

УДК 595.7-155

**К ИЗУЧЕНИЮ МЕСТ ЗИМНЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИМАГО  
ЖЕСТКОКРЫЛЫХ-КОПРОБИОНТОВ (Coleoptera, Insecta)  
В УСЛОВИЯХ ЗАПОВЕДНИКА «ГАЛИЧЬЯ ГОРА»**

© 2006 г. М.Н. Цуриков

*Заповедник «Галичья гора» Воронежский государственный университета*

С 1997 по 2004 год проведено исследование мест зимней локализации имаго жесткокрылых-копробионтов методом ручной разборки проб почвы, дерна, подстилки и прочих субстратов на территории заповедника «Галичья гора» (Липецкая область). В результате было выявлено 68 видов зимующих жесткокрылых-копробионтов и были изучены особенности их распределения во время зимовки.

**ВВЕДЕНИЕ**

Информация о характере распределения по биотопам зимующих жесткокрылых имеет огромное практическое значение, так как дает материалы для прогноза численности этих насекомых, в том числе и экономически важных видов. Несмотря на достаточно хорошую изученность видового состава жесткокрылых-копробионтов Средней полосы и юга Европейской части СНГ [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], экологические особенности этой группы жуков изучены недостаточно. Известны работы, включающие данные о субстратном распределении навозников [13, 14] и водолюбообразных жесткокрылых [15], а также о сезонных изменениях фауны копробионтов [16, 17, 18]. Публикаций, содержащих сведения о зимовке копробионтов автору обнаружить не удалось. Лишь в работе Гилярова [19] высказывается предположение о зимовке в стадии имаго *Geotrupes stercorosus* Scriba – сапрофага, изредка посещающего лепешки копытных.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА**

Основной материал для настоящей работы собирался на территории и в окрестностях урочища Морозова гора (заповедник «Галичья гора») в период со снежным покровом с 1997 по 2004 год методом ручной разборки проб почвы, дерна, подстилки и прочих субстратов [20]. Всего было взято 1006 проб объем каждой из которых составлял 4500 см<sup>2</sup>. Общая площадь исследуемого участка составила 60 га и охватила поле многолетних трав, пастбище, степь, дубраву, луг, пойменные сообщества с доминированием ив, берег реки Дон и усадьбу заповедника. В 91 исследованном биотопе было обнаружено 27078 экземпляров имаго жесткокрылых, относящихся к 616 видам из 48 семейств.

Для сравнения состава зимующих копробионтов и копробионтов, заселяющих лепешки копытных летом были использованы материалы, полученные методом флотации коровьих лепешек 14 и 16 августа 1996 года. Всего было изучено 17 лепешек, в которых отмечено 2285 экземпляров имаго жуков 45 видов из 7 семейств.

Первичное определение материала проводилось автором по «Определителю насекомых европейской части СССР» [21] с последующей проверкой ведущими специалистами: А.А. Гусаковым (Зоомузей МГУ) – Scarabaeidae; В.И. Гусаровым (СПбГУ) и Семеновым В.Б. (Зоомузей МГУ) – Staphylinidae; А.Н. Дрогваленко (Харьковский ГУ) – Histeridae; С.О. Негрбовым (ВГУ) – Scarabaeidae и Histeridae, А.А.

М.Н. ЦУРИКОВ

Полиловым (МГУ) – Ptiliidae; А.А. Прокиным (ВГУ) и А.Г. Шатровским (Харьковский ГУ) – Hydrophylidae. Всем им автор выражает глубокую благодарность.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

С 1994 по 2004 год на территории Липецкой области автором было собрано 40269 экземпляров жесткокрылых-копробионтов, относящихся к 151 виду, 37 родам из 7 семейств. Состав этой группы жуков показан на рисунке 1.

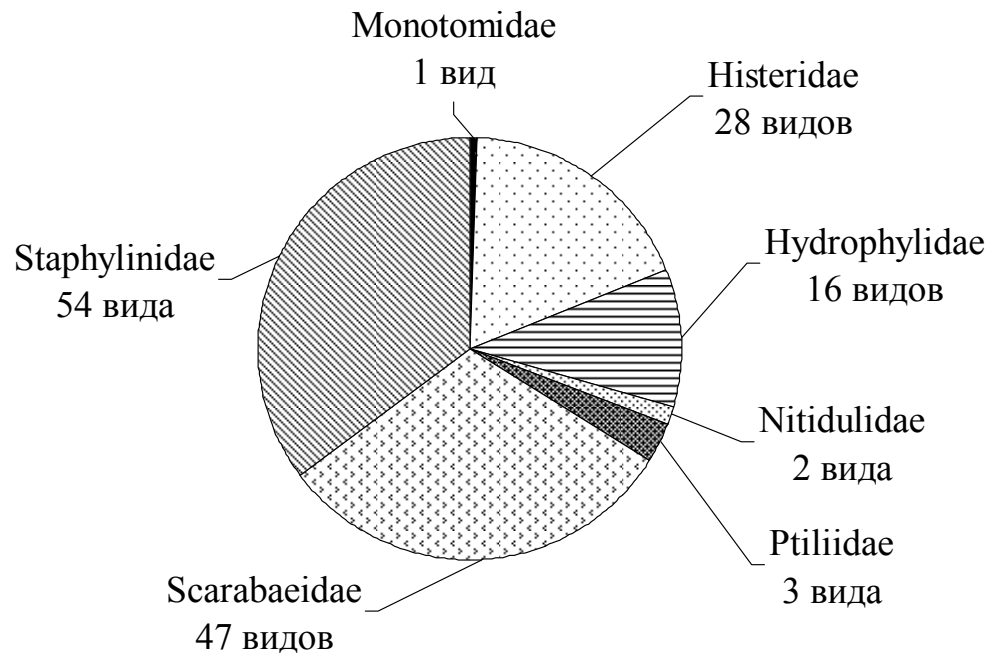


Рис. 1. Состав жесткокрылых-копробионтов Липецкой области.

Как видно из рисунка ядро копробионтов составляют 4 семейства: Staphylinidae (54 вида), Scarabaeidae (47), Histeridae (28) и Hydrophylidae (16). На территории заповедных урочищ отмечено 145 видов копробионтов, для 68 из которых удалось обнаружить места зимовок в 70 биотопах (в скобках первая цифра – количество экземпляров копробионтов, вторая – количество видов, третья – количество обработанных проб): куча прелого сена на поле многолетних трав (19 – 3 – 10); край поля многолетних трав, 4-6 м от лесополосы (10 – 3 – 10); куча сена на границе лесополосы и поля многолетних трав (1 – 1 – 10); лесополоса (3 – 3 – 10); куча прелого сена на поле (многолетний пар) (555 – 11 – 5); центр поля (многолетний пар) (7 – 6 – 10); край поля (многолетний пар) в дерне (75 – 5 – 10); там же, скотопрогон, в почве (от 5 до 20 см) под коровьими лепешками (1 – 1 – 10); там же, скотопрогон, в дерне под коровьими лепешками (80 – 19 – 10); край поля (пар), скотопрогон, в коровьих лепешках (614 – 27 – 10); плато у верховья оврага, в почве (от 5 до 20 см) (4 – 4 – 10); там же, в дерне (18 – 5 – 10); склоны у верховья оврага, в дерне (19 – 6 – 10); степь, основание насыпи шоссе (9 – 4 – 10); степь, под одиноко стоящей грушей (16 – 3 – 10); степь, под одиноко стоящей сосной (в дерне) (10 – 3 – 10); степь, под одиноко стоящей сосной (в шишках) (1 – 1 – 3); центр степного участка, в дерне (26 – 4 – 31); степь, в 15 м от границы с дубравой (9 – 4 – 10); остепненная опушка дубравы, в 6 м от границы с дубравой (32 – 8 – 12); там же, под одиноко стоящей березой (6 – 3 – 10); там же, край кучи прелого сена (583 – 18 – 10); там же, центр кучи прелого сена (493 – 13 –

## К ИЗУЧЕНИЮ МЕСТ ЗИМНЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИМАГО...

10); там же, толща кучи прелого сена, в 30 см над уровнем почвы (2 – 1 – 10); там же, край сеновала (1125 – 20 – 10); там же, центр сеновала (51 – 8 – 10); граница степи с дубравой, в подстилке (24 – 9 – 20); там же, у комля дуба (50 – 5 – 10); там же, у комля березы (21 – 3 – 10); там же, у комля боярышника (17 – 6 – 10); поляна (38 – 9 – 11); дубрава, 5-10 м от границы со степью (20 – 3 – 20); внутренняя часть дубравы, в подстилке (63 – 8 – 36); там же, у комля дуба (24 – 5 – 10); дубрава, у комля березы (34 – 5 – 10); там же, под стволами и корнями деревьев (34 – 5 – 24); там же, трухлявые березовые пни (7 – 4 – 10); там же, дно воронок и окопов, в почве и гумусе (от 5 до 20 см) (4 – 2 – 12); там же, дно воронок и окопов, в подстилке (70 – 9 – 10); там же, склоны воронок и окопов, в подстилке (193 – 13 – 30); там же, в трухлявых желудях (4 – 2 – 10); там же, 2-10 м от границы с лугом под стволами деревьев (12 – 6 – 10); там же, 5 м от границы с лугом (14 – 3 – 10); граница дубравы с лугом (65 – 8 – 11); луговая опушка, 5-8 м от границы с дубравой (49 – 5 – 10); луг, 20 м от границы с дубравой (22 – 3 – 10); там же, ежегодно косимый участок (35 – 4 – 30); там же, не косимый участок (21 – 2 – 10); там же, в почве (от 5 до 20 см) под конскими лепешками (10 – 7 – 10); там же, в дерне под конскими лепешками (914 – 28 – 10); там же, в конских лепешках (3143 – 33 – 10); граница луга с огородом (дерн) (19 – 5 – 10); огород на лугу (5 – 5 – 12); луг, 20 м от границы с пойменными ивняковыми сообществами (32 – 4 – 10); луговая опушка, 5-8 м от границы с пойменными ивняковыми сообществами (22 – 3 – 10); граница луга с пойменными ивняковыми сообществами (33 – 7 – 10); пойменные ивняковые сообщества (внутренняя часть) (20 – 5 – 10); там же, у комля ив (41 – 8 – 10); открытый участок прируслового вала (7 – 4 – 12); 1-4 м от уреза воды берега р. Дон (4 – 3 – 10); 5-7 м от уреза воды берега р. Дон (1 – 1 – 10); усадьба, скотный двор, открытый участок (8 – 4 – 11); там же, скотный двор, под лежащими предметами (62 – 10 – 10); там же, скотный двор, большая куча конского навоза (4 – 2 – 10); там же, в шишках под одиноко стоящей сосной (2 – 1 – 10); там же, слой хвои под одиноко стоящей сосной (12 – 6 – 10); там же, слой почвы под слоем хвои под одиноко стоящей сосной (1 – 1 – 10); там же, парк, под березами (19 – 4 – 10); там же, куча прелой березовой листвы у бордюра асфальтовой дорожке (10 – 2 – 10); там же, зернохранилище, в трухе и мусоре на земляном полу (1 – 1 – 10). Из списка биотопов видно, что наибольшие скопления отмечены в кучах сена и лепешках копытных, что обусловлено схожей структурой субстрата (уплотненное сено и переработанные копрофагами лепешки).

Не были обнаружены копробионты лишь в 21 биотопе, в 8 из которых вообще отсутствовали жуки. Из прочих 13 биотопов исследуемая группа отсутствовала в трухе бревен и пне, под корой деревьев, в грибах-трутовиках, в сухих соцветиях сложноцветных и в большинстве проб, взятых на глубине более 5 см. Из проб, взятых в дерне, копробионты отсутствуют лишь в центре поля многолетних трав, что можно объяснить излишним переувлажнением почвы на данном участке в период ухода жуков на зимовку. На отрицательную реакцию жесткокрылых на избыточно влажный и засохший зимовочный субстрат имеется указание в капитальном труде Тишлера [22].

Структура состава и численности зимующих жесткокрылых-копробионтов показана на рисунках 2 и 3. Сравнительный анализ состава копробионтов Липецкой области (см. рис. 1) и состава зимующих жуков из этой группы показывает резкое снижение зимой доли семейства Scarabaeidae и значительное снижение этого показателя для Histeridae, при увеличении доли Staphylinidae и Hydrophilidae. По численности зимой резко доминируют представители семейств Ptiliidae (49 %) и Staphylinidae (40 %).

Интересные материалы были получены при исследовании лепешек копытных. На краю пастбища изучено 10 коровьих лепешек, а на пойменном лугу такое же количество конских лепешек. Кроме того, под каждой из лепешек выбиралась проба дерна размерами 30×30×5 см и втрое большая проба более глубокого слоя почвы (от 5 до 20 см). Почва на

## М.Н. ЦУРИКОВ

пастбище была очень плотной из-за значительной нагрузки от выпаса скота, а также в силу разреженного травостоя и высыхания почвы.

Прежде всего, была отмечена неравномерность заселения различных лепешек даже расположенных внутри одного биотопа. Количество экземпляров зимующих на пастбище жуков в разных коровьих лепешках колебалось от 0 до 152, а на лугу в конских лепешках от 76 до 580. Видовой состав также сильно отличался: от 0 до 21 вида в коровьих лепешках и от 12 до 32 видов в конских.

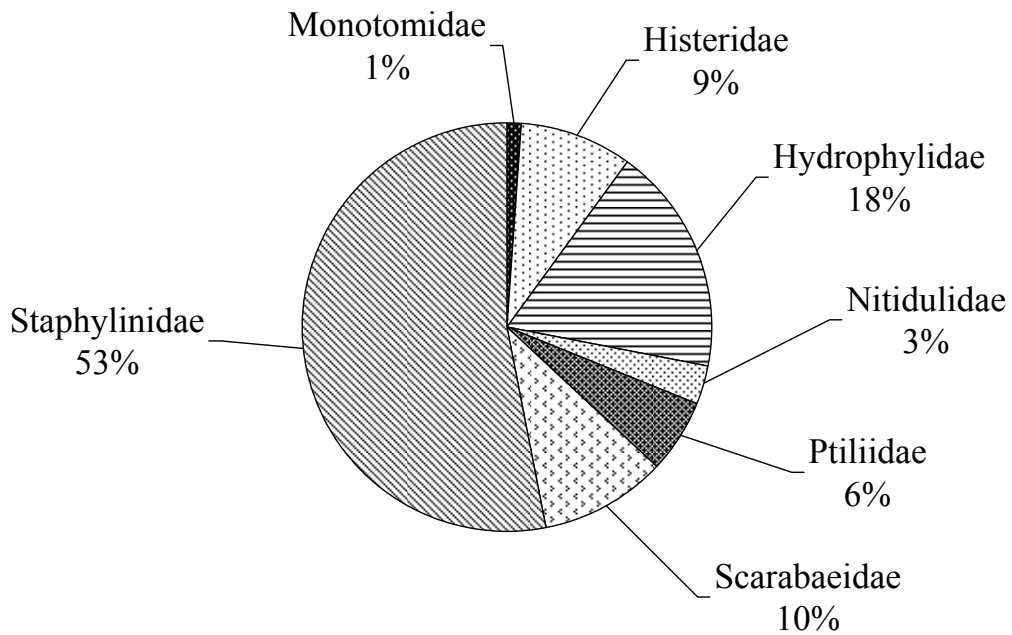


Рис. 2. Структура состава зимующих жесткокрылых.

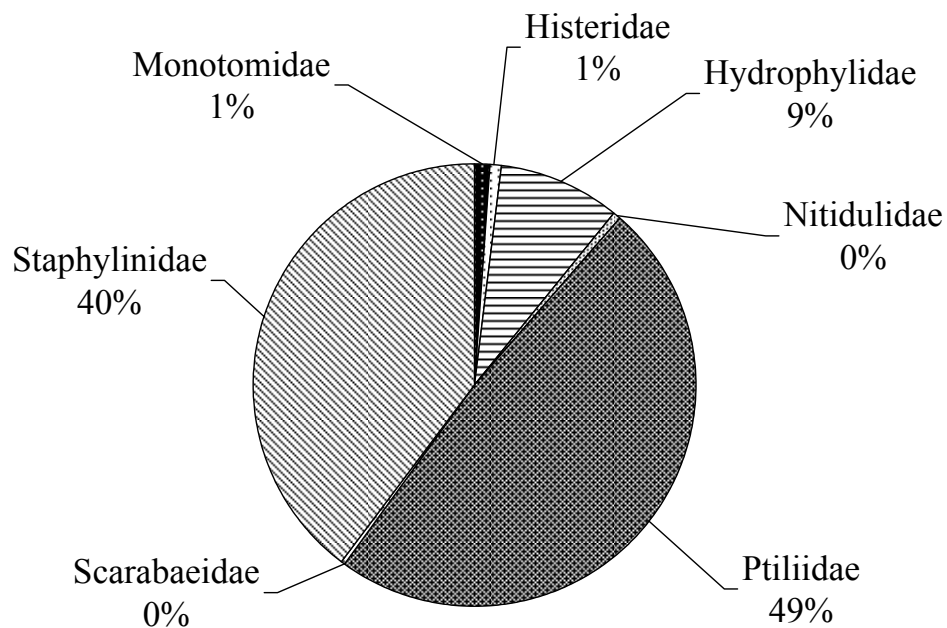


Рис. 3. Структура численности зимующих жесткокрылых.

## К ИЗУЧЕНИЮ МЕСТ ЗИМНЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИМАГО...

Анализ численности и видового состава жесткокрылых-копробионтов различных лепешек копытных позволил выделить следующие закономерности.

1. Свежая коровья лепешка, созданная поздней осенью, после прекращения из-за холода миграционной активности жесткокрылых не была заселена.

2. Различные виды копробионтов предпочитают различные по степени разложения лепешки.

3. В лепешках с хорошо сохранившимся куполом жесткокрылых было гораздо больше, так как здесь сохранялся благоприятных микроклимат, главным образом в силу защите куполом лепешки от осадков.

4. Обедненный видовой состав и численность копробионтов отмечена в лепешках, расположенных на тропах и участках почвы без растительного покрова.

5. Крупные лепешки обладают более богатым видовым составом и численностью жесткокрылых.

6. Лепешка, содержащая остатки лекарства (название выяснить не удалось), имела обедненный состав копробионтов.

Таким образом, неравномерность заселения копробионтами лепешек копытных связана с различием во времени их попадания на почву и зависит от степени разложения, сохранности купола, места расположения, величины и, вероятно, индивидуальных особенностей и здоровья коров, их создающих.

В коровьих лепешках на пастбище и в почве под ними было отмечено 752 экземпляра жесткокрылых, а в конских лепешках на лугу – 4302 экземпляра. При этом наблюдалось огромное различие богатства копробионтов в лепешках и различных слоях почвы (см. рис. 4 и 5).

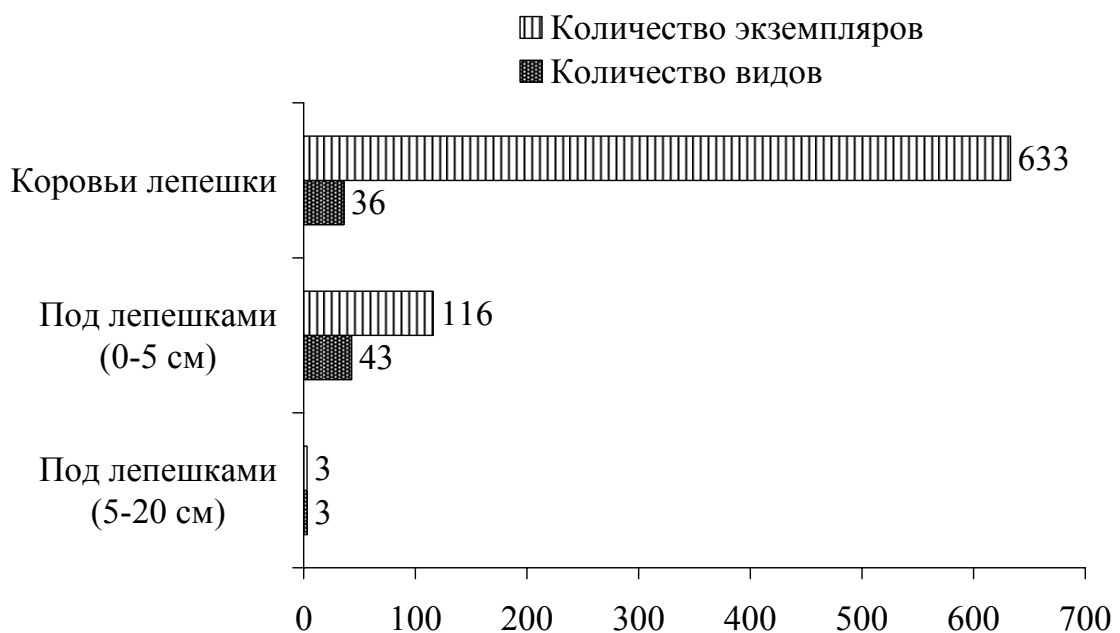


Рис. 4. Вертикальное распределение зимующих имаго жесткокрылых в коровьих лепешках на пастбище.

М.Н. ЦУРИКОВ

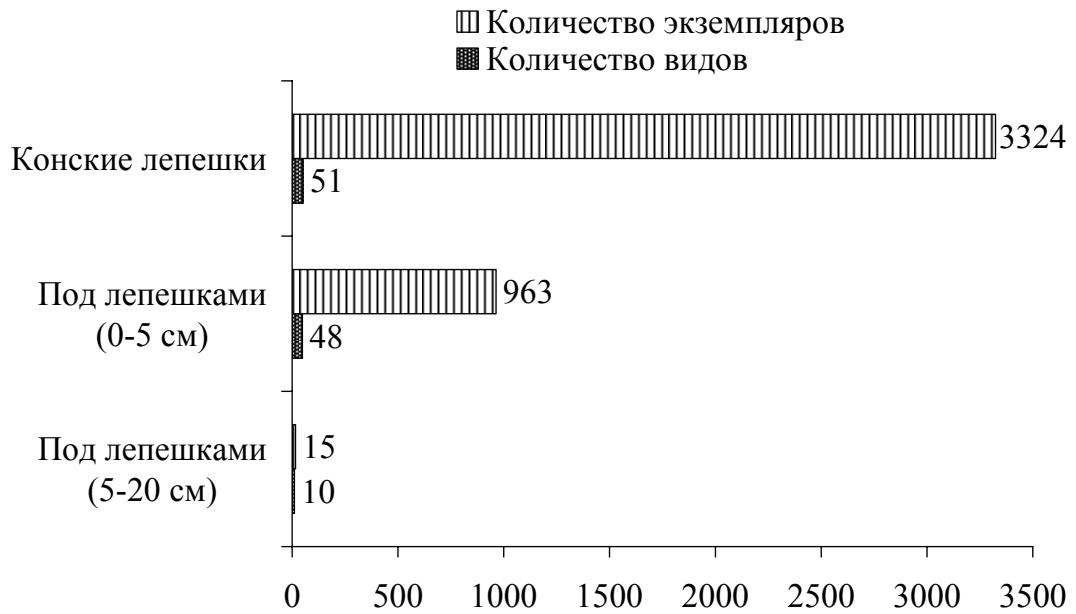


Рис. 5. Вертикальное распределение зимующих имаго жесткокрылых в конских лепешках на лугу.

Наиболее заселенными оказались лепешки (633 экз. в коровьих лепешках и 3324 экз. в конских). Значительно менее заселен дерн под лепешками (116 экз. в коровьих лепешках и 963 экз. в конских) и очень мало жуков отмечено в почве на глубине от 5 до 20 см (3 и 15 экз. соответственно). Наряду с жесткокрылыми, фиксировались и прочие группы беспозвоночных. Картина вертикального распределения беспозвоночных (исключая имаго жесткокрылых) показана на рис. 6 и 7.

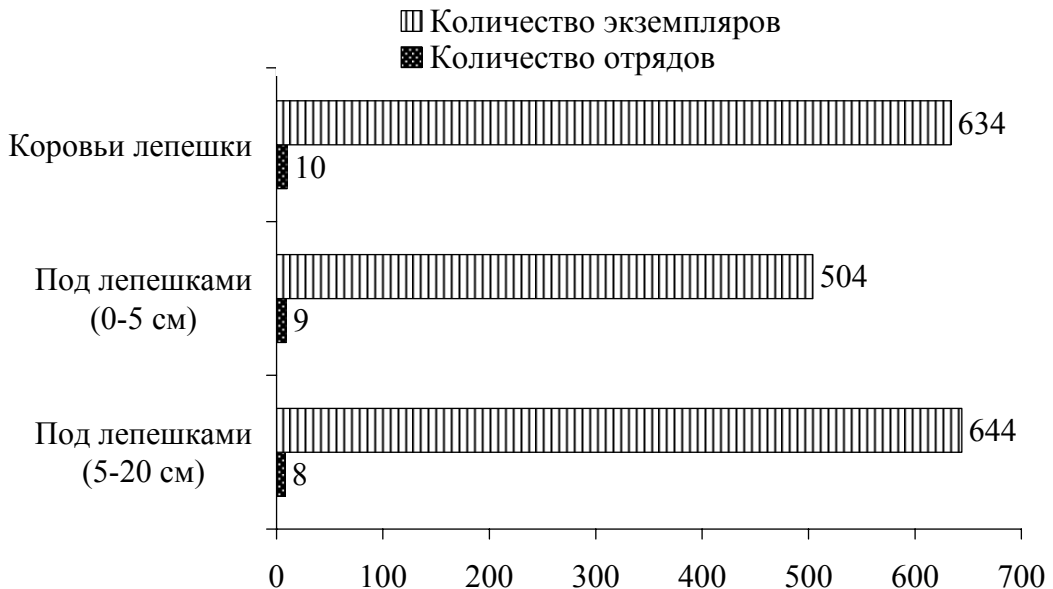


Рис. 6. Вертикальное распределение зимующих беспозвоночных в коровьих лепешках на пастбище.

## К ИЗУЧЕНИЮ МЕСТ ЗИМНЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИМАГО...

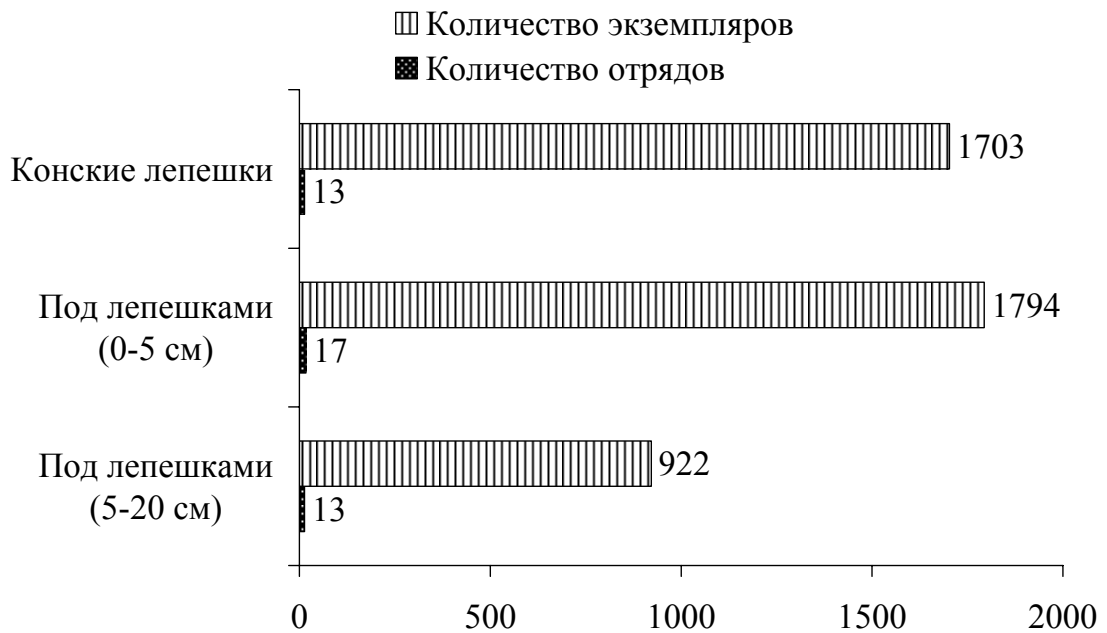


Рис. 7. Вертикальное распределение зимующих беспозвоночных в конских лепешках на лугу.

Характер вертикального распределения беспозвоночных резко отличался от такового у жесткокрылых. На пастбище наиболее заселенным оказался слой почвы на глубине от 5 до 20 см из-за большого количества гнезд муравьев. Немногим меньше богатство беспозвоночных отмечено в коровьих лепешках и в дерне под ними. На лугу картина заселения беспозвоночными была иной. Наиболее богат животными оказался дерн под лепешкой, меньше беспозвоночных отмечено в лепешках и значительно хуже был заселен слой почвы на глубине 5 – 20 см). При этом почва пастбища оказалась гораздо менее заселенной беспозвоночными, в том числе и из отряда жесткокрылых. Для выяснения степени привлекательности лепешек для зимовки обитающих в окрестных биотопах жесткокрылых было проведено сравнение видовых составов жуков, обнаруженных в лепешках и почве под ними и жесткокрылых, зимующих в дерне пастбища и луга. В результате оказалось, что многие виды, обитающих на пастбище и лугу охотно заселяют лепешки в холодный период года. Сравнение видового состава копробионтов и прочих видов, отмеченных в коровьих лепешках на пастбище зимой 2004 года и в таких же лепешках летом 1996 года показывает огромную роль лепешек для успешной перезимовки жесткокрылых (см. рис. 8).

М.Н. ЦУРИКОВ

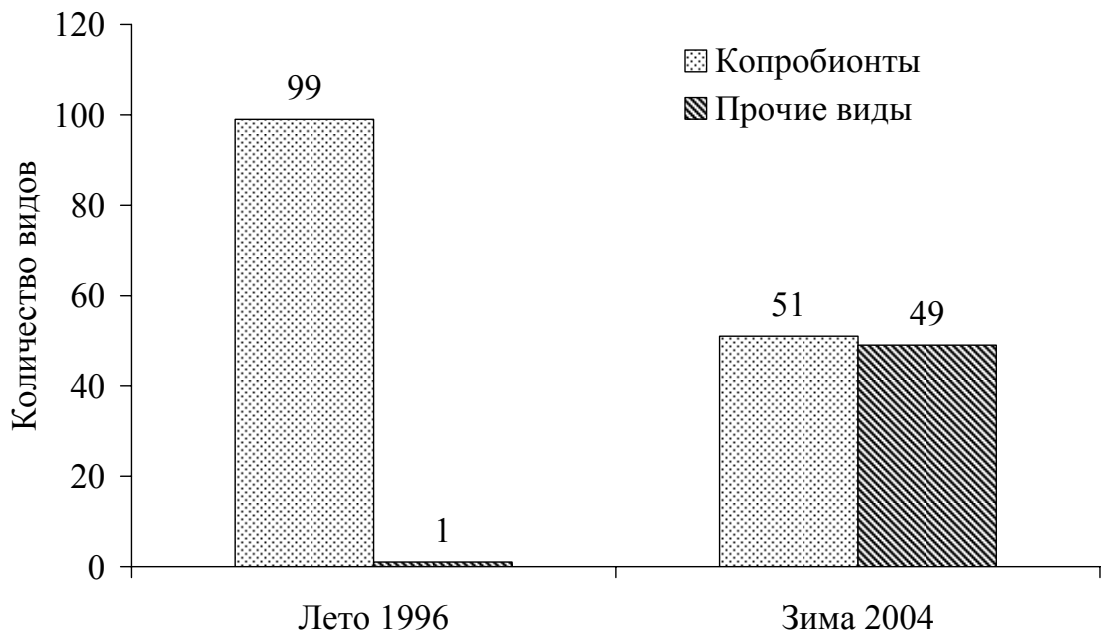


Рис. 8. Соотношение между жесткокрылыми-копробиионтами и временными обитателями лепешек копытных животных.

Полученная картина объясняется значительным уплотнением почвы и почти полным отсутствием ветоши в районе пастбища, что делает коровьи лепешки единственным доступным и очень удобным укрытием. Анализ составов доминирующих видов копробиионтов, отловленных 14 и 16 августа 1996 года и зимой 2004 года обнаружил существенные различия видового состава (см. рис. 9), что подтверждает выводы Хаудена и Шольца [23] о возможности сильных ежегодных колебаний численности и различий в структуре доминирующих видов навозников.

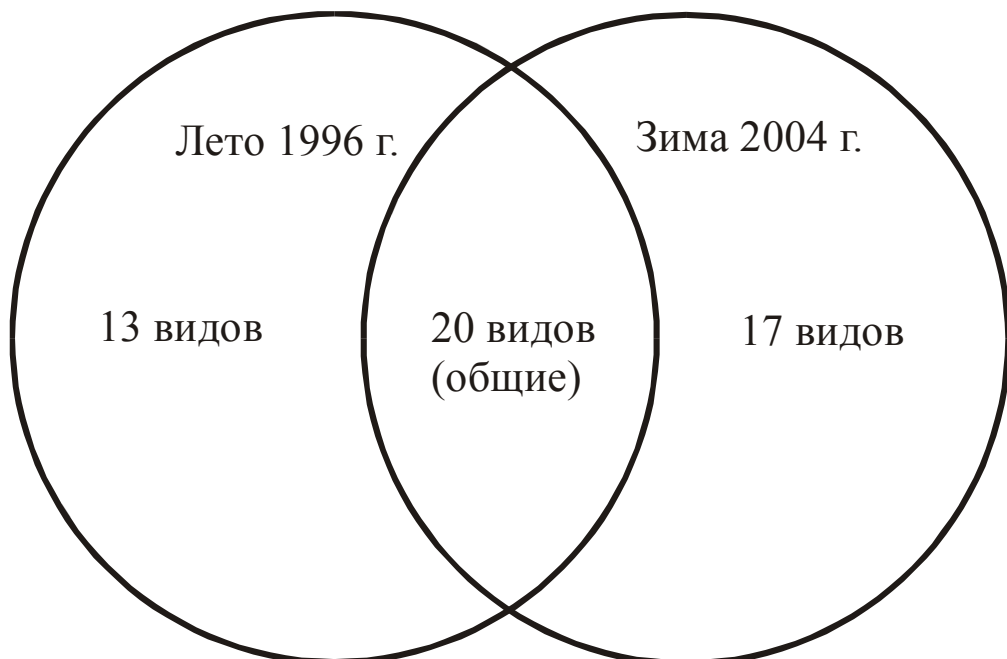


Рис. 9. Распределение числа доминирующих видов жесткокрылых, отловленных на пастбище в коровьих лепешках летом 1996 и зимой 2004 года.



## К ИЗУЧЕНИЮ МЕСТ ЗИМНЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИМАГО...

Лепешки привлекают многие виды хищных жуков наличием огромного количества беспозвоночных, которые служат им кормовой базой и надежной защитой от более крупных зоофагов. Состав беспозвоночных в коровьих и конских лепешках, а также в почве под ними показан в таблице.

Таблица. Состав и численность беспозвоночных, обнаруженных в лепешках копытных и почве под ними.

Группы беспозвоночных	Пастбище, в 10 коровьих лепешках	Луг, в 10 конских лепешках	ВСЕГО
Nematoda	239	1674	1913
Lumbricomorpha	0	27	27
Aranei	111	68	179
Pseudoscorpiones	0	2	2
Acariformes	281	1205	1486
Phyllopoda	0	3	3
Geophilomorpha	0	23	23
Littobiomorpha	1	10	11
Polydesmoidea	0	6	6
Julidae	0	1	1
Collembola	162	91	253
Thysanoptera	1	6	7
Homoptera	8	11	19
Heteroptera	1	7	8
Coleoptera	874	4666	5540
Neuroptera	0	1	1
Hymenoptera	546	276	825
Diptera	308	635	943
Lepidoptera	2	4	6
Stylomatophora	0	1	1
ВСЕГО	3080	8996	12089

Анализ таблицы показывает, что в составе копробионтов можно выделить 5 доминирующих отрядов: Coleoptera (5540 экз.), Nematoda (1913 экз.), Acariformes (1486 экз.), Diptera (943 экз.) и Hymenoptera (825 экз.). Кроме того, коровьи лепешки на пастбище охотнее используют для зимовки муравьи (Hymenoptera), пауки (Aranei) и ногохвостки (Collembola), а конские лепешки на лугу предпочитают заселять представители большинства доминирующих отрядов: Coleoptera, Nematoda, Acariformes и Diptera.

Проведенное исследование дает материал для разработки ряда практических мер по поддержанию экологического равновесия в природных и антропогенно-трансформированных биотопах, в том числе позволяет:

1. Выделить различные по степени требовательности к зимовочному субстрату виды жесткокрылых.

2. Выявить оптимальные субстраты для различных видов и групп жесткокрылых, в том числе и экономически важных, с целью разработки и создания искусственных субстратов для успешной зимовки энтомофагов и концентрации экономически опасных видов жесткокрылых.

3. Прогнозировать вспышки численности экономически значимых видов жесткокрылых по материалам, полученным в зимний период.

## М.Н. ЦУРИКОВ

4. Выделить наиболее перспективные виды и группы жесткокрылых с целью использования их в качестве энтомофагов для борьбы с экономически опасными беспозвоночными.

### ИТОГИ И ВЫВОДЫ

1. С 1997 по 2004 год в результате исследования 1006 проб в 70 биотопах из 91 отмечено 68 видов зимующих имаго жесткокрылых-копробионтов.

2. Ядро копробионтов составляют 4 семейства: Staphylinidae, Scarabaeidae, Histeridae и Hydrophilidae.

3. Наибольшие скопления зимующих жесткокрылых отмечены в кучах сена и лепешках копытных, что обусловлено схожей структурой субстрата (уплотненное сено и переработанные копрофагами лепешки копытных).

4. Жесткокрылые-копробионты зимой не обнаружены в трухе бревен и пней, под корой деревьев, в грибах-трутовиках, в сухих соцветиях сложноцветных и в большинстве проб, взятых на глубине более 5 см.

5. Жесткокрылые –копробионты предпочитают умеренно влажные биотопы, избегая сухие и избыточно влажные.

6. По численности зимой резко доминируют копробионты из семейств Ptiliidae (49 %) и Staphylinidae (40 %).

7. Копробионты неравномерно заселяют различные лепешки даже расположенные внутри одного биотопа, причем неравномерность заселения связана с различием во времени их создания и зависит от степени разложения, сохранности купола, места расположения, величины и, вероятно, индивидуальных особенностей и здоровья коров, их создающих.

8. Жесткокрылые предпочитают зимовать в лепешках с хорошо сохранившимся куполом, так как здесь создан более благоприятный микроклимат, главным образом благодаря защите куполом лепешки от осадков.

9. Лепешки, расположенные на тропях или участках почвы без растительного покрова зимующие жесткокрылые заселяют в меньшей степени, чем лепешки, лежащие на рыхлых почвах и почвах с густым травяным покровом.

10. Крупные лепешки обладают более богатым видовым составом и численностью жесткокрылых, по сравнению с мелкими лепешками.

11. Отмечено значительное различие богатства жесткокрылых и беспозвоночных в лепешках и различных слоях почвы под ними.

12. Выявлена огромная роль лепешек в качестве убежищ для успешной перезимовки жесткокрылых.

13. Отмечены значительные колебания численности и различия в структуре доминирующих видов жесткокрылых-копробионтов в различные годы.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бородин В.С. К познанию жуков рода *Aphodius* как хозяев паразитических червей позвоночных животных / В.С. Бородин, В.П. Негроров // Проблемы паразитологии. – Киев, 1960. – С. 9-10.

2. Волкович М. Г. Пластинчатоусые жесткокрылые (Coleoptera, Scarabaeoidea) заповедника «Лес на Ворскле» / М.Г. Волкович, В.А. Кривохатский // Вестн. Ленинград. ун-та. Сер.3, вып. 2 - 1989. - № 10. - С. 3-7.

## К ИЗУЧЕНИЮ МЕСТ ЗИМНЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИМАГО...

3. Негробов С.О. К изучению фауны пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) заповедника "Галичья гора" / С.О. Негробов // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. - Воронеж, 1994 а. - Вып.5. - С. 81-82.
4. Негробов С.О. К изучению фауны пластинчатоусых жуков подсемейства Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) Воронежской области / С.О. Негробов // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. - Воронеж, 1994 б. - С. 83-84.
5. Негробов С. О. К изучению жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Воронежской и Липецкой областей / С.О. Негробов // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. - Воронеж, 1995. - Вып.7. - С. 83-84.
6. Негробов С.О. К фауне Scarabaeidae (Coleoptera) Хоперского заповедника / С.О. Негробов // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. - Воронеж, 1996. - Вып. 8. - С. 92-93.
7. Мартынов В.В. Фауна пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) Луганского государственного природного заповедника / В.В. Мартынов // Вопр. экол. и фауны Донбасса. - 1997. - С. 8-53.
8. Мартынов В.В. Эколого-фаунистический обзор пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) Юго-Восточной Украины. Дополнение 1. / В.В. Мартынов // Изв. Харьк. энтомол. о-ва. - 1999. - Т. 7, вып. 2. - С. 22-26.
9. Бозаджиев В.Ю. Копрофаги (Coleoptera, Scarabaeidae) Нижнего Дона и сопредельных территорий: их состав, относительная численность и проблемы охраны / В.Ю. Бозаджиев, В.А. Миноранский // Эколого-фаунистические исследования в Центральном Черноземье и сопредельных территориях. Материалы Второй региональной конференции. - Липецк, 2000. - С. 49-50.
10. Желтов П.Е. К фауне пластинчатоусых (Scarabaeidae) Тамбовской области / П.Е. Желтов // Эколого-фаунистические исследования в Центральном Черноземье и сопредельных территориях. Материалы Второй региональной конференции. - Липецк, 2000. - С. 57-58.
11. Прокин А.А. Новые данные по фауне водных жесткокрылых (Coleoptera) Центрального Черноземья / А.А. Прокин, М.Н. Цуриков, В.В. Негробов, Е.Э. Гречаниченко // Гидробиологические исследования водоемов Среднерусской лесостепи. - Т.1. - Воронеж, 2002. - С. 19-54.
12. Негробов С.О. Отряд Coleoptera / С.О. Негробов, М.Н. Цуриков, В.Д. Логвиновский, А.И. Фомичев, А.А. Прокин, К.С. Гильмутдинов // Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области / под ред. проф. О.П. Негрובה. - Воронеж: ВГУ, 2005. - С. 534-673.
13. Негробов С.О. Фауна и экология пластинчатоусых жесткокрылых (Coleoptera, Lamellicornia) бассейна Среднего Дона. Автореф. дисс.... канд. биолог. Наук / С.О. Негробов. - Воронеж, 1999. - 24 с.
14. Негробов С.О. Субстратное распределение навозников (Coleoptera: Scarabaeoidea, Lararostiei) Центрального Черноземья / С.О. Негробов // XII Съезд Русского энтомологического общества. Тез. докл. - С.-Петербург, 2002. - С. 250-251.
15. Негробов С.О. Специфика субстратного распределения водоллюбообразных жесткокрылых (Coleoptera, Hydrophiloidea) Центрального Черноземья / С.О. Негробов // V съезд Украинского энтомол. общ-ва. - Киев, 1998. - С. 114-115.
16. Негробов В.П. Сезонность лёта Coprinae (Scarabaeidae, Coleoptera) как фактор образования вторичных очагов инвазирования / В.П. Негробов // Науч. конф. Всесоюз. об-ва гельминтологов. Ч.П. тез. докл. - М, 1962. - С. 132-134.
17. Негробов В.П. Структура и сезонные изменения копробиоса домашних животных в ландшафтах Воронежской области / В.П. Негробов // Мат. 6 съезда ВЭО (Аннот. докл.). - Воронеж, 1970. - С. 125.

## М.Н. ЦУРИКОВ

18. Негробов С.О. Сезонная встречаемость копрофагов (Scarabaeidae, Aphodiidae, Geotrupidae, Coleoptera) Ботанического сада ВГУ / С.О. Негробов // Проблемы интродукции и экологии Центрального Черноземья. – Воронеж, 1997. – С. 50-51.

19. Гиляров М.С. Почвенные беспозвоночные как показатели особенностей почвенного и растительного покрова лесостепи / М.С. Гиляров // Тр. Центр.-Чернозем. гос. заповедника. - 1960. - №6. - С. 283-320.

20. Цуриков М. Н. Природосберегающие методы исследования беспозвоночных животных в заповедниках России / М.Н. Цуриков, С.Н. Цуриков // Труды Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. Вып. 4. - Тула, 2001. - 130 с.

21. Определитель насекомых европейской части СССР /сост. А.В. Алексеев [и др.]; под ред. Г.Я. Бей-Биенко. - Л.: Наука, 1965. - Т.2. - 668 с.

22. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология / В. Тишлер. - М.: Колос, 1971. - 433 с.

23. Howden H. F. Changes in a Texas dung beetle community between 1975 and 1985 (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae) / H.F. Howden, C. H. Scholtz // Coleopterists Bull. – 1986. – V. 40, № 4. – P. 313-316.