораторных животных в возрасте более 6 месяцев она колеблется от 35 до 62 г. Такие же результаты получены при сравнении длины тела. В природе максимальная длина тела зверьков на 20 мм больше, чем в лаборатории. Длина ступни и

Различия массы и размеров тела у самцов и самок полёвки Брандта в зависимости от возраста /приведены средние значения/

Возраст в мес.	Пол	Число исслед. особей	Масса тела в г	Длина тела в мм	Длина хвоста в мм	Длина ступни в мм
1	♂♂	33	17,0	75,1	16,7	16,0
"	♀♀	23	15,4	74,2	16,6	15,7
2	♂♂	21	28,6	91,8	21,9	18,8
"	♀♀	15	25,1	86,0	19,6	17,3
12	♂♂	16	49,9	117,6	25,3	18,6
"	♀♀	10	42,9	110,0	22,4	17,1

хвоста одинаковы у зверьков, отловленных в природе и выращенных в неволе.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ПОЛЁВКИ БРАНДТА В ОНТОГЕНЕЗЕ. Общий ход развития поведения полёвок Брандта сходен с тем, что описан ранее для серых полёвок /Зоренко, 1981/. Основную функцию заботы о потомстве выполняет самка, которая за 1-2, а иногда за несколько часов до родов отделяется от других членов семьи и строит новое гнездо. Самка бывает очень агрессивной, особенно по отношению к самцу, совершенно не допуская его в гнездо. Постепенно агрессивная реакция затухает. Самец и молодые предыдущего выводка могут свободно заходить в убежище к малышам. Семья воссоединяется и живет мирно в одном гнезде. Все члены семьи нередко проявляют заботу о детенышах.

Только что родившиеся детеныши малоподвижны, но уже к концу первого дня они самостоятельно переворачиваются на живот и пытаются ползать, причем довольно быстро. На 3-5 день поднимают голову над субстратом и начинают ходить. В случае беспокойства зверьки расползаются или разбегаются из гнезда, но сами возвращаются только с 8-9-дневного возраста. До этого их перетаскивают родители. На 7-8 день жизни детеныши начинают быстро бегать. Все локомоторные движения формируются у полёвки Брандта на 2-4 дня раньше, чем у изученных видов серых полёвок.

Первые комфортные движения /зевание, почесывание с помощью задней конечности, стряхивание морды/ появляются у полёвок Брандта в возрасте 3-5 дней. Перед прозреванием у них изредка встречается элемент потирания морды передними лапами.

До прозревания детеныши полёвок не реагируют на пищевые объекты. В сфере пищевого поведения у них отмечены лишь поиски соска и сосание. К 8-10 дню молодые полёвки начинают проявлять интерес к объектам в гнезде: обнюхивают и прикасаются к ним мордой, делают стойки с опорой на стенки гнезда.

С самого рождения детеныши контактируют друг с другом и с матерью, но контакты эти пассивные и обеспечиваются самкой, которая собирает их в кучу. С 4-5 дня контакты становятся активными: малыши подлезают друг под друга и под взрослых членов семьи, забираются к ним на спину, активно сгущаются. В дискомфортной ситуации они издадут характерные звуки, вызывающие у самки поведение заботы о потомстве. С началом прозревания эти звуки исчезают.

Первый период онтогенеза завершается у полёвок Брандта к II дню, когда детеныши полностью прозревают. Выжить без самки в этом возрасте они не могут, поскольку все жизненно важные функции осуществляются с помощью матери /кормление, обогревание, комфорт, стимулирование мочеиспускания и дефекации/.

Второй период онтогенеза продолжается от момента прозревания до наступления самостоятельности. Он завершается примерно к 18 дню. В начале этого периода полёвки много времени проводят в гнезде. Первые самостоятельные выходы их из гнезда отмечаются только на 13-14 день. В природе мы отлавливали отдельных зверьков именно в этом возрасте. Но уже в гнезде полёвки начинают манипулировать пищевыми объектами и пробуют поедать корм, принесенный родителями.

Пищевое поведение полностью формируется на этом этапе онтогенеза: отрабатываются способы фиксации корма, его поедания и транспортировки /таб. 3/. Хотя полёвки переходят к питанию твердой пищей, одновременно у них сохраняется и питание молоком матери, которое заканчивается лишь к концу периода.

Большая часть комфортных движений формируется у полёвок также на этом этапе онтогенеза. Сначала самоочищение представлено только коротким потиранием морды передними лапами, потом

Сроки формирования элементов поведения у полёвки Брандта во втором периоде онтогенеза

Название элемента поведения	Сроки появления элемента в днях	
	пределы	средн.
Грызение и жевание	12 - 14	13,3
Фиксация корма на субстрате	13 - 15	14,3
Фиксация корма 2 передними лапами на весу	13 - 15	14,7
Перенос объекта в зубах	14 - 15	14,5
Поза "сидя"	10 - 14	12,8
Облизывание передних лап	13 - 15	14,2
Отряхивание головы, тела	13 - 15	14,1
Потирание затылка передними лапами	14 - 16	15,2
Облизывание боков и живота	15 - 18	16,4
Одновременное облизывание и потирание лапами шерсти	17 - 18	17,8
Облизывание спины	17 - 19	17,8
Копание передними лапами	13 - 15	14,3
Откидывание субстрата задними конечностями	14 - 16	15,5
Хватает и тянет гнездовой материал зубами	13 - 17	15,0
Тянет гнездовой материал лапами	15 - 17	15,9
Стаскивает гнездовой материал в одно место	16 - 20	18,3

появляются облизывание конечностей, потирание ими затылка, отряхивание головы и тела /табл. 3/. Последними появляются облизывание и потирание лапами боков, живота и спины. Чистки хвоста у полёвок Брандта не отмечено.

Социальное поведение полёвок характеризуется возникновением обнюхиваний морды /11-14, средн. 12,9 дн./, следований друг за другом /13-14, средн. 13,5 дн./ и редких грумингов /13-16, средн. 14,3 дн./. Кроме опознавательного и дружелюбного поведения, у молодых полёвок встречаются элементы, которые мы классифицируем как игровые. На этом этапе онтогенеза число игровых элементов и частота их проявления невелики, отдельные эле-

менты вкрапливаются в общий континуум поведения полёвок. Сроки формирования игровых элементов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Сроки формирования элементов игрового поведения у полёвки Брандта

Название элемента	Сроки появления элемента в днях	
	пределы	средн.
Бодание головой	14 - 17	15,6
Догонялки	14 - 18	16,4
Легкие покусы за шерсть	15 - 22	17,1
Обхватывание передними лапами за спину партнера	15 - 25	17,7
"Езда" на спине партнера	16 - 23	19,2
Падение на спину	15 - 22	17,6
Опрокидывание партнера на спину	20 - 24	22,6
Толкание лапами в позе стойки, боксирование	16 - 25	19,7

К концу второго периода онтогенеза полёвки Брандта в основном владеют всем набором элементов повседневного поведения. При этом действия, связанные с питанием, чисткой тела, покоем, нор- и гнездостроением /табл. 3/, выделительной функцией, не отличаются качественно у молодых и взрослых животных. На этом этапе формируются также элементы социального поведения, необходимые для поддержания семейных отношений. Все контакты с внешним миром у молодых полёвок осуществляются на территории родительской норы. Выживаемость их в этом возрасте зависит, по-видимому, от обеспеченности "готовыми" условиями обитания, поскольку самостоятельно вырыть нору или построить гнездо они практически не способны.

Третий период онтогенеза длится приблизительно до 30 дня. Молодые одного выводка продолжают жить вместе. П.П. Дмитриев и др. /1980/ отмечают, что в одной колесни полёвок четко выделяются разновозрастные выводки / до 3 возрастных групп в колонии/. На этом этапе происходит дальнейшее формирование и совершенствование поведения, начинается половое созревание полёвок. В сферах повседневного поведения число новых элементов

незначительно, онс возрастает по сравнению со вторым периодом онтогенеза только в 1,2 раза. Но происходит объединение элементов в секвенции, увеличивается частота использования тех или иных движений. Так, отдельные движения комфорта объединяются в акт самоочищения, который постепенно усложняется за счет повторяемости элементов и увеличения продолжительности осуществления. Все больше времени полёвки тратят на постройку гнезда и выкапывание нор, уже мало отличающихся от подобных сооружений взрослых животных.

В социальной сфере поведения появляется реакция на чужака. Если между знакомыми зверьками отношения только дружелюбные, то с приходом чужака поведение выводка меняется: полёвки пищат, убегают от него со свистом, изредка отталкивают лапами.

Взаимоотношения между молодыми полёвками строятся главным образом в форме игр, которые носят групповой характер, в них одновременно принимают участие от 2 до 6 зверьков. Редко молодые животные адресуют игровые действия взрослым членам семьи, но в играх могут участвовать полёвки из разных выводков.

На третьем этапе онтогенеза происходит увеличение числа игровых элементов /табл. 4/, которые образуют сложные цепочки /рис. 5/, и возрастает интенсивность игровой активности /рис. 6/, для характеристики которой был использован количественный показатель, выражающийся числом игровых элементов, отмеченных у одной особи за 10-минутный интервал времени при встрече партнеров по игре на родительской или нейтральной территории. Игровая активность полёвок отличается большой изменчивостью. Два зверька из одного выводка могут играть с различной интенсивностью. Кроме того, встречаются выводки с высоким и низким показателем игровой активности.

К концу третьего периода онтогенеза полёвки Брандта готовы к самостоятельной жизни. Четвертый этап является переходным ко "взрослой" жизни, примерно он длится до 60 дней. С 2-месячного возраста полёвки практически не отличаются от взрослых, уступая им лишь в размерах тела.

На этом этапе завершается формирование различных форм социального поведения. Наиболее ранние случаи спаривания в лабораторных условиях отмечаются у самок в возрасте 35 дней, у сам-

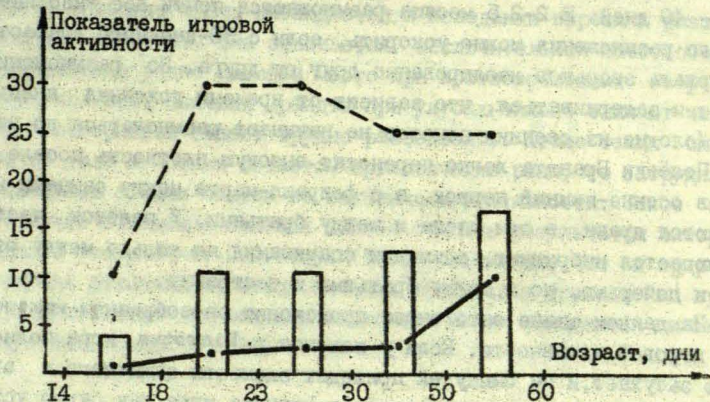


Рис. 5. Развитие игровой активности в онтогенезе у полёвки Брандта.

- среднее значение игровой активности;
- максимальное значение игровой активности;
- минимальное значение игровой активности,

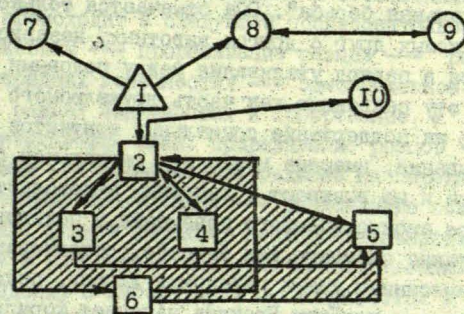


Рис. 6. Объединение элементов игрового поведения в секвенции у полёвки Брандта.

I - приближение; 2 - обхватывание; 3 - опрокидывание; 4 - падение на спину; 5 - покусы; 6 - кувыржание /партнеры меняются местами/; 7 - боксирование; 8 - бодание; 9 - догонялки; 10 - "езда". Стрелками обозначены переходы от одного действия к другому.

цов - 40 дней. В 2-2,5 месяца размножаются почти все животные. Начало размножения можно ускорить, если с 30-дневного возраста содержать зверьков изолированно друг от друга. Но размножение может и задерживаться, что зависит от времени рождения выводка. Молодые из осенних пометов не начинают размножаться до весны. Полёвчи Брандта легко переносят высокую плотность поселения в осенне-зимний период, а с февраля-марта между самцами начинаются драки, в том числе и между братьями. У полёвок часто наблюдается инбридинг, возможны спаривания не только между отцом и дочерьми, но и между братьями и сестрами.

На данном этапе онтогенеза происходит своеобразное изменение игровой активности. Если у полёвок р. *Microtus* игра полностью затухает, и на смену ей приходят элементы защитного и агрессивного поведения, то у полёвок Брандта игра как будто усиливается /рис. 6/, в то время как агонистическое поведение выражено незначительно. Но анализ полученных данных показывает, что, по-видимому, происходит возрастание не игровой активности, а активности, лишь по форме напоминающей игру. На рисунке 5 показана та часть игровой секвенции /заштрихованный участок/, которая приобретает новое функциональное значение, так называемая "ритуальная борьба". Она отмечается только во взаимоотношениях знакомых друг с другом животных, независимо от возраста, встречается в период ухаживания между половыми партнерами. Мы оцениваем эту секвенцию как часть дружелюбного поведения, направленную на поддержание социальных контактов между полёвками. Покусывания, имеющие место при ритуальной борьбе, всегда поверхностные и не вызывают у животных недовольства.

В сфере агонистического поведения у полёвок этого возраста отмечены такие элементы, как бегство, отталкивания лапами, наскоки с нанесением удара передними лапами, редко преследование. На этом этапе у полёвки Брандта начинает формироваться секвенция атаки, но она, как правило, имеет мягкие формы проявления. У животных в возрасте 3 и более месяцев она наблюдается часто. Секвенция атаки формируется из тех же элементов, что и ритуальная борьба: наскок на противника, схватывание его лапами /иногда всеми 4/, опрокидывание на спину и нанесение укусов в брюхо и шею. Зверек, находящийся снизу, стремится подняться и в свою очередь перевернуть или укусить соперника. Агрессивная

борьба особенно часто наблюдается в поведении взрослых размножающихся животных. Она отличается исключительной жестокостью, сравнительно редко имеющей место при кратковременных встречах серых полёвок. Полёвки Брандта при укусах сильно сжимают челюсти и соперников бывает трудно разъединить. После таких схваток на теле животных остаются кровоточащие раны, что затрудняет проведение с ними опытов по изучению агрессивности. Такое агрессивное поведение полёвок нельзя считать результатом лабораторного содержания. С.И. Огнев /1950/ указывает, что в природе в период размножения между самцами происходят драки и "во время приготовления шкур для коллекции часто попадают сильно покусанные самцы" /с.342/.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные, полученные при изучении развития морфологических и поведенческих признаков в онтогенезе у полёвки Брандта, показывают, что этот вид обладает рядом особенностей, отличающих его от полёвок р. *Microtus*. В первую очередь это относится к характеру формирования внешних экстерьерных признаков. У 8 изученных видов серых полёвок /литературные и собственные данные/ их формирование происходит в следующей последовательности: отлипание ушной раковины --- прорезывание резцов --- разъединение пальцев на передних конечностях --- одновременное разъединение пальцев на задних конечностях и прорезывание. У полёвки Брандта последовательность иная: прорезывание резцов --- отлипание ушных раковин --- разъединение пальцев на передних конечностях и одновременно прорезывание --- расхождение пальцев на задних конечностях. Данный характер последовательности формирования признаков в онтогенезе является наследственным. У серых полёвок при разведении в лаборатории он сохраняется в течение 10 поколений /Мейер, 1978/, у полёвок Брандта он не изменяется, по крайней мере, у 4 поколений.

Анализируя данные по онтогенезу различных видов полёвок, мы приходим к выводу, что этот показатель может быть использован для диагностики родов в подсемействе *Microtinae*. На рисунке 7 показано, что у полёвок р. *Slebrionomys* /Свириденко, 1959; Петров, Айрапетьянц, 1961/, р. *Alticola* /Покровский, Большаков,

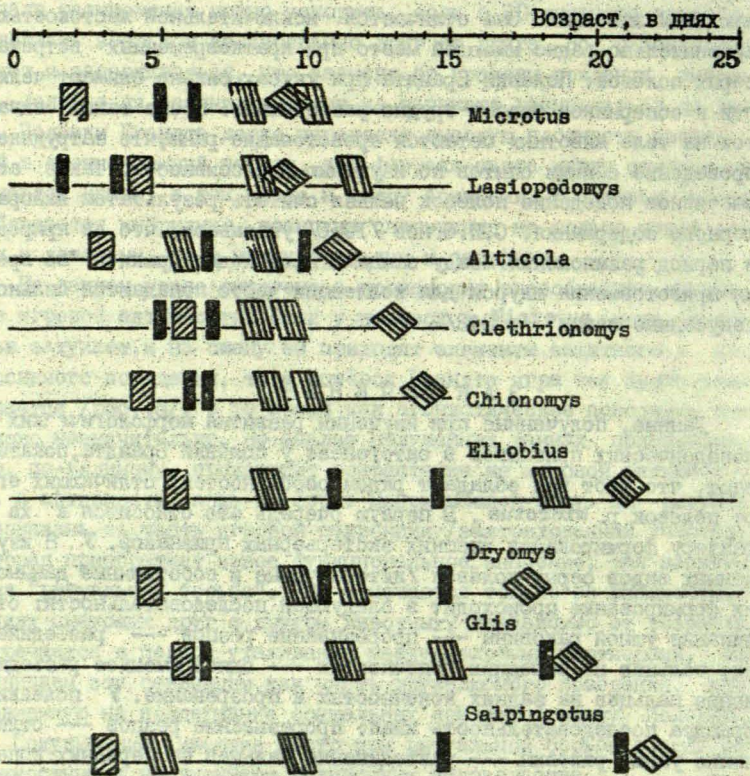


Рис. 7. Последовательность формирования внешних экстерьерных признаков в онтогенезе грызунов различных родов
 ▨ отлипание ушных раковин; ■ прорезывание нижних и верхних резцов; ▨▨ разьединение пальцев на передних и задних конечностях; ◆ прозревание.

1979/ и р. *Chionomys* /наши наблюдения по *Ch. gud* / последовательность формирования экстерьерных признаков значительно отличается. Как известно, в онтогенезе может происходить смещение во времени закладки того или иного органа или структуры /Тимофеев-Ресовский и др., 1977/, что, по-видимому, и наблюдается у

полёвок. При этом возможно небольшое смещение сроков появления признаков, когда общая последовательность их формирования не изменяется. Так, у дальневосточной *M. fortis* Büchn., сахалинской *M. sachalinensis* Vassin, монгольской *M. mongolicus* Rad. полёвок и полёвки Максимовича *M. maximoviczii* Schreb. отлипание ушной раковины происходит с 1 по 3 день, тогда как у полёвок группы "argalis" в основном с 3 по 5 день. Но этот признак появляется всегда раньше, чем прорезываются резцы. В указанных выше родах полёвок смещение сроков формирования признаков оказывается столь значительным, что изменяется последовательность их появления в онтогенезе. Выделенный диагностический показатель, очевидно, может быть использован и в других группах животных. Исследования, проведенные на сонях р. *Glis* /Айрапетьянц, Фокин, 1983а/ и р. *Dryopus* /Козлова, 1983/, тушканчиках р. *Salpingotus* /Айрапетьянц, Фокин, 1983б/ показывают, насколько вариабелен данный показатель /рис. 7/.

Особо следует остановиться на р. *Globius*, который долгое время включался в подсемейство полёвковых /Громов и др., 1963/. Исследования по постнатальному развитию обыкновенной слепушонки *E. talpinus* Pall. /Летицкая, 1984/ показывают, что у этого вида не только значительно изменен порядок формирования в онтогенезе основных возрастных признаков /рис. 7/, но и развитие в целом сильно замедлено. Так, прорезывание резцов наблюдается в возрасте 10-15 дней, а прозревание происходит к 21-23 дню. Особенности онтогенеза слепушонки подтверждают взгляд тех систематиков, которые выводят данный род из подсемейства полёвковых /Виноградов, Громов, 1984/. В "Каталоге млекопитающих СССР" /1981/ слепушонки внесены в качестве самостоятельной трибы в подсемейство *Cricetinae*.

Онтогенетическое развитие полёвки Брандта отличается не только особенностями формирования морфологических признаков, но и спецификой поведения. Первый этап онтогенеза у полёвок характеризуется тем, что развитие морфологических признаков опережает становление поведения. В то же время весь набор элементов поведения, связанных с локомоцией, комфортом, формируется у полёвок Брандта на 2-4 дня раньше, чем у серых полёвок.

Второй период онтогенеза /скачок в развитии поведенческих признаков/ у полёвки Брандта, напротив, несколько растянут, и

большинство поведенческих элементов появляется немного позднее. Особенно растянуты сроки формирования в онтогенезе элементов социального поведения. У серых полёвок "процесс взросления" заканчивается быстрее, чем у полёвок Брандта.

Существенные различия отмечаются также в качественной структуре социального поведения. В сфере дружелюбного поведения серых полёвок большое место занимают груминг и следование друг за другом, у полёвок Брандта - ритуальная борьба. Агонистическое поведение полёвок р. *Microtus* широко представлено различными видами стоек, выпадов, отталкиваний, "танцующих" движений, характерных для возбужденного животного, реже наблюдаются элементы атаки. У полёвок Брандта чаще встречаются агрессивная борьба /отдельные её элементы или вся секвенция /, убегание со свистом и преследование, отталкивания. Кроме того, у этого вида возможно формирование более сложных единиц поведения, отличающихся по функциональному значению, из одних и тех же элементов /игровая секвенция - ритуальная борьба - агрессивная борьба/. Ранее нами было показано, что половое поведение этого вида также существенно отличается от поведения серых полёвок при спаривании /Зоренко, 1983а, 1983б/.

Полученные результаты указывают на обособленность данного вида, а уровень различий подтверждает правомерность выделения полёвки Брандта в самостоятельный род, что уже сделано рядом систематиков /Громов, Поляков, 1977/.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Айрапетьянц А.Э., Фокин И.М. О постнатальном онтогенезе полчка // Грызуны. Материалы VI Всес. совещания Л., 1983а.- С. 284-286.
- Айрапетьянц А.Э., Фокин И.М. Особенности постнатального периода развития жирохвостого тушканчика // Грызуны. Материалы VI Всес. совещания.-Л., 1983 б.- С. 286-288.
- Виноградов Б.С., Громов И.М. Краткий определитель грызунов фауны СССР.-Л., 1984.-140 с.

- Громов И.М., Гуреев А.А., Новиков Г.А., Соколов И.И., Стрелков П.П., Чапский К.К. Млекопитающие фауны СССР. Определитель.-М.-Л., 1963.-Ч. I.-638 с.
- Громов И.М., Поляков И.Я. Фауна СССР. Полёвки / *Microtinae* // Л., 1977.-Т.3.-Вып. 8.-504 с.
- Дмитриев П.П., Тамир Ж., Даваа Н. Характеристика стадий переживания полёвки Брандта / *Microtus brantii* / в Восточном Хангае // Зоол.ж.,-1980.-Т. 59,-№ 2.-С. 274-282.
- Зоренко Т.А. Онтогенез поведения обыкновенной полёвки // Групповое поведение: Докл. II Всес.конф. по поведению животных.-М., 1976.-С. 137-140.
- Зоренко Т.А. Сравнительный анализ постнатального развития серых полёвок в группе *Microtus arvalis* // Mugurkaulnieku ekoloģijas un uzvedības rēģitijumi Baltijā.-Рига, 1981.-С. 15-47.
- Зоренко Т.А. Особенности репродуктивного поведения полёвок Брандта // Грызуны: Материалы VI Всес. сов.-Л., 1983а,-с. 259-261.
- Зоренко Т.А. Половое поведение полёвок // Поведение животных в сообществах: Материалы III Всес.конф. по поведению животных.-М., 1983б.-Т.2.-С.266-269.
- Каталог млекопитающих СССР. Плиоцен - современность.-Л., 1981.-455 с.
- Козлова А.З. Рост и развитие детенышей лесной сони // Грызуны. Материалы VI Всес. сов.-Л., 1983.-С.314-316.
- Летницкая Е.П. Материалы по размножению и постнатальному развитию обыкновенной слепушонки *Ellobius talpinus* / *Rodentia*, *Cricetidae* /// Зоол. ж. -1984,-Т. 63-№7.-с. 1084-1089.
- Мейер М.Н. Систематика и внутривидовая изменчивость серых полёвок Дальнего Востока / *Rodentia*, *Cricetidae*./ // Систематика и морфология млекопитающих.

Труды ЗИН.-Л., 1978.-Т.75.-С.3-62.

- Мейер М.Н. Особенности размножения и постэмбрионального развития монгольской полёвки *Microtus mongolicus* Radde, 1981 // Фауна, систематика и биология млекопитающих. Труды ЗИН.-Л., 1983.-Т.119.-С. 43-47.
- Огнев С.И. Звери СССР и прилежащих стран.-М.-Л., 1950.-706 с.
- Петров О.В., Айрапетьянц А.Э. О размножении и первых стадиях постэмбрионального развития рыжей полёвки в лабораторных условиях // Вестник ЛУ.-1961.№21.- Вып. 4.-С.51-61.
- Покровский А.В., Большаков В.Н. Экспериментальная экология полёвок.-М., 1979.-147 с.
- Свириденко П.А. Рост и развитие европейской рыжей полёвки *Clethrionomys glareolus* Schreb. // Зоол. ж., 1959.-Т.38.-№ 5.-С.756-766.
- Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В. Краткий очерк теории эволюции.-М., 1977.-301 с.

T.Zorenko, G.Jākobsone

P.Stučkas LVU Zooloģijas muzejs

BRANTA STRUPASTES LASIOPODOMYS BRANDTII RADDE ATTĪSTĪBAS
ĪPATNĪBAS POSTNATĀLAJĀ ONTOĢENĒZĒ

K O P S A V I L K U M S

Tika pētītas Branta strupastes vairošanās īpatnības laboratorijas apstākļos: vairošanās sezonālitate, grūtniecības

ilgums, metienu lielums u.c. Veikta šīs sugas morfoloģisko struktūru un uzvedības attīstības izpēte postnatālajā ontogēnēzē. Salīdzinot ar citām izpētītajām lauku strupastu sugām, Branta strupastēm novērojama tādu ārējo morfoloģisko struktūru kā griezējzobu parādīšanās, ausu gliemežnicu atlipšanas, acu atvēršanās un ekstremitāšu pirkstu atdalīšanās formēšanās laiku nobīde.

Ikdienas uzvedības elementu formēšanās laiki šai sugai līdzīgi citām strupastu sugām, tikai lokomotorā aktivitāte parādās ievērojami agrāk. Sociālās uzvedības formēšanās notiek ilgākā laika periodā. Tika atzīmētas arī kvalitatīvas sociālās uzvedības struktūras atšķirības.

Domājams, ka konstatētās atšķirības liecina par šīs sugas nošķirtību un ļauj izdalīt to citā ģintī, kā to jau dara virkne morfoloģu.

T.Zorenko, G.Jakobsone

Zoologische Museum der LSU des P.Stutska

DIE BESONDERHEITEN DER ENTWICKLUNG DER BRANDT'S WÜHLMAUS
LASIOPODOMYS BRANDTII RADDE WÄHREND DES POSTNATALEN
ONTOGENESIS

Z U S A M M E N F A S S U N G

Es wurden die Besonderheiten des Reproduktionsverhaltens der Brandt's Wühlmaus im Laboratorium untersucht: die Saisonalität der Fortpflanzung, die Dauer der Schwangerschaft, die Größe des Wurfes u.a. Man hat Untersuchungen der Entwicklung der morphologischen Strukturen und Verhalten dieser Art während des postnatalen Ontogenesis durchgeführt. Im Vergleich

СКОПЛЕНИЕ ЗИМУЮЩИХ ПРУДОВЫХ НОЧНИЦ
(*MYOTIS DASYSNEME* Voie) В ЛАТВИИ

На северо-западе европейской части СССР зимующих прудовых ночниц находят довольно редко и в небольшом количестве.

Так, в Калининградской области РСФСР при учете зимующих рукокрылых /февраль 1979 г./ среди найденных 32 особей 6 видов прудовой ночницы не оказалось /Мазинг, Буша, 1983/.

В Литве найдены единичные зимующие прудовые ночницы /Паужа, Мальджюнайте, 1982/. Нам не удалось обнаружить этот вид в Литве среди 230 найденных в феврале 1979. г. зимующих рукокрылых 7 видов /Мазинг, Буша, 1983/.

В Белоруссии в течение 1956-1979 гг. зимующих прудовых ночниц не найдено /Курсков, 1981/.

В Эстонии зимующие прудовые ночницы обнаружены в основном в окрестностях г.Таллина, где в течение одного зимнего сезона зимует около 75 особей /Randla, 1969 /. В других частях республики они редки /Masing, Poots, 1984; Masing, 1984 /. Допускается, что в целом в Эстонии зимует всего около 85 прудовых ночниц /Masing, 1983/.

Под Ленинградом зимуют единичные прудовые ночницы, за исключением двух Староладожских пещер, в которых зимой 1954/55 г. была найдена 101 особь /Стрелков, 1958; 1971/.

В Латвии по регулярным учетам рукокрылых в течение 10 зимних сезонов /1975-1985/ прудовая ночница также была отнесена к редким зимующим видам рукокрылых, как в соседних территориях. Среди найденных на зимовках рукокрылых 8 видов прудовая ночница составляла не более 1%. Единичные прудовые ночницы /до 3 особей в одном убежище/ повсеместно были найдены в песчаниковых пещерах с.Лигатне /15 км на юго-запад от г.Цесиса/ и в подвалах с.Гауиена /55 км восточнее г.Валмиеры/.

К известным двум /под г.Ленинградом и Таллином/ значительным местам зимовки прудовых ночниц численность до 100

особей теперь прибавилось ещё одна находка в Латвии. Найдено скопление зимующих рукокрылых, среди которых оказалось 155 прудовых ночниц /табл. I./ в доломитовой пещере под г.Цесис.

Таблица I

Видовой состав зимующих рукокрылых в карстовых пещерах под г.Цесис

ВИД	I пещера /52 м/		II пещера /15 м/	
	4. II. 85.	6. 04. 86.	4. II. 85.	6. 04. 86.
<i>M. dasycneme</i>	76	155	-	-
<i>M. daubentonii</i>	3	33 /3/	1 /1/	-
<i>M. nattereri</i>	-	23	- /1/	-
<i>M. mystacinus</i>	-	2	2 /1/	-
<i>M. brandti</i>	4	19 /1/	-	-
<i>P. auritus</i>	3	5	4	3
<i>E. nilssoni</i>	2	3	-	2
всего:	88	240 /4/	7 /3/	5
в скобках число найденных трупов				

Пещера "Сикспарню ала" расположена в овраге "Казу грава", в 6 км на северо-восток от г.Цесиса /в таблице I обозначена как "I пещера"/. Вход в подземелье начинается со дна ранее рухнувшей части пещеры, на глубине около 2,5 м и далее продолжается ещё на 52 м /личное сообщ. Г.Эниньша/ примерно в горизонтальном направлении. Пещера состоит из 2 залов, которые соединены ходом длиной 2м, около 2 м шириной и 0,5 м высотой. Высота потолка в залах 1,80 - 2,50 м. Потолок и стены изобилуют щелями шириной 4-5 см, разной длины и глубины.

Учет рукокрылых в пещере произведен 4 ноября 1985 г. и 6 апреля 1986 г. В течении зимы произошли некоторые изменения в составе и расположении группы зимующих рукокрылых. Если осенью 66% всех найденных в пещере рукокрылых зимовало в первом зале /температура воздуха +5,7°C/, то весной тут оказалось только 11% зверьков, а большинство зимовало во втором зале, где больше щелей и они вместительнее.

Во время обеих проверок основная масса жиротных пряталась в щелях, за исключением отдельно висячих /осень/ или висячих плотными группами /весной/ рукокрылых во втором зале. Осенью в группах прудовых ночниц особей других видов мы не находили. Группы осенью вмещали до 15 особей, величина групп зависела от размеров щелей, которые во втором зале, куда рукокрылые перебрались в течение зимы, более вместительны. Поэтому весной мы находили более многочисленные группы, при том из особей разных видов /табл.2/.

Таблица 2

Состав групп зимующих рукокрылых

число особей в группе	виды	число ♂♂	число ♀♀	пол неопред.
19	<i>M. dasycneme</i>	14	5	-
5	<i>M. dasycneme</i>	4	1	-
24	<i>M. dasycneme</i>	11	11	2
37	<i>M. dasycneme</i>	16	18	1
	<i>M. daubentonii</i>	-	1	-
	<i>M. nattereri</i>	-	1	-
21	<i>M. dasycneme</i>	1	1	5
	<i>M. daubentonii</i>	3	-	-
	<i>M. nattereri</i>	5	4	2
10	<i>M. dasycneme</i>	1	-	-
	<i>M. daubentonii</i>	2	1	-
	<i>M. nattereri</i>	1	3	-
	<i>M. brandti</i>	-	2	-

При этом встречались также пары и группы из особей одного вида. Парами зимовали ушар, водяная ночница, прудовая ночница. Более крупные группы одного вида, состоящие из 5, 6, 19, 24

особей и др., отмечены только для прудовой ночницы. Создается впечатление, что в плотных группах рукокрылые предпочитают объединяться с особями своего вида, но количество щелей в пещере, недостаточное для такого числа рукокрылых, вынуждает их к объединению с особями и других видов.

Соотношение полов рукокрылых в группах имеет случайный характер /табл.2/. В целом по зимнему убежищу соотношение полов для каждого из 7 видов близко к 1 : 1.. Самки прудовых ночниц по длине предплечья несколько крупнее самцов /табл.3/.

Таблица 3

Длина предплечья *Myotis dasycneme* пещеры "Сикспарню ала"

пол	n	min	max	\bar{x}	$\pm x$	cv
самцы /♂♂/	86	43,0	48,0	45,6	0,14	2,85
самки /♀♀/	76	41,0	49,0	46,2	0,15	2,93

На расстоянии около 100 метров от первой пещеры находится вторая доломитовая пещера /табл.1., II пещера/ длиной около 15 м, площадью около 230 м², высотой потолка 3,0-3,5 м. Здесь прудовых ночниц не найдено, но отмечено присутствие единичных особей 5 видов рукокрылых /табл.1/. В этой пещере найдены три трупа рукокрылых в виде остатков шкурки с крыльями и частью черепа; внутренности выедены, предположительно землеройкой. Остатки трупов, найденных в обеих пещерах, хранятся в коллекции Музея зоологии ЛГУ им.П.Стучки.

Пол на всей протяженности обеих пещер равномерно покрыт экскрементами рукокрылых, что указывает на их присутствие в пещерах в сезон кормежки. До сих пор в других зимних убежищах рукокрылых мы с осени наблюдали только остатки паденицы крушинной бурой /*Triphosa dubitata* L. / в виде отгрызенных крыльев, но нигде не отмечали экскрементов рукокрылых. Это, по-видимому, связано с тем, что, во-первых, нам ранее не было известно скопления такого числа ночниц в зимнем убежище, как в доломитовых пещерах, во-вторых, ночницы раньше других наших оседлых видов /с начала сентября/ занимают зимние убежи-

ща, продолжая кормиться. В-третьих, каменистый пол способствует сохранению экскрементов.

Карстовый процесс в овраге "Казу грава" не ограничивается двумя вышеупомянутыми пещерами. Здесь множество воронок, которые возникли вследствие разрушения потолка подземных пустот. Вероятно, под землей имеется ещё несколько пещер, в которых зимуют рукокрылые, недоступные для их учета. Можно считать, что здесь зимуют не менее 300 рукокрылых 7 видов, в том числе 200 прудовых ночниц. Место зимовки рукокрылых в доломитовых пещерах оврага "Казу грава" является наиболее богатым в видовом и количественном отношении из всех известных на территории Латвии.

Возникает вопрос, почему на территории Латвии прудовая ночница не появляется в сколько-нибудь значительном количестве в других зимних убежищах, тогда как известно скопление летних колоний, вмещающих не менее 500-600 особей /Буша, Петерсонс, 1981; Петерсонс, 1984/. К тому же описанные выше доломитовые пещеры не отличаются по количеству особей обычных наших оседлых видов /ушан, северный кожанок/. Во-первых, одним из объяснений может служить расположение входа пещеры на дне карстовой воронки. Уже А.П.Кузякин /1950/ отметил склонность прудовых ночниц искать укрытие около пола или земли. Наши наблюдения за прудовыми ночницами в неволе это подтверждают. Во-вторых, уже голландскими исследователями /Sluiter, van Heerdt, Voute, 1971/ отмечено тяготение прудовых ночниц к зимовке в пещерах разного происхождения /пещеры в известняке, камнеломни, ходы шахт/ и отсутствие их в других типах убежищ, где зимуют остальные виды рукокрылых. Более того, из сравнения известных крупных зимних колоний этого вида в Европейской части СССР видно, что прудовая ночница заселяет в основном именно доломитовые и известняковые пещеры, избегая песчаниковые. Можно предположить, что прудовая ночница предпочитает доломитовые и известняковые пещеры песчаниковым из-за наличия множества щелей, в которых проворит зимнюю спячку. Конфигурация и размеры щелей в доломитовых пещерах очень сходны с такими же в летних убежищах этого вида. Следовательно, не стоит считать прудовую ночницу редким видом в Прибалтике, а необходимо учитывать её требования к определенному типу убежища.

- Буша И.К. О зимовке рукокрылых в Латвии // Фаунистические, экологические и этологические исследования животных - Рига, 1984. - С. 147 - 158.
- Буша И.К., Петерсонс Г.Ю. Скопление летних колоний *Myotis dasycneme* (Chiroptera) в Латвийской ССР // Экологические и поведенческие исследования позвоночных животных в Прибалтике. - Рига, 1981. - С. 5-14.
- Кузякин А.П. Летучие мыши. - М., 1950. - 443 с.
- Курсков А.Н. Рукокрылые Белоруссии. - Минск, 1981. - 135 с.
- Мазинг М., Буша И. О зимовке рукокрылых в Южной Прибалтике // Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц. - Тарту, 1983. - № 16. - С. 102-114.
- Паужа Д.А., Мальджикнайте С.А. О зимовке рукокрылых в Каунасе // Млекопитающие СССР. III Съезд Всесоюзного териологического общества: Тезисы докладов. - М., 1982. - Т. 2. - С. 343.
- Стрелков П.П. Материалы по зимовкам летучих мышей в европейской части СССР: Тр. ЗИН АН СССР. - Т. 25. - С. 255-303.
- Стрелков П.П. Экологические наблюдения за зимней спячкой летучих мышей (Chiroptera, Vespertilionidae) Ленинградской области: Тр. ЗИН АН СССР. - Т. 4. - С. 251 - 302.
- Masing M. On the hibernation of bats in Estonia // *Myotis*. - Bonn, 1983. - V. 20. - P. 5-10.
- Masing M. Lendlased. - Tallin, 1984. - 110 lk.
- Masing M., Poots L. Nahkhiirte talvitumisest Lõuna-Eestis // *Loodusevaatlusi* 1981. - N 1. - Tallin, 1984. - Lk. 95-109.
- Randla T. Nahkhiirte talvitumisest Põhja-Eestis // *Loodusuurijate Seltsi aastaraamat*, N 60. - Tallin, 1969. - Lk. 138-155.
- Sluiter J.W., Heerdt P.F. van, Voute A.M. Contribution to the population biology of the pond bat (*Myotis dasycneme*, Boie 1825) // *Decheniana*. - 1971. - N 18. - P. 1-44.

ZIEMOJOŠO DĪKA NAKTSSIKSPĀRŅU
(MYOTIS DASYCNEME, BOLE) KOLONIJA LATVIJĀ

I. Buša

LVU Zoologijas muzejs

K O P S A V I L K U M S

Baltijas republikās, Kaļiņingradas un Ļeņingradas apgabalos ziemojošus dīka naktssikspārņus atrod mazā skaitā un visai reti. Izņēmumi bija 50. gados atrastie 100 īpatņi pie Ļeņingradas un ap 75 ziemojošu sikspārņu kolonija pie Tallinas.

1985./86.g. ziemas sezonā Latvijā atrasta jauna skaitliski un sugu ziņā bagāta ziemojošu sikspārņu kolonija "Sikspārņu alā" pie Cēsīm. Šai dolomīta karsta alā atrasti 7 sugu 245 ziemojoši sikspārņi (1.tabula). Kolonijas lielākā daļu sastāda dīka naktssikspārņi (Myotis dasycneme), kuri līdz šim Latvijā bija atrasti niecīgā skaitā (1-3) tikai Līgatnē (Cēsu raj.) un Gaujienā (Alūksnes raj.).

Sikspārņu uzskaitē alā veikta rudenī un pavasarī. Ja rudenī grupās ziemoja tikai dīku naktssikspārņi (līdz 15 īpatņiem), tad pavasarī grupas bija ievērojami lielākas un tajās bez dominējošās sugas tika atrasti arī 1-3 citu sugu īpatņi (2.tabula). Šo dažādu sugu grupu apvienošanās izraisījusi sikspārņu pārvietošanās ziemas laikā uz alas gala zāli, kur ierobežotais spraugu skaits nevar nodrošināt katrai grupai atsevišķu mikroslēptuvi.

Tēviņu un mātīšu skaits kolonijā bija aptuveni vienāds katrai no 7 sugām.

Tiek izteikta hipotēze, ka dīku naktssikspārņi, izvēloties ziemošanas mītni, meklē kaļķakmens alas, kurās ielidojot, vispirms nepieciešams manevrs vertikāli lejup un tikai tad horizontālā virzienā mītnes iekšienē. Līdzīgos apstākļos ziemo lielākās PSRS Eiropas daļā atrastās dīku naktssikspārņu kolonijas (pie Tallinas, kā arī Urālos).

Tiek izteikta doma, ka dīka naktssikspārnis nav tik reta suga Baltijā, kā līdz šim domāja, bet izmanto atšķirīgas paslēptuves; vairāk kā citas sugas saistīta ar alām pazemē.

COLONIE OF HIBERNATING POND BAT
(*MYOTIS DASYNCFME*, BOIE) IN LATVIA

I. Busha

Museum of Zoology of the
Latvian State University

S U M M A R Y

In the European part of the USSR the Pond bat (*Myotis dasycneme*) is considered a rare species. 101 individual was found near Leningrad (Стрелков, 1958; 1971), 85 hibernating individuals are known in Estonia (Masing 1983; 1984; Masing, Poots 1984). Separate hibernating individuals are found in Lithuania (Паужа, Мальжоняйте, 1982/).

Also in Latvia the percentage of the Pond bat was less than 1% from all the hibernating bats. In Latvia in 1985/86 a group of 245 hibernating bats was found in a karsta cave near Cesis, 155 from them were *Myotis dasycneme*. It is considered that not less than 200 *M. dasycneme* are hibernating in this cave.

According to the author the *M. dasycneme* choose such hibernating places (karsta caves) where the entrance is vertical down at the beginning and then horizontal. Possibly therefore up to now they were not found in sandstone caves where the entrance is horizontal or sloping. Possibly the pond bat is not so rare in the North West part of the USSR, but they have specific demands for their hybernacula type.

ЗИМНЯЯ СПЯЧКА БАРСУКА /*Meles meles* L./ В ЗАПОВЕДНИКЕ
"СЛИТЕРЕ"

В литературе встречаются разные сведения о зимней спячке барсука. В местах с мягким климатом, как, например, в Англии и в южных районах СССР, барсук бывает активен в течение круглого года /Соколов, 1979/. В центральной части Англии в феврале - марте у барсуков наблюдался гон и спаривание /Faget, Middleton, 1974/. В Латвийской ССР барсук активен только в вегетационном периоде, зимой обычно с октября по апрель /5-6 месяцев/ он впадает в зимний сон /Тауриņš, 1982/.

С января 1982 года по февраль 1986 года в заповеднике "Слитере" /площадь 15040 га/ учитывалось 121 жилище норных млекопитающих /барсука, лисицы, енотовидной собаки/. Летом на территории заповедника барсук использует 21 жилище. Для зимней спячки он использует 17 /14,1 %/ /рис.1/, таким образом зимой число использованных жилищ уменьшается на 19,1%. Совместно барсуком в 7 жилищах обитает енотовидная собака, что составляет 41,2 % от нор, использованных барсуком /рис.2/.

В заповеднике "Слитере" 7 территориальных природных комплексов /Seile, 1982/. Как зимой, так и летом большая часть популяции барсуков заповедника находится на территории уступа "Зилие калны" и образинной равнине Балтийского ледникового озера /рис.3./. Зимой на этих территориях располагается 12 убежищ /70,6 % от числа всех использованных/.

Барсук начинает зимнюю спячку при температура воздуха $-3,7^{\circ}\text{C}$; при такой температуре животные не отходят от жилища дальше, чем на 1,5 м, и не чаще одного раза за 6 - 7 дней. Это наблюдение сделано в конце декабря 1983 года. Весной барсук становится активным при температуре $-0,5^{\circ}\text{C}$; во время зимы это может быть первая половина февраля /Зосс, 1986/. При первых выходах животное не отходит от жилища

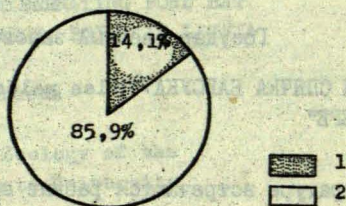


Рис.1.Использование жилищ норных млекопитающих для зимней спячки барсука: использованные-1, неиспользованные-2.

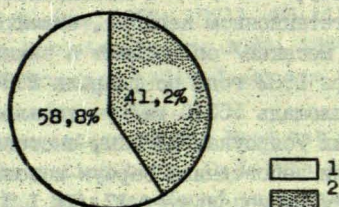


Рис.2.Использование зимой занятых нор:только барсуком-1, совместно барсуком и енотовидной собакой-2.

дальше, чем на 10 метров. В конце февраля отмечен. попытки искать корм под снегом. Кульминация активности у барсука наблюдается во второй половине апреля.

Таким образом, в заповеднике "Слитере" зимний сон барсука отмечается со второй половины декабря до середины февраля. До конца апреля его активность зависит от температуры воздуха.

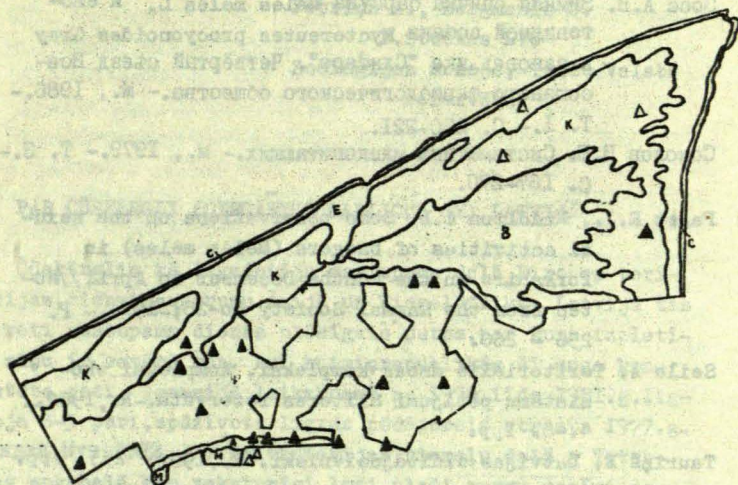


Рис. 3. Размещение нор барсука по территориальным комплексам заповедника "Слитере": использованные круглогодично ▲, использованные только летом △;

М — моренная равнина Дундагского поднятия с хвойными лесами на сухих минеральных почвах,
 А — Древний берег ледникового озера — уступ "Зилие кални" со снытевыми лесами на деллювиальных почвах,
 Р — образионная равнина Балтийского ледникового озера со смешанными лесами на мокрых минеральных почвах,
 В — верховое болото "Бакупурве",
 К — комплекс чередования валлообразных дон и заболоченных понижений,
 Е — ландшафт прибрежных дон с сосновыми лесами на сухих минеральных почвах,
 С — пляж Балтийского моря и Рижского залива.

ЛИТЕРАТУРА

- Zoss A.V. Зимняя спячка барсука *Meles meles* L. и енотовидной собаки *Nustereutes procyonoides* Gray в заповеднике "Слитере". Четвёртый съезд Всесоюзного териологического общества.- М., 1986.- Т. I.- С. 220-221.
- Соколов В.Е. Систематика млекопитающих.- М., 1979.- Т. 3.- С. 167-270.
- Paget R.J., Middleton A.L. Some observations on the sexual activities of badgers (*Meles meles*) in Yorkshire in the months December to April/Notes from the Mammal Society No-28; 1974.- P. 256 - 260.
- Seile A. Teritoriālie dabas kompleksi. Kompleksi ekosistēmu pētījumi Slīteres rezervātā.-R., 1982.- 4.-6. lpp.
- Tauriņš B. Latvijas zīdītājdzīvnieki.-R., 1982.- 255. lpp.

ĀPŠA *Meles meles* ZIEMAS GUĻA SLĪTERES REZERVĀTĀ

Ā.Zoss

Slīteres valsts rezervāts

KOPSAVILKUMS

Veikti novērojumi par āpšu aktivitāti ziemas periodā, kā arī aprakstīta mītnu izmantošanas intensitāte.

BADGER *Meles meles* WINTER SLEEP IN THE RESERVE

"SLĪTERE"

Ā.Zoss

State Reserve "Slitere"

SUMMARY

Badgers activity during winter period is observed and the intensity of use of their sets described.

Petriņš A., Bergmanis U.
P. Stučkas LVU
Zooloģijas muzejs, Teiču Valsts
rezervāts

PAR ČŪSKĒRGLI (CIRCAETUS GALLICUS GM) LATVIJĀ

Čūskērglis kā ligzdotājs sastopams daļā Eiropas teritorijas, dienvidaustrumu Āzijā un Ziemeļāfrikā. Latvijā tas ir reti sastopams dienas plēsīgais putns, par kura izplatību ziņu ir samērā maz. Arī kaimiņrepublikās šī suga konstatēta reti. Igaunijā laikposmā no 1970. līdz 1981. g. ligzdoja 3-5 pāri, apdzīvota ligzda pēdējoreiz atrasta 1977. g. (Pандла, Нун, 1982). Baltkrievijas ziemeļu daļā - Vitebskas apgabalā, kam raksturīgi ļoti plaši purvu masīvi, pateicoties intensīviem lielo dienas plēsīgo putnu pētījumiem pēdējos 8 - 10 gados, kopējais te ligzdojošo čūskērgļu pāru skaits laika periodam no 1972. līdz 1982. tiek vērtēts ne vairāk kā 10 (Ивановский, 1983). Lietuvā ligzdošanas sezonā tas pēdējā laikā novērots tikai 2 vietās, tādēļ tiek uzskatīts par lielu retumu (Дробялис, 1982).

Virkne publikāciju norāda, ka čūskērglis pie mums bijis reti sastopams lokāls ligzdotājs pagājušā gadsimta otrajā pusē un mūsu gadsimta pirmajā pusē (Липсберг, 1982). Tas ļauj secināt, ka pēdējos 80 gados ligzdojošo pāru skaits nav bijis pārāk liels. Pakāpeniskā skaita samazināšanās procesā noteikta ietekme, lai arī grūti novērtējama, ir bijusi plēsīgo putnu iznīcināšanas periodam, kura pirmos rezultātus 19. un 20. gadsimtu mijā aplūkojis Štols (Stoll, 1904). Šis darbs sniedz gandrīz tikpat daudz informācijas par čūskērgļa atradnēm (galvenokārt minētās vietas, no kurām sapemti nošauti putni), cik pārējie publicējumi un ziņojumi līdz 1940 g. kopā.

Mūsu gadsimta otrajā pusē ir norādes tikai uz di-

viem ligzdošanas gadījumiem piecdesmito gadu sākumā (Каспарсон, 1970, Transehe, 1965), bet septiņdesmitajos gados skaita novērtējums ir 5 pāri (Spuris, Lapiņa, Viksne, 1974).

Rakstā aplūkoti jaunākā laika novērojumi lielākoties iegūti, gan profesionālajiem ornitologiem, gan plašam ornitologu-amatieru lokam piedaloties Latvijas ligzdojošo putnu atlanta piecu gadu programmas realizācijā no 1980. līdz 1984.gadam (Приедниекс, Страздо, 1983). Sīkāk tie apskatīti pa sastapšanas rajoniem, izmantojot arī atbilstošās literatūrā atrodamās ziņas. Iespēju robežās sniegti atrasto ligzdu apraksti un atzīmētas veco putnu izturēšanās īpatnības to apkārtnē, raksturots biotops un tā saglabāšanas iespējas nākotnē.

Rucavas apkārtnē (Liepājas raj.)

Virš Papes ezera rietumdaļas plāvām 1978.g.9.9. novērots 1 īpatnis medijam, bet vēlāk noķeram čūsku vai gločeni un aiznesam dienvidu virzienā (J.Baumara rakstisks ziņ.). 1980.g.29.6. čūskērglis redzēts lidojam no Papes ezera ziemeļu daļai piegulošajiem mežu masīviem virzienā uz dienvidaustrumiem. Apmēram 7 km uz austrumiem no šīs vietas 1983.g.8.5.viens īpatnis stundu novērots medijam virs neliela augstā purva iecirkņa, kas saglabājies Ķirbas plāvās - daļēji nomeliorētā zemajā purvā (kopējā platība 2447 ha), bet vēlāk arī virs pašām Ķirbas plāvām. Novērošanas laikā virs augstā purva tas 5 reizes strauji nolaidās, arvien pasceldamies bez medījuma.

Griņu apkārtnē (Liepājas raj.)

Liepājas MRS ziemeļu daļā, Griņu rezervāta apkārtnē, apmēram 1 km no deguma (platība ap 1300 ha) robežas 1982.g.30.4. tika atrasta apdzīvota čūskērgļa ligzda. Tā atradās priedes galotnē, uz griņa un bērzu-priežu

damākšņa briestaudzes robežas, stigas malā, 15 m augstu. Koka galotne nedaudz izdalījās virs apkārtnes, tādēļ no ligzdas atrašanās augstuma bija laba apkārtnes pārredzamība uz visām pusēm, izņemot dienvidus un dienvidrietumus. Pēc izmēriem ligzda ļoti atgādināja kraukļa ligzdu, taču atšķirībā no tās atradās priedes galotnē (kraukļu ligzdas parasti novietotas 1-2 m zemāk par galotni).

Ligzdas izmēri: ārējais diametrs 40-50 cm, augstums 25 cm, tajā atradās viena ola. Izklājumā svaigi egļu, bērzu, bet visvairāk apšu zari. Ligzda un tās tuvumā esošie zari nopūkoti baltām pūkām, kas labi pamanāms no zemes.

Perējošais putns, izdodot saucienu, ligzdu atstāja, kad novērotājs kāpa pie tās, un ielaidās mežā apmēram 300 m attālumā, kur turpināja uztraukuma saucienus.

Vēlreiz apmeklējot ligzdu 20.6., vecais putns klusi izlaidās no tās jau tad, kad novērotājs atradās aptuveni 150 m no ligzdas koka un ligzdas kontroles laikā vairs netika novērots. Ligzdā atradās baltām pūkām klāts baloža lieluma mazulis ar nesamērīgi lielu un apaļu galvu, pelēkām acīm un pelēcīgi zaļganām kājām. No barības objektiem ligzdā atradās nesen noķerts zalktis (*Natrix natrix*) bez galvas. Te bija arī daudz čūsku (iespējams arī ķirzaku) ragvielas plāksnišu. Apmeklējot ligzdu nākošajā gadā, tika konstatēts, ka tā nav apdzīvota. Interesanti, ka arī tad ligzdas materiālā bija pamanāmas daudzas labi saglabājušās čūsku (iespējams arī ķirzaku) ragvielas plāksnītes. Tas liecina par labu pieņemumu, ka Latvijā šis sugas galvenais barības objekts tomēr ir rāpuļi. Tādēļ pēcligzdošanas periodā (un pat nākošajā gadā), ja ligzdā nav atrastas citu barības objektu atliekas, pēc ragvielas plāksnītēm varētu noteikt ligzdas saimnieku.

Slīteres Valsts rezervāts un tā apkārtne (Talsu raj.)

V. Rusovs 1880. gadā rakstīja, ka Kolkā novērots, acimredzot, tur ligzdojošs īpatnis (*Russow*, 1880). Mūsu gs. septiņdesmito gadu beigās un astoņdesmitajos gados,

ornitologiem sākot intensīvāk pētīt šo rajonu, čūskērglis novērots diezgan regulāri. Netālu no rezervāta dienvidaustrumu robežas 1977.g.14.7., pārbaudot mežniecībā uzdotu ligzdu, tika atrasta minētajā gadā būvēta, bet nezināmu iemeslu dēļ neapdzīvota čūskērgļa ligzda (J.Lipsberga ziņojums). Virs Bažu purva čūskērgļu pāris novērots 1978.g.6.7., bet 1980.g. jūnijā viens īpatnis - Vaidē, šā paša gada augustā - Sauņagā (Pēterhofs, 1983). Arī 1981.g. novēroti lidojam gan atsevišķi īpatņi, gan pāris mežā uz ziemeļiem no Bažu purva (E.Pēterhofs rakstisks ziņojums). Viens putns redzēts lidojam ar barību 1983.g.28.4. Bažu purvā (U.Bergmana un A.Celmņa ziņojums). Šā paša gada pavasarī tas vairākkārt novērots purva ziemeļaustrumu daļā, bet 19.8. divi īpatņi redzēti purvā austrumu daļā (Jura un Jāņa Ventīņu ziņojums).

Spriežot pēc augstāk minētajām sastapšanas vietām, ligzda varētu atrasties rezervātā vai tā tiešā tuvumā.

Ķemeru apkārtnē (Tukuma raj.)

Viens čūskērglis Ķemerās novērots jau pagājušā gadsimta otrajā pusē - 1877.g.16.4. "ar čūsku knābī" (Annon., 1880). Neraugoties uz to, ka, sākot ar mūsu gs. trīsdesmitajiem gadiem, daudzi ornitologi relatīvi bieži apmeklēja Ķemeru tīreli, čūskērglis pēc tam netika te atzīmēts līdz pat 1976.gadam (Petriņš, 1983). Purva ziemeļu malā 1983.g.2.5. redzēts 1 putns ar teritoriālu uzvedību, bet 30.6. atrasta apdzīvota ligzda. Ligzdas koks atradās uz robežas starp kāpu (tās augstums šajā vietā 1-2 m), kas apaugusi dažāda vecuma priedē un pārpuvotu priežu jaunaudzi. Minēto nogabalu koku aptuvena augstumu starpība bija 5 m. No ligzdas pavērās plašs skats uz austrumos esošo pārpuvoto nogabalu un tālākiem zemākiem blakus kvartāla nogabaliem. Turpretī skatu uz dienvidrietumiem, rietumiem un ziemeļrietumiem aizsedza

uz kāpas augošās priedes. Arī dienvidu virzienā esošais,

0,5 km attālais Ķemeru tīrelis no ligzdas nebija redzams. Ligzda atradās priedē, uz vainaga augšējā daļā esoša liela izmēra (1 x 1,50 x 1,50 m) zaru saauguma - "vēja slotas", tās dienvidaustrumu malā, 12 m augstu. Ligzdas ārējais diametrs 95 cm, iekšējais 30 cm, dziļums 2-3 cm. Galotnes zari to aizsedza tikai no sāniem, būdami virs ligzdas 20-50 cm. Tajā atradās mazulis, augumā nedaudz lielāks par mājas balodi, baltā pūku tērpā ar uzkrītoši pasīvu uzvedību - tas galvenokārt centās pieplakt ligzdas virsmai. Kontrolējot ligzdu 1984.g.11.7., ligzdā bija gandrīz pilnīgi apspalvots mazulis, taču tā astes spalvas un spārnu I un II pakāpes lidspalvas vēl daļēji atradās makstīs. Arī šis mazulis centās pieplakt ligzdai, taču uz tuvinātu roku reaģēja, draudoši sāslienoties un atkāpjoties uz ligzdas malu, kā arī, atverot knābi. Ligzdā atradās daļa no liela izmēra zalkša, apmeklējot ligzdu 1985.g. jūlijā, konstatēts, ka tā izpostīta neilgi pēc mazuļa izšķilšanās.

Atzīmēšanas vērtā mums liekas veco putnu izturēšanās savā ligzdošanas iecirknī. Ligzdas meklēšanas gaitā 1983.g. 27.5. 11⁰⁰ (vizuāli izsekojot putnus no augsta koka galotnes), novērots, ka viens no vecajiem putniem sākumā medījot ap 0,5 km no ligzdas, pamazām atvirzās aizvien tālāk. Pēc 1,5 stundu ilgas riņķošanas, tas apmēram 1,5 - 2 km attālumā no liela augstuma strauji nolaidās un nebija redzams nepilnu pusstundu. Ligzdas rajonā minētajā laikā parādījās un uzturējās otrs putns, kas pēc ilgākas riņķošanas ar biežu, bet īslaicīgu "plivināšanos" vējā ne tālāk kā 0,5 km no ligzdas nolaidās tās tiešā tuvumā. Pirmajam atgriežoties ar čūsku (vai glodeņi) knābī, pie ligzdas sēdošais īpatnis, izdodams saucienus, pacēlās spārnos un kopā ar pielidojošo (abi izdodot saucienus) paralēli riņķoja ne visai augstu virs ligzdas 2-3 minūtes pavisam nelielā attālumā viens no otra. Abiem putniem nolaižoties (vienam vai abiem uz ligzdas), to balsis bija dzirdamas aizvien vājākā intensitātē (5 min.).

Vēlāk, abiem reizē paceļoties spārnos, viens čūskērglis, metot lokus, pamazām attālinājās no ligzdas rajona, bet otrs slīdēja vēja strāvās turpat kur iepriekš - ne tālāk par 0,5-0,8 km no ligzdas koka. Vienam vecajam putnam spārnā ievērota tulta I pakāpes spalva. Arī 1984.g. vienam no pāra putniem pamanīta baltā spalva. Labvēlīgos apstākļos šī suga arī pie mums var izmantot vienu un to pašu ligzdu vairākus gadus (pat 3). Lai gan čūskērgļiem daudz vairāk raksturīga ikgadēja ligzdas maiņa, šādi gadījumi ir zināmi (Cramp, 1980).

Lubānas apkārtnē (Madonas raj.)

Vairāki čūskērgļu novērojumi attiecas uz Lubānas MRS Klāņu MIM ietilpstošo rajonu pie Lielā purva, kas praksē daudz vairāk pazīstams kā Klajotnes purvs un atrodas uz rietumiem no Abaines upes. Uz austrumiem no Abaines izvietojies Balto klāņu purvs, kas būtībā sevī ietver gan atklātas, gan ar purva prieditēm klātas purva ainavas, gan arī plašas, galvenokārt jaunas vai vidēja vecuma priežu purvāja un niedrāja audzes. Minētā purva teritorijā (būtībā tas nav vienlaidus purvs) ietilpst trīs nelieli purvi, kas praksē tiek dēvēti par Aboru, Nainiekstes un Apaļo.

Apmeklējot šīs vietas, čūskērglis redzēts 1978.g. 15. un 16.7. virs Klajotnes purva, bet 1982.g. 26.7. novērots ilgstoši sēžam kokā Nainiekstes purva malā (J.Lipsberga rakstisks ziņojums). 1984.g. 14.4. viens īpatnis konstatēts mēdijam Klajotnes purva austrumdaļā. Dienu vēlāk putns paceļās no zemes purva ziemeļu daļā un aizlidoja austrumu virzienā. Apaļā purva rajonā 1985.g. 1.6. redzēts viens īpatnis lidojam austrumu virzienā, bet pēc neilga laika (20 min.) uz rietumiem. Relatīvi bieži konstatēšanas gadījumi vienā rajonā dažādos gados vedina domāt par ligzdošanu Klajotnes purva apkārtnē.

Teiču Valsts rezervāts (Madonas raj.)

Rezervāta teritorijā, Teiču purvā 1983.g.5.7. Čūskērgļu pāris novērots medijam purva ziemeļu daļā pie Vertēža ezera. Šajā rajonā 26.7. no pārejas joslas meža starp izcirtumu un purvu novēroti uzlidojam 3 putni, no kuriem viens, pēc novērotāja domām, bija jaunais. Visi trīs izdeva saucienus. Dienu vēlāk tā paša izcirtuma malā, (apm. 0,3 km no purva) priedes galotnē novērots sēžam viens īpatnis, kurš intensīvi izdeva uztraukuma saucienus. Spriežot pēc novērotā, ligzdai vajadzēja atrasties mežā, minētā izcirtuma rajonā. Aptuveni 2 km attālā nelielā augstajā purvā uz mežainas pussalas tika atrastas vairākas čūskērgļa spalvas. Teritorijā, kurā izdarīti šie novērojumi, lielākais attālums starp divām novērošanas vietām ir 6 km, t.i., 2 un 4 km no iespējamā ligzdas rajona centra. Nākošajā - 1984.g., apsekojot šīs čūskērgļu novērošanas vietas, putni netika redzēti. Tikai pie aptuveni 3 km attālā Talkavas ezera 1.5. viens īpatnis novērots medijam.

Teiču purvā, tikai apmēram 10 km uz dienvidiem no šī rajona purva ziemeļdaļā, 1983.g. 14.7. Viens īpatnis redzēts pie Liepsalas ezera, t.i., rezervāta dienvidu daļā, kur šo sugu iepriekšējos gados redzējis arī J.Stalidzāns (J.Stalidzāna mutisks ziņojums). Ņemot vērā šā purva izcili lielo teritoriju - 19587 ha (LPE, 1984), liekas, iespējama arī divu pāru ligzdošana.

Stampaku purvs un tā apkārtnē (Balvu raj.)

Virs Stampaku purvam ziemeļu malā piēgulošā mežu masīva 1984.g.31.5. novērots viens īpatnis. Nākošajā dienā viens īpatnis redzēts purva vidusdaļā, medijam, bet vēlāk tam piebiedrojās otrs ar čūsku vai glodeni kājās. Vēl pēc 2 stundām viens putns novērots lidojot virs purva aptuveni virzienā no rietumiem uz

austrumiem. Diemžēl novērošanas reizēs putnu lidojumu tālāko maršrutu traucēja izsekot kāda no daudzajām šim purvam tik ļoti raksturīgajām, ar mežu apaugušajām minerālzemes salām.

Novērojumi citās vietās

1.tabula

Čūskērgļa sastapšanas gadījumi 1980.-85.g.

pa vienai reizei jaunās, līdz šim nekur neminētās vietās

Vieta	Datums	Novērotājs	Piezīmes
Ližais purvs (Ventspils raj.)	1984.15.6.	M.Strazds	Novērots
Idelais purvs (Cēsu raj.)	1984.27.8.	J.Lipsbergs	Nov.sežam kokā
Vanagu purvs (Ventspils raj.)	1983.6.7.	A.Petriņš	Nov.medī- jam
Varaklānu MiM (Rēzeknes raj.)	1985.5.7.	M.Strazds	Novērots

Ornitologiskajā literatūrā atrodami arī ziņojumi par novērotiem, nošautiem čūskērgļiem vai sagūstītiem jaunajiem putniem, vai (kas sevišķi vērtīgi) atrastām to ligzdām no vienas un tās pašas Latvijas vietas atkārtoti, dažkārt ar daudzu gadu atstarpi. Vairākos gadījumos pagājušā gadsimtā minēto vietu nosaukumi vēlreiz parādās mūsu gadsimta septiņdesmito - astoņdesmito gadu novērojumu kartotēkās, piemēram, Kolka - Slīteres Valsts rezervāts, Ķeneri - Ķeneru tīrāja apkārtnē u.c.). Dažkārt ar ziņojumiem no viena un tā paša rajona nūkas sastapties pat vairāk nekā divas reizes. Tā, piemēram, Olaines apkārtnē, neraugoties uz nošauto eksemplāru (Sawytzky, 1899), kā arī uz vēl vienu nedaudz vēlāk no-

šauņu īpatni pie ligzdas (šajā gadījumā ievākta arī ola, kas pašlaik glabājas LVDM) (Stoll, 1904), pēc, apmēram, četrdesmit gadiem tas atkal šeit novērots (Brandt, 1941). Arī Rīgas ziemeļaustrumu pusē čūskērglis konstatēts (t.sk. divreiz pierādīta ligzdošana) četrās vietās relatīvi nelielā teritorijā: Ādažu (Russow, 1880), Vanģažu (ola Latvijas PSR Dabas muzeja ooloģiskajā kolekcijā), Pebažu (Transehe, 1965) un Carnikavas (Lōwis, 1898; Липсберг, 1983) apkārtņē (lielākais attālums starp nosauktajām vietām nepārsniedz 16 km). Tāpat vairākas reizes tas iegūts vai atrasta ligzda Valmiermuižas apkārtņē (Loudon, 1895; Stoll, 1904), Sedas un bijušās Olipu (tagad Saules) mežniecību apkārtņē (Transehe, 1965; Липсберг, 1983).

Minētie piemēri liecina par izteiktu ligzdošanas konservatīvismu gadījumos, ja biotops netiek kardināli izmainīts. Tādējādi šīs retās sugas dzīves vietas meklējumos būtu lietderīgi apskatīt arī literatūrā minētos agrākos sastapšanas rajonus (sk. 2.tabun I.att.).

2.tabula

Čūskērgļa *Circaetus gallicus* (Gmelin)
konstatēšanas vietas Latvijā laikā no
1870. līdz 1979.g.

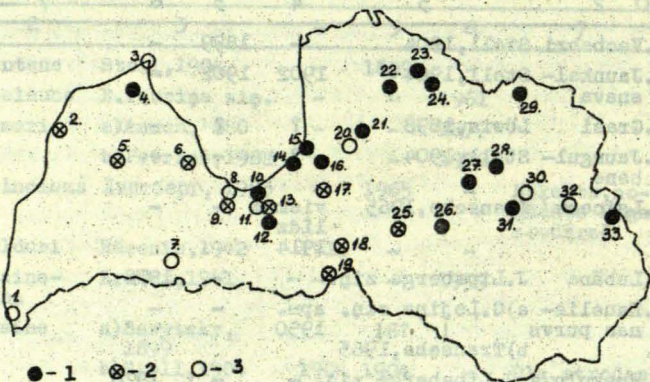
Nr. p. k.	Novērojuma vai ieguves vieta	Ziņas ieguves avots	G a d s			Pie- zī- mes
			●	●	0	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pape	J.Baumana zip.			1978	
2.	Tārgale	Stoll, 1904		1900		
3.	Kolka	Russov, 1880			1880	
4.	Vidale (Ezeru MIM)	J.Lipsberga zip.		1977		
5.	Renda	Stoll, 1904		1902		

* ● - ligzdo, ● - nosauts, 0 - novērots

1	2	3	4	5	6	7
6.	Zentene	Stoll, 1904	-	1899	-	
7.	Lielauce	E. Tauriņa ziņ.	-	-	1961	
8.	Ķemeri	a) Annon, 1880	-	-	1877	
		b) Petriņš, 1982	-	-	1976	
9.	Kalnčiems	Липсберг, 1983	-	1965	-	Nokerts, nogādāts Rīgas zoodārzā
10.	Buldiri	Rāčenis, 1942	1916	-	-	
11.	Olaine-Cena	Brandt, 1941	-	-	1939	
12.	Olaine	a) Sawytky, 1899		187		
		b) Stoll, 1904	1904	1904	-	Ola atrodas Latvijas PSR Dabas muzejā
13.	Rīga	Stoll, 1904	-	1902	-	
14.	Ādaži Carnikava	a) Russov, 1880	?			
		b) Lōwis, 1898	?			
		c) Липсберг, 1983	-	1950	-	Nokerts, nogādāts Rīgas zoodārzā
15.	Pabaži	Transehe, 1965	1932	-	-	Gredzenots mazulis, atrasts Igaunijā 1936.g.
16.	Vangaži	Pomma: ologiskā kolekcija Latvijas PSR Dabas muzejā	1934			
17.	Ropaži	a) Annon, 1880	-	1877	-	
		b) Stoll, 1904	-	1900		
18.	Birzgale	Липсберг, 1983	-	1980	-	Nokerts, nogādāts Rīgas zoodārzā
19.	Skaistkalne	Stoll, 1904	-	1902	-	
20.	Nurmiži	Lōwis, 1898	-	1902	1889	
21.	Unguri	Lōwis, 1898	?			Nokerts ligzdu nesen pametis mazuļi
22.	Valmiermuiža	a) Loudon, 1891	1891	-	-	
		b) Stoll, 1904	-	1901	-	
23.	Seda	Липсберг, 1983	1924	-	-	
24.	Olīna mežniecība (tagad Saules MIL)	a) Transehe, 1965	1907	-	-	
		b) Липсберг, 1983	-	-	1925, 1927	

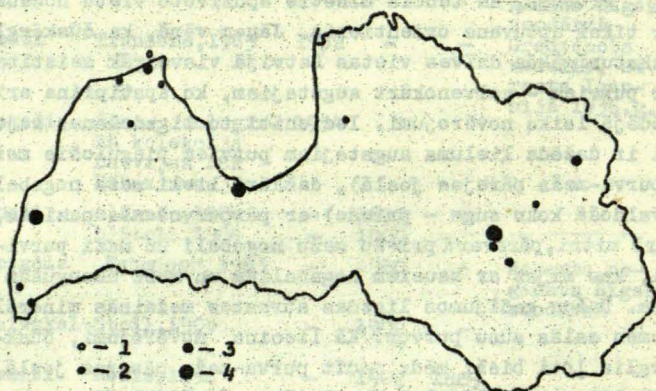
1	2	3	4	5	6	7
25.	Vecbebri Stoll, 1904		-	1899	-	
26.	Jaunkal- snava Stoll, 1904		1902	1902	-	
27.	Graši Löwis, 1898		?	?	-	
28.	Jaungul- bene Stoll, 1904		?	-	-	
29.	Laicene Transehe, 1965		vismaz līdz 1914	-	-	
30.	Lubāna J.Lipsberga ziņ.		-	-	1978	
31.	Kauslie- nas purvs a)G.Lejiņa ziņ. b)Transehe, 1965		apm. 1950	-	-	
32.	Ruskulova J.Lipsberga ziņ.		-	-	1978	
33.	Mērdzene (Kreiču purvs) E.Tauriņa ziņ.		1955	-	-	

Protams, ka tabulā minētie apdzīvoto vietu nosaukumi ir tikai aptuvenus orientieris. Jāņem vērā, ka čūskērgļa raksturīgākās dzīves vietas Latvijā visvairāk saistītas ar purviem - galvenokārt augstajiem, ko apstiprina arī pēdējā laika novērojumi. Iecienīti to ligzdošanas rajoni ir dažāda lieluma augstajiem purviem piegulošie meži (purva-meža pārejas joslā), dažkārt lieli meža nogabali (valdošā koku suga - priede) ar pārpurvošanās pazīmēm, arī mitri, pārsvarā priežu mežu nogabali un mazi purviņi, kas mijas ar sausiem nogabaliem un mežu noaugušām kāpām. Dažos gadījumos ligzdas atrastas mežainās minerāl-zemes salās sūnu purvos. Kā liecina novērojumi, čūskērglis ļoti bieži mēdz mēdīt purva-meža pārejas joslā, tas ir, purva malā 1-2 km platā zonā. Tādēļ šī suga ieņem īpatnēju starpstāvokli, vienlaicīgi it kā piederot gan purva (medī, ligzdo tajā vai tā tuvumā), gan meža (ligzdo, medī) putnu faunai.



I. att. Čūskērgļa - Circaetus gallicus (Gmelin) - atradnes Latvijā laikā no 1870. līdz 1979. g.

I - ligzdojais; 2 - nošauts; 3 - novērots



2. att. Čūskērgļa - Circaetus gallicus (Gmelin) - izplatība Latvijā 1980. - 1984. g.

I - sugas klātbūtne; 2 - iespējama ligzdošana; 3 - ticama ligzdošana; 4 - pierādīta ligzdošana

Latvijas apstākļos čūskērgļa aizsardzība (skaita saglabāšana) ir ciešā kopsakarā ar tā galveno dzīves vietu - purvu aizsardzību. Šajā sakarībā jāatzīmē, ka mikroliegumu izveidošana ap čūskērgļu ligzdām kā aizsardzības forma lielākoties nebūs efektīva tādēļ, ka šai sugai dominē ikgadēja ligzdu maiņa atšķirībā no citām mūsu ērgļu sugām, kas daudz vairāk saistītas ar noteiktu ligzdu, kuru parasti izmanto daudzus gadus pēc kārtas. Atainojot čūskērgļa izplatību republikā 1980.-1984.g., pēc Latvijas ligzdojošo putnu Atlanta metodikas (Приедниекс, Страздс, 1983; A.Strazds, M.Strazds, 1985) redzams, ka šajā laika posmā tas konstatēts 15 kvadrātos jeb 2% teritorijas (2. att.). Aptuvens ligzdojošo pāru skaits Latvijā šajā periodā varētu būt 6-10 pāri. Interesanvi, ka lielākā daļa čūskērgļu novērojumu (58%) veikti aizsargājamās vai tām cieši piegulošās teritorijās. Tas nozīmē, ka sugas tālākai saglabāšanai mūsu republikā arī nākotnē nepieciešams palielināt to purvu skaitu, kas no kardinālām pārmaiņām - meliorācijas un izstrādes pasargāti ar likuma spēku.

L I T E R A T Ū R A S S A R A K S T S

- Annon. Sitzungsberichte.Korresp.Bl. Naturf.-Ver.zu Riga, 1880.- Bd.23.- N.2.- S. 28.
- Brandt M. Über das Brutvorkommen der Silbermöwe(Larus argentatus omissus) und Sterntauchers(Columbus stellatus) im Ostbalticum.-J.Ornithol.-1941. - Jg.89.- H.2/3.-S.257-267.
- Cramp S.,Simmons K.E.L. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa.-Oxford University Press,1980.-Vol.2,-695 p.
- Loudon H. Die Brutvögel der Ostseeprovinzen.-Korresp.BL. Naturf.-Ver.Riga, 1895.- Bd.38.- S. 45-54.

- Lewis C. Diebe und Räuber in baltischen Vogelwelt.-Riga, 1898.-158 s.
- Latvijas Pedomju Enciklopēdija.-R.,1984.-5₂sēj.-801 lpp.
- Petriņš A. Lielā Ķemeru tīreļa ornitofauna // Retie augi un dzīvnieki-Rīga,1982.-26-33.lpp.
- Pēterhofs B. Retie un aizsargājami putni Slīteres Valsts Rezervātā // Retie augi un dzīvnieki-Rīga:LatZT IZPI,1983.-36-39 lpp.
- Räckenis J. Material über die lokale Avifauna des Rigaschen Strandes(Rīgas Jūrmala). - Fol.Zool.Hydrobiol., 1942.-Bd.II-N 2-s.194-214.
- Russow V. Die Ornis Est-,Liv-, und Curlands.-Dorpat,1880. 214s.
- Sawitzky W. Beiträge zur Kenntnis der Baltischen Ornis. Die Vogelwelt der Stadt Riga und Umgegend.-Korresp.Bl Naturf.-Ver.Riga, 1899.-Bd.62-S.191-218.
- Spuris Z., Lapiņa I., Vīksne J. Latvijas PSR aizsargājami dzīvnieki.-Rīga,1974-78lpp.
- Stoll F.E. Ornithologische Notizen.-Korresp.Bl.Naturf.-Ver. Riga,1904.-Bd.47.-S.77-107.
- Strazds A.,Strazds M. Jaunas zīpas par meža balodi-Columba oenas L.- Latvijā // Retie augi un dzīvnieki-Rīga:LatZTIZPI, 1985,52.-55 lpp.
- Transeehe N. Die Vogelwelt Lettlands. Hannover-Döhren,1965; 230s.
- Дробляно Э. Редкие и исчезающие птицы Литвы // Экологические исследования и охрана птиц прибалтийских республик-Каунас, 1982.-С. 81-83.
- Ивановский В. Змеяд в Белорусском поозерье // Тезисы докладов XI Прибалтийской орнитологической конференции.-Таллин,1983.-С. 95-98.
- Каспарсон Г. Г. Современное состояние фауны хищных птиц Латвии // Материалы VII Прибалт.орнитол.конф. Riga,1970.- Т. 2.- С. 9-103.
- Лиллсберг А. Змеяд *Circus gallicus* (Gm.) // Птицы Латвии:Территориальное размещение и численность /Под ред. Я.Виксне- Rīga,1985.- С.60.

Приедниекс Я., Стразде М. Атлас гнездящихся птиц Латвийской ССР. I Методика и первые результаты // *Taxonomistika, dzīvnieku ekoloģija un etoloģija: Rīga, 1984.* - 129 - 146 lpp.

Рандла Т., Вун А. Скопа и змеяяд в Эстонии // Экологические исследования и охрана птиц прибалтийских республик. - Каунас, 1982. - С. 43-45.

О ЗМЕЕЯДЕ (*CIRCAETUS GALLICUS* GM.) В ЛАТВИИ

А. Я. Петриньш, У. А. Бергманис

Музей зоологии ЛГУ, Государственный заповедник "Тейчи"

Р Е З Ю М Е

Литературные источники конца 19 и начала 20 веков свидетельствуют, что змеяяд на территории Латвии и ранее был сравнительно редок, хотя, по-видимому, встречался чаще, чем в наши дни. На численность змеяяда определенное влияние оказал период истребления хищных птиц/конец 19-ого века-60-ые годы 20 века/. Начиная с середины 20 века до 1982 года были известны только два случая гнездования змеяяда в Латвии. Новые данные об этом виде получены во время составления Атласа гнездящихся птиц Латвии 1980-1984 гг. За этот период он наблюдался в 13 местах, из которых в 3 доказано гнездование. Так, спустя 27 лет вновь найдено жилое гнездо змеяяда-30.04.82г. во влажном сосново-березовом лесу, около просеки примерно в 1 км от зарастающей березой гари/1300га/, на вершине старой сосны /15м/. В гнезде 30.04.82 находилось яйцо, а 20.06-птенец величиной с голубя в пуховом наряде. Второе гнездо с птенцом в пуховом наряде найдено 30.06.83 примерно в 0,5 км от верхового болота/6000га/на рубеже молодого переувлажненного соснового участка со старым сосновым лесом на дну. Гнездо располагалось на вершине небольшой сосны/12м/, на так называемой "ведьминой метле". Через год, 11.07.84 в этом же гнезде найден частично оперившийся птенец. В июле 1985г. гнездо, вновь занятое змеяядами, было разорено вскоре после вылупления птенца. Таким образом, зарегистрирован случай гнездования змеяяда в одном гнезде три года подряд. В нескольких местах встречи змеяяда в конце 19-го и в начале и середине 20-го веков подтвердились наблюдениями 1980-84гг. Следовательно для это-

го вида характерен гнездовой консерватизм, при условии, что существенно не изменяется гнездовой биотоп/в основном под влиянием антропогенного воздействия/. Змеяяд наиболее часто наблюдался в лесах/в основном-сосновых/, примыкающих к верховым болотам. Большая часть встреч этого вида приходится на территории заказников, заповедников или на примыкающих к ним участках. В настоящее время в Латвии гнездится 6-10 пар. Для сохранения вида необходимо защищать гнездовой биотоп-в основном верховые болота, не допуская их мелиорации и разработки.

ABOUT SHORT-TOED EAGLE (*Circus gallicus* Gm.)
IN LATVIA

A. Petriņš, U. Bergmanis

Museum of Zoology of the Latvian State
University, State Reserve Teiči

S U M M A R Y

The article summarizes the data from literature, unpublished materials as well as the data accumulated during the work of the Latvian breeding bird atlas project in 1980-1984. The places where the nesting of species were stated or where it was observed, shot or caught in the period of 1870 - 1985 are mentioned in the text.

Recent situation in distribution of short-toed Eagle is described: in 1982 and 1983 2 nests were found in the West and Central parts of the republic (one of them had been inhabited at least 3 years in succession).

Nests mainly at bogs surrounded by large tracts of the forest, on islands in bogs, at burnings and other similar places. There are 6-10 breeding pairs of Short-toed Eagle in Latvia at present.

С.П.Грудис, И.А.Цауне,
В.А.Вилнитис

Институт зоологии и паразитологии
АН Литовской ССР

Музей природы Латвийской ССР

Латвийский государственный уни-
верситет им.П.Стучки

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ
КАМЫШОВОЙ ЖАБЫ /*Bufo calamita* LAMUR./
В ВОСТОЧНОЙ ПРИБАЛТИКЕ

Камышовая жаба - редкий, исчезающий вид, включенный в Красную книгу СССР и Красные книги Украинской ССР, Белорусской ССР, Литовской ССР, Латвийской ССР, Эстонской ССР и Калининградской области. Но, несмотря на это, распространение жабы в восточной Прибалтике изучено недостаточно полно, отрывочны данные по морфологии и экологии, кариологии и географической изменчивости популяций данного региона, через который проходят северная и восточная границы современного ареала вида.

Первые сведения о существовании камышовой жабы в Ковенской губернии мы находим в работе Д.Афанасьева (1861). Несколько позже ее отмечают в окрестностях г.Каунас (Walecki, 1882-1883, *udziela*, 1910). В.Шелига-Межеевский (Szeliga-Mierzejewski, 1924), проводивший исследования герпетофауны Вильнюса и его окрестностей, пишет, что камышовая жаба не является редкой, так же как в Латвии и Эстонии. В своем отчете о фауне республики Т.Иванаускас (Ivanauskas, 1922/1923) отмечает и Майшядорский район (жел.дор.ст. Гайжюнай), где был пойман экземпляр данного вида. А в последней довоенной герпетологической работе (Sukerzys, 1936) указывается на наличие этого вида в окрестностях г.Тракай.

В течение 1958-1966 г.г. изучением земноводных Литвы занималась И.Гайжаускене, которая установила II новых местобитаний камышовой жабы (Gaižauskiene, 1970, Гайжаускене, 1971,

Gaižauskiene, 1981). Распространению камышовой жабы на территории Литвы в настоящее время посвящена работа С.Груодиса (Груодис, 1985) и целый ряд кратких сообщений о единичных и случайных находках этого вида (Pečiuliene, Levickas, 1974, Stašaitis, 1981, Dambrauskaite, Malinauskas, 1982, Kataržiene 1984, Deutartas ir kt., 1984, Pranaitis, Norus, 1985, Maknyte 1985).

Первые литературные данные о наличии камышовой жабы на территории Латвии относятся к началу 19 века (Drumpelmann, Friebe, 1809). Более поздние сводки по герпетофауне Латвии говорят, что *Bufo calamita* является распространенным видом в прибрежной полосе (Schweder, 1885, Никольский, 1918, Silipš, Lamsters, 1934), отмечая ее также в районах Добеле (Seidlitz, 1861), Валмиеры (Grosse, Transehe, 1929), Сунтажи и Лиелварде (Silipš, 1936). И до начала 80-х годов литературных данных о находках этого вида не имеется. В единственном послевоенном обзоре амфибий и рептилий Латвии (Sloka, 1961) ничего не говорится о распространении камышовой жабы. Лишь в 1984 году появляется статья, посвященная камышовой жабе (Bērziņš, 1984), автор которой дает краткую, но достаточно полную характеристику распространения этого вида на территории Латвии, указывая все достоверные места находок за последние 20 лет. О современном распространении камышовой жабы в республике дает представление и Красная книга Латвийской ССР.

О распространении этого вида в Эстонии, как мы уже упоминали, пишет В.Шелига-Межеевский (Szeliiga-Mierzejewski, 1924), указывая, что камышова жаба особенно часто встречается на острове Сааремаа, где в окрестностях г.Аренсбурга/нынешний г.Кингисепп) осенью бывает многочисленнее, чем обыкновенная жаба. Конкретные местонахождения этого вида в западной Эстонии приводит в своих работах Э.Сите (Sits, 1933) и Э.Кумари (Kumari, 1933). Оценка современного состояния и распространения камышовой жабы в Эстонской ССР дана П.Эрнитсом (Эрните, 1985), который указывает, что этот вид распространен спорадично, но достигает в отдельных местах высокой численности.

Оценивая современное распространение камышовой жабы, нельзя не заметить, что она исчезла из многих местообитаний, указанных в литературе. Один из авторов Красной книги Эстонской ССР (1979) С. Вельдре, говоря о камышовой жабе, оценил современное ее положение следующим образом: "...была очень широко распространена на островах и в западной Эстонии, стала редкой в 50-х годах и очень редкой в 1966-1974 г.г.", предположив, что причиной этого является изменение климатических условий. Э. Кумари (1983, рукопись), говоря о причинах исчезновения камышовой жабы из некоторых мест западной Эстонии, указывал не только на обсыхание мелководий в местах ее обитания, но и на применение пестицидов.

В Латвии камышковая жаба исчезла не только из прежних мест обитания в окрестностях г. Риги (Silipi, Lamsters, 1934) - не исключено, что этот вид исчез из некоторых мест центральной (две точки), северной (одна точка) и северо-западной (три точки) частей республики (Latvijas PSR Sarkanā grāmata, 1985).

В Литве этот вид не наблюдается с 1978 года у озера Жялейи-Эжярай в окрестностях Вильнюса и у озера Крятуонас Швенченского района. По нашим наблюдениям, уже третий год подряд из-за снижения уровня грунтовых вод не происходит размножения камышовой жабы на преддунной равнине у поселка Нида (Груодис, 1985).

Целью нашей работы явилось изучение современного состояния камышовой жабы в восточной Прибалтике, проведение морфометрических, цитологических и экологических исследований. Данная статья является первой попыткой обобщения результатов предпринятого нами комплексного изучения камышовой жабы.

Мы выражаем искреннюю признательность В.А. Бахареву (Беловежская Пуца) и М.М. Пикулику (Минск) за предоставленный фиксированный материал, А. Кумари (Таллин) за любезно предоставленную рукопись мужа Э. Кумари, М. Валайне за оказанную помощь в определении возраста животных и всем тем, кто сообщил о своих находках камышовой жабы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал был собран на территории Литовской и Латвийской ССР в 1980-1985 г.г., Эстонской ССР - 1982-1984 г.г. и Калининградской области в 1981-1983 г.г. При составлении карты распространения камышовой жабы в восточной Прибалтике нами были использованы также литературные данные и устные сообщения, любезно предоставленные нам другими лицами, начиная с 1970 г.

Измерения жаб проводились штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. Было измерено 126 животных, в том числе: Минская область, Вилейский район - 42 экз., Беловежская Пуща - 14 экз., Литовская ССР - всего 57 экз., Латвийская ССР, г.Айнажи - 13 экземпляров.

Статистическая обработка данных осуществлялась по общепринятым формулам (Liera, 1974, Krastiņš, 1985). При сравнении выборок использовался критерий Стьюдента. Для проверки результатов при сравнении выборок небольшого объема применялся однофакторный дисперсионный анализ. Обработка данных проводилась на микро-ЭВМ "Электроника ДЗ-28" с помощью пакета программ на языке "BASIC". В статье использованы следующие обозначения: S - стандартное отклонение, $S_{\bar{x}}$ - ошибка репрезентативности среднего арифметического, $CV\%$ - коэффициент вариации, α - уровень достоверности, N - количество особей в выборке. Уровень достоверности при сравнении выборок принимался равным 0,01 и 0,05.

Препараты хромосом были приготовлены из делящихся клеток костного мозга и селезенки по стандартной методике. Окрашивание препаратов проводилось раствором Гимза. Было карiotипировано 2 экземпляра камышовой жабы из г.Айнажи. Просмотрено до 50 метафазных пластинок каждой особи.

При определении возраста животных применялась методика Э.Смириной /1972, 1974/.

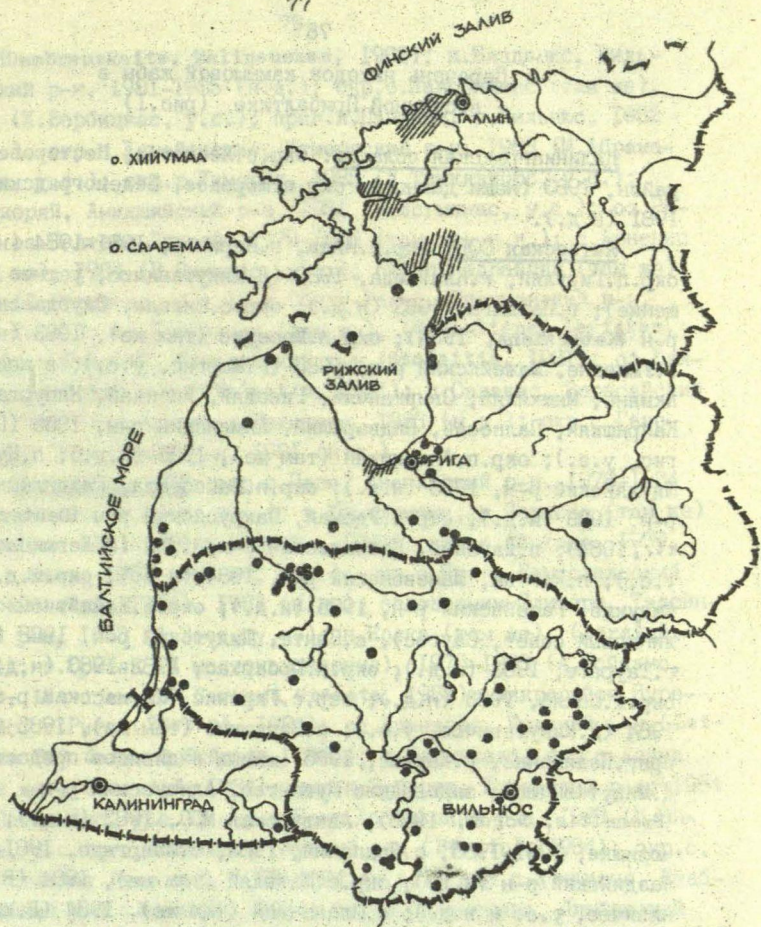


Рис. I Местонахождения и районы обитания камышовой жабы в Восточной Прибалтике.

- - места находок;
- ▨ - районы обитания.

Перечень находок камышово́й жабы в
восточной Прибалтике (рис. I)

Калининградская область: окр. с. Лесистое, Нестеровский район, 1983 (нашли данные); окр. п. Морское, Зеленоградский р-н, 1981 (н. д.).

Литовская ССР: окр. п. Нида, г. Неринга, 1981-1984 (н. д.); окр. п. Гируляй, г. Клайпеда, 1982 (Д. Микутавичюс, устное сообщение); г. Паланга, 1983 (н. д.); окр. с. Шилале, Скуодасский р-н (Kataržiene, 1984); окр. п. Моседис (там же), 1983 (н. д.); с. Ужлекне, Мажейкский р-н, 1985 (Г. Маргис, у. с.); в поселках: Акмяне, Мяшкяляй, Свирканчяй, Гиволяй, Жибикай, Кяпураукай, Кайришкяй, Палносай, Падвареляй, Акмянский р-н, 1985 (Г. Маргис, у. с.); окр. п. Алькишкяй (там же), 1985 (н. д.); п. Кужяй, Шяуляйский р-н, 1983 (н. д.); окр. п. Байсогала, Радвилишкский р-н, 1983 (н. д.), окр. п. Удекай, Пакруойский р-н (Dautartas ir kt., 1984); п. Дауенай, Пасвальский р-н, 1982 (В. Логминас, у. с.); п. Рагтва, Паневежский р-н, 1984 (н. д.); окр. ж. д. ст. Видукле, Расейнский р-н, 1985 (н. д.); окр. с. Жемайткемис (апилинковский совет, Саугос), с. Вянте, Шилутский р-н, 1982 (н. д.); г. Таураге, 1983 (н. д.); окр. г. Юрбаркас, 1982-1983 (н. д.); окр. г. Шакия, 1983 (н. д.); окр. с. Гиренис, Каунасский р-н, 1984 (Д. Микутавичюс, у. с.); п. Запишкис (там же), 1985 (н. д.); приг. Палямонас, г. Каунас, 1985 (живых индивидов предоставил Д. Микутавичюс); заповедник Жувинтас, Алитусский р-н (Prepaitis, Norus, 1985); Алитусская МСО, 1983 (н. д.); с. Кушвилишке, 1981-1985, с. Драпалай, 1984, с. Жвиргжде, 1981-1984, Лаздийский р-н (н. д.); окр. с. Мятяляй (там же), 1984 (В. Станявичюс, у. с. и н. д.); с. Шлавантай (там же), 1984 (Д. Микутавичюс, у. с.); окр. п. Мяркине, 1983-1985, окр. с. Марцинконис, окр. с. Зярвинос, окр. с. Даргужяй, 1982, окр. с. Пирчюнай, 1985, Варенский р-н, (н. д.); с. Шюдайнай, Шальчининкский р-н (meknyte, 1985); окр. г. Тракай, 1983 (н. д.); окр. п. Жасляй, Кайшядорский р-н (Dambrauskaite, Malinauskas, 1982); окр. с. Свилоняй, Ионавский р-н, 1983 (н. д.); окр. с. Гурженьяй (там же), 1984 (Д. Микутавичюс, у. с.); п. Чебишкис, Ширвинтский

р-н (Dambrauskaitė, Mainauskaja, 1982); п.Бяздонис, Вильнюсский р-н, 1981-1985 (н.д.); окр.с.Лаворишкес (там же), 1983 (К.Вербицкас, у.с.); приг.А.Пэнярй, г.Вильнюс, 1982 (н.д.), окр.п.Жямайткемис, Укмергский р-н, 1983 (М.Абрамавичюс, у.с.); окр.г.Укмерге, 1985 (Л.Тишкявичюс, у.с.); с.Микеряй, Аникшяйский р-н, 1981 (В.Логминас, у.с.); оз.Ра-шай, оз.Балтейи-Лакайя, 1979-1980 (там же, н.д.); с.Арненис (там же), 1984 (В.Ошкинис, у.с.); окр.п.Гедрайчяй (там же), 1983 (В.Логминас, у.с.); с.Обялу-Рагас, Швенченский р-н, 1981 (н.д.); оз.Крятуонас (там же), (Pečiuliene, Levickas, 1974); с.Гинучяй, Игналинский р-н (Stašaitis, 1981); оз.Бал-тяле, Утенский р-н (Stašaitis, 1981); п.Салакас, Зарасайский р-н, 1981 (н.д.); окр.г.Рокишкис, 1983 (н.д.); окр.с.Гавенишкис, Биржайский р-н, 1981 (н.д.).

Латвийская ССР: окр.п.Папе, Лиепайский р-н, 1978-1984 (Я.Бауманис, Ю.Руте, у.с.); п.Курмалциемс, п.Перконе (там же) (Latvijas PSR Sarkanā Grāmata, 1985); окр.с.Айстере, 1979, окр.с.Сака, 1983 (там же, н.д.); окр.с.Пузе, Вентспилсский р-н (Bērziņš, 1984), 1983 (н.д.); заповедник Слитере, Талсинский р-н, 1983 (А.Зосс, у.с.); п.Колка (там же), (Bērziņš, 1984); г.Курмала (4 местонахождения), 1975-1983 (А.Пойканс, у.с., Latvijas PSR Sarkanā Grāmata, 1985); микрорайон Пурвциемс, г.Рига (Bērziņš, 1984); оз.Кишезерс, Рижский р-н (Latvijas PSR Sarkanā Grāmata, 1985); п.Царникава, окр.п.Адажи (там же), (Bērziņš, 1984); окр.п.Эмбурга, Елгавский р-н, 1984 (Г.Петерсонс, у.с.); окр.с.Бене, Добельский р-н, 1983 (М.Эй-пуре, у.с.); с.Озолайне, Бауский р-н (Bērziņš, 1984); окр.с.Скайсткалне (там же), 1983-1984 (н.д.); окр.с.Аташиене, Екабпилсский р-н (Bērziņš, 1984); окр.г.Салацгрива, Лимбажский р-н, 1978 (А.Лацис, у.с.); окр.с.Светциемс (там же), (Bērziņš, 1984); окр.г.Айнажи (там же), 1983-1985 (н.д.); п.Икшкиле, Огрский р-н (Latvijas PSR Sarkanā Grāmata, 1985).

Эстонская ССР: о.Рухну, 1974-1975, о.Кихну, 1973, о.Манилайд, 1973, Пярнуский р-н; г.Пярнусского р-на, 1976; побережье залива Пярну, 1977; на запад от г.Таллин, Харьбский р-н, 1977 (Красная книга Эстонской ССР, 1979); Матсалуский

заповедник, Хаапсалуский р-н, 1978-1981 (А.Вероманн, у.с.).

Биотопическое распределение и количественный учет

В восточной Прибалтике камышовая жаба распространена спорадически и неравномерно. Это определяется, главным образом, наличием легких песчаных почв, подходящих для нереста водоемов и, конечно, климатическими условиями. Этот вид встречается на опушках сосновых лесов и сосновых молодняков, на дюнах, поросших кустарником и травянистой растительностью, преддунных равнинах, лугах, кладбищах, в отработанных песчаных и гравийных карьерах, а также в осушаемых торфяно-болотных низинах и даже на верховых болотах. Некоторыми авторами *Bufo calamita* отмечена на полях после уборки злаковых культур (Gaižauskiene, 1970; Dambrauskaite, Malinauskas, 1982).

По нашим наблюдениям, проведенным весной в местах размножения, численность камышовой жабы была следующей: у пос. Бяздонис, 30.04.1984 - 2-II экз/га, у пос.Салакас, 22.05.81 - II-15 экз/га, у с.Обялу-Рагас, 12.05.81 на ольшаниковом болоте - 3 экз/га, у с.Жемайткемис, 28.05.82 на окультуренных пастбищах - до 27 экз/га, у пос.Кужай, 8.06.83 - 18 экз/га. Учет, проведенный 14.07.81 у пос.Нида, на дюнах, показал 100 экз/га, а повторный 24.07.82 - лишь 28 экз/га (с учетом неполовозрелых особей).

В то же время, при прохождении маршрута длиной 2 км в окрестностях г.Айнажи 2.08.84 в 11.00 была обнаружена лишь 1 особь, а 9.08.84 - уже 45 (с учетом неполовозрелых особей). Там же, на маршруте 150 м 7.08.83 А.Берзиньш (Bērziņš, 1984) отметил 81 экз. (вероятно, с учетом неполовозрелых особей).

Количественный учет, проведенный в лиственном лесу на дороге в ночное время (Dautartas ir kt., 1984), показал на 300 м 21 экз.

К сожалению, результаты количественных учетов приходится считать весьма приблизительными из-за несовершенства ме-

тодик. Сильные колебания численности зависят от состояния популяции (период размножения, миграции, пик активности и т.д.), от времени учета и географического положения.

Размножение

Размножение камышовой жабы в восточной Прибалтике длится с конца апреля до конца июля, массовое икрометание - в мае - июне. В начале и конце срока слышны лишь редкие одиночные крики. Концерты становятся наиболее интенсивными в мае - июне после захода солнца и до рассвета при температуре воздуха не ниже 12°C . Так, первые трели, переходившие в кратковременный концерт, отмечены нами 30.04.84 у пос.Бяздонис, с 13.00 до 18.30 (температура воздуха $19-22^{\circ}\text{C}$, воды $16-18^{\circ}$). Схожая ситуация наблюдается и в конце периода, как, например, у пос.Маркине 20.07.84. В середине периода "пение" смещается на вечерние часы (пос.Кужай, 8.06.83, 19.00-20.00). Э.Кумари (1933) наблюдал интенсивное "пение" в заповеднике Матсалу с 20.00 до 24.00.

Для размножения жабы выбирают неглубокие водоемы с хорошо прогреваемой водой при температуре воды $16-18^{\circ}\text{C}$. При этом камышова жаба проявляет пластичность в выборе водоемов. Так, мы отмечали размножение в водоемах с солоноватой водой на побережье моря и в сточных канавах животноводческих ферм. Кладки икры в виде длинных шнуров в среднем имеют длину $1-1,6\text{ м}$, хотя некоторые достигают и $3,2\text{ м}$; располагаются на небольшой глубине от 4 до 10 см, реже до 20 см. Икринки в шнурах расположены в два ряда. Размер икринок около $1,6\text{ мм}$ в диаметре, а их количество в яйцеводах самок колеблется от 1246 до 5248 (табл.1).

Количество икринок в яйцеводах самок камышовой жабы в зависимости от длины тела

L, мм	71,3	70,3	65,6	58,5	55,8	54,3
количество икринок	5248	4246	2947	2452	2814	1246

Согласно И.Гайжаускене (1970), первые кладки камышовой жабы отмечены 22 апреля, т.е. в последней декаде апреля. По нашим данным, 30.04.84 в неглубоких водоемах (10-20 см глубиной) на осушаемой торфяной низине у пос.Бяздонис при температуре воды 12°C наблюдались кладки. 24.05.85 на верховом болоте (окр.пос.Салакас) нами были отмечены как кладки, так и уже выклюнувшиеся головастики. В окр.г.Айнажи головастики были обнаружены нами (в солончатых лужах на берегу моря) уже 19.05.85. Последняя кладка была зарегистрирована 20.07.84 (г.авийный карьер у пос.Мяркине), где из-за отсутствия воды весной размножение началось позднее. В то же время в песчаном карьере у Скайсткальне (220 км севернее Мяркине) 21.06 уже были отмечены сеголетки, тогда как в Мяркине они появились на месяц позже.

Если говорить о плотности сеголеток, то она также подвержена сильным колебаниям. Так, в Скайсткальне плотность у водоема была 1-8 экз/м², в Айнажи - 0-23 экз/м² (19.08.84), у с.Лесистос 0-4 экз/м² (5.08.83), у с.Сака 1-9 экз/м² (19.07.83). У пос.Алькишкяй (25.07.85) плотность сеголеток была 0-3 экз/м², а в водоеме жабит с хвостами 1-5 экз/м² и головастиков без конечностей 0-48 экз/м². У с.Жвиргдес плотность сеголеток была 6-39 экз/м² (25.06.81), а после исчезновения некоторых водоемов составила лишь 3-II экз/100 м² (3.07.83). На преддонной равнине у пос.Нида после образования в 1977 году неглубоких водоемов, питающихся грунтовыми водами, плотность сеголеток была от 6-II экз/м² до 16/23 экз/м² (14.07.81). В связи со снижением уровня грун-

товых вод часть водоемов исчезла, и численность упала до 0-5-9 экз/м² (16.07.82), а в 1983-1985 г.г. все водоемы прекратили свое существование и сеголетки не были отмечены вовсе.

Камышовые жабы начинают уходить на зимовку в конце августа - начале сентября при температуре воздуха ниже 10° С. Обычно в I декаде сентября прекращают активность и находятся в местах зимовки.

Изменчивость морфологических признаков

Выбор морфологических признаков. Для сравнения морфологических признаков с целью выявления возможных различий (половых, возрастных, географических) нами были проанализированы одиннадцать промеров: L, L.par, L.tum, L.o, L.c, Lt.p, Sp.p, T, F, D.p, C.int и восемь индексов, используемых в целях практической диагностики бесхвостых амфибий (Терентьев, 1950; Писанец, 1977): L/L.c, L/T, L.par/L, Lt.p/Sp.p, F/T, L.tum/L.o, T/C.int, D.p/C.int. В процессе статистической обработки выяснилось, что два из вышеперечисленных индексов - Lt.p/Sp.p и L.tum/L.o имеют высокий коэффициент вариации (для Lt.p/Sp.p CV% = 11,04-19,57, L.tum/L.o CV% = 15,39-20,30) и сравнение выборок по ним дает противоречивые результаты. Высокая изменчивость этих индексов может быть объяснена практическими трудностями измерения признаков Lt.p, Sp.p и L.tum. Высокий коэффициент вариации свойственен также индексам T/C.int и D.p/C.int (табл.2), но в данном случае этот факт можно объяснить наличием высокой индивидуальной изменчивости длины внутреннего пяточного бугра (CV% = 16,78-28,66). Поэтому индексы Lt.p/Sp.p и L.tum/L.o при сравнении выборок не принимались во внимание.

Половой диморфизм. Для определения наличия полового диморфизма сравнивались выборки половозрелых самцов (N = 16) и самок (N = 16) из Литовской ССР (табл.2). Применение кри-

Результаты статистической обработки
морфометрических индексов

	L/L.c	L/T	L.par/L	F/T	T/C.int	D.p/C.int
1. min-max	3,26-3,85	2,60-3,31	0,14-0,19	0,88-1,13	5,30-10,84	1,32-3,00
$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	3,57±0,04	2,92±0,04	0,159±0,004	0,97±0,02	7,35±0,39	1,98±0,11
2. min-max	3,25-3,84	2,96-3,31	0,14-0,19	0,93-1,13	5,45-7,85	1,48-2,38
$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	3,53±0,03	3,10±0,03	0,173±0,003	1,05±0,02	7,12±0,20	1,98±0,06
3. min-max	3,14-3,62	3,00-3,76	0,12-0,18	0,87-1,27	5,32-9,25	1,59-2,62
$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	3,41±0,03	3,27±0,04	0,158±0,004	1,02±0,02	7,14±0,27	1,99±0,08
4. min-max	3,10-3,78	2,43-2,75	0,14-0,19	0,84-1,19	6,29-12,94	1,84-2,70
$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	3,44±0,03	2,60±0,02	0,161±0,003	0,95±0,02	8,27±0,29	2,26±0,07
5. min-max	3,01-4,19	2,54-3,22	0,13-0,19	0,73-1,13	5,73-11,19	1,55-3,53
$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	3,50±0,09	2,80±0,05	0,163±0,005	0,88±0,02	7,64±0,35	2,06±0,14
6. min-max	3,34-4,03	2,62-3,16	0,13-0,20	0,69-1,10	5,23-8,35	1,43-2,55
$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	3,52±0,05	2,87±0,05	0,164±0,006	0,90±0,03	7,04±0,25	2,01±0,08
7. min-max	2,72-3,72	2,73-3,24	0,11-0,19	1,02-1,17	6,00-10,00	1,56-2,50
$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	3,35±0,11	2,97±0,05	0,147±0,007	1,08±0,03	7,14±0,60	1,89±0,14

Примечание: Литовская ССР: 1 - $\sigma\sigma$, ad, N = 16; 2 - $\varphi\varphi$, ad, N = 16; 3 - subad, N = 16. Минская область, Вилейский р-н: 4 - ad, N = 24; 5 - subad, N = 18. 6 - Беловежская Пуща, ad, N = 14. 7 - г.Айнажи, subad, N = 12.

тесты Стьюдента и дисперсионного анализа дали идентичные результаты. Самцы достоверно отличаются от самок по индексам L/T , F/T (рис.2), $L.par/L$ с уровнем достоверности $\alpha=0,01$, причем значения всех трех индексов достоверно выше у самок. На основании этого можно сделать вывод, что, за исключением более крупных, чем у самцов, размеров тела, самки отличаются более крупными паротидами, более короткой голенью и длинным бедром. Сравнение самцов и самок по абсолютным величинам длин тела, паротид, бедра и голени, однако, не обнаружило статистически достоверных различий.

Возрастные отличия. Для определения возрастной изменчивости морфологических признаков использовались выборки из Литовской ССР ($\sigma\sigma$ ad, $N = 16$, subad, $N = 16$) и Минской области (ad, $N = 24$, subad, $N = 18$) (табл.2). По нашим данным, минимальная длина тела половозрелого самца 48,0 мм, самки - 54,0. Разделение жаб из Минской области на половозрелых и неполовозрелых производилось в зависимости от длины тела (особи с $L = 50,0$ мм считались половозрелыми, менее 50,0 мм - неполовозрелыми), что несколько снижает достоверность результатов исследования возрастной изменчивости жаб этой популяции.

Половозрелые особи отличаются от неполовозрелых как в Литовской ССР, так и в Минской области по индексу L/T с уровнем достоверности $\alpha = 0,01$, причем значение индекса значительно выше у молодых животных (рис.2). Применение критерия Стьюдента и дисперсионного анализа дало идентичные результаты. Половозрелые особи из Литовской ССР достоверно отличаются от неполовозрелых также по индексу $L/L.c$ ($\alpha=0,01$); результаты применения критерия Стьюдента и дисперсионного анализа здесь также совпадают. Значение индекса у молодых животных значительно ниже. Жабь из Минской области изменчивости этого индекса не обнаруживают, но среди них зато имеются различия между ad и subad по индексу F/T ($\alpha = 0,05$, рис.2). Возрастных отличий по индексам $L.par/L$, $T/C.int$ и $D.p/C.int$ не обнаружено.

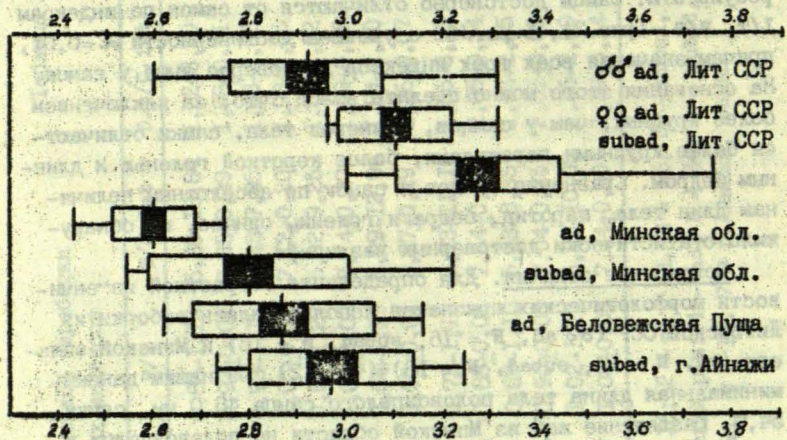
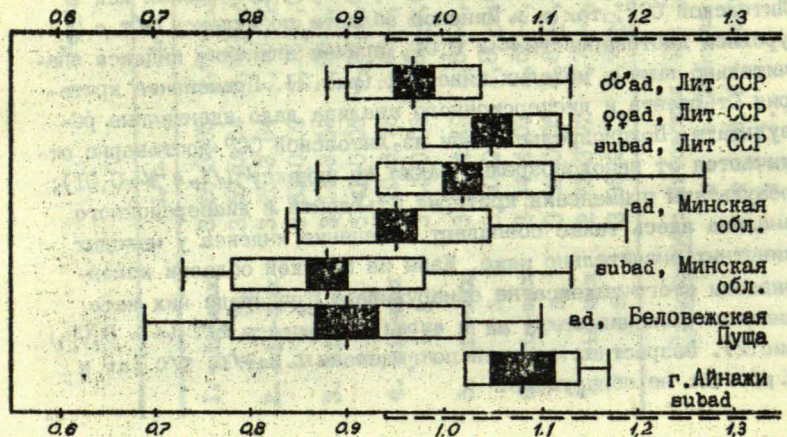


Рис. 2. Графическое изображение индексов L/T (вверху) и P/T (внизу) камышовых жаб семи выборок



Географические отличия. Так как по индексам $T/C.int$ и $D.p/C.int$ ни половые, ни возрастные различия не были найдены, авторы сочли возможным объединить половозрелых жаб с неполовозрелыми и самцов с самками для увеличения объемов выборок. По индексу $T/C.int$ географические отличия выявлены между популяциями Беловежской Пуши и Минской области с уровнем достоверности $\alpha = 0,05$, а также Минской области и Литовской ССР ($\alpha = 0,01$). Величина индекса достоверно выше у жаб из Минской области (рис.3).

По индексу $D.p/C.int$ различия выявлены между популяциями из Минской области и Литовской ССР с уровнем достоверности $\alpha = 0,01$. Величина индекса достоверно выше у жаб из Минской области (рис.3). Сособи из Минской области отличаются большей длиной первого пальца и сравнительно небольшими размерами внутреннего пяточного бугра.

Различные популяции сравнивались между собой также по индексам $L/L.c$, L/T , F/T и $L.pap/L$, но при этом половозрелые и неполовозрелые животные сравнивались отдельно. Статистической обработке были подвергнуты выборки половозрелых особей из Беловежской Пуши, Литовской ССР и Минской области, неполовозрелых особей из Литовской ССР, Минской области и Айнажи.

По индексу $L/L.c$ - достоверно отличаются выборки половозрелых особей из Литовской ССР и Минской области ($\alpha = 0,01$), значение индекса выше у жаб из Литовской ССР. Между остальными выборками статистически достоверных отличий не обнаружено. Интересным представляется тот факт, что, если у камышовых жаб из Литовской ССР резко выражено различие по этому индексу между половозрелыми и неполовозрелыми особями, причем величина индекса у неполовозрелых животных ниже, то у популяции из Минской области статистически достоверных отличий между ad и $subad$ нет, но средняя величина индекса у молодых животных выше.

По индексу L/T достоверно отличаются между собой половозрелые особи всех трех популяций и неполовозрелые особи: $subad$ из Айнажи от $subad$ из Минской области, а также ad из

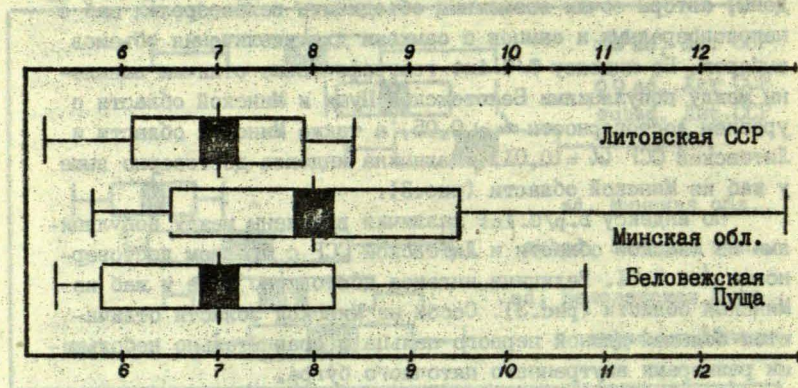
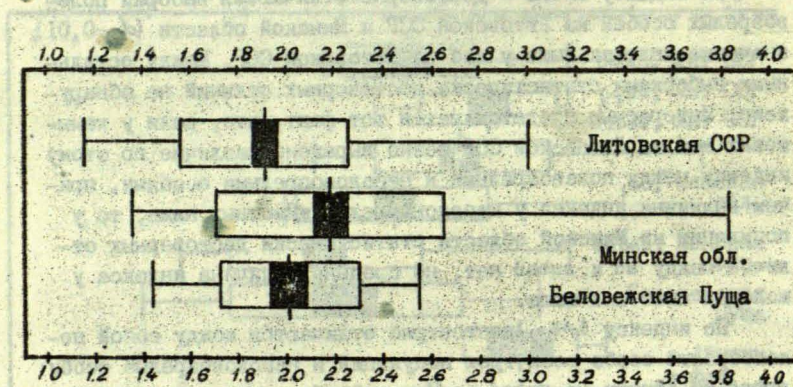


Рис.3. Графическое изображение индексов $T/C.int$ (вверху) и $D.p/C.int$ (внизу) камышовых жаб трех выборок



Беловежской Пущи от ад из Литовской ССР с уровнем достоверности $\alpha = 0,05$, остальные - $\alpha = 0,01$. Максимальную величину индекса имеют выборки из Литовской ССР, минимальную - из Минской области (рис.2).

По индексу F/T - в группе выборок, составленных из неполовозрелых животных, выделяется популяция из Минской области, которая отличается от популяций из Айнажи и Литовской ССР ($\alpha = 0,01$). В группе выборок, включающих в себя половозрелых особей, отличаются популяции из Беловежской Пущи и Литовской ССР ($\alpha = 0,05$), величина индекса выше у жаб из Литовской ССР (рис.2). Интересно отметить, что средние значения индекса популяций из Минской области (subad) и Беловежской Пущи (ad) значительно ниже минимального значения данного индекса, указанного для камышовой жабы в определителе (Банников и др., 1977). По индексу L.par/L географическая изменчивость не обнаружена.

Картиотип

Картиотип камышовой жабы, как и у других представителей рода *Bufo* (Bogart, 1973, Ullerrich, 1966) представлен 22 хромосомами, которые подразделяются на две группы: 6 пар крупных и 5 пар более мелких хромосом. Все хромосомы мета- и субметацентрические и хорошо идентифицируются по длине и расположению центромеры (рис.4а). Среди крупных хромосом все метацентрические. Некоторые затруднения вызывает идентификация 7 и 8 пар хромосом и 8 и 9 пар хромосом (рис.4б). 7-я пара выделяется наличием вторичной перетяжки на длинном плече, но эта перетяжка констатирована не во всех метафазных пластинках. Однако, статистический анализ индексов (табл.3) показал достоверные отличия между упомянутыми хромосомными парами ($\alpha = 0,01$).

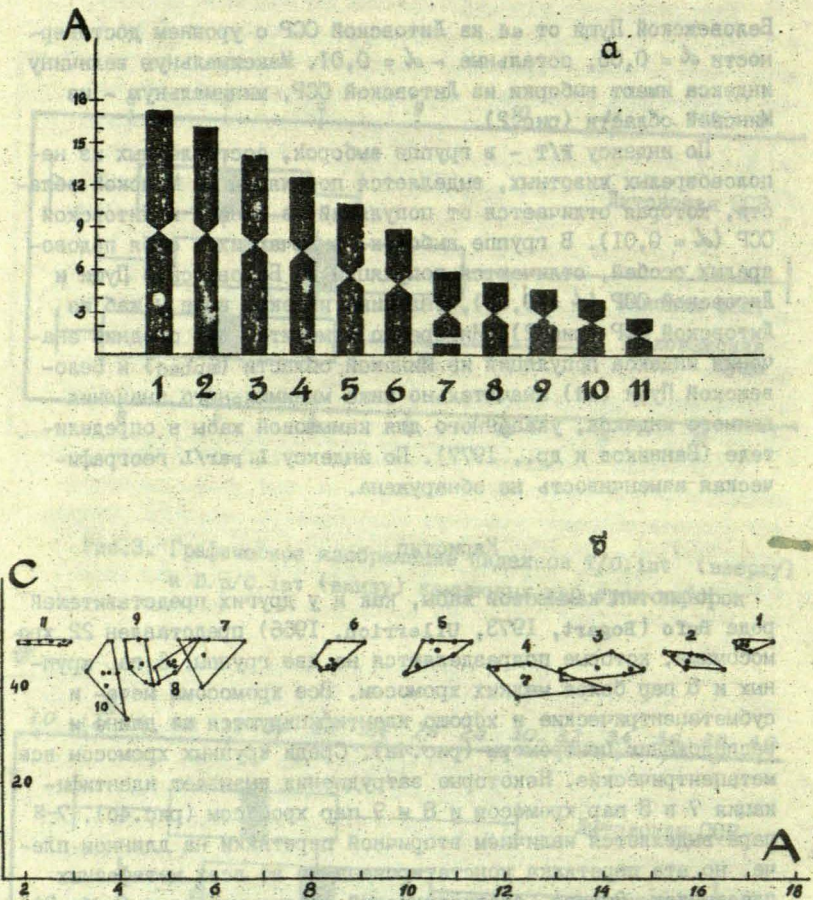


Рис. 4. Идиограмма (а) и поликариограмма (б) хромосом камышовой жабы.

A - относительная длина хромосом; C - центромерный индекс.

Таблица 3

Кариотип камышовой жабы (N = 7)

№ хром. пар.	A			B		
	x	s	s _x	x	s	s _x
I.	17,06	0,24	0,09	1,02	0,03	0,01
2.	15,88	0,40	0,15	1,16	0,09	0,03
3.	13,98	0,76	0,28	1,29	0,10	0,04
4.	12,40	0,66	0,25	1,38	0,14	0,05
5.	10,58	0,51	0,19	1,10	0,14	0,05
6.	8,44	0,32	0,12	1,17	0,12	0,04
7.	5,72	0,21	0,08	1,16	0,29	0,10
8.	5,06	0,33	0,12	1,25	0,15	0,06
9.	4,47	0,21	0,08	1,25	0,25	0,09
10.	3,75	0,32	0,12	1,36	0,34	0,13
11.	2,59	0,44	0,16	1,00	0,00	0,00

Примечание: A - относительная длина хромосом;

B - отношение плеч хромосом

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время при интенсивном использовании земли в сельскохозяйственных целях многие неглубокие водоемы уничтожаются, что явно сказывается не только на сокращении численности камышовой жабы, но и на ее полном исчезновении в некоторых местах прежнего обитания. Зброшенные и действующие карьеры разного типа с образовавшимися постоянными водоемами являются в некоторых районах единственным биотопом для существования камышовой жабы. Такие изолированные карьеры становятся местами концентрации и других видов земновод-

них, встречаемых на данной территории. Карьеры способствуют не только выживанию животных в условиях сильного антропогенного воздействия, но и расселению земноводных. Однако старые карьеры часто используются местным населением для свалки разного рода строительных, промышленных и бытовых отходов, которыми загрязняются или полностью засыпаются водоемы. В результате таких действий амфибии лишаются, иногда на большой площади, единственного подходящего места для размножения.

Чтобы спасти от гибели некоторые популяции камышовой жабы, были приняты следующие меры. Государственному комитету по охране природы Литовской ССР было предложено взять под охрану и объявить микрорезерватами карьеры в окрестностях г.г. Рокишкис и Юрбаркас, пос.Мяркине и Алькишкяй. Подобные действия в отношении некоторых территорий в Латвийской ССР были предприняты биологическим факультетом Латвийского государственного университета им.П.Стучки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Афанасьев Д. Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами ген.штаба. Ковенская губерния. - Спб., 1981. - 746 с.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Иценко В.Г., Рустамов А.К. и Щербак Н.Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. - М., 1977, - 414 с.
- Гайжаускене И.И. Фауна и экология земноводных Литвы. Автореф. дис. на соиск.учен.степени канд.биол.наук. - Вильнюс, 1971. - 24 с.
- Грудис С.П. Распространение, численность и охрана камышовой жабы в Литве // Вопросы герпетологии (Автореф. докл. VI Всесоюзной герпетол. конф.). - Л., 1985. - С.64.
- Красная книга Эстонской ССР /рукопись, комиссия по охране природы АН ЭССР/. - Тарту, 1979 /эст./.
- Никольский А.М. Фауна России и сопредельных стран. Земновод-

- ные. Петроград, 1918. - 310 с.
- Писанец Е.М. Материалы к внутривидовой структуре зеленой жабы (*Bufo viridis*, Amphibia) фауны СССР // Герпетологический сборник (Тр. Зоол. института АН СССР). - 1977. - Т. 74. - С. 104-114.
- Смирин Э.М. Годовые слои в костях травяной лягушки (*Rana temporaria*). - Зоол. ж. - 1972. - Т. 51 (LI). - Вып. 10. - С. 1529-1534.
- Смирин Э.М. Перспективы определения возраста рептилий по слоям в кости. - Зоол. ж., 1974. Т. 53 (LIII), вып. I, с. III-117.
- Терентьев П.В. Лягушка. - М., 1950. - 335 с.
- Эрнитс П. Подготовка атласа распространения земноводных и пресмыкающихся Эстонской ССР // Вопросы герпетологии (Автореф. докл. VI Всесоюзной герпетол. конф.). - Л., 1985. - С. 243.
- Berziņš A. Smilšu krupja - *Bufo calamita* Laur. - izplatība Latvijā // Retie augi un dzīvnieki. - R., 1984. - 33.-36. lpp.
- Bogart J. Method of obtaining chromosomes. - Galdasia; 1973. - V. 11. - N. 52. - P. 29-40.
- Cukerzys I. Płazy i gady okolic Trok oraz bastardy naturalne *Rana arvalis* (Nils.) i *Rana fusca* (Rös) // Prace Tow. Przyjaciół Nauk w Wilnie. Wyd. nauk matem. i przyrod. - Wilno, 1936. - T. 11. - S. 343-352.
- Dambrauskaitė V., Malinauskas V. Nendrinė rupūžė // Mūsų gamta. - 1982. - Nr. 11. - P. 18.
- Dautartas M. ir kt. Nauja radimvietė // Mūsų gamta. - 1984. - Nr. 12. - P. 17.
- Gaižauskiene I. Susipažinkite: varliagyviai ir ropLIAI. - Vilnius, 1981. - 72 p.

- Grosse A., Transehe N. Austrumbaltijas mugurkaulaino saraksts.-R., 1929.
- Ivanauskas T. Lietuvos Gamtos Tyrimo stoties 1920-1921 m. darbų apyskaita su pastabomis apie Lietuvos fauną apskritai. B.v. (1922), 26 p. Prieš antr. aut.: T.Ivanauskas ir L.Vailionis // Kosmos, 1922/1923, Nr.1, p. 1-26.
- Kataržiene M. Prie šilalės kaimo // Mūsų gamta.- 1984.-Nr. 12.-P. 16.
- Kumari E. Mõningaid märkmeid jutttselg - kärnkonnast // Eesti Loodus .-1933.-I(2).-Lk. 62-64.
- Krastipš O. Varbūtību teorija un matemātiskā statistika.- R., 1985. - 359 lpp.
- Latvijas PSR Sarkanā grāmata.- R., 1985. - 250.-251.lpp.
- Liepa I. Biometrija.- R., 1974. - 336 lpp.
- Maknyté A. ...Ir šīudainiuose // Mūsų gamta. -1985.-Nr.3.- P. 16.
- Pečiuliené O., Levickas A. Žuvys, varliagyviai ir ropliai. // Kretuonas.-Vilnius, 1974. - p. 106-117.
- Franaitis A., Norus A. Nendriné rupžē žuvinte // Mūsų gamta. -1985.-Nr. 3.- P. 16.
- Schweder G. - Korr.Bl. des Naturforscher-Vereins zu Riga.- R., 1885.
- Seidlitz G., Verzeichnis der Säugetiere, Vögel und Amphibien der Ostseeprovinzen.-Dubbeln - Dorpat, 1861.
- Silipš J. Latvijas rāpuļi un abinieki //Latvijas zeme, daba un tauta.Latvijas daba.-R., 1936.- 2.sēj. 487 lpp.
- Silipš J., Lamsters V. Latvijas rāpuļi un abinieki. R.- 1934.- 84-85.lpp.
- Sits E. Mõningaid märkmeid jutttselg - kärnkonnast // Eesti Loodus .-1933.-I.-Nr.3.-Lk. 62-64.
- Sloka J. Latvijas PSR abinieki un rāpuļi, to nozīme un kaitīgums.- R., 1961. - 64 lpp.
- Štašaitis I. Varliagyviai ir ropliai // Lietuvos TSR

- Nacionalinis parkas.- Vilnius, 1981.-P. 82-84.
- Szeliga-Mierzeyewski W. Płazy i gadi okolic Wilna //Prace T-wa Przyjaciół Nauk w Wilnie: Wyd.nauk matem. i przyrod.- 1923.-T.1; Wilno, 1924.-P.123-129
- Ullerich F.H. Karyotyp und DNS-Gehalt von Bufo bufo, Bufo viridis und B. calamita (Amphibia, Anura). - Chromosoma (Berl.).-1966.-N 18.-S.316-342.
- Udziela S. Klucz do oznaczania zwierząt kręgowych.- Kraków, 1910.
- Wałęcki A. Materiały do zoografii Polski. (Amphibia et Reptilia). Pam. Fiziograficzny. -Warszawa, 1882-1883.-T. 2-3.

SMILŠU KRUPJA (BUFO CALAMITA LAUR.) IZPĒTES
PAŠREIZĒJAIS STĀVOKLIS AUSTRUMBALTIJĀ

S.Gruodis, I.Caune, V.Vilnitis

Lietuvas PSR ZA Zoologijas un parazitologijas
institūts

Latvijas PSR Dabas muzejs

P.Stučkas Latvijas Valsts universitāte

Rakstā ir apskatīts smilšu krupja Bufo calamita Laur. pašreizējais stāvoklis Austrumbaltijā. Autori noskaidro dažus smilšu krupja ekoloģijas jautājumus dotajā reģionā, ir veikta morfometrisko datu matemātiskā apstrāde, konstatēta lineāro indeksu varietāte atkarībā no dzimuma, vecuma un ģeogrāfiskā novietojuma. Rakstā ir dots īss hromosomu raksturojums. Autori iztīrā šīs sugas aizsardzības jautājumus.

PRESENT SITUATION OF THE INVESTIGATION OF
 RUNNING TOAD (*BUFO CALAMITA LAUR.*) IN THE EASTERN BALTICS

S. Gruodis, I. Caune, V. Vilnitis

Institute of zoology and parasitology, Lithuanian
 S.S.R. Academy of Sciences

Nature Museum of the Latvian S.S.R.

Department of biology of Latvian State University

The paper is dedicated to the present situation of running toad (*Bufo calamita Laur.*) in the Eastern Baltics. Problems of its ecology in this region are discussed. The statistic treatment of morphometrical data has been carried out; age, sex and geographical variability of morphometrical indices is revealed. A short description of chromosomes is given. Problems of the protection of this species are discussed.

СРАВНЕНИЕ ПИТАНИЯ САМЦОВ И САМОК ОБЫКНОВЕННОГО ТРИТОНА
(*TRITURUS VULGARIS L.*) НА ПРИМЕРЕ ОДНОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Выбор объектов питания является существенным фактором, определяющим существование того или иного вида животных и оказывающим также непосредственное влияние на процесс видообразования. Изучение питания близкородственных видов может пролить свет на особенности их эволюции.

При изучении трофической ниши какого-либо вида животных исследователи не всегда уделяют должное внимание сравнению состава пищи у разных полов одного вида. А между тем такие различия могут быть весьма заметными, что отмечено, например, для некоторых птиц и насекомых (Одум, 1975).

В настоящей работе сравнивался качественный и количественный состав пищи у самцов (20 особей) и самок (II особей) обыкновенного тритона (*Triturus vulgaris L.*), выловленных в одном из водоемов г.Риги 01.06.1978, то есть в период размножения, когда животные находились в водной стадии годового цикла. Отлов производился в полдень. Для исследования содержимого желудков производилось вскрытие животных.

В период пребывания в воде обыкновенные тритоны питаются водными ракообразными, водными личинками насекомых и водными моллюсками (Pellautova, 1973).

Результаты анализа содержимого желудков приведены в табл. I. В работе использовался определитель пресноводной фауны Хейсина (1951) и другие руководства.

Как видно из таблицы, количество съеданной пищи, приходящейся на одну самку, значительно больше, чем на одного самца. Качественный состав пищи приблизительно одинаков.

Хочется обратить особое внимание на поедание тритонами икры своего вида. Причем в основном это характерно для самок. У 7 самок из II в желудке были обнаружены икринки. У одной сам-

Содержимое желудков самцов и самок обыкновенного тритона

Объект питания	♂ (n = 20)			♀ (n = 11)		
	Σ	\bar{x}	$S\bar{x}$	Σ	\bar{x}	$S\bar{x}$
1. Насекомые						
Diptera. Chironomidae:						
а) личинки	223	11,1	1,5	245	22,3	2,7
б) куколки	15	0,7	0,3	10	0,9	0,6
Coleoptera (главным образом - личинки)	6	0,3	0,1	5	0,4	0,2
2. Ракообразные						
Серебрида. Cyclops	9	0,4	0,26	76	6,9	2,9
Cladocera. Chydorus, Daphnia	298	14,9	6,9	250	22,7	10,6
3. Моллюски						
Lamellibranchiata	-	-	-	1	0,1	0,1
4. Triturus vulgaris						
Икра	3	0,1	0,1	12	1,1	0,4

* Σ - общее количество (в экз.) объектов данной группы у всех самцов или самок;

\bar{x} , $S\bar{x}$ - средняя арифметическая и ее ошибка

ки их было 4. По-видимому, это связано с большой потребностью самок в белковой пище; за сезон размножения каждая самка откладывает около 150 яиц (от 60 до 700) (Банников и др., 1977). С этим же связано и более интенсивное питание самок в целом. Кроме того, самки значительную часть времени проводят в наиболее подходящих для откладывания икры местах водоема. Плотность

отложенной икры в таких местах наибольшая; это также способствует тому, что именно самки в первую очередь поедают икру.

В составе пищи самок больше также циклопов. Единственный обнаруженный моллюск был также в желудке самки.

Автор выражает свою признательность сотрудникам отдела энтомологии Музея природы ЛатвССР за помощь в определении беспозвоночных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР.-М., 1977.-С.23.
 Одум Ю. Основы экологии.-М., 1975.- 740 с..
 Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны.-Л., М., 1951.- 160с.
 Pellautova J. The food of the newt *Triturus vulgaris* (Linn.), in Southern Moravia // Zool.listy.-1973.-22.-№4.-P.329-340.

PARASTĀ TRITONA (*TRITURUS VULGARIS* L.) VIENAS POPULĀCIJAS TĒVIŅU UN MĀTIŠU BAROŠANĀS SALĪDZINĀJUMS

A.A. Beļajevs

Kirova rajona Pionieru nams

K O P S A V I L K U M S

Tika salīdzināts 20 tēviņu un II mātišu kuņģa saturs. Tritoni bija noķerti vienlaicīgi kādā ūdenskrātuvē Rīgā vairošanās periodā. Barības sastāvs uzrādīts I. tabulā. Katra mātīte apēd daudz vairāk barības nekā tēviņš. Barības saturā ietilpst savas sugas ikri, turklāt tos ēd galvenokārt mātītes. Tiek analizēti dažādu dzimumu pārstāvju barošanās atšķirību iespējamie cēloņi.

К.О. Висманис, А.П. Волкова,
Р.М. Эглите

Кафедра зоологии и генетики
ЛГУ им. П. Стучки

ПАРАЗИТОФАУНА ТРЕСКИ (*GADUS MORHUA*
CALLARIAS L.) РИЖСКОГО ЗАЛИВА

Бассейн Рижского залива имеет для Советской Латвии большое рыбохозяйственное значение, где почти круглогодично добываются ценные промысловые объекты, среди которых важное место занимает треска. Состояние запасов трески в Балтике, в том числе и Рижского залива, в значительной мере зависит от паразитов и вызываемых ими болезней. Паразиты не только приводят к гибели своего хозяина, что констатировать в естественных условиях не всегда удается, но главным образом заметно ухудшают товарный вид и пищевые качества продукции. Ущерб, причиняемый паразитами морских рыб, проявляется и косвенно, так как некоторые виды паразитов самой рыбе никакого вреда не причиняют, но они могут быть опасными для пушных зверей и человека.

До сих пор паразиты и болезни трески в Рижском заливе изучены очень слабо. Первые исследования в этом направлении относятся к концу сороковых и началу пятидесятых годов, когда С.С. Шульман /1948; 1950/ провел паразитологическое обследование как пресноводных, так и морских рыб и дал впервые общее представление об эпизоотологическом состоянии бассейнов Латвийской ССР. Основное внимание было обращено автором на изучение паразитофауны пресноводных рыб, но тем не менее были выявлены и главные заболевания морских рыб, как, например, глистное заболевание печени трески, причиняющее значительный ущерб своему хозяину. В последующих работах С.С. Шульмана /1957; 1959/ критическому анализу были подвержены те же самые, ранее собранные материалы.

В дальнейшем, в течение 20 лет, изучение паразитов рыб Рижского залива имело случайный характер или оно недостаточно глубоко проводилось. Так, в наибольшей статье А.М.Туровского /1979/ приводятся некоторые данные о паразитах культивируемых и морских рыб без установления видовой принадлежности паразитов. Автор указывает, что треска может быть сильно поражена скребнями.

Упомянутые исследования не позволяют оценить современное состояние паразитарной ситуации трески в Рижском заливе. В связи с этим нами с 1981 по 1985 год проводилось систематическое изучение паразитофауны трески, результаты которых отражены в настоящей статье.

Методом полного паразитологического вскрытия рыб, разработанного В.А.Догелем /1933/ и дополненным другими учеными /Маркевич, 1951; Ляйман, 1966; Быховская-Павловская, 1985/, обследовано 150 экз. трески различного возраста. Сбор материала проводился по всей акватории залива. Рыба для анализа была получена из траловых уловов или ставных неводов и обследовалась в лабораторных условиях на кафедре.

В результате проведенных нами исследований у трески всего выявлено 17 видов паразитов, которые распределяются по следующим систематическим группам: простейшие - 2 вида, моногенеи - 2, дигенеи - 1, нематоды - 6, цестоды - 1, скребни - 4 и пиявки - 1 вид /табл. I/.

Исследования показывают, что видовой состав паразитов трески довольно обширный, но большинство из них встречаются редко, и только некоторыми видами паразитов в зависимости от района исследования треска заражена сильно.

Простейшие представлены двумя видами - круглоресничными инфузориями рода *Trichodina*.

Trichodina sp. Редкие экземпляры этого вида были констатированы на поверхности тела и плавниках трески /табл. I/. В связи с очень редкой встречаемостью паразита изготовить импрегнированные препараты не удалось, что и не позволило установить видовую принадлежность.

Trichodina murmanica Poljansky, 1955. Весьма крупные инфузории. Характеризуются светлым центром прикрепительного диска, который хорошо можно наблюдать на импрегнированных препаратах. При том центральная светлая часть диска не однородная, а содержит различного размера и количества аргентофильных включений. Наружные острые зубцы треугольной формы к вершине сужаются. Внутренние острые палочковидные с закругленными концами и слабо изогнуты в том же направлении, что и наружные. Следует отметить, что найденные нами популяции триходин были несколько крупнее /диаметр тела от 70 до 80 мк/ и с большим числом зубцов /от 30 до 34/ в венчика, по сравнению с обнаруженными Г.А.Штейн /1976/ на жабрах *Gadus morhua marisalbi* из Белого моря.

Нами этот вид триходин был выявлен на жабрах трески из разных районов Рижского залива. Зараженность рыб инфузориями обычно была низкой, и только у редких экземпляров паразиты обнаруживались часто /табл. I/. Учитывая то, что треска в заливе совершает нагульные миграции, можно предполагать, что *T. murmanica* сюда занесена из открытой части Балтийского моря. Для бассейна Балтийского моря, в том числе и для Рижского залива, паразит указывается впервые.

Из моногенетических сосальщиков у трески в Рижском заливе выявлены два вида рода *Gyrodactylus*. Все они относятся к мелким формам длиной от 0,2 до 0,7 мм.

Gyrodactylus pharyngicus Malmberg, 1964. Констатирован у трески на жаберных лепестках. Паразит встречается редко. Если экстенсивность заражения еще достаточно высокая - около 70%, то интенсивность инвазии очень низкая, обычно 1-2, редко 3 паразита на рыбу. Ранее этот вид был найден и описан Малмбергом /Malmberg, 1970/ у трески Норвежского моря. Для бассейна Балтийского моря указывается впервые.

G. aeglefini Buschowsky et Poljansky, 1953. Так же, как и предыдущий вид, найден нами у трески на жаберных лепестках и встречается очень редко /табл. I/. Иногда на

жабрах одновременно можно было обнаружить оба вида.

Впервые *G. aeglefini* был выявлен на жаберных лепестках тресковых рыб из Баренцового и Норвежского морей /Быховский, Полянский, 1953; Malmberg, 1970/. Нами впервые найден в бассейне Балтийского моря, в том числе в Рижском заливе.

Дигенетические сосальщики представлены одной пресноводной формой — *Diplostomum spathaceum* (s.l.). Один из наиболее распространенных паразитов среди различных пресноводных видов рыб, способный вызвать заболевание и гибель хозяина. В морских акваториях встречаются в более опресненной прибрежной зоне. Сильнее всего ими заражаются донные виды рыб, имеющие контакт с промежуточным хозяином паразита — моллюсками. В Рижском заливе главными распространителями возбудителя диплостомоза являются речная камбала и бельдюга, которые в зависимости от сезона и места обитания могут быть почти поголовно заражены метацеркариями паразита с максимальной интенсивностью инвазии до 65 экз. в одном глазу. Другие виды рыб, в том числе треска, поражены очень слабо. В глазах редко встречаются единичные экземпляры диплостомид. Если для многих пресноводных рыб эти паразиты представляют большую опасность, то для трески они никакого практического значения не имеют.

Часто у трески обнаруживаются нематоды, из которых выявлено 6 видов.

Hysterothylacium aduncum (Rud., 1802). Широко распространенная нематода у рыб в бассейне Балтийского моря /Fagerholm, 1962/. В Рижском заливе главным хозяином паразита является бельдюга, которая сильнее всего заражена созревшими формами нематоды; слабее поражены бываит треска и камбала. Зараженность рыб паразитом в Рижском заливе зависит от сезона. В летние месяцы они могут быть почти поголовно поражены нематодой, а зимой зараженность значительно снижается. Этот вид, по сравнению с другими нематодами, чаще всего встречается у трески. Экстенсивность заражения достигает около 40% с максимальной интенсивностью инвазии до II паразитов на рыбу. Хотя

Зараженность трески паразитами в Рижском заливе

№ п/п	Название паразита	Экстенсивность заражения в %	Интенсивность заражения	Индекс обилия
Протозоа				
1.	<i>Trichodina</i> sp.	10	ор.	ор.
2.	<i>T. murmanica</i>	15	ор.-ч.	р.
Моногенеа				
3.	<i>Gyrodactylus aeglefini</i>	40	1-3	0,4
4.	<i>G. pharyngicus</i>	70	1-3	0,4
Дигенеа				
5.	<i>Diplostomum spathaceum</i> (s.l.)	20	1-5	0,2
Нематода				
6.	<i>Hysterothylacium aduncum</i>	40	1-11	1
7.	<i>Cucullanus cirratus</i>	0,8	1-2	0,008
8.	<i>Anisakis</i> sp.	0,8	20	0,1
9.	<i>Cystidicola farionis</i>	2	1-3	0,04
10.	<i>Ascarophis</i> sp.	2	1-3	0,03
11.	<i>A. longispicula</i>	1	1	0,008
Сестода				
12.	<i>Bothriocephalus scorpii</i>	10	1-4	0,1
Асanthоcephала				
13.	<i>Echinorhynchus gadi</i>	100	1-250	40
14.	<i>Pomphorhynchus laevis</i>	8	1-2	0,08
15.	<i>Corynosoma semerre</i>	4	1-2	0,05
16.	<i>C. strumosum</i>	10	1-2	0,05
Ирудиная				
17.	<i>Piscicola geometra</i>	2	1-3	0,03

Примечание: ор. - очень редко, р. - редко, ч. - часто

и зараженность трески нематодами бывает невысокой, именно ей паразиты причиняют наибольший вред, вызывая заболевания ее печени. Обычно в треске одновременно встречаются как созревшие, так и личиночные формы паразита. Первые в кишечнике, а вторые — главным образом в полости тела и в печени. Наиболее опасной является личиночная стадия, которая портит паренхиму печени трески. Печень иногда бывает буквально пронизана паразитами, изъедена и изъедена, в результате чего рыба заметно отстает в росте и развитии, резко снижается содержание жира в печени. Несомненно, что заболевания, вызванные этими нематодами, могут привести и к гибели рыб, особенно ее молоди, что невозможно констатировать в естественных условиях.

Остальные виды нематод встречались очень редко.

Cucullanus cirratus Müller, 1777. Нематода встречается преимущественно в морских рыбах. В Рижском заливе нами обнаружена очень редко — всего два раза в кишечнике трески. Для восточной части Балтийского моря указывается впервые.

Anisakis sp. Опасный для человека паразит. Встречается крайне редко. Личинки нематод констатированы всего у одной трески, пойманной в районе Иренского пролива. Паразиты, свернутые в спираль и покрытые чехликом, находились в полости тела, на брюшке, печени и в мускулатуре рыб. Интенсивность инвазии достигала до 20 нематод. Появление этого паразита в восточной части Балтики можно считать случайным, связанным с дальними миграциями рыб из южной части Балтийского моря.

Cystidicola fajonis Fischer, 1798/. Этот вид является характерным паразитом для корюшки, у которой он в большом количестве паразитирует в плавательном пузыре. Для трески паразит является случайным, попавшим в ее кишечник вместе с пищей — корюшкой. Цистидиколы встречались очень редко и обычно в тех случаях, когда в кишечнике трески были частично переваренные остатки корюшки.

Ascarophis longispicula Zhukov, 1960, Мелкие волосовидные нематоды. В Рижском заливе нами найдены в кишечнике трески. Зараженность рыб паразитом была очень слабой /табл. I/. Следует отметить, что созревшие нематоды, по которым и установлена видовая принадлежность, выявлены пока только у молоди трески, а незревшие личиночные формы, которые мы пока относим к виду *Ascarophis* sp., у взрослой трески. Вид *A. longispicula* ранее Я. Грабдой /Grabda, 1971/ был найден у трески в южной части Балтийского моря. Для Рижского залива нематода нами указывается впервые.

Bothrioccephalus scorpii /Müller, 1776/. Ленточный червь, встречающийся в кишечнике у многих морских рыб. Единственный представитель ленточных червей, найденный нами у трески. Зараженность кишечника рыб очень слабая. Обнаруживались единичные, мелкие, 2-3 мм длиной, незревшие экземпляры, в связи с чем установление видовой принадлежности было затруднено; для определения использовалась головка цестоды. В бассейне Балтийского моря паразит ранее был выявлен другими авторами /Шульман, 1950; Janiszewska, 1938; Möller, 1974; Möller, Anders, 1983/.

Из скребней у трески найдено четыре вида, зараженность рыб которыми не одинакова.

Echinorhynchus gadi /Müller, 1776/. Скребень морских рыб, преимущественно тресковых. В Рижском заливе является самым распространенным паразитом трески. При поголовном поражении максимальная интенсивность инвазии достигает более 250 паразитов на рыбу. Скребни оказывают вредное влияние на организм трески. Паразитируя в массовом количестве в ее кишечнике, скребни своими хоботками, покрытыми крючьями, внедряются в стенку кишечника и изъязвляют ее слизистую оболочку. Сильно зараженная треска заметно отстает в росте.

Polphorhynchus laevis /Müller, 1776/. Типичный пресноводный паразит, хорошо приспособившийся к жизни в морской воде, где его главным хозяином является речная камбала /Müller, Anders, 1983; Kennedy, 1984/.

В Рижском заливе скребнем также сильнее всего поражена речная камбала, а у других рыб, в том числе у трески, встречается редко. Экстенсивность заражения трески составляет около 8% с интенсивностью инвазии от I до 2 паразитов в кишечник рыб. Скребней этого вида можно отнести к наиболее опасным, так как они вооружены мощным хоботком, механически значительно травмируют стенку кишечника, часто прободая ее насквозь. Все же для трески паразит, учитывая его редкую встречаемость, в настоящее время практического значения не имеет.

Coronostoma segetum /Forssell, 1904/ и *S. strumosum* /Rud., 1802/. Небольшие скребни до 6 мм длиной с расширенной передней областью. В рыбе паразитируют личиночные стадии скребней. Оба вида являются эвригаллиными паразитами морских рыб. Они широко распространены и среди рыб Рижского залива и часто встречаются совместно. Пораженность трески кориносомами обычно бывает слабой. Экстенсивность заражения колеблется от 4 до 10% с очень низкой интенсивностью инвазии — от I до 2 паразитов на рыбу. Локализуются они в виде цист, главным образом в полости тела, в печени, реже в кишечнике и в одном случае — на жаберных лепестках. Кориносомы треске вреда не причиняют, но они являются опасными для пушных зверей, вызывая их тяжелое заболевание — кориносомоз. Таким образом, треска является распространителем этой болезни, что должны учитывать звероводческие хозяйства, употребляющие отходы рыб для кормления животных. Для уничтожения личинок кориносом в рыбе рекомендуется ее перед употреблением подвергать термической обработке, промораживать или применять консерванты /молочная, муравьиная и др. кислоты//Васильков, 1976/.

Piscicola geometra (L., 1761/. Единственный представитель пиявок, найденный нами у трески в Рижском заливе. Это пресноводная форма, встречающаяся только в прибрежной зоне залива. Очень редко единичные экземпляры найдены нами на поверхности тела трески в зимний период /табл. I/. При массовом поражении они могут вызвать исто-

щегле и гибель рыб. Для рыб Рижского залива писцикола указывается впервые.

Таким образом, выяснено, что чаще всего у трески встречаются два вида паразитов — нематода *Hysterothylacium aduncum* и скребень *Echinorhynchus gadi*, которые при массовом поражении могут вызвать заболевание трески.

Два вида паразитов трески — скребни рода *Coelognathus* не опасны для нее, но треска является звеном в распространении паразитов на пушных зверей, у которых эти паразиты вызывают тяжелое заболевание.

Исследования также показывают, что с треской, совершающей дальние миграции, случайно в восточные районы Балтики может попасть и опасный для человека паразит — нематода *Anisakis* sp.

Остальные виды паразитов, выявленные у трески, в настоящее время практического значения не имеют.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Быховский Б. Е., Ю. И. Полянский. Материалы к познанию морских моногенетических сосальщиков семейства *Gyrodactylidae* Cobb // Тр. Зоолог. инст. АН СССР. — М., Л., 1953. — № 13. — С. 91-126.
- Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. — Л., 1985. — С. 124.
- Васильков Г. В. Личинки скребней рыб *Coelognathus strumosus* и *C. semerme* — возбудителя кориносомоза пушных зверей // II Всесоюзный симпозиум по паразитам и болезням морских животных: Тезисы докладов. — Калининград, 1976. — С. 12-13.
- Догель В. А. Проблемы исследования паразитофауны рыб // Труды Ленингр. о-ва естествоиспыт. — 1933. — Т. 62. — Вып. 3. — С. 247-268.
- Ляйман Э. М. Курс болезни рыб. — М., 1966. — С. 133.

- Маркевич А.П. Паразитофауна пресноводных рыб СССР. - Киев., 1951.- С.376.
- Туровский А.М. К изучению паразитофауны прибрежных вод Эстонской части Рижского и Финского заливов // Биологическая продуктивность, сырьевые ресурсы Балтийского моря и их рациональное использование. - Рига, 1970.- С.86-88.
- Штейн Г.А. Паразитические инфузории / Peritricha, Urceolariidae/ рыб Белого моря // Acta protozoologica, Warszawa, 1976.-Vol.15 (Nr.4). - P. 447-468.
- Шульман С.С. Глистное заболевание печени трески // Рыбное хозяйство. - 1948.- №4.- С.38-40.
- Шульман С.С. Паразиты рыб водоемов Латвийской ССР // Труды гельминтологической лаборатории АН СССР. - М., 1960.- Т.4.- С.278-281.
- Шульман С.С. Паразиты рыб восточной части Балтийского моря // Совещание по болезням рыб. - М.;Л., 1957.- С.113-114.
- Шульман С.С. Паразиты рыб восточной части Балтийского моря // Труды совещания по болезням рыб. - М.;Л., 1959.- С.184-187.
- Fagerholm H.P. Parasites of fish in Finland. VI Nematodes // Abh. Abv. Akademi.-1982.-Vol.40.- № 6. - Pp.128.
- Grabda H. Catalogus Faunae Parasiticae Poloniae. Parasiti Cyclostomatorum et Piscum. - Warszawa - Wroclaw. - 1971. - P.305.
- Janiszewska J. Studien über die Entwicklung und die Lebensweise der parasitischen Würmer in der Flunder (Pleuronectes flesus L.) // Mem. Acad.pol.el.Math.Nat., Krakow, 1938.-№14.- S. 1-68.

III

- Kennedy C.R. The status of flounders, *Platichthys flesus* L., as hosts of the acanthocephalan *Pomphorhynchus laevis* (Müller) and its survival in marine conditions // J. Fish Biol.-1984.-№24.-Pp.135-149.
- Malmberg G. The excretory systems and the marginal hooks as a basis for the systematics of *Gyrodactylus* (Trematoda, Monogenea). - Stockholm, Almqvist - Wiksell, 1970.- P. 253.
- Möller H. Untersuchungen über die Parasiten der Flunder (*Platichthys flesus* L.) in der Kieler Förde. - Ber.dt.wiss.Kommn.- Meeresforsch.- Hamburg und Berlin, 1974.-№23.-S.136-149.
- Möller H. Die Parasiten des Dorsches (*Gadus morhua* L.) in der Kieler Förde // Ber.dt.wiss.Kommn.- Meeresforsch., Hamburg und Berlin, 1975.- №24.-S. 71-78.
- Möller H., K.Anders. Krankheiten und Parasiten der Meeresfische. - Kiel, 1983.-S. 258.

Rīgas liča mencas (*Gadus morhua callarias* L.) parazitfauna

K.Vismanis, A.Volkova, R.Eglīte LVU zoologijas un ģenētikas katedra

K O P S A V I L K U M S

Mencai konstatētas 17 parazītu sugas. Visbiežāk tā ir aplipusi ar divām - nematodi *Hysterothylacium aduncum* un kāšgalvi *Echinorhynchus gadi*, kuras masveida savairošanās gadījumos var izsaukt mencu saslimšanu.

Divas parazītu sugas - *Corynosoma gints* kāšgalvji nav mencām bīstamas, bet viņi ir viens no starpposmiem šo parazītu izplatei uz kažokzvēriem, kuriem tie izsauc smagu slimību - korinosomozī.

Pētījumi rāda, ka ar mērcām, kuras veic tālas migrācijas, Baltijas jūras austrumu daļā var nejauši nokļūt cilvēkam bīstams parazīts - nematode Anisakis sp.

Pārējās mērcai konstatētās parazītu sugas sastopamas ļoti reti un tām pašreiz nav nekādas praktiskas nozīmes.

RIGA BAY COD PARASITE FAUNA

K.Vismanis, A.Volkova, R.Eglīte

Department of Zoology and Genetics of
the Latvian State University

SUMMARY

Cod has been stated to have 17 parasite species. Mostly it has two - nematoda *Hysterothylacium aduncum* and *Echinorhynchus gadi* whose massive multiplication may cause cod disease.

Two parasite species, representatives of *Corynosoma* genus are not dangerous to cod, but they serve as an intermediale in the distribution of these parasites among fur-bearing animals, causing a serious disease - corinosis.

Investigations have shown that cod covering long migrations may carry a dangerous parasite, nematoda *Anisakis*, that is harmful to human health to the eastern part of the Baltic sea.

Other cod parasite species are fairly rare and are of no practical importance.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МУХ-ЖУРЧАЛОК (DIPTERA, SYRPHIDAE)
ПРИМОРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Мухи-журчалки, как опылители и эффективные афидофаги-регуляторы численности многих видов тлей – вредителей сельского хозяйства, представляют собой экономически важную группу двукрылых насекомых. Настоящая работа посвящена изучению фауны и экологии мух-журчалок Приморской низменности Латвийской ССР, которая ранее специально не изучалась. Отдельные сведения можно найти в работах Э.Д. Спуриса (Spuris, 1956) и С.Ю. Кузнецова (1982-1985). Сведения, имеющиеся в работах И.Б. Фишера и Б.А. Гиммерталя (Fischer, 1778-1791; Gimmerthal, 1832-1847), имеют лишь исторический интерес. В результате проведенных в 1981-1985 гг. исследований на территории Приморской низменности обнаружено 260 видов журчалок, в том числе в настоящей работе 19 видов указываются впервые для фауны Латвии, из них 10 видов впервые отмечены для фауны Прибалтики, а 4 вида – *Sphaerophoria batava* Goeldlin de Tiefenau, 1974, *S. potentillae* Claussen, 1984, *S. virgata* Goeldlin de Tiefenau, 1974, *Chrysogaster hirtella* Loew, 1843 – впервые для фауны СССР. Ниже приводится обзор видов и их распределение по биотопам Приморской низменности, дается краткий анализ группировок мух-журчалок различных биотопов.

Район сосновых лесов и обширных верховых болот Приморской песчаной низменности занимает узкую прибрежную полосу шириной 5-15 км, лишь местами вдающуюся вглубь суши и расположенную вдоль Балтийского моря и Рижского залива от Эстонской до Литовской ССР на протяжении около 500 км. Средняя температура января $-3 - -5^{\circ}$, июля $+16,5^{\circ}$. Безморозный период длится около 160 дней. В юго-западной части Приморской низменности, расположенной южнее 57° , сумма активных температур достигает 2000° ; в северной части – 1800° . В районах мощных песчаных отложений в результате морской деятельности образовались дюны. Характерным участком низменности является её северная часть, где образовались своеобразные приморские дуги. На территории низменности преобладают лес-

ной тип растительности, лесами занято более половины всей площади. Господствующие леса — основные: от сосняков сфагновых и осоково-тростниковых до сосновых боров; преобладают сосняки брусничниковые и в меньшей мере — зеленомошниковые. Луга занимают незначительную площадь вдоль морского побережья, в приозёрных равнинах, в речных поймах, на пологих склонах, на лесных вырубках. Многочисленны болота, преобладают верховые (Биркмане, 1974).

МЕСТА ИССЛЕДОВАНИЙ

Сбор материала производился в течение 1981–1985 гг. (в 1981–1983 гг. — главным образом в приморской зоне Рижского залива, а в 1984–1985 гг. — по всей территории Приморской низменности) в 63 географических точках 70 биотопах, перечисленных ниже. Число сборов указано в скобках /рис. I/.

1. Айнажи, опушка ельника-зеленомошника, 13.05–09.09.85, (9).
2. Айнажи, опушка сосняка вересково-лишайникового, 16.05–09.09.85, (9).
3. Приедес, приморский луг, 16.05–09.09.85, (9).
4. Рожупе, опушка сосняка-брусничника, 16.05–09.09.85, (9).
5. Шкяньмежи, опушка березняка, 16.05–09.09.85, (9).
6. Куйвижи, поляна в сосняке вересково-лишайниковом, 16.05–09.09.85, (9).
7. Салацгрива, мезофильный луг, 16.05–09.09.85, (9).
8. Янькални, мезофильный луг, 16.05–09.09.85, (9).
9. Светциемс, мезофильный луг, 16.05–09.09.85, (9).
10. Лани, опушка влажного ельника осоково-папоротникового, 16.05–09.09.85, (9).
11. Устье р. Витрупе, мезофильный луг, 17.05–07.09.85, (9).
12. Дзени, опушка ельника-зеленомошника, 17.05–09.09.85, (8).
13. Туя, опушка смешанного леса, 17.05–07.09.85, (8).
14. Елгавкрасти, мезофильный луг, 17.05–07.09.85, (8).
15. Лиепупе, опушка широколиственно-елового леса, 17.05–07.09.85, (8).
16. Дунте, опушка ельника-зеленомошника, 17.05–07.09.85, (8).
17. Рупес, влажный луг, 17.05–07.09.85, (9).
18. Скулте, опушка ельника снытевого, 30.07–31.08.81 (4); 15.05–24.06.82 (3); 09.05–30.06.83 (4); 29.04–15.09.84 (3); 17.05–

07.09.85 (10).

19. Саулкраст, мезофильный луг, 30.07-31.08.81:(4); 15.05-24.06.82 (3); 09.05-30.06.83 (4); 29.04-15.09.84 (12); 08.05-07.09.85.
20. Инчупе, мезофильный луг, 08.05-08.09.85 (9).
21. СЗ оз. Лиластес, прибрежный луг, 08.05-10.09.85 (8).
22. Гауя, суходольный луг, 29.07-01.09.81 (4); 13.05-23.06.82 (3); 11.05-29.06.83 (4); 29.04-15.09.84 (11); 06.05-07.09.85 (10).
23. Царникава, опушка сосняка вересково-лишайникового, 06.05-31.08.85 (9).
24. Гарупе, мезофильный луг, 06.05.-31.08.85 (9).
25. Гарциемс, влажный луг, 06.05.-31.08.85 (9).
26. Калнгале, сосняк вересково-лишайниковый, дюны, 06.05-31.08.85 (8).
27. Калнгале, мезофильный луг, 06.05-31.08.85 (8).
28. Клипиняс, СВ оз. Кишэзерс, мезофильный луг, 18.05-05.09.85 (15).
29. Клипиняс, заболоченный луг, 18.05-05.09.85 (15).
30. Милнас, СВ оз. Кишэзерс, окраина болота у сосняка вересково-лишайникового, (15) 18.05-05.09.85.
31. Букулти, СВ оз. Кишэзерс, сухая опушка сосняка зеленомошника, 18.05-05.09.85 (15).
32. Балтэзерс, сосняк-зеленомошник, 08.05-10.09.85 (8).
33. Румбула, влажный березовый лес, опушка, 07.04-06.09.84 (9).
34. Саласпилс, мезофильный луг, 07.04-06.09.84 (9).
35. Яуногре, влажный луг, 07.04-06.09.84 (9).
36. Балдоне, елово-широколиственный лес, 08.05-21.09.82 (7).
37. Рига, ЮЗ оз. Кишэзерс, влажный луг, поросший у края ивами, 24.04-11.10.81 (36); 26.04-07.10.82 (21); 21.04-24.09.83 (19); 17.05-05.10.84 (7); 29.04-19.09.85 (12).
38. Рига, ЮЗ оз. Юглас, влажный луг, 14.05-10.10.84 (14).
39. Рига, Межциемс, опушка сосняка-зеленомошника, 12.04-20.10.84 (29); 11.04-19.09.85 (87).
40. Приедаине, влажный луг, 09.05-04.09.82 (6).
41. Дубулти, берег р. Лиелупе, 14.05-16.09.84 (8).
42. Пумпури, суходольный луг, 14.05-16.09.84 (8).
43. Слока, влажный луг, 14.05-16.09.84 (8).
44. Калнциемс, пойменный луг, 10.05-13.09.85 (10).

45. Кемери, переувлажнённая поляна в елово-широколиственном лесу № 1, 28.04-14.09.82 (4); 27.05-24.06.83 (5); 14.05-16.09.84 (18); 15.05-21.09.85 (14).
46. Кемери, край елово-широколиственного леса вдоль лесной тропинки, даты и количество сборов те же.
47. Кемери, обочина шоссе на границе с Тукумским р-ном, даты и количество сборов те же.
48. Кемери, мезофильная поляна № 2 в елово-широколиственном лесу, заросшая вдоль опушки барбарисом, черёмухой, орешником; количество и даты сборов те же.
49. Кемери, верховое болото, даты и количество сборов те же.
50. Лапмежиемс, опушка соснового бора, 10.05-13.09.85 (10).
51. Рагациемс, опушка сосняка-зеленомошника, 10.05-13.09.85 (10).
52. Клапкалнциемс, биотоп, даты и количество сборов те же.
53. Апишциемс, мезофильный луг, 10.05-13.09.85 (10).
54. Плиеньциемс, сосняк-зеленомошник, 10.05-13.09.85 (10).
55. Кестерциемс, влажный луг, 10.05-13.09.85 (10).
56. Энгуре, заболоченный луг, 10.05-13.09.85 (10).
57. Берзциемс, мезофильный луг, 10.05-13.09.85 (10).
58. Иечи, ельник-зеленомошник, 10.05-13.09.85 (10).
59. Квли, заболоченный луг, 10.05-13.09.85 (10).
60. Мерсраге, влажная опушка ельника осоково-папоротникового, 10.05-13.09.85 (10).
61. Калтене, влажный луг, 11.05-14.09.85 (3).
62. Типка, опушка сосняка-зеленомошника, 11.05-14.09.85 (3).
63. Слитере, влажный луг, 11.05-14.09.85 (3).
64. Лмелирбе, влажный луг, 11.05-14.09.85 (3).
65. 4 км Ю Овиши, сосняк-зеленомошник, 11.05-14.09.85 (3).
66. Ужава, влажный луг, 11.05-14.09.85 (3).
67. 3 км С Сарпате, заболоченный луг, 12.05-15.09.85 (3).
68. 4 км С Сага, мезофильный луг, 12.05-15.09.85 (3).
69. 3 км С Бернати, лишайниковый бор, 12.05-15.09.85 (3).
70. Руцава, Опушка сосново-елово-кисличникового леса, 12.05-15.09.85 (3).

МЕТОДИКА РАБОТЫ И МАТЕРИАЛ

Сбор материала проводился с середины апреля до середины октября в 33-35, 37, 39 биотопах и с середины мая до сентября в

остальных биотопах в 1981-1983 гг. нерегулярно и в 1984 и 1985 гг. - регулярно через каждые 7-12 дней, а в биотопах 28-31, 39, 45-49 - через каждые 3-7 дней. В биотопах 61-70 сборы проводились 3 раза.

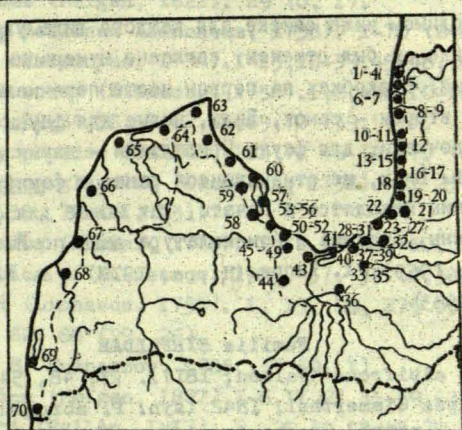


Рис. 1. Места исследований (объяснения в тексте).

В 1985 г. проведено 6 суточных учётов в Клипиняс, биотоп 49, на калужнице болотной (*Caltha palustris* L.), сборы проводились постоянным сборщиком в светлое время суток ежедневно с перерывом в 5-10 минут.

При обработке данных, полученных в результате проведенных нами исследований, для дальнейшего анализа были использованы попарные коэффициенты фаунистического сходства, т.к. при сравнении разнотипных группировок, включающих большое число компонентов, применение попарных коэффициентов сходства по обилию ограничено, ибо сходство по нескольким массовым видам сильно маскирует степень сходства по остальным (Чернов, 1975). Коэффициенты фаунистического сходства рассчитывались по формуле Жаккара:

$$K = \frac{C}{A + B - C}$$
, где C - число видов общих для двух сравниваемых группировок; A - число видов в первой группировке; B - то же во второй. Преобразование попарных коэффициентов сходства с целью сравнительной характеристики серии местообитаний и их классификации по степени сходства друг с другом проводилось по методу Маунтфорда (Mountford, 1962), подробно описанному в работе Ю.И.

Чернова (1975).

Всего обработано и определено 24094 экземпляра мух-журчалок 260 видов, 642 экземпляра выведены из яиц, личинок и пупариев.

ОБЗОР ВИДОВ

В приводимом ниже списке для каждого вида указаны номера биотопов, где он был отмечен, согласно нумерации в обзоре мест исследований. В скобках на первом месте перечислено количество самцов, на втором – самок. Виды, новые для фауны СССР, отмечены тремя звездочками, для фауны Прибалтики – двумя и для фауны Латвии – одной. Виды, не отмечавшиеся ранее в фауне Латвии, если данные по ним находятся в печати, как новые для фауны в списке не обозначены. Система и номенклатура даны по Й. Р. Вокерсту (Vockeroth, 1969), Х. Хиппе (Hippe, 1978) и А. Е. Стаббзу (Stubbs, 1983).

Familia SYRPHIDAE

1. Paragus albifrons (Fallén, 1817). 27, 48, 54 (2,4).
2. P. albipes Gimmerthal, 1842 (syn. P. abrogans Goeldlin de Tiefenau, 1971). 26, 39 (2,0).
3. P. bicolor (Fabricius, 1794). 35 (1,0).
4. P. haemorrhous Meigen, 1822. I-12, 26, 39, 50, 52, 63 (14, 9).
5. P. quadrifasciatus Meigen, 1822. 45, (1,0).
6. P. tibialis (Fallén, 1817). I, 2, 4-9, 12-14, 62-65, 69 (12, 8).
7. Baccha elongata (Fabricius, 1775). 5, 12-18, 35-35, 45-49, 70 (17, 19).
8. B. obscuripennis Meigen, 1822. 30, 46 (2, 0).
9. Pyrophaena granditarsis (Förster, 1771). 21, 28, 35, 63 (6, 8).
10. P. rosarum (Fabricius, 1787). 30, 38, 45, 56, 27, 67 (3, 5).
11. Platycheirus albimanus (Fabricius, 1781). I-48, 50-70 (94, 98).
12. P. ambiguus (Fallén, 1817). 18 (0, 2).
13. P. angustatus (Zetterstedt, 1843). 17, 25-40, 43, 59 (15, 19).
14. P. clypeatus (Meigen, 1822). I-40, 43-70 (115, 141).
15. P. fulviventris (Macquart, 1829). 37, (1, 1).
16. P. immarginatus (Zetterstedt, 1849). 29, 31, 37-39, 45, 61 (16, 18).
17. P. jaerensis Nielsen, 1971. 45, 48 (2, 3).
18. P. peltatus (Meigen, 1822). 10, 28-39, 45, 46, 55-57, 42 (17, 25).

19. *P. scambus* (Staeger, 1843). I (I, I).
20. *P. scutatus* (Meigen, 1822). 23-27, 29, 39, 45, 60, 68 (II, I7).
21. *P. tarsalis* Schummel, 1836. 45, 46, 48 (27, 20).
22. ³⁷⁶*P. sticticus* (Meigen, 1822). 29 (0, I).
23. *Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758). I-70 (246, 378).
24. *M. scalare* (Fabricius, 1794). I-13, 18-39, 45-48, 68 (51, 64).
25. *Leucozona lucorum* (Linnaeus, 1758). I, 2, 4-6, 10-18, 31-33, 36, 39, 45-48, 50, 52, 54, 58, 60, 62, 65, 69, 70 (39, 47).
26. *Eriozona syrphoides* (Fallén, 1817). 46 (I, 0).
27. *Ischyrosyrphus glaucius* (Linnaeus, 1758). I, 23, 26, 28, 36, 39, 45-49, 58, 70 (II, 23).
28. *I. laternarius* (Müller, 1776). I, 12, 39, 46, 60, 70 (23, 31).
29. *Scaeva baltica* S. Kuznetzov, 1985. 37, 39 (0, 3).
30. *S. pyrastris* (Linnaeus, 1758). I, 15, 26, 27, 35, 37-39, 47-48, 57, 62, 68 (19, 26).
31. *S. rossica* S. Kuznetzov, 1985. 37 (0, I).
32. *S. selenitica* (Meigen, 1822). I-6, II, 27, 35-39, 63 (29, 34).
33. *Didea alneti* (Fallén, 1817). 5, 26, 30, 45-48, 70 (3, 5).
34. *D. fasciata* Macquart, 1834. 26, 24, 35, 45, 46, 65 (3, 3).
35. *D. intermedia* Loew, 1854. I, 13, 15-23, 28, 30, 45, 60 (9, II).
36. *Syrphus attenuatus* Hine, 1922. 39, 45 (I, I).
37. *S. ribesii* (Linnaeus, 1758). I-70 (1391, 1892).
38. *S. torvus* Osten-Sacken, 1875. I-70 (382, 403).
39. *S. vitripennis* (Meigen, 1822). I-70 (399, 421).
40. *Dasysyrphus albostriatus* (Fallén, 1817). 39 (0, I).
41. *D. hilaris* (Zetterstedt, 1843). 39, 28, 29, 45, 48 (48, 57).
42. *D. friuliensis* (van der Goot, 1960). II, 29, 39, 45-49 (28, 36).
43. *D. lunulatus* (Meigen, 1822). I-9, II-16, 18-31, 37-40, 44-49, 52, 55, 59, 61-64, 66-70 (64, 90).
44. *D. nigricornis* (Verrall, 1898). 29, 31, 39, 45 (0, 17).
45. *D. postclaviger* (Štys et Moucha, 1962). 5, 26, 29, 39, 45 (71, 94).
46. *D. tricinctus* (Fallén, 1817). I-12, 15-31, 35-40, 42-60 (II7, 91).
47. *D. venustus* (Meigen, 1822). 3, 5-12, 15-40, 42-70 (912, 993).
48. *Megasyrphus annulipes* (Zetterstedt, 1838). IO, 27, 45 (9, 17).
49. *Metasyrphus corollae* (Fabricius, 1794). I-70 (64, 86).
50. *M. latifasciatus* (Macquart, 1829). 6, 20-31, 34-60, 63 (27, 36).
51. *M. lundbecki* (Soot-Ryén, 1946). 28, 29, 30, 39 (II, 9).

52. *M. luniger* (Meigen, 1822). I-13, 26, 29, 37, 39, 46, 52 (I7, I9).
53. *M. nielseni* Dušek et Láška, 1976. 26, 28, 29 (I, 3).
54. *M. nitens* (Zetterstedt, 1843). 3, 19-31, 39, 45-49, 63 (I8, 23).
55. *M. punctifer* (Frey, 1934). 37, 29, 52 (7, II).
56. *M. lapponicus* (Zetterstedt, 1838). 39, 45 (3, 5).
57. *Parasyrphus* *annulatus* (Zetterstedt, 1838). 29 (0, I).
58. *P. lineolus* (Zetterstedt, 1843). I-I7, 20-36, 39, 44-60 (70, 83).
59. *P. malinellus* (Collin, 1952). 49 (0, I).
60. *P. nigritarsis* (Zetterstedt, 1843). 45 (I, 0).
61. *P. punctulatus* (Verrall, 1873). 45 (I, 0).
62. *P. vittiger* (Zetterstedt, 1843). 7-21, 27-31, 39-60, 67 (I56, I99).
63. *Melargyna* *arctica* (Zetterstedt, 1838). 39 (0, I).
64. *M. barbifrons* (Fallén, 1817). 39 (I, 5).
65. *M. guttata* (Fallén, 1817). 39 (4, 5).
66. *M. lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843). 39 (7, 4).
67. *M. quadrimaculatum* Verrall, 1873. 39 (2, 5).
68. *M. umbellatarum* (Fabricius, 1794). 15, 39, 46 (I, 5).
69. ^{ME}*Epistrophe annulitarsis* (Stackelberg, 1918). 48 (0, I).
70. *E. diaphana* (Zetterstedt, 1843). 46 (0, I).
71. ^{ME}*E. eligans* (Harris, 1782). 70 (0, I).
72. *E. euchroma* (Kowarz, 1885). 48 (4, I2), 40 (I, 0).
73. *E. grossulariae* (Meigen, 1822). 2, II, 39, 45, 64 (I2, IO).
74. *E. melanostoma* (Zetterstedt, 1843). 21, 69, 70 (I, 4).
75. *E. melanostomoides* (Strobl, 1888). 45, 70 (I, 3).
76. *E. nitidicollis* (Meigen, 1822). 5, 27, 39, 60, 66 (7, II).
77. *E. ochrostoma* (Zetterstedt, 1843). 70 (I, I).
78. *Meliscaeva* *auricollis* (Meigen, 1822). IO, 36, 70 (0, 3).
79. *M. vinctella* (Zetterstedt, 1843). I-6, 18, 27, 45, 70 (9, I7).
80. *Episyrrhus* *balteatus* (De Geer, 1776). I-70 (I52, I89).
81. *Sphaerophoria* *abbreviata* Zetterstedt, 1859. 2, 29, 39, 45 (5, 0).
82. ^{ME}*S. batava* Goeldlin de Tiefenau, 1974. 2, 28-31, 45-48 (I42, 8).
83. *S. loewi* Zetterstedt, 1843. 3, 20, 69 (3, I).
84. *S. menthastris* (Linnaeus, 1758). 5, 7-9, 17, 29, 39, 63 (I2, 4).
85. *S. philantus* (Meigen, 1822). 17, 25, 29, 30, 39, 45, 64 (28, 3).
86. *S. rueppelii* (Wiedemann, 1830). 2, 37, 69 (4, I).
87. *S. scripta* (Linnaeus, 1758). I-70 (584, 36).

88. O. potentillae Claussen, 1984. 29, 31 (8, 2).
89. S. taeniata (Meigen, 1822). I-9, II, 17-40, 42-60, 64-70 (438, 19).
90. S. virgata Goeldlin de Tiefenau, 1974. 48, 39 (16, 0).
91. Xanthogramma citrofasciatum (De Geer, 1776). 5, 27 (I, I).
92. X. pedissequum (Harris, 1776). 5-8, 18-27, 30, 35, 36, 39, 40, 45-49, 55-57, 64 (26, 38).
93. Chrysotoxum arcuatum (Linnaeus, 1758). 5, 30, 45, 48 (14, 26).
94. C. bicornutum (Linnaeus, 1758). 5-9, II, 23-31, 33-40, 48, 65, 67-70 (15, 23).
95. C. cautum (Harris, 1776). 39, 45 (I, I).
96. C. fasciolatum (De Geer, 1776). 5, 25, 46, 60, 70 (2, 4).
97. C. festivum (Linnaeus, 1758). 2, 4-18, 22-26, 54, 65 (19, 23).
98. C. octomaculatum Curtis, 1837. 45 (0, I).
99. C. vernale Loew, 1841. 2, 15, 25, 48, 60 (6, 6).
100. C. verralli Collin, 1940. 10, 45, 64 (I, 3).
101. Rhingia austriaca (Meigen, 1830). 25, 39, 45 (5, 3).
102. R. campestris (Meigen, 1822). I, 3, 5-25, 27-40, 43-57, 59, 59-61, 63, 64, 66-70 (89, 93).
103. R. rostrata (Linnaeus, 1758). 45-48, 70 (2, 4).
104. Hammerschmidtia ferruginea (Fallén, 1817). 5, 15, 45, 46. (13, 14).
105. Brachyopa bicolor (Fallén, 1817). 37 (I, 0).
106. B. dorsata Zetterstedt, 1838. 45 (I, 0).
107. B. testacea (Panzer, 1798). 64 (4, I).
108. Neoascia floralis (Meigen, 1822). 39 (0, 3).
109. N. geniculata (Meiger, 1822). 29, 39 (2, 4).
110. N. interrupta (Meigen, 1822). 3, 17, 30-33, 37, 59 (15, 21).
111. N. meticulosa (Scopoli, 1763). 10, 17, 21, 24, 25, 27, 29, 30, 33, 35, 37-40, 43-45, 49, 55-57, 59-61, 63, 64, 66, 67 (83, 101).
112. N. podagrica (Fabricius, 1775). 8, 11, 39, 45, 55, 64 (9, 14).
113. N. tenur (Harris, 1780). 17, 21, 29, 31, 37-40, 43, 55, 56, 59, 61, 63, 64, 66, 67 (30, 38).
114. Sphagina claviventris Stackelberg, 1958. 46 (0, 2).
115. S. clunipes (Fallén, 1816). 27, 45 (II, 5).
116. S. sibirica Stackelberg, 1953. 46 (0, I).
117. S. kimakowiczi Strobl, 1897. 46 (I, I).
118. Triglyphus primus Loew, 1840. 37, 39 (20, 17).

119. Trichopsomyia flavitarse (Meigen, 1822). 45 (0, 1).
 120. Pipizella maculipennis (Meigen, 1822). 30, 46 (7, 5).
 121. P. varipes (Meigen, 1822). I, 23-27, 31, 37-40, 42, 45, 46, 48, 52, 60, 62, 65, 70 (39, 27).
 122. P. virens (Fabricius, 1805). 37 (I, 1).
 123. Pipiza austriaca Meigen, 1822. I, 5, 10, 13, 15, 27, 31, 36, 45, 46, 48, 60 (34, 29).
 124. P. bimaculata Meigen, 1822. 29, 45, 46 (7, 8).
 125. P. fasciata Meigen, 1822. 45 (0, 2).
 126. P. lugubris (Fabricius, 1775). 5, 18, 27, 30, 36, 37, 46 (17, 21).
 127. P. luteitarsis (Zetterstedt, 1843). 45, 46 (I, 3).
 128. P. noctiluca (Linnaeus, 1758). 12, 15, 36, 39, 46, 51, 67 (12, 15).
 129. P. notata Meigen, 1822. 29, 31, 39, 46 (I, 5).
 130. P. quadrimaculata (Panzer, 1802). 5, 15, 45, 46 (78, 96).
 131. P. signata Meigen, 1822. 39, 46 (4, 4).
 132. Neocnemodon latitarsis (Egger, 1865). 39 (I, 0).
 133. N. pubescens (Delucci et Pschorn-Walcher, 1955). 5, 16, 18, 35, 35, 39, 45, 46 (17, 11).
 134. N. verrucula (Collin, 1931). 46 (I, 0).
 135. N. vitripennis (Meigen, 1822). I, 10, 18, 39, 45, 46, 60, 70 (11, 8).
 136. Lejota ruficornis (Zetterstedt, 1843). 37 (3, 5).
 137. Lejogaster metallina (Fabricius, 1777). 21, 64 (3, 3).
 138. L. splendida (Meigen, 1822). 39 (I, 1).
 139. Orthonevra elegans (Meigen, 1822). 29 (I, 0).
 140. O. erythrogonia Malm, 1863. 21 (0, 1).
 141. O. geniculata Meigen, 1830. 21, 29, 37, 39, 64 (79, 93).
 142. O. intermedia Lundbeck, 1916. II, 29, 37, 46, 56, 67 (6, 6).
 143. O. nobilis (Fallén, 1817). 39, 29, 66 (II, 13).
 144. ^{MEH}O. plumbago Loew, 1843. 39 (I, 1).
 145. ^{MEH}O. stackelbergi Thompson, et Torp, 1982. 29, 46, 47 (21, 27).
 146. Chrysogaster chalybeata Meigen, 1822. II, 21, 25, 30, 31, 35, 37, 38, 39, 43, 44, 56, 64 (15, 21).
 147. ^{MEH}C. hirtella Loew, 1843. 37, 29 (2, 0).
 148. C. macquarti Loew, 1843. II, 21, 29, 37, 39, 66 (19, 23).
 149. C. solstitialis (Fallén, 1817). 5, 30, 37, 39, 29, 46, 56 (73, 85).
 150. C. viduata (Linnaeus, 1758). II, 21, 35, 37, 59, 67 (5, 6).
 151. Cheilosia albipila Meigen, 1822. 5, 13, 23, 36, 39, 31, 60, 11, 15).

152. *Cheilosia albitarsis* Meigen, 1822. I, 2, 4-18, 20, 21, 23-39, 45-48, 53, 55-57, 59-61, 63, 64, 66-70 (1849, 781).
153. *C. angustigenis* Becker, 1894. 28, 29, 39, 45 (0, 9).
154. *C. bergenstammi* Becker, 1894. 31, 39 (3, 1).
155. *C. carbonaria* Egger, 1860. 10, 12, 15, 27, 45-48, 60 (242, 230).
156. *C. chloris* (Meigen, 1822). 5, 15, 20, 28, 29, 38, 45, 46 (29, 37).
157. *C. chrysocoma* (Meigen, 1822). 27, 31, 48 (1, 3).
158. *C. cynocephala* Loew, 1840. 36, 46 (4, 4).
159. *C. flavipes* (Panzer, 1798). 1-48, 53, 55, 60, 62, 65 (99, 113).
- 160.^{35K} *C. fraterna* (Meigen, 1822). 45, 46 (2, 0).
161. *C. frontalis* (Loew, 1857). 31, 36, 45-47 (49, 9).
162. *C. gigantea* (Zetterstedt, 1838). 27, 31, 36, 46 (4, 0).
163. *C. grossa* (Fallén, 1817). 1, 10, 18, 37, 39, 64 63, 5).
- 164.^{35K} *C. honesta* Rondani, 1868. 45 (0, 1).
165. *C. illustrata* (Harris, 1780). 1, 5, 12, 23-26, 30, 31, 39, 41, 45, 46, 47, 48, 50-54, 58, 60, 62, 64, 65, 70 (69, 81).
166. *C. impressa* Loew, 1840. 1, 5, 10, 12, 18, 27, 31, 35, 36, 39, 45-48, 58, 60, 70 (28, 22).
167. *C. ingrlica* Stackelberg, 1958. 29, 31, 39, 45 (0, 4).
168. *C. intonsa* Loew, 1857. 1, 9, 18, 28, 39, 45, 53 (14, 9).
- 169.^{35K} *C. langhofferi* Becker, 1894. 29, 45 (0, 3).
170. *C. longula* (Zetterstedt, 1838). 1, 35 (1, 2).
- 171.^{35K} *C. morio* (Zetterstedt, 1838). 45 (0, 1).
172. *C. mutabilis* (Fallén, 1817). 2, 4, 5, 8, 12, 13, 15, 17, 19, 21, 26, 29, 30, 31, 33, 39, 40, 60, 65 (49, 61).
173. *C. nasutula* Becker, 1894. 10, 15, 28, 29, 39, 45, 46, 56 (96, 114).
174. *C. nigripes* (Meigen, 1822). 29, 39, 45, 48 (12, 9).
175. *C. pagana* (Meigen, 1822). I-II, 13-40, 42-60, 63 (98, 110).
176. *C. pallipes* Loew, 1857. 29 (2, 1).
177. *C. proxima* (Zetterstedt, 1843). 2, 4, 5-II, 14, 13, 15-31, 33-37, 39-60, 62, 65-70 (180, 162).
178. *C. pubera* (Zetterstedt, 1838). 3, 5, 7-II, 17, 21, 25, 28, 29, 45, 46, 59, 66 (62, 81).
179. *C. rotundiventris* Becker, 1894. 39, 47 (0, 2).
180. *C. ruralis* (Meigen, 1822). I, 13, 21, 29, 39, 45, 51, 56 (11, 12).
181. *C. sahlbergi* Becker, 1894. 29 (1, 3).
182. *C. scutellata* (Fallén, 1817). 45, 70 (3, 3).

183. *C. variabilis* (Panzer, 1798). 2, 4-6, 10, 15, 18, 23, 24-27, 31, 39, 36, 45, 48, 54, 62, 65 (21, 7).
184. *C. velutina* Loew, 1840. I, 15, 29, 31, 39, 36, 47, 63 (31, 39).
185. *C. vernalis* (Fallén, 1817). I, 13, 28, 30, 36, 35, 39, 45, 47, 48, 60, 70 (32, 26).
- 186.^{MS} *C. sootryeni* Nielsen, . 39, 45 (2, 1).
- 187.^{MS} *C. vicina* (Zetterstedt, 1849). 45 (0, 1).
188. *Ferdinandea cuprea* (Scopoli, 1763). 5, 15, 23, 27, 31, 36, 37, 46, 48, 60, 70 (5, 6).
190. *F. ruficornis* (Fabricius, 1775). 15 (0, 1).
190. *Chamaesyrrhus caledonicus* Collin, 1940. 26 (0, 2).
191. *C. lusitanicus* Mik, 1906. 26 (2, 56).
192. *C. scaevoides* (Fallén, 1817). 46 (1, 0).
193. *Pelecocera tricineta* Meigen, 1822. 26 (13, 15).
194. *Volucella bombylans* (Linnaeus, 1758). I-70 (153, 178).
195. *V. pellucens* (Linnaeus, 1758). I-70 (117, 186).
196. *Arctophila fulva* (Harris, 1776). 68 (0, 1).
197. *Sericomyia lappona* (Linnaeus, 1758). 10, 49 (9, 9).
198. *S. silentis* (Harris, 1776). 4, 27, 39, 48, 62 (17, 11).
199. *Lathrophthalmus aeneus* (Scopoli, 1763). I-40, 43-70 (89, 99).
200. *Eristalinus sepulchralis* (Linnaeus, 1758). I-70 (57, 64).
201. *Eristalis abusivus* Collin, 1931. I-5, 7-31, 33-40, 42-60, 63, 64, 66, 67 (45, 51).
202. *E. arbustorum* (Linnaeus, 1758). I-70 (337, 263).
203. *E. anthophorinus* (Fallén, 1817). I, 10, 15, 28-31, 39, 45, 48, 60 (19, 21).
204. *E. crypterum* (Fabricius, 1794). 29, 33, 43 (2, 6).
205. *E. horticola* (De Geer, 1776). 8, 20, 37, 46, 59 (19, 24).
206. *E. intricarius* (Linnaeus, 1758). I, 21, 23-31, 33, 34, 35-40, 43-48, 54, 62, 65, 67 (39, 45).
207. *E. nemorum* (Linnaeus, 1758). I-70 (68, 76).
- 208.^{MS} *E. oestraceus* (Linnaeus, 1758). 45 (0, 1).
209. *E. pertinax* (Scopoli, 1763). 4, 10, 17, 25, 35-40, 46, 29, 59, 68 (21, 36).
210. *E. pratorum* Meigen, 1822. I-70 (51, 69).
211. *E. rossicus* Stackelberg, 1958. I-31, 33-70 (87, 103).
212. *E. rupium* Fabricius, 1805. I-70 (117, 236).

213. Eristalis tenax (Linnaeus, 1758). I-60, 57, 68, 70 (73, III).
 214. E. vitripennis Strobl, 1893. I-70 (313, 340).
 215. Myiatria florea (Linnaeus, 1758). I-70 (73, 96).
 216. Helophilus affinis Wahlberg, 1844. IO, I7, 21, 25, 29, 30, 35, 36, 37-40, 43-45, 48, 55, 56, 59, 60, 61, 63, 64, 66, 67 (36, 38).
 217. H. hybridus Loew, 1846. 3, I7, 21, 29, 35, 39, 45, 48, 60 (9, 9).
 218. H. parallelus (Harris, 1776). IO, I5, 29, 39, 30, 45, 60 (I5, 21).
 219. H. pendulus (Linnaeus, 1758). I-70 (399, 426).
 220. Parhelophilus consimilis (Malm, 1860). 21, 29. 37 (9, 4).
 221. P. frutetorum (Fabricius, 1775). I7, 39, 67 (4, 4).
 222. P. versicolor (Fabricius, 1794). 39, 64, 66 (2, 3).
 223. Anasimya contracta Claussen et Torp, 1980. 21, 29, 32, 39 (6, I).
 224. A. interpuncta (Harris, 1776). 21, 29, 39, 47, 37 (II, I3).
 225. A. lineata (Fabricius, 1787). IO, I7, 25, 28, 29, 37-39, 64 (II4, 99).
 226. A. lunulata (Meigen, 1822). 29, 37-39, 63, 64, 66, 67 (6, I7).
 227. A. transfuga (Linnaeus, 1758). 37, 64 (3, 5).
 228. Mallota cimbiciformis (Fallén, 1817). (Gimmerthal, 1842:650).
 229. M. megilliformis (Fallén, 1817). 48 (II, 0).
 230. M. tricolor Loew, 1871. 48 (0, I).
 231. Merodon equestris (Fabricius, 1794). 29, 37, 38, 39, 42, 45 (I9, 51).
 232. Microdon devius (Linnaeus, 1761). 45 (3; 2).
 233. M. eggeri Mik, 1897. 45, 48 (5, 3).
 234. M. latifrons Loew, 1856. 70 (I, 0).
 235. M. mutabilis (Linnaeus, 1758). 64 (I, 3).
 236. Tropidia scita (Harris, 1782). I2, 27, 37-39, 29, 45 (I9, 9).
 237. Criorrhina asilica (Fallén, 1816). 27 (I, 0).
 238. Brachypalpus laphriformis (Fallén, 1816). 27 (I, 0).
 239. Blera fallax (Linnaeus, 1758). 46 (0, I).
 240. Xylota abiens Meigen, 1822. I3, 27, 46, 64 (5, 3).
 241. X. coeruleiventris Zetterstedt, 1838. I, 5, I3, 23-29, 45, 60 (5, 7).
 242. X. curvipes Loew, 1854. 39, 47 (3, 3).
 243. X. florum (Fabricius, 1805). 6, I8, 23-27, 28-36, 39, 40, 45-48, 51, 54, 62, 70 (46, 48).
 244. X. ignava (Panzer, 1798). I, I2, 39, 45, 46 (6, 5).
 245. X. meigeniana Stackelberg, 1964. 27-29, 45-48, 65 (48, 39).

246. *Xylota segnis* (Linnaeus, 1758). 1, 2, 4, 5-7, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 22-29, 39, 45, 48, 62, 69 (35, 29).
247. *X. sylvarum* (Linnaeus, 1758). 25, 27, 45, 46, 39, 61 (5, 3).
248. *X. tarda* Meigen, 1822. 47, 69 (3, 2).
249. *Chalcosyrphus femoratus* (Linnaeus, 1758). 26, 45, 46 (3, 1).
250. *C. nemorum* (Fabricius, 1805). 2, 5, 6, 29, 37, 39, 36, 45 (15, 9).
- 251[✱] *C. piger* (Fabricius, 1794). 29, 45, 48 (2, 2).
252. *Brachypalpoides lentus* (Meigen, 1822). 45, 48, 69 (3, 3).
253. *Syrirta pipiens* (Linnaeus, 1758). 1-70 (398, 314).
254. *Sphecomyia vespiformis* Gorski, 1852. 48 (1, 0).
255. *Spilomyia ophthalmia* (Linnaeus, 1758). 30, 48, 64 (2, 1).
256. *Temnostoma apiforme* (Fabricius, 1794). 24, 45, 45, 48 (4, 4).
257. *T. bombylans* (Fabricius, 1805). 24, 45, 46 (15, 9).
- 258[✱] *T. meridionale* Krivocheina et Mamajev, 1962. 48 (0, 1).
259. *T. vespiforme* (Linnaeus, 1758). 25, 45-47 (12, 9).
260. *Ceriana conopsoides* (Linnaeus, 1758). 37, 48 (1, 1).

КРАТКИЙ АНАЛИЗ ГРУППИРОВОК МУХ-ЖУРЧАЛОК РАЗЛИЧНЫХ БИОТОПОВ ПРИМОРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

По видовому составу наиболее близки друг к другу переувлажнённая поляна и тропинка в елово-широколиственном лесу (табл. I, рис. 2). Для них характерны виды *platyscheirus tarsalis*, *Sphaerophoria batava*, *Hammerschmidtia ferruginea*, *Sphagina clunipes*, *Cheilosia albitarsis*, *Ch. carbonaria*. Меньшим сходством обладают группировки сирфид следующих сравниваемых биотопов: мезофильная поляна, переувлажнённый луг, влажная опушка сосняка-зеленомошника, обочина шоссе и сухая опушка сосняка-зеленомошника (рис. 2, табл. I), а наиболее обеднёнными являются мезофильные и суходольные луга и сосновые боры. *Cheilosia albitarsis* и *Ch. carbonaria* - самые массовые виды на переувлажнённых полянах и лесных тропинках в елово-широколиственных лесах, численность которых уменьшается от переувлажнённых к мезофильным полянам и опушкам, по сухим опушкам и на полянах суходольных лесов эти виды практически отсутствуют. Во всех биотопах были отмечены *Melanostoma mellinum*, *Syrphus ribesii*, *S. torvus*, *S. vitripennis*, *Metasyrphus corollae*, *Episyrphus balteatus*, *Sphaerophoria scripta*, *Volucella bombylans*, *V. pellucens*, *Eristalinus sepulchralis*, *Eristalis arbustorum*, *E. nemorum*, *E. prato-*

rum, E. rufum, E. vitripennis, Myiatropa florea, Helophilus pendulus.

Таблица I

Индексы фаунистического сходства группировок мух-журчалок различных биотопов Приморской низменности Латвийской ССР, в %

Группировки	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
А	100	47	41	41	28	28	21
Б		100	41	33	24	31	29
В			100	32	35	31	27
Г				100	33	24	30
Д					100	29	25
Е						100	24
Ж							100

Условные обозначения: А - переувлажнённая поляна в елово-широколиственном лесу, Б - лесная тропинка в таком же лесу, В - мезофильная поляна в лесу этого же типа, Г - переувлажнённый луг, Д - влажная опушка сосняка-зеленомошника, Е - обочина шоссе, Ж - сухая опушка сосняка-зеленомошника.

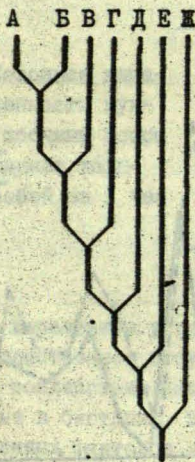


Рис. 2. Классификация группировок мух-журчалок различных биотопов Приморской низменности Латвийской ССР на основании индексов фаунистического сходства по методу Маунтфорда (Чернов, 1975)

Длина вертикальных линий, связывающих пары, пропорциональна различию.

Обозначения см. в табл. I

Сезонный ход численности мух-журчалок имеет два максимума: весенне-летний в мае-июне и летний в июле-августе /рис.3-6 /,

Рис. 3. Сезонная динамика численности мух-журчалок переувлажнённой поляны в елово-широколиственном лесу. По оси ординат количество особей за I час отлова.

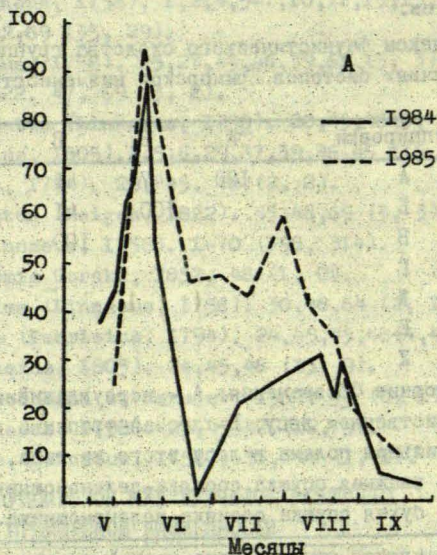


Рис. 4. Сезонная динамика численности мух-журчалок в елово-широколиственном лесу, вдоль лесной тропинки. По оси ординат число особей за один час отлова.

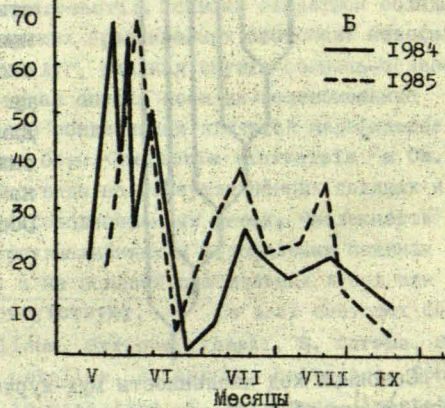


Рис. 5. Сезонная динамика численности мух-журчалок мезофильной поляны в елово-широколиственном лесу
По оси ординат количество особей за I час отлова

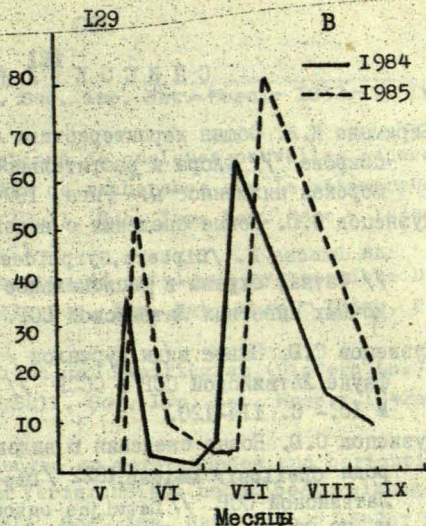
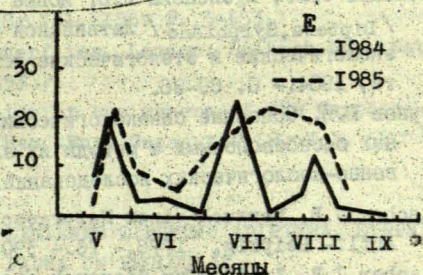


Рис. 6. Сезонная динамика численности мух-журчалок обочины шоссе
По оси ординат количество особей за I час отлова



наиболее выраженные у группировок переувлажненной поляны в елово-широколиственном лесу и других биотопов, не подвергающихся сильному воздействию антропогенных факторов, и относительно сглаженные в биотопах, подвергающихся постоянному воздействию антропогенных факторов /обочина дороги/.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Биркмане К.Я. Общая характеристика современного растительного покрова // Флора и растительность Латвийской ССР. Приморская низменность. - Рига, 1974. - С. 116-121.
- Кузнецов С.Ю. Новые сведения о видовом составе журчалок рода *Vascha* F. /Diptera, Syrphidae/ в фауне Латвийской ССР // Фауна, охрана и рациональное использование беспозвоночных животных Латвийской ССР. - Рига, 1982. - С.46-48.
- Кузнецов С.Ю. Новые виды журчалок /Diptera, Syrphidae / в фауне Латвийской ССР и СССР // Изв.АН ЛатвССР. - 1983. - № 10. - С. 114-120.
- Кузнецов С.Ю. Новые сведения о видовом составе мух-журчалок рода *Cheilosia* Meigen, 1822 /Diptera, Syrphidae / в фауне Латвийской ССР // Latvijas entomologs. - 1984. - Вып.27. - С. 78-80.
- Кузнецов С.Ю. Мухи-журчалки рода *Scaeva* Fabricius /Diptera, Syrphidae / фауны Палеарктики // Энтомол.обозр. - 1985. - Т. 64. - Вып. 2. - С. 398-418.
- Кузнецов С.Ю., Кузнецова Н.В. Новые данные по фауне журчалок /Diptera, Syrphidae / Латвийской ССР // Фаунистические, экологические и этологические исследования животных. - Рига, 1984. - С. 89-96.
- Чернов Ю.И. Основные синэкологические характеристики почвенных беспозвоночных и методы их анализа // Методы почвенно-зоологических исследований. - М., 1975. - С.160-216.
- Fischer J.B. Versuch einer Naturgeschichte von Livland. I Aufl. - Leipzig; 1773. - 16. - 390 S.
- Fischer J.B. Zusätze zu "Versuch einer Naturgeschichte von Livland" // J.J.Ferbers Anmerkungen zur psyschen Erdbeschreibung von Kurland nebst J.B.Fischers Zusätzen zu seinem Versuch einer Naturgeschichte von Livland. - Riga, 1784. - 16. - 305 S.
- Fischer J.B. Versuch einer Naturgeschichte von Livland. 2 Aufl. Königsberg, 1791. - 24. - 326 S.
- Gimmerthal B.A. Catalogus systematicus Dipteroorum in Livonia

- 'observatorum.- Bull. Soc. Imp. Nat.-Mosc.- 1832- T. IV.-P. 343-352.
- Gimmerthal B. A. Observations de quelques nouvelles especes de Diptères, assompagnées de recherches sur la métamorphose de quelques autres //Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc.- 1834a.- T. VII.- p. 98-121.-tab. 1-2.
- Gimmerthal B. A. Supplementum ad catalogum systematicum Dite-
rorum Livoniae //Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc.- 1834b. T. VII.-
P. 129-134.
- Gimmerthal B. A. Uebersicht der Zweiflugler (Diptera Ln.) Li-
ef.- und Kurlands //Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc.- 1842a.- T.
XV.- P. 639-659.
- Gimmerthal B. A. Bemerkungen zu vorstehendem und berichtigung-
gen zu dem fruheren Verzeichnisse nebst beschreibung eini-
ger neuen Arten.- Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc.- 1842b.- T. XV.-
P. 660-686.
- Gimmerthal B. A. Vierter Beitrag zur Dipterologie Russlands //
Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc.- 1847.- T. XX.- S. 140-208.
- Hippa H. Classification of Xylotini (Diptera, Syrphidae) //Ac-
ta Zool. fenn.- 1978.- Vol. 156.- P. 3-153.
- Stubbs A. E. British hoverflies. London: British Ent. Nat.
Hist. Soc., 1983.- 253 P.
- Vockeroth J. R. A revision of the genera of the Syrphini (Dip-
tera, Syrphidae) //Mem. Ent. Canad.- 1969.- Vol. 62.- P. 1-
176.

LATVIJAS PSR PIEJŪRAS ZEMIENES ZIEDMUŠU (DIPTERA, SYRPHIDAE)
FAUNA UN EKOLOĢIJA

S. Kuzņecovs

LVU Zooloģijas un ģenētikas katedra

KOPSAVILKUMS

1981.-1985. g. pētītas Piejūras zemiēnes ziedmušu fauna
un ekoloģija. Kopumā iekļautas 24094 ziedmušas no 260 s. ģ. un s. ģ.

kas sastāda 96 % no Latvija zināmo ziedmušu sugu skaita.

4 sugas - *Sphaerophoria batava* Goeldlin de Tiefenau, 1974, *S. potentillae* Claussen, 1984, *S. virgata* Goeldlin de Tiefenau, 1974, *Chrysogaster hirtella* Loew, 1843 - ir jaunas PSRS faunai, 10 sugas - ir jaunas Baltijas faunai un 19 sugas - ir jaunas Latvijas faunai. Veikta ziedmušu grupēšanās dažādas biotopas salīdzinoša analīze.

FAUNA AND ECOLOGY OF HOVER-FLIES (DIPTERA, SYRPHIDAE) FROM
MARITIME LOWLAND OF THE LATVIAN SSR

S. Ju. Kusnetzov

Chair of Zoology and Genetics

SUMMARY

The fauna and ecology of hover-flies (Syrphidae) of maritime lowland of the Latvian SSR was investigated during five seasons (1981-1985). In total are found 24094 flies from 260 species, which comprises 96 % of number of the Syrphidae species known in Latvia.

Four species - *Sphaerophoria batava* Goeldlin de Tiefenau, 1974, *S. potentillae* Claussen, 1984, *S. virgata* Goeldlin de Tiefenau, 1974, *Chrysogaster hirtella* Loew, 1843 - are discovered in territory of the USSR for the first time, 10 species - for the first time in Baltic area and 19 - new for the Latvia. The analysis of fauna and ecology are given.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ МУХ-СФЕРОЦЕРИД (DIPTERA, SPHAEROCERIDAE)
ПРИБАЛТИКИ

Мухи-сфероцериды (Sphaeroceridae), личинки которых развиваются в экскрементах животных и человека, в компосте, на падали, в выброшенных на берег водорослях, в грибах и в других разлагающихся веществах животного и растительного происхождения, живут в укрытиях, щелях питающего субстрата, под опавшей листвой или скошенной травой, в пещерах, в норах и гнездах млекопитающих, птиц и насекомых. Многие виды, развивающиеся в компосте, помете домашних животных и экскрементах человека, превратились в синантропов, встречаются в непосредственной близости жилья человека (Нарчук, 1970). Фауна и экология сфероцерида Латвии специально не изучалась. В литературе имеются лишь отдельные сведения (Gimmerthel, 1834-1847; Haskmen, 1972; Fapp, 1979; Rohaček, 1983). В результате обработки материалов по сфероцеридам из Латвии, собранным в 1985 г., были получены новые данные по фауне мух этого семейства. Два вида - *Sphaerocera monilis* Haliday, 1836 и *Limosina silvatica* (Meigen, 1830) - оказались новыми для фауны СССР, 1 вид - новым для фауны северо-запада Европейской части СССР, 7 видов - новыми для фауны Прибалтики. Ниже приводится список этих видов, в котором указывается исследованный материал, общее географическое распространение и краткие сведения по биологии и экологии для каждого вида. Автор выражает искреннюю благодарность Э. П. Нарчук (Зоологический институт АН СССР, г. Ленинград) за руководство работой.

Familia SPHAEROCERIDAE

Genus *Sphaerocera* Latreille, 1804

Sphaerocera monilis Haliday, 1836.

Материал: Милнас, 22.05.1985, I♀ (Н.Кузнецова), на травянистом болоте. Распространение. СССР: Латвия. Западная Европа (Fapp, 1934). Биология. Почвенный вид, предпочитающий лесные биотопы, выводился из лесной подстилки, из грибов, отмечен также на болотах. Имаго встречаются в течение всего года. Вид ука-

зывается для фауны СССР впервые.

Genus *Ischiolepta* Liou, 1864.

Ischiolepta vaporariorum (Haliday, 1836)

Материал: Рига, Эзермалас, 08.09.1985, 1♂ (Н. Кузнецова). Распространение. СССР: северо-запад Европейской части; Казахстан; Средняя Азия, Сибирь. Западная Европа, Азия: Афганистан; Сев. Африка: Тунис;Nearктика (Papp, 1984). Вид указывается впервые для фауны Прибалтики.

Genus *Lotobia* Liou, 1864.

Lotobia pallidiventris (Meigen, 1830).

Материал: Клипиняс, СВ берег оз. Кишэзерс, 10.09.1985, 1♂ (Н. Кузнецова), на конском помете. Распространение. СССР: северо-запад Европейской части; Казахстан, Средняя Азия, Сибирь. Западная Европа, Азия: Афганистан, Монголия, Непал; Сев. Африка: Тунис (Papp, 1984). Вид - новый для фауны Прибалтики.

Genus *Copromyza* Fallén, 1810.

Copromyza (*Borborillus*) *sordida* (Zetterstedt, 1847).

Материал: Скулте, 07.09.1985, 1♂, 1♀ (Н. Кузнецова), на коровьем помете. Распространение. СССР: северо-запад - юг Европейской части; Казахстан. Западная Европа, Азия: Монголия; Канарские о-ва; Ориентальный, Неотропический, Nearктический и Пацифический регионы (Papp, 1984). Вид указывается впервые для фауны Прибалтики.

Copromyza (*Borborillus*) *uncinata* (Duda, 1923).

Материал: Румбула, 12.04.1985, 3♀ (Н. Кузнецова), в светлом березовом лесу среди сухой травы. Распространение. СССР: северо-запад - юг Европейской части; Сибирь. Западная Европа; Азия: Монголия (Papp, 1984). Биология. Встречается на конском помете и в норах мелких грызунов, изредка в гнездах муравьев (Duda, 1938). Вид указывается впервые для фауны Прибалтики.

Copromyza (*Borborillus*) *nitidifrons* (Duda, 1923).

Материал: Рупес, 17.05.1985, 1♀ (Н. Кузнецова), на конском помете. Распространение. СССР: северо-запад Европейской части. Западная Европа; Сев. Африка: Тунис (Papp, 1984). Вид указывается впервые для фауны Прибалтики.

Copromyza (*Fungobia*) *pedestris* (Meigen, 1830).

Материал: Клипиняс, 18.05.1985, 1♀ (Н. Кузнецова), кошением на влажном лугу. Распространение. СССР: северо-запад Евро-

пейской части; Сибирь. Западная Европа (Papp, 1984). Вид указывается впервые для фауны Прибалтики.

Genus *Coproica* Rondani, 1861.

Coproica pusio (Zetterstedt, 1847).

Материал: Балтэзерс, 29.08.1985, 1♂ (Н. Кузнецова), Рига, Межциемс, 30.09.1985, 1♂ (Н. Кузнецова), на гниющей траве. Распространение. СССР: северо-запад – юг Европейской части; Сибирь. Западная Европа; Азия: Афганистан, Монголия (Papp, 1984).

Вид указывается впервые для фауны Прибалтики.

Genus *Limosina* Macquart, 1835.

Limosina silvatica (Meigen, 1830).

Материал: Рига, Межциемс, 23.10.1985, 1♂ (Н. Кузнецова), кошением по травянистой растительности у берега озера. Распространение. Западная Европа; Сев. Африка: Тунис;Nearктика (Papp, 1984). Конкретные данные о нахождении вида на территории СССР в литературе отсутствуют (Rohaček, 1983). Биология. Фитосапрофаг, развивается на гниющих вегетативных остатках в лесных массивах. Очень обычен на гнилой траве у рек, в лесах и пещерах. Выводился из конского навоза. Имаго встречается в течение всего года (Rohaček, 1983). Вид указывается впервые для фауны СССР.

Genus *Terrilimosina* Rohaček, 1983.

Terrilimosina schmitzi (Duda, 1918).

Материал: Милнас, 24.10.1985, 5♂, 7♀ (Н. Кузнецова), на травянистом болоте; Кемери, 21.09.1985, 3♂, 2♀ (Н. Кузнецова), Кюли, 13.09.1985, 1♂ (Н. Кузнецова), во влажном смешанном лесу. Распространение. СССР: Карелия. Западная Европа; Азия: Монголия; Сев. Америка (Papp, 1984). Биология. Почвенный вид, встречается во влажных лесах, лесных долинах вблизи рек, на болотах, в норах мелких млекопитающих и только случайно встречается на экскрементах в лесах. Наиболее часто просеивается с гниющего мха и травы. Вид указывается впервые для северо-запада Европейской части СССР.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нарчук Э. П. Sphaeroceridae // Определитель насекомых Европейской части СССР. - Л., 1970. - Т.5. - Ч.2. - С.336-355.

- Duda O. 57. Sphaeroceridae (Cypselidae). // Lindner E., Die Fliegen der palaearktischen Region, 1938.-Bd. 6.-182 S.
- Gimmerthal B. A. Supplementum ad catalogum systematicum Diptero-
rorum Livoniae. // Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. - 1834.-T. 7.-
P. 129-134.
- Gimmerthal B. A. Uebersicht der Zweiflugler (Diptera, Ln.)
Lief- und Kurlanis // Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. - 1842.-T.
15.-P. 639-659.
- Gimmerthal B. A. Vierter Beitrag zur Diterologie Russlands //
Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. - 1847.-T. 20.-P. 140-208.
- Hackman W. Sphaeroceridae from Estonia and Latvia (Diptera) //
Notul. ent. - 1972.-Vol. 52.-P. 84-88.
- Papp L. New species and records of Sphaeroceridae from the US
SR. // Annls. hist.-nat. Mus. hung. - 1979 - Vol. 71.-P. 219-230.
- Papp L. Family Sphaeroceridae (Borboridae). // Soós A., Papp
L., Catalogue of palaeartic Diptera. - Budapest, 1984.-
P. 68-107.
- Rohaček J. A monograph and re-classification of the previous
genus *Limosina* Macquart (Diptera, Sphaeroceridae) of Euro-
pe. Part II // Beitr. ent. - 1983.-Bd. 33.-Hft. 1.-S. 3-196.

JAUNAS ZIŅAS PAR SPHAEROCERIDAE (DIPTERA) SUGU SASTĀVU

BALTIJAS FAUNĀ

N. Kuzņecova

Latvijas PSR Dabas Muzejs

KOPSAVILKUMS

Sphaerocera monilis Haliday un *Limosina silvatica* (Meigen)
minētas pirmo reizi PSRS faunā. Baltijas faunā pirmo reizi
konstatētas 8 sugas.

NEW DATA ON SPHAEROCERIDAE (DIPTERA) FAUNA OF THE

SOVIET BALTIC AREA

N. Kusnetzova

Museum of Nature of the Latvian SSR

SUMMARY

Sphaerocera monilis Haliday and *Limosina silvatica* (Mei-
gen) - new for the territory of the USSR. 8 species - new for
the Soviet Baltic area.

ДИКИЕ ПЧЕЛИНЫЕ (HYMENOPTERA, APOIDEA) КАК ОПЫЛИТЕЛИ
ЯБЛОНИ И ВИШНИ В ЛАТВИИ /предварительное сообщение/

Главную роль в опылении плодовых культур играет домашняя пчела. Причем для достаточного опыления яблонь рекомендуется две средней силы семьи домашних пчел на I га посадок, однако садоводы часто увеличивают это число до 3-4 семей на I га, учитывая, что часть пчел посещает другие источники корма (Szklanowska, 1982).

По вопросам опыления фруктовых деревьев существует большое число публикаций. При этом основное внимание в этой литературе уделено домашней пчеле. Сведения о шмелях и диких одиночных пчелах в этой связи значительно менее многочисленны, а о роли этих насекомых в опылении плодовых в условиях Латвии, литературных данных практически нет.

Однако не всегда возможно обслуживать цветущие фруктовые деревья домашними пчелами, поэтому дикие пчелиные имеют важное значение в качестве дополнительной, а иногда и основной опылительной силы (Мариковская, 1982).

Анализ литературных данных показывает, что среди диких пчелиных основными опылителями плодовых являются представители родов *Andrena* F., *Halictus* Latr., *Lasioglossum* Curt, *Osmia* Pz. и *Bombus* Latr.

Тем не менее шмели и домашние пчелы проявляют большую активность в сборе нектара и пыльцы по сравнению с одиночными пчелами, заключающуюся хотя бы в большем числе цветков, посещаемых за единицу времени. Многие авторы всё же признают наличие у одиночных пчел качеств, которых лишены домашние пчелы: в отличие от последних они не увлажняют собранную пыльцу и распределяют её по большей поверхности своего тела. Таким об-

разом, пыльца легче и в большем количестве отделяется при посещении пчелами цветков. Меньшая выгода, вытекающая из относительной медлительности их работы, может в таком случае компенсироваться за счёт повышения эффективности опыления. К тому же важно отметить, что некоторые дикие пчелиные имеют более низкий температурный порог активности по сравнению с домашней пчелой (Chansigaud, 1972).

Вышеизложенные обстоятельства послужили обоснованием для того, чтобы начать серию исследований по опылению дикими пчелиными плодовых культур в Латвии. Настоящая работа имела целью предварительно оценить роль этих насекомых в опылении яблони и вишни.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛ

Основные исследования проводились с 17 по 24 мая 1983 года в окрестностях Ауце, в плодовом саду опытного хозяйства "Вец-ауце" Латвийской Сельскохозяйственной академии, на отдельном участке площадью 0,5 га, в приблизительно равном соотношении, занятом под деревья яблони и вишни.

Данный участок был расположен на пологом склоне южной экспозиции. С юга, востока и запада его окружали огороды, культурные поля и обширные пастбища, а с севера и северо-востока — старый парк и жилые постройки. В ближайших окрестностях участка исследований находилось свыше 10 пчелиных семей.

Междурядья в саду были обработаны культиватором и, таким образом, травяной пласт оставался не нарушенным лишь вокруг стволов деревьев. Дёрн под кронами деревьев в саду и по его краям, а также дорожки и открытые участки парка представляли собой подходящие места для гнездования диких пчелиных. Однако следует сказать, что в общем окружающая сад ровная, однообразная и сплошь окультуренная местность для существования этих насекомых представлялась малопригодной.

В ближайшем соседстве с садом в период исследований обильно цвел одуванчик лекарственный. Цветение этого растения наблюдалось также непосредственно в саду, в местах не тронутых культиватором.

Для исследований на участке были выделены две учётные полосы длиной 30 м, т.е. ряд из 5 яблонь и ряд из 10 вишен. Средняя высота крон этих деревьев составляла: яблонь - приблизительно 5 м, а вишен - 3 м.

Наблюдения проводились при благоприятных или относительно благоприятных погодных условиях, с 7 часов утра до 20 часов вечера по местному времени. С интервалом в один час, медленно передвигаясь вдоль выбранных деревьев, по 30 минут отдельно с цветков яблони и вишни отлавливались все замеченные особи диких пчелиных. Самки шмелей, в случае возможности определения их видовой принадлежности на месте, затем отпускались. Таким образом, за день на яблоне и вишне проводилось по 7 получасовых учётных сборов.

Из-за непостоянства погоды 19 мая исследованиями охвачен неполный день, а сильный и продолжительный дождь 18 и 20 мая, сделал их вообще невозможными. Фенология цветения яблони и вишни, а также средняя дневная температура воздуха и другие метеорологические условия в дни наблюдений в окрестностях Ауце, отражены в таблице I.

Отлов пчелиных производился стандартным энтомологическим сачком. Для повышения эффективности сборов к сачку применялась раздвижная рукоятка, длина которой в исходном положении 1,0 м, а в расправленном виде - 1,8 м.

Всего на данном участке исследования на яблоне и вишне проводились по 5 дней (табл. I), в течение которых на каждой из этих культур осуществлено по 30 учётных сборов. За это время на яблоне собрано и зарегистрировано 116 особей диких пчелиных, а на вишне - 158.

Кроме того, на цветущих яблонях небольшие отдельные сборы диких пчелиных сделаны также в 1982 и 1985 гг. (Бауска, Цоде, Ицава, Гарциемс). За время этих исследований (5 часов) собраны 54 особи диких пчелиных. Таким образом, всего за 20 часов наблюдений на цветках яблони обнаружено 170 особей одиночных пчел и шмелей.

В определении пчелиных использовалась в основном работа А.Осычнюк, Д.Панфилова и А.Погомаревой (1978).

Характер цветения яблони и вишни и погодные условия в дни наблюдений в окрестностях Ауце в 1983 году

Дата Погода и растение	Май					
	17	19	21	22	23	24
Погода	25°C ветер тихий до умеренного	15°C пасмурно тихий ветер временами мелкий дождь	18°C переменная облачность тихий ветер	21°C дымка	18°C дымка лёгкий ветер.	20°C ветер тихий до умеренного
Вишня	полное цветение	полное цветение	конец цветения	конец цветения	конец цветения	
Яблоня		начало цветения	полное цветение	полное цветение	полное цветение	конец цветения

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований на цветках яблони в 1982, 1983 и 1985 гг. и на цветках вишни в 1983 году обнаружено 328 особей диких пчелиных, принадлежащих к 21 виду: *Andrena* F. (10 видов), *Bombus* Latr. (8 видов), *Lasioglossum* Curt. (2 вида) и *Nomada* F. (1 вид). При этом большая часть собранных пчелиных принадлежит к роду *Andrena* - 243 особи (74,1%). Второе место по численности занимает род *Bombus* - 78 особей (23,7%). Род *Lasioglossum* в материале представляют 6 особей (1,8%), а из рода *Nomada* обнаружена лишь 1 особь (0,3%) вида *N.marshamella* (K.).

Перечень самок диких пчелиных, обнаруженных на цветках яблони и вишни в 1982, 1983 и 1985 гг. (в скобках число самок с пыльцой)

Вид	Яблоня	Вишня	Всего
1. <i>Andrena</i> <i>barbilabris</i> K.	1 (1)	-	1 (1)
2. <i>A. bicolor</i> F.	3 (3)	-	3 (3)
3. <i>A. carantonica</i> Perk.	6 (6)	18 (8)	24 (14)
4. <i>A. clarkella</i> K.	-	1	1
5. <i>A. dorsata</i> K.	1 (1)	2 (2)	3 (3)
6. <i>A. haemorrhoa</i> F.	75 (70)	73 (31)	148 (101)
7. <i>A. helvola</i> L.	17 (16)	18 (6)	35 (22)
8. <i>A. subopaca</i> Nyl.	2 (1)	-	2 (1)
9. <i>A. tibialis</i> K.	-	4 (3)	4 (3)
10. <i>A. varians</i> K.	6 (5)	-	6 (5)
11. <i>Lasioglossum morio</i> (F.)	2 (2)	-	2 (2)
12. <i>L. rufitarse</i> (Zett.)	4 (4)	-	4 (4)
13. <i>Bombus agrorum</i> F.	2	-	2
14. <i>B. eouestrus</i> F.	1	-	1
15. <i>B. hortorum</i> L.	1 (1)	-	1 (1)
16. <i>B. hypnorum</i> L.	2 (1)	-	2 (1)
17. <i>B. lapidarius</i> L.	1	6	7
18. <i>B. lucorum</i> L.	31 (28)	27 (8)	58 (36)
19. <i>B. pratorum</i> L.	1	-	1
20. <i>B. terrestris</i> L.	-	6 (1)	6 (1)
	156 (138)	155 (59)	311 (197)

Перечень всех обнаруженных пчелиных представлен в таблице 2. В неё не включены самцы (всего 16 особей видов *Andrena haemorrhoa*, *A. carantonica*, *A. helvola* и *A. dorsata*) и паразитический вид *Nomada marshamella* (I самка), которые не имеют существенного значения в опылении растений. Из этой таблицы видно, что цветки яблони так же, как и цветки вишни посещались

в основном одиночными пчелами рода *Andrena*, среди которых в обоих случаях явно преобладали представители вида *A. haemorrhoa*. Из других видов этого рода сравнительно часто встречались ещё *A. helvola* и *A. carantonica*.

Шмели в целом на цветущих яблонях и вишнях наблюдались относительно редко и были на них представлены главным образом видом *Vombus lucorum*. Однако по частоте встречаемости этот вид был вторым после *A. haemorrhoa*.

Кроме того, из этой таблицы видно, что вышеупомянутые виды пчелиных совершали облёт цветков яблони в основном в целях поиска взятка пыльцы, а цветки вишни посещали преимущественно для сбора нектара. Особенно справедливо это в отношении видов *A. haemorrhoa*, *A. helvola* и *V. lucorum*. Таким образом, эти виды, несмотря на практически одинаковую частоту их встречаемости на цветках обоих плодовых культур, тем не менее на цветках яблони выполняли значительно больший объем опылительной работы, по сравнению с таковым на цветках вишни.

В период проведения исследований в окрестностях Ауце, при благоприятных погодных условиях начало облёта дикими пчелиными цветков яблони наблюдалось между 7.30 и 8.00 часами, в то время как на цветках вишни они появлялись несколько позже — около 8.30. К 19.00 часам вечера облёт ими этих растений практически прекращался. В большинстве случаев на цветках яблони дикие пчелиные обнаружены в утренние часы (9.00—12.00), а на цветках вишни — в середине дня (12.00—16.00).

Наиболее интенсивно дикими пчелиными посещались яблони на второй день фазы полного цветения этих деревьев. В дальнейшем их численность на цветках данной культуры стала резко сокращаться: на следующий день — почти вдвое, а ещё через день, с наступлением фазы конца цветения, обнаружены лишь единичные особи. На вишнях столь резких изменений численности пчелиных не отмечено.

В общем численность диких пчелиных на цветках яблони и вишни на участке исследований в окрестностях Ауце была довольно низкой. Даже в дни полного цветения этих растений в среднем за I учёт (не принимая во внимание результаты первого и последнего дневных учётов) на цветках вишни обнаружено 7 особей, а на цветках яблони ещё меньше — 5 особей. В то же время до-

машинные пчелы, прилетавшие сюда с близ расположенной пасеки, на цветках обеих плодовых культур были очень обильными и по численности превосходили диких пчелиных в десятки раз. Такая же картина наблюдалась и в других местах республики, где обследовались цветущие яблони.

Во всех местах проведения данного исследования значительную конкуренцию за опылителей плодовым составил одуванчик лекарственный.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За три года (1982, 1983, 1985) исследований на цветках яблони и вишни, кроме домашней пчелы, обнаружен 21 вид диких пчелиных. На обеих культурах всюду преобладали домашние пчелы, а из диких пчелиных самими многочисленными были одиночные пчелы рода *Andrena*, среди которых, в свою очередь, явно доминировали представители вида *A. haemorrhoa*. Шмели в целом на цветущих яблонях и вишнях наблюдались относительно редко и были на них представлены в основном лишь видом *Bombus lucorum*.

В общем численность диких пчелиных в местах проведения исследований была довольно низкой, и их вклад в опыление цветков яблони и вишни, по сравнению с таковым домашней пчелы, был невелик, тем не менее с ними следует считаться как с наиболее важной дополнительной опылительной силой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Мариковская Т.П. Пчелиные - опылители сельскохозяйственных культур. - Алма-Ата, 1982. - 115 с.
- Осичнюк А.З., Панфилов Д.В., Пономарева А.А. Apoidea - Пчелиные // Определитель насекомых Европейской части СССР. Л. - 1978. - Т.3. - Ч.1. - С. 279-516.
- Chansigaud J. Repartition des vols d'abeilles sauvages dans oueloues vergers de la Region perisienne au cours des annees 1969 et 1970 // Apidologie. - 1972. - Vol. 3. - N 3. - P. 263-273.
- Szklanowska K. Nektarowanie i wydajnosć miodowa jabloni. // Pszczelarstwo. - 1982. - Т 38. - № 7. - P. 5-6.

SAVVAĻAS BIŠVEIDĪGĪE (HYMENOPTERA, APOIDEA) KĀ ĀBEĻU UN
 ĶIRŠU APPUTEKSNĒTĀJI LATVIJĀ /priekšziņojums/

M. Poikāns

Latvijas PSR Republikāniskā augu aizsardzības stacija

K O P S A V I L K U M S

Trīs gadu (1982., 1983., 1985.) pētījumos uz ābeļu un ķiršu ziediem konstatēta 21 savvaļas bišu suga no sekojošām ģintīm: *Andrena* F. (10 sugas), *Bombus* Latr. (8 sugas), *Lasioglossum* Curt. (2 sugas) un *Nomada* F. (1 suga). Minēto augu ziedos dominēja sugas *Andrena haemorrhoa* F., *A. helvola* L., *A. carantonica* Perk. un *Bombus lucorum* L. *A. haemorrhoa*, kas bija sastopama vislielākajā skaitā, izrādījās svarīgākais ābeļu un ķiršu apputeksnētājs starp savvaļas bišveidīgajiem.

WILD BEES (HYMENOPTERA; APOIDEA) AS POLLINATORS OF APPLE
 AND CHERRY TREES IN LATVIA /preliminary report/

M. Poikāns

Republican plant protection department of the Latvian SSR

S U M M A R Y

The flowering apple and cherry trees examined during three years (1982, 1983, 1985) were visited by 21 species of wild Apoidea, among which the following genera occurred: *Andrena* F. (10 species), *Bombus* Latr. (8 species), *Lasioglossum* Curt. (2 species) and *Nomada* F. (1 species). The species *Andrena haemorrhoa* F., *A. helvola* L., *A. carantonica* Perk. and *Bombus lucorum* L. predominated. *A. haemorrhoa*, which occurred most numerously, proved to be the most important pollinator of apple and cherry trees among wildy living Apoidea.

БИОТЕСТИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ВОДНОЙ СРЕДЫ (РАСТОПЛЕННОГО СНЕЖНОГО ПОКРОВА) ПО МЕТАМОРФОЗУ ЛИЧИНОК ХИРОНОМИД (DIPTERA, CHIRONOMIDAE, STICTOCHIRONOMUS EX. GR. HISTRIO F.)

Биотестирование - это способ определения суммарной токсичности некоторой среды по живым организмам, которые помещаются в эту среду, называясь тест-объектами или тест-организмами. Имея ряд преимуществ перед химическими методами определения, например, учёт всей совокупности токсикантов, дешевизну проведения и высокую чувствительность, оно является одним из наиболее развивающихся направлений токсикологии (Веселов, 1984 ; Лесников, 1983 ; Строганов с соавт., 1983 ; Флёров, 1983). Более строго, биотестирование - это стандартизированная оценка непосредственного воздействия внешних факторов, прежде всего антропогенного загрязнения, устанавливаемая по внесённым в тестируемую среду живым организмам (на основании признаков любого уровня биологической организации), взятым отвлечённо от их естественного существования, т.е. вовсе не взаимосвязанным или поверхностно взаимосвязанным в искусственном сообществе. Давно известно, что в природных сообществах одни организмы более чутко реагируют на воздействие различных факторов, включая антропогенное загрязнение, чем другие. Естественно предположить, что наиболее чувствительные биоиндикаторы, например хирономиды в природных водоёмах (Черновский, 1949 ; Щербаков, Котляр, 1983 ; Качалова, Голубев, 1984 ; Голубев, 1985), окажутся особенно перспективными тест-объектами, - при условии, конечно, что выбранная методика биотестирования (Брагинский с соавт., 1979 ; Щербаков, Котляр, 1983) достаточно адекватно отвечает их основным жизненным особенностям.

Тест-объект. Личинки *Stictochironomus ex gr. histrio* F. населяют песчаные мелководья озера Лиелайс Балтэзерс, и собраны на глубине около 10 см вблизи стекающих родников

в конце ледового покрова. Как биоиндикаторы, в природных биотопах указывают на прибрежье достаточно крупных умеренно эвтрофированных озёр (Черновский, 1949) и имеют другие видоспецифические преимущества: обладают повышенной устойчивостью к механическому травмированию; хорошо переносят существование без грунта; допускают совместное существование, имея исходно округлые (Черновский, 1949) и абразивно затупляемые ротовые органы.

Тестируемые пробы. Химический анализ 18 проб выполнен Да. Бериней и Л.Калвиной, а в некоторых случаях — автором по сходной методике (Бериня с соавт., 1985). Каждая проба обозначена номером и относится к одной из следующих групп. Пробы снега: — 1,6,10 — с газонов в центре небольших городов, где загрязнение вызывается выбросами автотранспорта и котельных; — 8,9,11,13,14 — у крупных автодорог (8 — удаление 20 м, 9 — удаление 40 м, 11 — перед изгородью из защитных насаждений, 14 — на изгороди, 13 — за изгородью); — 12 — на удалении 4 м от дизельной железной дороги; — 2,4,5 — на участках, не связанных с загрязнением локально воздействующего транспорта или одного предприятия; — 16 — на удалении 1 км от нефтеперерабатывающего завода. Вышеназванные пробы концентрировались выпариванием в 10 раз, чтобы приблизить концентрации элементов в расплаве снега к тому, что наблюдается в эвтрофной природной воде, что, однако, как показало разделение нижеописываемых проб 7 и 15, не может считаться обязательным. Другие пробы: — 3 — устойчивая благоприятная природная вода из небольшого водоёма; — 15 — лёд с поверхности этого водоёма; — 7 — бидистиллированная вода; 18 — физиологический раствор 0,67% NaCl (Дарлингтон, Ла Кур, 1980).

5 мл тестируемой пробы, сменяемой через несколько дней, заливалось в каждый из 6 отсеков снабжённой прозрачной крышечкой винипластовой коробочки 7 на 12,5 см при высоте 2,5 см. Ввиду прикладной направленности биотестирования, ориентированную на выполнение инженерным персоналом многочисленных анализов (Лесников, 1983; Строганов с соавт., 1983), основное внимание уделялось оптимизации и стандартизации условий проведения эксперимента и обработки результатов с целью использования минимального числа организмов, что можно считать одной из главных предпосылок к возможному прак-

тическому использованию. Всего истрачено 108 личинок, по 6 на пробу и по 3 на отсек коробочки. Тест - объекты осматривались 13 раз, неравномерно, в зависимости от скорости происходящих изменений на протяжении 37 дней. Регистрировались гибель на стадии личинки и куколки и переход к стадиям куколки и имаго. Далее на ЭВМ (за высококвалифицированную помощь в написании применённых программ благодарим А.Е.Шнайдера) восстанавливались с помощью сплайн-интерполяции (Вадник с соавт., 1984 ; Де Бор, 1985 ; Форсайт с соавт., 1980) в процентах от исходного числа личинок по 90 промежуточным точкам различные функциональные зависимости : - сравнительное снижение численности личинок (определялось и гибелью, и метаморфозом) ; - сравнительная гибель личинок ; - сравнительное образование куколок ; - сравнительная гибель недооформленных куколок ; - сравнительная гибель личинок и куколок ; - сравнительное образование имаго (примером служит рис. I, сверху). Также рассчитывались значения производных, отражающие скорости соответствующих процессов, и строился аналогичный ряд этих графиков (примером служит рис. I, внизу).

Оценка среды по её влиянию на метаморфоз тест-объекта осуществлялась по двум критериям.

Первый - это изменение в сроках прохождения того или иного процесса, проявляющееся особенно отчётливо на графиках производных (рис. I, внизу). Оказалось, что есть пробы, изменяющие скорость прохождения нескольких стадий (ориентировочно, из проб, активных для предшествующей стадии, 80% также тормозят или ускоряют настоящую стадию), и есть воздействующие на отдельную из них. Число проб, совместно активных для куколки и имаго, на 20% меньше числа проб, активных для куколки и личинки, и это может означать особенную сложность перехода от ранней куколки к имаго как наиболее критического этапа метаморфоза.

Отмечено, что активные пробы легко сказывают как тормозящее, так и ускоряющее воздействие на предшествующих стадиях (причём если проба ускоряет гибель личинок и снижение численности личинок, то это может быть как наименее благоприятная, например, I8, так и наиболее благоприятная, на-

пример, 3. А если проба, наоборот, замедляет гибель личинок, она в дальнейшем чаще всего полностью угнетает вылет имаго, как 5, II, I7 и др. пробы, либо замедляет его - 9, I5 пробы), но на заключительной имагинальной стадии активность, как правило, приобретает характер торможения, и из всех проб относительное ускорение вызывает только проба 3. Именно по характерному изменению сроков наблюдаемых процессов диагностируются наиболее чистые маломинерализованные пробы 7 и I5, которые не ускоряют метаморфоз или гибель личинок, но значительно задерживают вылет имаго (не задерживает образование куколок, но тормозит скорость гибели личинок и гибели куколок проба I5; задерживает образование куколок, но не задерживает гибель личинок и слабее задерживает гибель куколок проба 7). Очевидно, следует с особой осторожностью делать выводы только по стадии личинки, особенно в незавершённых опытах при небольших отличиях. Кроме того, обращает внимание некоторое сходство процессов гибели и метаморфоза.

Вторым критерием рассматривалась доля особей, переходящих на каждую последующую стадию метаморфоза, или относительная гибель на предшествующих стадиях, что графически представляет собой высоту соответствующих кривых по оси OY (рис. I, вверху). Построение и обработка ряда вышеназванных зависимостей позволила предложить две классификации. Первая основана на процентной доле вылетевших имаго от числа использованных личинок: - 1. Благоприятные среды. Вылет имаго составляет 40% и более. Сюда относятся пробы I, 3, 4, I0, I2, I5. Возможны дополнительные градации на подгруппы: до 60% (пробы I, I5), до 70% (пробы 4, I0, I2) и свыше 70% (проба 3); - 2. Удовлетворительные среды. Вылет 20% и более, но меньше 40%. Сюда относятся пробы 6, 9, I3; - 3. Неудовлетворительные среды. Вылет имаго менее 20%. Сюда относятся пробы 2, 5, 7, 8, II, I4, I6, I7, I8. Возможны дополнительные градации на подгруппы: где вылет происходил (пробы 7, 8, I6) и где отсутствовал (пробы 2, 5, II, I4, I7, I8). Вторая классификация, позволяющая получить принципиально сходные результаты, основана на степени преобладания вылета имаго над гибелью недооформленных куколок: - 1. Благоприятные среды. Вылет имаго намного превышает гибель ку-

колок (не менее чем в 1,5 раза). Сюда относятся пробы 1,3, 4,10,12,15. Возможны дополнительные градации на подгруппы : до 2 раз (пробы 1,10,15), до 5 раз (пробы 4,12), до полного отсутствия гибели куколок (проба 3) ; - 2. Удовлетворительные среды. Вылет имаго примерно равен гибели куколок. Сюда относятся пробы 6,7,9,13 ; - 3. Неудовлетворительные среды. Вылет имаго намного меньше гибели куколок (в 2 и большее число раз). Сюда относятся пробы 2,5,8,11,14,16, 17,18. Возможны дополнительные градации : вылет происходил (пробы 8,16) и не происходил (пробы 2,5,11,14,17,18). В последнем случае возможно выделить пробы, где образование куколок происходило (пробы 2,5,11,14,17) и где оно отсутствовало (проба 18). Практически полное совпадение приведённых классификаций свидетельствует об объективности выделенных отличий. Очевидно, при необходимости сокращения сроков эксперимента тест-объект следует применять на стадии предкуколки. Кроме того, критерием достоверности может служить общее соответствие результатам химических анализов. Отдельного упоминания заслуживают лишь пробы 2, 12 и 16. Проба 2, несмотря на достаточно низкое содержание большинства элементов, отличалась крайне низким $pH = 4,4$ и высоким содержанием свинца ; в пробе 12, наоборот, было много элементов, связанных с механическим износом металлических частей, в первую очередь, железа, но свинца и других продуктов сжигания топлива здесь было мало, так как последние достигают максимума на гораздо большем удалении. А проба 16, удовлетворительная по содержанию большинства элементов, выделяется самым высоким содержанием свинца. Кроме того, видимо, токсическое действие здесь оказывают не учитываемые анализом органические соединения. Ещё одним свидетельством достоверности, помимо производившегося определения математической достоверности, есть соответствие известным закономерностям (в частности, разделение проб 8 и 9; 7 и 15; 11,13,14). Учитывая, что биотестирование осуществляется не с целью выявления механизмов воздействия загрязнителей, а для массовых анализов тестируемых проб, считаем целесообразным разделять их на два этапа. Первый - исходная оценка проб или определение степени разбавления для дальнейшего тестирования - основывается на относительно небольшом числе особей. При отсутствии досто-

верных отличий и сходстве характера загрязнённости возможно математическое объединение отдельных проб в группы с определением различий между ними. Второй этап – более детальная оценка пробы – предполагает использование тем большего числа особей, чем менее значительные отличия требуется диагностировать. И в этом случае заранее выполненный эксперимент с меньшим числом особей может быть объединён со вторым, позволяя использовать минимально необходимое число организмов. Именно такая стратегия биотестирования представляется наиболее рациональной при компьютерной обработке результатов.

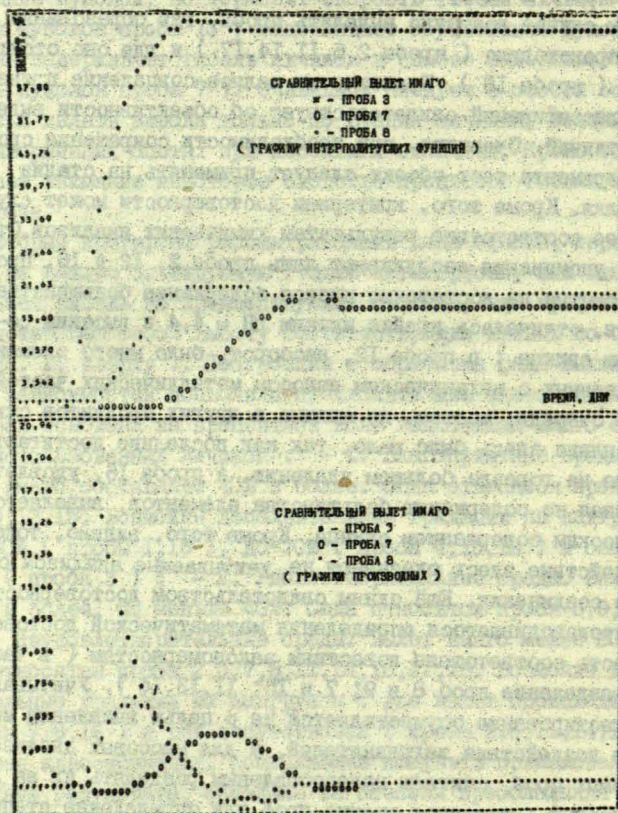


Рис. 1. Графики функций и производных (объяснения в тексте).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бериня Дз.Ж., Калвина Л.К., Карелина Л.В. Выпадение выбросов предприятия строительных материалов и изменение химического состава почвы // Загрязнение природной среды кальций-содержащей пылью.-Рига, 1985.-С. 15 - 31.
- Брагинский Л.П., Буртная И.Л., Щербаць Э.П. Токсичность синтетических мощщих средств для массовых форм пресноводных оес-позвоночных // Экспер. иссл. влияния загрязнителей на водные организмы.-Апатиты, 1979.-С. 24 - 30.
- Вапник В.Н. с соавт. Алгоритмы и программы восстановления зависимостей.-М., 1984.-С. 557 - 572.
- Веселов Е.А. Подбор методов и показательных организмов при экспериментальных исследованиях по водной токсикологии // Проблемы водной токсикологии.-Петрозаводск, 1984.-С.3-10.
- Голубев Б.Л. Изменения значений индекса разнообразия Маргалефа при биоиндикации биотопов по обитающим личинкам хирономид в зависимости от включаемых личиночных возрастов // Науч.-техн. молодёжь республики - реал. Гос. целевых и науч.-техн. программ.(Тез. докл.).-Рига, 1985.-С.42-43.
- Дарлингтон С.Д., Ла Кур Л.Ф. Хромосомы.-М., 1980. - 182 с.
- Де Бор К. Практическое руководство по сплайнам.-М., 1985.-303 с.
- Качалова О.Л., Голубев Б.Л. Формирование донной фауны озера в условиях дренажного евтрофирования // Фаун., экол. и этол. иссл. животных.-Рига, 1984.-с.107 - 116.
- Лесников Л.А. Основные задачи, возможности и ограничения биотестирования // Теор. вопр. биотестирования.- Волгоград, 1983.-С. 3 - 12.
- Строганов Н.С. с соавт. Основные принципы биотестирования сточных вод и оценка качества вод природных водоёмов // Теор. вопр. биотестирования-Волгоград, 1983.- С. 21-29.
- Флёров Б.А. Биотестирование : терминология, задачи, перспективы // Теор. вопр. биотестиров.-Волгоград, 1983.- С. 13-20.
- Форсайт Дж. с соавт. Машинные методы математических вычислений - М., 1980.-С. 78 - 95.
- Черновский А.А. Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. - М.:Л., 1949. - 185 с.
- Щербаков Ю.А., Котляр С.Г. Роль биоиндикации в оценке степени

загрязнённости водоёмов при натуральных исследованиях и лабораторном моделировании // Теор. вопр. биотестирования. - Волгоград, 1983. - С. 82 - 86.

METODE ŪDENS VIDES (KAUSĒTS SNIEGS) PIESĀRŅOJUMA BIOTESTĒŠANAI PĒC IZMAIŅĀM HIRONOMĪDU METAMORFOZĒ (DIPTERA, CHIRONOMIDAE, STICTOCHIRONOMUS EX GR. HISTRIO F.)

B. Golubevs

Latvijas PSR ZA Bioloģijas institūts

K O P S A V I L K U M S.

Ar ESM izmantojot SPLINE-interpolāciju atrastas virkne funkcionālu sakarību un aprēķinātas to atvasinājumu vērtības. Analīze ļauj izvirzīt divas praktiski lietojamas klasifikācijas: pirmā balstās uz imago procenta noteikšanu no kopējā kāpuru skaita; otrā - uz izlidojušo imago skaita pārsvaru pār bojā gājušo kūniņu skaitu.

A METHOD FOR BIOTESTING OF POLLUTANTS IN AQUEOUS MEDIUM (IN MOLTEN SNOW) BASED ON CHANGES OF THE METAMORPHOSIS OF CHIRONOMIDS (DIPTERA, CHIRONOMIDAE, STICTOCHIRONOMUS EX GR. HISTRIO F.)

B. Golubev

Institute of Biology of Academy of Sciences of Latvian SSR

S U M M A R Y

A variety of functional relationships were reconstructed by computer analysis using SPLINE - interpolation and subsequently their derivatives calculated. The analysis allows to suggest two useful classifications: the first one is based on the determination of the percentage of imago from total number of larvae; the second - on the exceeding of imaginal emergence above the pupal death.

О НОМЕНКЛАТУРЕ ПОДОТРЯДОВ РУЧЕЙНИКОВ

В состав фауны ныне живущих ручейников входит свыше 5,5 тыс. видов, относящихся к более чем 30 семействам, и отряд подразделяется как по взрослой, так и по преимагинальной фазе на подотряды.

Первое подразделение ручейников было проведено Ф. Коленати /Kolenati, 1848, 1859/, который разделил отряд на два семейства: неравнощупиковые /с неодинаковым числом члеников челюстных щупиков у ♂ и ♀/ и равнощупиковые /с одинаковым числом члеников у обоих полов/. Однако эта классификация была искусственная и не согласовалась с подразделением личинок на указанные семейства, т.к. трихоптерология того времени по изучению личинок отставала.

А. В. Мартынов, основываясь на результатах крупных исследований в области преимагинальных фаз, проведенных Ф. Клапалеком, А. Силтала, Г. Ульмером и другими трихоптерологами, заменил старое деление новым. Он сравнил разные признаки семейств ручейников по имагинальным и личиночным фазам и выявил два подотряда, соответствующих комплексам камподеовидных и эруквидных личинок /Мартынов, 1924/: первый назван подотрядом кольчатощупиковых, второй — подотрядом цельнощупиковых /соответственно: *Annularpia*, *Integripalpia* /. Личинки ручейников четко распадаются на эти же подотряды, как это прекрасно показано в монографии С. Г. Лепневой /1964, 1966/.

Эта классификация была принята всеми отечественными и почти всеми зарубежными трихоптерологами. Так, Ф. Фишер /Fischer, 1960/, автор мирового каталога по ручейникам, принял подотряды А. В. Мартынова, как соответствующие современному уровню науки, а группы Ф. Коленати отклонил как "не отвечающие подотрядам современной системы".

Г. Росс подразделил ручейников на три надсемейства:

Rhyacophiloidae, Hydropsychoidea, Limnephiloidea, вместе с тем в филогенетической схеме, отражающей естественные родственные связи семейств отряда, он в основе филогенетического древа дал деление на две ветви: Annurpalpia, Integripalpia (Ross, 1967).

Однако Г.Малицкий в тексте своего обширного обзора, посвященного ручейникам Malicky, 1973/, не использует подотряды А.В.Мартынова. Г.Виггинс /Wiggins, 1977/ прямо пишет, что классификация Мартынова /1924/, в частности его подотряды, не могут быть использованы, т.к.

Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Hydroptilidae не относятся к кольчатощупиковым; он придерживается в своей классификации надсемейств, данных Г.Россом.

Ф.Шмид /Schmid, 1980/ в новейшей работе по ручейникам Канады полностью придерживается системы А.В.Мартынова /1924/. Он пишет: "Заменить подотряды Мартынова надсемействами Росса — это решение удачное, если хотеть удовлетвориться классификацией, которая является просто полезной и удобной. Но если хотеть, чтобы она выражала филогенетическую структуру отряда такой, какая она в действительности — надо использовать и подотряды и надсемейства" /с. 14/.

Современные отечественные трихoptерологи также продолжают придерживаться подотрядов А.В.Мартынова. Однако имеется некоторая неточность в самом названии подотрядов, поскольку в подотряд кольчатощупиковых вошло три вышеназванных семейства ручейников с цельным последним члеником нижнечелюстных щупиков. По этому поводу А.В.Мартынов пишет /1934/: "Не у всех Annurpalpia последний членик щупиков кольчатый, однако различия между обоими подотрядами заключаются не только в этом, но и в ряде других признаков" /с. 30/.

Учитывая принцип номенклатуры крупных таксонов, предложенный Б.Б.Родендорфом /1977/, И.Д.Сукачева /1982/ внесла рационализацию в названия обоих подотрядов, назвав их:

Hydropsychina = *Annulipalpia*

Phryganeina = *Integrilpalpia*

Мы принимаем новые названия, предложенные И.Д.Сукачевой, с сохранением границ подотрядов, установленных А.В.Мартынявым /1924/, а также считаем целесообразным использовать надсемейства Г.Росса /1967/.

Ниже дается определение обоих подотрядов, а также схема филогенетических отношений семейств отряда по И.Д.Сукачевой с некоторыми изменениями, внесенными нами: без учета семейств, найденных в ископаемом состоянии и ныне вымерших /рис.1/.

Подотряд *Hydropsychina* отличается короткой, у большинства видов пятисторонней верхней губой, хорошо развитыми жвалами, мягкими челюстями, кольчатым или некольчатым последним члеником щупиков, небольшим, расширенным в стороны гаустеллумом; в передних крыльях обыкновенно короткой дискоидальной ячейкой и замкнутой срединной ячейкой /кроме *Rhyacophilidae*, *Hydroptilidae*/.

Личинки этого подотряда камподеовидные, обычно хищные, у большинства видов обитают свободно, без переносных чехликов, многие виды строят ловчие сети, лишь личинки *Hydroptilidae* строят плоские чехлики /не в виде трубки !/.

Подотряд *Phryganeina* отличается удлинённой верхней губой /у большинства семейств/, плохо развитыми жвалами, цельным последним члеником щупиков, большим удлинённым книзу гаустеллумом, в передних крыльях длинной дискоидальной ячейкой и открытой срединной ячейкой.

Личинки этого подотряда гусеницевидные, большей частью растительноядные, все виды обитают в переносных трубках различной формы.

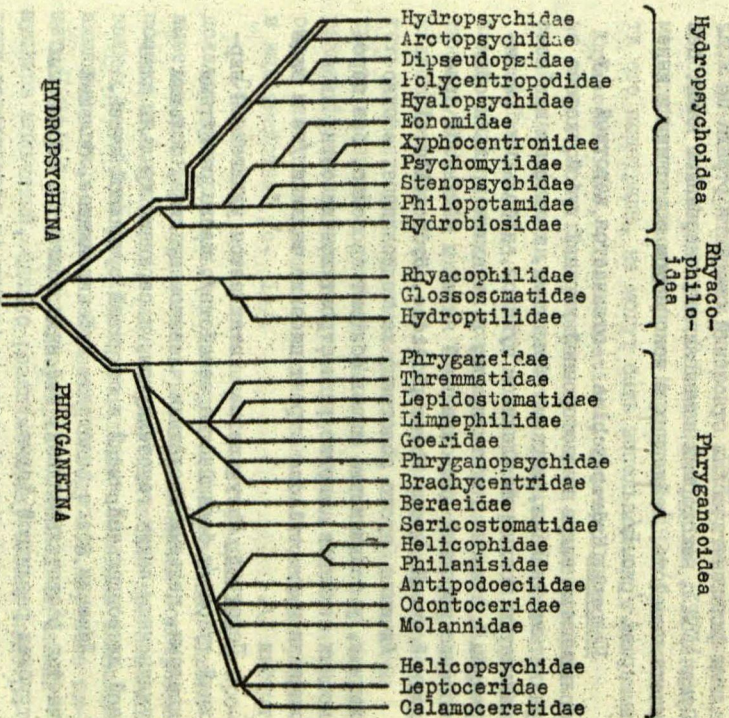


Рис. 1. Схема филогенетических отношений семейств ручейников /по И.Д.Сукачевой, 1982; с изменениями автора/

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Лепнева С.Г. Ручейники // Фауна СССР. Нов. сер., № 88. М.; Л., 1964.- Т.2.- Вып. 1.- 560 с.
- Лепнева С.Г. Ручейники // Фауна СССР. Нов. сер., № 88. М.; Л., 1964.- Т.2.- Вып. 2.- 560 с.
- Мартынов А.В. Ручейники. Практическая энтомология. Л., 1924.- Вып.5.- 388 с.
- Мартынов А.В. Ручейники. I. Определители по фауне СССР. Л., 1934.- 343 с.
- Родендорф Б.Б. О рационализации названий таксонов высокого ранга в зоологии // Палеонтологический журн.- 1977.- № 2.- С.14-22.
- Сукачева И.Д. Усторическое развитие отряда ручейников // Тр. палеонтологического инст. М., 1982.- Т.197.- II2 с.
- Fischer F. Trichopterorum catalogus. I. Neocrotaulidae, Prosepididontidae, Rhyacophilidae. Amsterdam, 1960.- 168 s.
- Kolenati F.A. Genera et species Trichopterum. I. Heteropalpoidea. Pragae, 1848: 108; II Aequipalpoidea. Moskow, 1859.- S.143-296.
- Malicky H. Ordnung Trichoptera (Köcherfliegen). Handbuch d. Zoologie. Berlin, 1973.- II4 s.
- Ross H. The evolution and past dispersal of the Trichoptera // Ann. Rev. Ent., Palo Alto, 1967.- S.169-206.
- Schmid F. Genera des Trichopteres du Canada et des Etats adjacents. Ottawa, 1980.- 296 s.
- Wiggins G. Larvae of the North American Caddisfly. Genera (Trichoptera). Toronto et Buffalo, 1977.- 401 s.

PAR MAKSTĒJU APAKŠKĀRTU NOMENKLATŪRU

O. Kačalova

Latv. PSR ZA Bioloģijas institūts

K O P S A V I L K U M S

Rakstā sniegta ziņa par makstēju apakškārtu nosaukumu revīziju, kas notika pēdējos gadu desmitos. Autors pieturās pie nosaukumiem, ko ieteikusi I. Sukačova (1982), kura liek priekšā apakškārtas Annulipalpia un Integripalpia (Мартинов, 1924) attiecīgi nosaukt par Hydropsychina un Phryganeina.

UBER DIE NOMENKLATUR DER KÖCHERFLIEGENUNTERORDNUNGEN

O. Kačalova

Institut für Biologie der lettischen Akademie der
Wissenschaften

Z U S A M M E N F A S S U N G

Es wird über die Revision der Nomenklatur der Köcherfliegenunterordnungen, die in letzten Jahrzehnten erfolgte, mitgeteilt. Wir legen vor dem Vorschlag von I. Sukačeva (1982) zu folgen, und die Unterordnungen Annulipalpia, Integripalpia (Martinov, 1924) dementsprechend Hydropsychina und Phryganeina zu benennen.

МЕСТО POTAMOTHRIX HAMMONIENSIS MICH. / OLIGOSHAETA,
TUBIFICIDAE / В ЗООБЕНТОСЕ ОЗЕР И РЕК ЛАТВИИ

Олигохеты составляют значительную долю зообентоса пресных водоёмов, являясь существенным фактором самоочищения вод, ускоряющим разложение органических отложений. Малоцетинковые черви водоёмов Латвийской ССР за последние 20 лет систематически изучались одновременно со всей донной фауной в целом. Материал из различных озёр и рек позволил выявить большое значение тубифицид, в частности вида *Potamothenis hammoniensis* в составе зообентоса обследованных водоёмов, а также установить распределение этого вида в зависимости от особенностей биотопов.

Potamothenis hammoniensis - обычный представитель лимнофильной группы тубифицид, приурочен более всего к медиали озёр, где на дне преобладает органическое вещество планктонного происхождения. В речных биотопах встречается в условиях умеренной и слабой проточности /Фоменко, 1972/.

В озёрах Латвии *P. hammoniensis* имеет существенное значение среди донных организмов, составляя 10,7 - 52,2% общего числа донных животных. В реках Латвии *P. hammoniensis* среди донных организмов менее существенное и составляет в среднем 1,4-18,6% общего числа бентобионтов /табл. I, 2/.

Исследования в р. Лиелупе четко показывают, что *P. hammoniensis* в разных биотопах развивается по-разному /Пареле, 1975/. Так, в 33 км от устья, где речной грунт состоит из песка и ила, основной группой являются олигохеты /24 вида/, среди которых доминирует *P. hammoniensis* /рис. I/.

В 26 км от устья, где грунты состоят из песка и гравия, покрытых слоем целлюлозных волокон с запахом H_2S , численность олигохет резко снижается, в частности *P. hammoniensis*, не превышает 5% общей численности.

В 20 км от устья, где грунты состоят из темных пахучих илов, численность олигохет, в том числе *P. hammoniensis*, снова возрастает.

Таблица I

Численность *Potamothrix hammoniensis* (Mich.)
в зообентосе некоторых рек Латвийской ССР

Р е к и	Общее число	Общее число олигохет,		Общее число <i>P.hammoniensis</i>	
	донных животных, экз./м ²	экз./м ²	% от зоо-: бентоса :	экз./м ²	% от зоо-: бентоса
Даугава	8134 (40-III520)	5990 (20-III520)	73,6	805 (20-I4640)	9,9
Лиепупе	6254 (40-26800)	2390 (40-25680)	38,2	608 (40-8080)	9,7
Гауя	2738 (264-7425)	706 (20-4450)	25,7	155 (20-2310)	5,7
Вента	5058 (440-II840)	1554 (40-8920)	30,7	336 (40-I640)	6,6
Слоцене	20115 (60-II9689)	19202 (20-II6820)	95,5	212 (20-I9470)	1,4
Рауна	21378 (693-131439)	13585 (264-I06359)	63,5	560 (33-36960)	2,6
Ииреле	5820 (120-I9720)	2204 (120-I4520)	37,8	1065 (40-I2120)	18,6

Таблица 2

Численность *Potamothenx hammoniensis* (Mich.)
в зообентосе некоторых озер Латвийской ССР

О з е р а	Общее число донных животных, экз./м ²	Общее число олигохет		Общее число <i>P.hammoniensis</i>	
		экз./м ²	% от зоо- бентоса ⁰	экз./м ²	% от зоо- бентоса
Юглас I	1203 (20-4440)	612 (20-3000)	50,9	314 (20-2560)	26,1
Килзэерс I	5377 (80-20720)	1683 (80-6080)	31,3	575 (40-2520)	10,7
Б.Балтзэерс I	3800 (160-23600)	1450 (20-9120)	38,1	481 (20-1920)	12,6
М.Балтзэерс I	2334 (400-4200)	1774 (160-3400)	76,0	1213 (20-2360)	52,2
Вайдавас II	1614 (120-7480)	666 (40-6120)	41,3	371 (20-3000)	23,0
Кирумс III	1368 (40-11400)	692 (20-7520)	50,6	498 (20-6800)	14,5
Усмас IV	711 (60-1480)	297 (40-600)	41,8	260 (20-800)	36,6

Примечание: I - Приморская низменность; II - Древняя долина Гауи; III - Северо-западно-Видземское поднятие; IV - Вентско-Усмская низменность (Вадзис и др., 1976).

Начиная с 16 км от устья, где грунты переходят от песчано-илистых к песчаным /белый морской песок/, состав олигохетофауны меняется за счет появления морских и солоноватоводных наид - численность *P.hammoniensis* резко снижается /рис. 1/.

В реках Латвии в целом наибольшая численность изучаемого вида отмечается на песчано-илистых грунтах, покрытых детритом с примесью органических веществ. Резкое падение численности *P.hammoniensis* наблюдается в местах поступления токсических веществ; вместе с тем снижение количества этого вида отмечено при наличии солоноватых вод /в устьевых участках/. Изложенное хорошо видно также из данных по р. Даугаве, где в 20 км от устья численность *P.hammoniensis* составляет 26 % всех олигохет, а близ устья /4-8 км/ - лишь 2 %.

Сезонные колебания численности олигохет в реках Латвии определяются главным образом пелофильными тубифицидами, среди которых выделяются *P.hammoniensis* и *Limnodrilus hoffmeisteri* /рис. 2/.

Анализ олигохетофауны рек хорошо показывает место *P.hammoniensis* в сапробиологической системе. В чистых участках, где олигохетофауна разнообразна, этот вид встречается редко /лишь в единичных экземплярах/. Однако в загрязненных участках, где коэффициент сапробности по Пантле-Букку /Pantle, Buck, 1955/ колеблется в пределах 2,0 - 3,5, значение *P.hammoniensis* в бентосе возрастает. Так например, в верхнем течении р. Гауи на каменистых биотопах, где олигохеты составляют 14,2 % всего бентоса, *P.hammoniensis* не превышает 3,3 % зообентоса. В среднем течении /ниже городов/ на песчано-илистых биотопах удельное обилие олигохет резко повышается /до 24,1 %/, а обилие *P.hammoniensis* доходит до 10,8 % всего бентоса, составляя 45 % от численности олигохет.

Интересно отметить, что на чистых каменистых участках малых рек /на быстром течении/ удельное обилие *P.hammoniensis* незначительное /1-6 %/. Однако в загрязненных местах, где камни покрыты зооглейными обрастаниями, удельное обилие этого вида значительно возрастает /35-40 %/. Нами выявлено, что низкий уровень воды в малых реках в летнюю межень вызывает образование отложений, богатых органикой, что стимулирует развитие

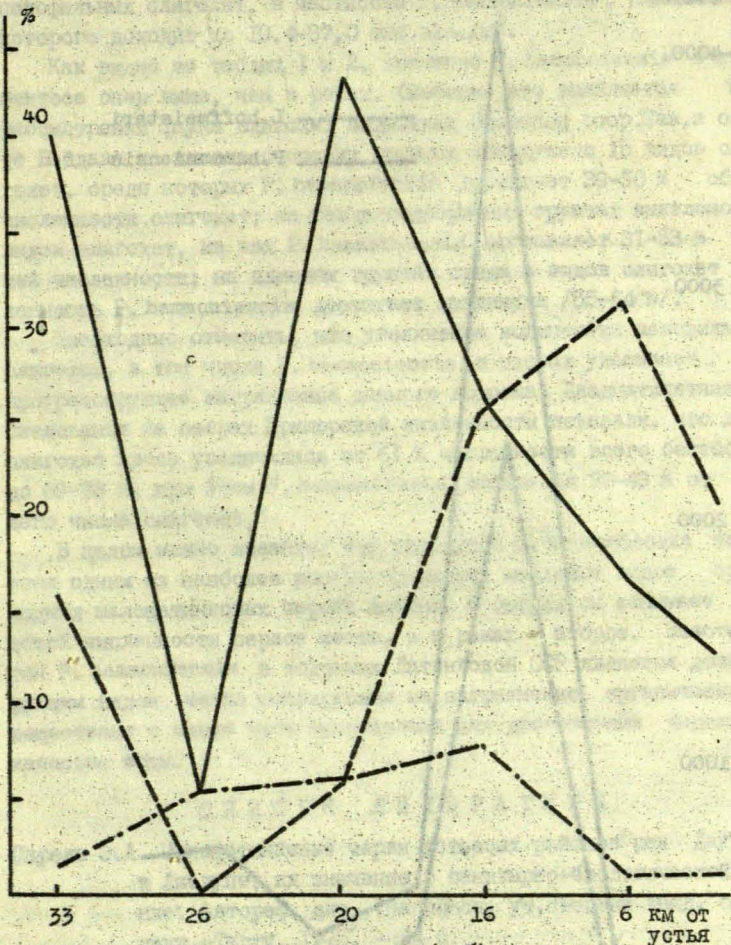


Рис. I. Удельный вес олигохет (в %) в общем количестве зообентоса устьевого района р.Лиелупе,

- *P.hammoniensis*
- - - *L.hoffmeisteri*
- · - · *P.heuscheri*

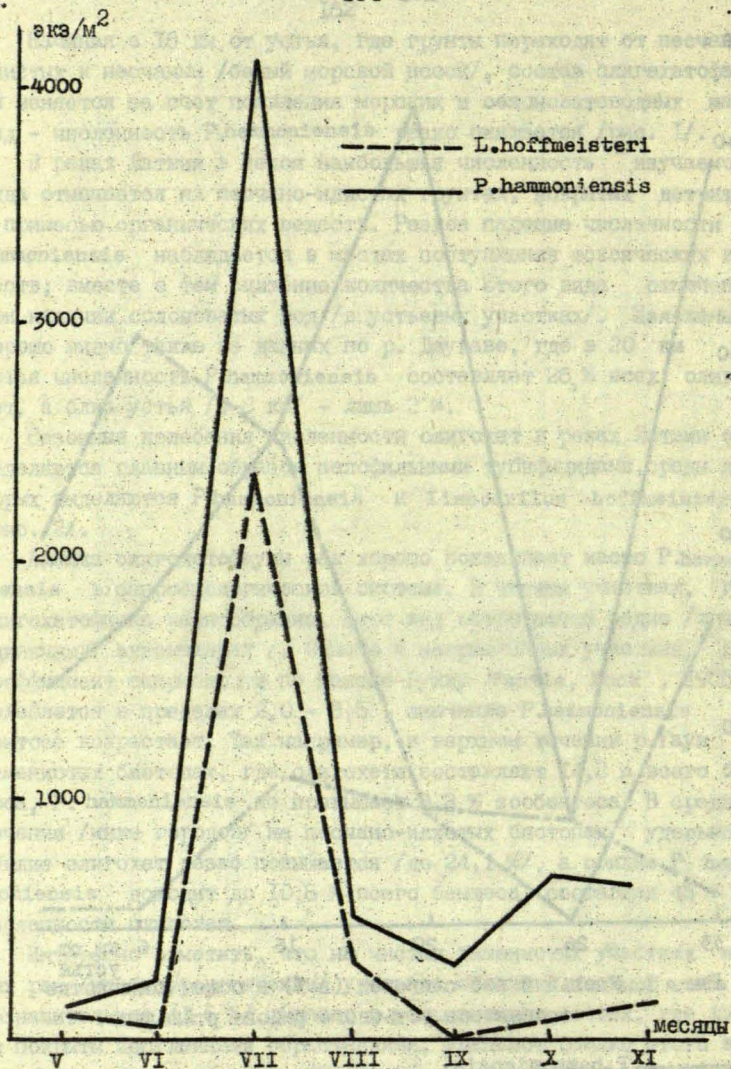


Рис. 2. Динамика численности *P.hammoniensis* и *L.hoffmeisteri* в р. Лиелупе в 33 км от устья.

пелофильных олигохет, в частности *P. hammoniensis*, численность которого доходит до 19,4-37,0 тыс. экз./м².

Как видно из таблиц I и 2, значение *P. hammoniensis* в зообентосе озер выше, чем в реках. Особенно это выявляется при рассмотрении фауны олигохет отдельных биотопов озер. Так, в озере Вайдава на илесто-песчаных грунтах обнаружено 15 видов олигохет, среди которых *P. hammoniensis* достигает 39-50 % общей численности олигохет; на песчано-детритных грунтах выявлено 20 видов олигохет, из них *P. hammoniensis* составляет 31-53 % общей численности; на илистых грунтах среди 8 видов олигохет численность *P. hammoniensis* достигает максимума /55-64 %/.

Необходимо отметить, что увеличение количества пелофильных олигохет, в том числе *P. hammoniensis* в озерах указывает на прогрессирующее загрязнение данного водоема. Двадцатилетние исследования на озерах Приморской низменности показали, что доля олигохет здесь увеличилась от 61 % численности всего бентоса до 69-93 %, при этом *P. hammoniensis* составлял 39-43 % от общего числа олигохет.

В целом можно сказать, что олигохета *P. hammoniensis* является одним из наиболее распространенных массовых видов среди водных малоцетинковых червей Латвии. В озерах он занимает по общей численности первое место, а в реках - второе. Вместе с тем *P. hammoniensis* в водоемах Латвийской ССР является доминирующим видом, четко реагирующим на загрязнение органическими веществами и может быть использован как достоверный индикатор качества воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Пареле Э.А. Малоцетинковые черви устьевых районов рек Даугава и Лиелупе, их значение в санитарно-биологической оценке. Автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. биол. наук. - Тарту, 1975. - 24 с.
- Фоменко Н.В. Об экологических группах олигохет / *Oligochaeta* / // Водные малоцетинковые черви. - М., 1972. - С. 94-106.
- Pantle R., Buck H. Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse. // Gas- und Wasserfach, 1955. - Bd. 96. - S. 604.

POTAMOTHRIX HAMMONIENSIS (MICH.)
(OLIGOCHAETA, TUBIFICIDAE) VIETA LATVIJAS PSR
EZERU UN UPJU ZOOBENTOSĀ.

E.Parele

Latv.PSR ZA Bioloģijas institūts

K O P S A V I L K U M S

Rakstā doti dati par mazzaru tārpa *P.hammoniensis* izplatību dažos Latvijas PSR ezeros un upēs atkarībā no biotopa. Konstatēts, ka *P.hammoniensis* ir viena no visizplatītākām un masveidīgām mazzaru tārpu sugām Latvijā. Pēc sastopamības un skaita ziņā tā ieņem ezeros pirmo vietu starp oligochaetiem, bet upēs - otro. *P.hammoniensis* reagē uz organisko piesārņojumu un ir izmantojams kā indikators ūdens saprobitātes noteikšanā.

ANTEIL DER ART POTAMOTHRIX HAMMONIENSIS (MICH.)
(OLIGOCHAETA, TUBIFICIDAE) IM ZOOBENTHOS
DER SEEN UND FLUSSE LETTLANDS

E.Parele

Institut für Biologie der lettischen Akademie der
Wissenschaften

Z U S A M M E N F A S S U N G

Es wird über die Verbreitung der Borstenwürmer *P. hammoniensis* in einigen Seen und Flüssen Lettlands (im Zusammenhang mit dem Biotop) mitgeteilt. Es wurde festgestellt, dass *P.hammoniensis* eine am meisten verbreitete und massenhafte Art der Borstenwürmer Lettlands vorstellt. Nach ihrer Abundanz und Frequenz ist diese Art an der ersten Stelle unter den Oligochaeten der Seen, an der zweiten Stelle, unter denen der Flüsse. *P.hammoniensis* reagiert auf die organische Verschmutzung und kann als ein guter Indikator benutzt werden.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Зоренко Т.А., Захаров К.В. Географическая изменчивость ориентировочно-исследовательского и социального поведения восточноевропейской полёвки	5
Зоренко Т.А., Якобсоне Г.Х. Особенности развития полёвки Брандта <i>Lasiorodomys brandtii</i> Rad. / в постнатальном онтогенезе	25
Буша И.К. Скопление зимующих прудовых ночниц / <i>Myotis dasycneme</i> Boie / в Латвии	45
Зосс А.В. Зимняя спячка барсука / <i>Meles meles</i> L. / в заповеднике "Слитере"	53
Петриньш А.Я., Бергманис У.А. О змеяеде / <i>Circaetus gallicus</i> Gm. / в Латвии	57
Грудис С.П., Цауне И.А., Вилнитис В.А. Современное состояние исследований камышовой жабы / <i>Bufo calamita</i> Laur / в Восточной Прибалтике	73
Беляев А.А. Сравнение питания самцов и самок обыкновенного тритона / <i>Triturus vulgaris</i> L. / на примере одной популяции	97
Висманис К.О., Волкова А.П., Эглите Р.М. Паразитофауна трески / <i>Gadus morhua callarias</i> L. / Рижского залива	101
Кузнецов С.Ю. Эколого-фаунистический обзор мух-журчалок / <i>Diptera, Syrphidae</i> / приморской низменности Латвийской ССР	113
Кузнецова Н.В. Новые данные по фауне мух-сфероцерид / <i>Diptera, Sphaeroceridae</i> / Прибалтики	133
Пойканс М.А. Дикие пчелиные / <i>Hymenoptera, Apoidea</i> / как опылители яблони и вишни в Латвии. Предварительное сообщение	137
Голубев Б.Л. Биотестирование загрязнений водной среды / растопленного снежного покрова / по метаморфозу личинок хирономид / <i>Diptera, Chironomidae</i> , <i>Stictochironomus</i> ex. gr. <i>histrion</i> F. /	145
Качалова О.Л. О номенклатуре подотрядов ручейников	153
Пареле Э.А. Место <i>Potamothrix hammoniensis</i> (Mich.) / <i>OLIGOSNAEUA, TUBIFICIDAE</i> / в зообентосе озер и рек Латвии	159

Zorenko T., Zaharovs K. Austrumeiropas strupastes orientēšanās-izpētes un sociālās uzvedības ģeogrāfiskā mainība	5
Zorenko T., Jākobsone G. Branta strupastes Lasiopodomys brandtii Rad. attīstības īpatnības postnatālajā ontogenēzē	25
Buša I. Ziemojošo diķu naktssikspārņu (<i>Myotis dasycneme</i> , Boie) kolonija Latvijā	45
Zoss Ā. Āpša (<i>Meles meles</i> L.) ziemas guļa Slīteres rezervātā	53
Petriņš A., Bergmanis U. Par čūskērgli (<i>Circaetus gallicus</i> Gm.) Latvijā	57
Gruodis S., Caune I., Vilnītis V. Smilšu krupja (<i>Bufo calamita</i> Laur.) izpētes pašreizējais stāvoklis Austrumbaltijā	73
Beļajevs A. Parastā tritona (<i>Triturus vulgaris</i> L.) vienas populācijas tēviņu un mātīšu barošanās salīdzinājums	97
Vismanis K., Volkova A., Eglīte R. Rīgas liča mencas (<i>gadus morhua callarias</i> L.) parazītfauna	101
Kuzņecovs S. Latvijas PSR Piejūras zemienes ziedmušu (<i>Diptera</i> , <i>Syrphidae</i>) fauna un ekoloģija	113
Kuzņecova N. Jaunas ziņas par <i>Sphaeroceridae</i> (<i>Diptera</i>) sugu sastāvu Baltijas faunā	133
Poikāns M. Savvaļas bišveidīgie (<i>Hymenoptera</i> , <i>Apoidea</i>) kā ābeļu un ķiršu apputeksnētāji Latvijā. Priekšziņojums	137
Golubevs B. Metode ūdens vides (kausēts sniegs) piesārņojuma biotestēšanai pēc izmaiņām hironomīdu metamorfozē (<i>Diptera</i> , <i>Chironomidae</i> , <i>Stictochironomus</i> ex. gr. <i>hystrio</i> F.)	145
Kačalova O. Par maksteņu apakškārtu nomenklatūru	153
Parele E. <i>Potamothrix hammoniensis</i> (Mich.) (<i>OLIGOCHAETA</i> , <i>TUBIFICIDAE</i>) vieta Latvijas PSR ezeru un upju zoobentosā	159

Zorenko T., Zaharov K. Geographical variation in the exploratory and social behavior of the vole, <i>Microtus subarvalis</i>	5
Zorenko T., Jakobsone G. Die Besonderheiten der Entwicklung der Brandt's Wühlmaus <i>Lasiopodomys brandtii</i> Rad. Während des postnatal Ontogenesis	25
Buša I. Colonie of hibernating pond bat (<i>Myotis dasycneme</i> , Boie) in Latvia	45
Zoss Ā. Badger <i>Meles meles</i> L. winter sleep in the reserve "Slitere"	53
Petriņš A., Bergmānis U. About short-toed eagle (<i>Circus etus gallicus</i> Gm.) in Latvia	57
Gruodis S., Caune I., Vilnītis V. Present situation in investigation of running toad (<i>Bufo calamita</i> Laur.) in the eastern Baltics	73
Belyaev A. The comparison of the nourishment of smooth newt's (<i>Triturus vulgaris</i>) males and females on example of one population	97
Vismanis K., Volkova A., Eglīte R. Riga bay ood parasite fauna	101
Kusnetzov S. Fauna and ecology of hover-flies (Diptera, Syrphidae) from maritime lowland of the Latvian SSR	113
Kusnetzova N. New data on Sphaeroceridae (Diptera) fauna of the Soviet Baltic area	133
Poikans M. Wild bees (Hymenoptera, Apoidea) as pollinators of apple and cherry trees in Latvia. Preliminary report	137
Golubev B. A method for biotesting of pollutants in aqueous medium (in molten snow) based on changes of the metamorphosis of chironomids (Diptera, Chironomidae, <i>Stictochironomus</i> ex. gr. <i>histrion</i> F.) . . .	145
Kačalova O. Über die Nomenklatur der Köcherfliegenunterordnungen	153
Parele E. Anteil der Art <i>Potamothenix hammoniensis</i> (Mich.) (OLIGOCHAETA, TUBIFICIDAE) im Zoobenthos der Seen und Flüsse Lettlands	159

**ОХРАНА, ЭКОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ
ЖИВОТНЫХ**

Сборник научных трудов

Рецензенты: О.Бауер, д-р биол. наук;
Ч.Тима, канд. биол. наук;
Н.Слока, канд. биол. наук.

Редакторы: Т.Зоренко, Н.Терентьева

Технический редактор С.Линия

Корректор И.Балоде

Подписано к печати 10.II.1986. ЯТ 05517 Ф/б 60x84/16.
Бумага №1.II,3 физ.печ.л.10,5 усл.печ.л. 8,5 уч.-изд.л.
Тираж 400 экз. Зак. № 1503 Цена I р. 30 к.

Латвийский государственный университет им. П.Стучки
226098 Рига, б. Райниса, 19
Отпечатано в типографии, 226050 Рига, ул. Вейденбаума, 5
Латвийский государственный университет им. П.Стучки

УДК 599.323.4:591.152:591.5

Географическая изменчивость ориентировочно-исследовательского и социального поведения восточноевропейской полёвки. Зоренко Т.А., Захаров К.В. // Охрана, экология и этология животных.-Рига, 1986.-С. 5 - 24. /ЛГУ им. П.Стучки/.

Изучалась географическая изменчивость ориентировочно-исследовательского и социального поведения восточноевропейской полёвки на примере пяти популяций. Была использована методика "открытого поля" и попарного ссаживания самцов на нейтральной территории. Показано, что исследовательское и социальное поведение полёвок из разных популяций сходно. Качественных и существенных количественных различий не обнаружено. Величина несходства между популяциями не зависит от расстояния, отделяющего их друг от друга. Отмечена тенденция увеличения доли негативных контактов во взаимоотношениях полёвок от центральной популяции к краевым, что может быть связано с экологическими особенностями каждой популяции.

Библ. 20 назв.

УДК 599.323.4:591.35:591.5

Особенности развития полёвки Брандта /*Lasiopodomys brandtii* Radde / в постнатальном онтогенезе. Зоренко Т.А., Якобсоне Г.Х. // Охрана, экология и этология животных.- Рига, 1986.-С. 25 - 44. /ЛГУ им. П.Стучки/.

Изучались особенности размножения полёвки Брандта в лабораторных условиях: сезонность, продолжительность беременности, величина выводка и др. Проведено исследование развития морфологических структур и поведения этого вида полёвок в постнатальном онтогенезе. Отмечены некоторые особенности в формировании морфологических и поведенческих признаков, которые отличают полёвку Брандта от серых полёвок.

Библ. 20 назв.

УДК 599.426:591.9

Скопление зимующих прудовых ночниц /*Myotis dasysipus* Voie / в Латвии. Буша И.К. // Охрана, экология и этология животных.-Рига, 1986.-С. 45 - 52. /ЛГУ им. П.Стучки/.

В статье описана крупная колония зимующих прудовых ночниц, найденная в доломитовой пещере под г.Цесисом. Дана характеристика

тика убежища, и высказывается гипотеза о предпочтении пудровой ночницей пещер в известняке и доломите всем другим типам убежищ /песчаниковым пещерам, подвалам, погребам/. Приводятся данные об изменениях в составе зимующих групп.

Библ. 13 назв.

УДК 599.74:591.9

Зимняя спячка барсука *Meles meles* L. в заповеднике "Слитере". Зосс А.В. // Охрана, экология и этология животных.- Рига, 1986.- С. 53 - 56. /Заповедник "Слитере"/.

Обследовано 121 жилище. Из них барсук для зимней спячки использует 7. Барсук начинает спячку при температуре воздуха - 3,7°C, становится активным при - 0,5°C.

Библ. 4 назв.

УДК 598.91

О змееяде /*Circaetus gallicus* Gm. / в Латвии. Петриньш А.Я., Бергманис У.А. // Охрана, экология и этология животных.- Рига, 1986.- С. 57 - 72. /ЛГУ им.П.Стучки, заповедник "Тейчи"/.

В статье приводятся данные о встречах змееяда на территории республики, полученные в 1980-1985 гг. во время составления атласа гнездящихся птиц Латвийской ССР. Описывается месторасположение двух гнезд и поведение взрослых птиц около них. Дана предположительная оценка численности вида в Латвии.

Библ. 17 назв.

УДК 597.82

Современное состояние исследований камышовой жабы /*Bufo calamita* Laur. / в Восточной Прибалтике. Грудис С.П., Цауне И.А., Вилнитис В.А. // Охрана, экология и этология животных.- Рига, 1986.- С. 73 - 96. /Институт зоологии и паразитологии ЛитССР, музей природы ЛатвССР, ЛГУ им.П.Стучки/.

Приведен краткий обзор современного распространения камышовой жабы в восточной Прибалтике. В ходе изучения авторами обсуждаются некоторые вопросы экологии камышовых жаб данного региона. Проведена математическая обработка морфологических данных выборок из восточной Прибалтики и Белорусской ССР, выявлена возрастная, половая и географическая изменчивость. Дается краткое опи-

сание хромосом жаб изучаемого региона. В работе затронуты проблемы охраны данного вида.

Библ. 38 назв.

УДК 597. 6/9

Сравнение питания самцов и самок обыкновенного тритона */Triturus vulgaris/* на примере одной популяции. Беляев А.А. // Охрана, экология и этология животных.-Рига, 1986.-С. 97 - 100. /Дом пионеров Кировского района г.Риги/.

Сравнивалось содержимое желудков 20 самцов и 11 самок, одновременно выловленных в одном водоеме г.Риги в период размножения. Состав пищи приведен в таблице. Каждая самка съедает значительно больше пищи, чем семя. В состав пищи входит икра своего вида, причем её поедают в основном самки. Обсуждаются возможные причины различий в питании представителей разных полов.

Библ. 4 назв.

УДК 591.69:597.562 /261.244/

Паразитофауна трески */Gadus morhua callarias L.* / Рижского залива. Висманис К.О., Волкова А.П., Эглите Р.М. // Охрана, экология и этология животных.-Рига, 1986.-С.101-112. /ЛГУ им. П.Стучки/.

В статье изложены материалы о паразитах и болезнях трески в Рижском заливе, собранные с 1981 по 1985 г. Всего выявлено 17 видов паразитов, из которых два могут быть патогенными для трески.

Библ. 20 назв.

УДК 595.773.1:591.5 /474.3/

Эколого-фаунистический обзор мух-журчалок / Diptera, Syrphidae / Приморской низменности Латвийской ССР. Кузнецов С.Ю. // Охрана, экология и этология животных. - Рига, 1986. - С. 113 - 132. /Музей природы ЛатССР/.

В 1981-1985 гг. изучалась фауна и экология мух-журчалок Приморской низменности Латвийской ССР. Всего обработано 24095 экземпляров мух, относящихся к 262 видам и 64 родам. 6 видов впервые указываются для фауны СССР, 10 видов - для фауны Прибалтики и 20 видов - для фауны Латвии. Приводится

обзор видов и их распределение по биотопам Приморской низменности, даётся краткий анализ группировок мух-журчалок различных биотопов.

Бibl. 19 назв.

УДК 595.773.4:591.5 /474.3/

Новые данные по фауне мух-сфероцерид /Diptera, Sphaeroceridae / Прибалтики. Кузнецова Н.В. // Охрана, экология и этология животных. Рига, 1986. - С. 133 - 136. /Музей природы ЛатвССР/.

Впервые для фауны СССР указаны виды *Sphaerocera monilis* и *Limosina silvatica*. 8 видов отмечаются впервые для фауны Прибалтики. Для каждого вида указываются общее географическое распределение и краткие сведения по биологии и экологии.

Бibl. 9 назв.

УДК 595.799:591.9+591.5 /474.3/

Дикие пчелы /Hymenoptera, Apoidea / как опылители яблони и вишни в Латвии. Предварительное сообщение. Пойканс М.А. // Охрана, экология и этология животных. Рига, 1986. С. 137 - 144. /Республиканская станция защиты растений ЛатвССР/.

В 1982, 1983 и 1985 гг. вблизи населенных пунктов Ауце, Бауска, Цоде, Ицава и Гарциемс были проведены исследования по опылению пчелиными яблони и вишни. Кроме домашней пчелы, на цветках этих культур обнаружен 21 вид диких пчелиных. Среди последних отмечено явное доминирование одиночных пчел вида *Andrena haemorrhoa*. Однако, установлено, что из-за низкой численности диких пчелиных в местах проведения данных наблюдений их роль как опылителей яблони и вишни по сравнению с таковой домашней пчелы незначительна. Приедается список видов пчелиных с указанием количества зарегистрированных особей.

Бibl. 4 назв.

УДК 574.64:502.31:502.658:577.486

Биотестирование загрязнений водной среды / растопленного снежного покрова / по метаморфозу личинок хирономид /Diptera, Chironomidae, Stictochironomus ex. gr. histrio F. / . Голубев Б.Л. // Охрана, экология и этология животных. Рига, 1986. - С. 145 - 152. /Институт биологии АН ЛатвССР/.

Приведена методика биотестирования загрязнений водной среды, основанная на метаморфозе личинок хирономид. Предложен ранее использовавшийся вид имеющий ряд преимуществ. Количественное влияние тестируемой пробы на процесс метаморфоза анализировалось с помощью восстановления методом сплайн-интерполяции на ЭВМ соответствующих функциональных зависимостей и расчета значений производных. Отмечено влияние проб на сроки наступления конкретных этапов метаморфоза и на долю особей, успешно осуществивших эти этапы. На основе полученных результатов предложены две классификации; по процентной доле вылетевших имаго от числа использованных личинок и по степени преобладания вылета имаго над гибелью недооформленных куколок. Вместе с тем отмечается, что учитываемая обычно реакция объекта исключительно на стадии личинки не позволяет в сравнении с предложенной методикой оценить степень общей благоприятности тестируемой среды с достаточной чувствительностью и достоверностью.

Библ. 14 назв.

УДК 595.745

О номенклатуре подотрядов ручейников. Качалова О.Л. // Охрана, экология и этология животных.—Рига, 1986.—С. 153 — 158. /Институт биологии АН ЛатвССР/.

В статье приводятся сведения о ревизии названий подотрядов ручейников, которая была осуществлена в последние десятилетия. Автор придерживается названий, которые были предложены И.Д. Сукачевой /1982/.

Библ. 12 назв.

УДК 595.142.3

Место *Petamoththrix hammoniensis* Mich./Oligochaeta, Tubificidae / в зообентосе озер и рек Латвии. Пареле Э.А. // Охрана, экология и этология животных.—Рига, 1986.—С. 159-166. /Институт АН ЛатвССР/.

В статье приводятся данные о распространении олигохеты *P. hammoniensis* в озерах и реках Латвии в зависимости от биотопа. Констатировано, что этот вид является одним из самых распространенных и массовых видов олигохет Латвии. По частоте встречаемости и количеству этот вид занимает в озерах первое

место среди олигохет, а в реках - второе. Этот вид четко реагирует на загрязнение органическими веществами и может быть использован как достоверный индикатор качества воды.

Биол. 3 наз.

80621

0,65

LU BIBLIOTĚKA



958002381

