

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УКРАИНСКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДНЕПРОПЕТРОВСКАЯ ОБЛАСТНАЯ АДМИНИСТРАЦИЯ
УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИСАМАРСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ СТАЦИОНАР им. А. Л. БЕЛЬГАРДА

ZOOCENOSIS–2005

III INTERNATIONAL CONFERENCE

**BIODIVERSITY AND ROLE OF ZOOCOENOSIS
IN NATURAL AND ANTHROPOGENIC ECOSYSTEMS**

4–6 October 2005, Dnipropetrovsk

III МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ

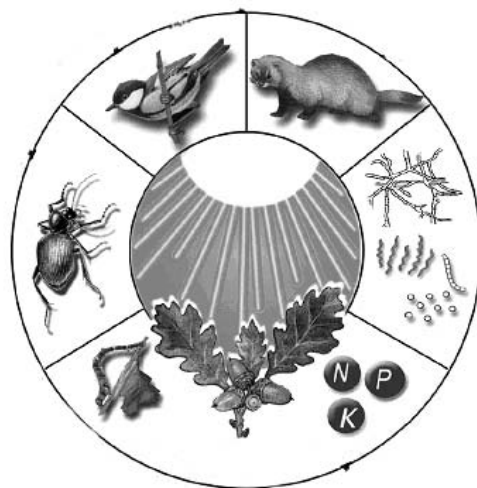
**БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА РОЛЬ ЗООЦЕНОЗУ
В ПРИРОДНИХ І АНТРОПОГЕННИХ ЕКОСИСТЕМАХ**

4–6 жовтня 2005 р., м. Дніпропетровськ

III МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ И РОЛЬ ЗООЦЕНОЗА
В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ**

4–6 октября 2005 г., г. Днепропетровск



Днепропетровск
Издательство ДНУ
2005

Б-63 Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах: Материалы III Международной научной конференции. – Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2005. – 552 с.

Представлены материалы 284 докладов III Международной конференции по биоразнообразию и функциональной роли животного населения в естественных и антропогенных экосистемах (г. Днепропетровск, 4–6 октября 2005 г.). В сборник помещены результаты полевых и лабораторных исследований отдельных элементов зооценоза, роли животных в биогеоценозах различных климатических зон Евразии. Работы отражают современное состояние и основные направления исследований по функциональной зоологии, фундаментальной экологии, а также аспекты практического использования учения о биоразнообразии в сельском, лесном и водном хозяйстве; значительное внимание уделено биоиндикации уровня загрязнения окружающей среды, проблемам создания и функционирования заповедных территорий, вопросам популяционной экологии отдельных видов животных.

Для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений, работников лесного, водного и сельского хозяйства.

Б-63 Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах: Матеріали III Міжнародної наукової конференції. – Д.: Вид-во ДНУ, 2005. – 552 с.

Представлено матеріали 284 доповідей III Міжнародної конференції з біорізноманіття та функціональної ролі зооценозу в природних і антропогенних екосистемах (м. Дніпропетровськ, 4–6 жовтня 2005 р.). До збірки увійшли результати польових і лабораторних досліджень окремих елементів зооценозу, ролі тварин у біогеоценозах різних кліматичних зон Євразії. Роботи віддзеркалюють сучасний стан і основні напрями досліджень у галузі функціональної зоології, фундаментальної екології, а також аспекти практичного використання вчення про біорізноманіття в сільському, лісовому та водному господарстві; значну увагу приділено біоіндикації рівня забруднення навколишнього середовища, проблемам створення та функціонування заповідних територій, питанням популяційної екології окремих видів тварин.

Для наукових співробітників, викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів, працівників лісового, водного та сільського господарства.

Б-63 Biodiversity and Role of Zoocenosis in Natural and Anthropogenic Ecosystems: Extended Abstracts of the The III International Conference. – Dnipropetrovsk: Dnipropetrovsk National University, 2005. – 552 p.

The volume includes 284 contributions to the Second International Conference on biodiversity and functional role of zoocenosis in natural and anthropogenic ecosystems (Dnipropetrovsk city, 4–6 October 2005). Results of field and laboratory experimental research of animals and its role in biogeocenoses of Eurasia's different climatic zones are presented. Papers reflect modern state and general lines of the research in functional zoology, fundamental ecology, application of ecological biodiversity study in agriculture, forestry, fish industry. Particular attention is paid to bioindication of environmental pollution, problems of establishment and management of reserved areas and of populational species ecology.

The book is useful for scientists, lecturers, post-graduate students and undergraduates of higher educational establishments, environmental managers and decision makers in forestry, fish industry and agriculture.

ISBN 966-551-172-6

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

д-р биол. наук, проф. *А. Е. Пахомов* (отв. редактор),

канд. биол. наук, доц. *В. В. Бригадиренко*
(отв. секретарь),

канд. биол. наук, проф. *В. Л. Булахов*,

д-р биол. наук, ст.н.с. *В. А. Гайченко*,

канд. биол. наук, доц. *В. Я. Гассо*,

д-р биол. наук, проф. *А. И. Дворецкий*,

д-р биол. наук, проф. *А. В. Ивашов*,

д-р биол. наук, проф. *А. И. Кошелев*,

д-р биол. наук, проф. *В. В. Серебряков*

Рецензенты: член-корр. НАНУ, д-р биол. наук, проф. **И. Г. Емельянов**

д-р биол. наук, проф. **Н. Н. Ярошенко**

ISBN 966-551-172-6

© Днепропетровский национальный университет, 2005

© Издательство ДНУ, 2005

УДК 504.7:595.763.79

**ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ КОКЦИНЕЛЛИД
(*COLEOPTERA: COCCINELLIDAE*)
И ИХ СПЕКТРЫ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ЛЕСА**

О. В. Биньковская

Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия, E-mail: csmail@belgtts.ru

Ключевые слова: кокцинеллиды, морфотипы, габитуальные типы, афидофаги, хортобионты

**LIFE FORMS OF COCCINELLIDS (*COLEOPTERA: COCCINELLIDAE*)
AND ITS SPECTRA IN DIFFERENT FOREST PATTERNS**

O. V. Bin'kovskaya

Belgorod State University, Belgorod, Russia, E-mail: csmail@belgtts.ru

Key words: Coccinellidae, morphotypes, habit types, aphidophages

На территории Белгородской области в течение 5 лет проводилось изучение видового состава кокцинеллид. Жизненная форма жуков рассматривалась как наиболее общая стратегия живых организмов, которая реализуется посредством морфотипов. Габитус имаго кокцинеллид однообразен и весьма характерен для семейства в целом, что не дает оснований для выделения габитуальных типов. Это связано с тем, что кокцинеллиды населяют только наземные ярусы растительности; трофическое поведение связано в основном с обнаружением объектов питания. Все это не требует сколько-нибудь глубоких адаптаций габитуса жуков-кокцинеллид.

Основное направление адаптогенеза связано с трофической специализацией кокцинеллид, поеданием различного вида кормов, то есть отражается на строении ротовых аппаратов. Ротовой аппарат жуков ортоптероидный, строение мандибул кокцинеллид, как и других частей ротовых органов, отражает основные направления пищевой специализации. Следует учитывать, что многие виды с различными спектрами питания склонны к миксофагии. Остальные виды афидофагов, например, поедают также кокцид, яйцекладки и молодых личинок других насекомых, ранней весной питаются пыльцой и нектаром цветущих растений. Спектры кормов у одного и того же вида в различных условиях могут быть иными. Эта особенность характерна не для всех видов кокцинеллид. Поэтому для условий лесной среды имеет смысл выделять группу условных полифагов.

По ярусам обитания в лесной среде выделяются следующие группы кокцинеллид: дендробионты (обитатели древесно-кустарниковых ярусов), хортобионты (обитатели травяного напочвенного покрова) и промежуточные группы – дендро-хортобионты (постоянно перемещаются по ярусам лесной растительности, но более привязаны к древесно-кустарниковому пологу), хорто-дендробионты (также способны к смене ярусов, но преобладает пребывание в травяном напочвенном покрове).

В основу построения жизненных форм кокцинеллид, таким образом, положены трофическая специализация и населяемый ярус лесной растительности. Исходя из изложенного, выделяются семнадцать жизненных форм кокцинеллид.

Наибольшее количество жизненных форм кокцинеллид в условиях лесных экосистем относится к классу зоофагов (10 жизненных форм); этот класс лидирует и по видовому разнообразию – 37 видов (77,1 %). Класс фитофагов включает пять жизненных форм, объединяющих 7 видов (14,6 %). Класс полифагов состоит из двух жизненных форм, объединяющих два вида (4,3 %).

В условиях лесных экосистем наиболее представлены хорто-дендробионты афидофаги – 12 видов (25 %). На втором месте находятся дендро-хортобионты афидофаги – 7 видов

(14,6 %). Третє місце по кількості видів займають хорто-дендробіонти кокцидофаги – чотири види (8,3 %). Решта 14 життєвих форм включають по 1–3 види.

Із аналізу зонального спектра життєвих форм лісних кокцинеллід юга Середнеруської рівнини можна заключити наступне. Кокцинеллиди в лісних екосистемах регіону різноманітні по трофічеській спеціалізації і займають різні яруси в біогеоценозах. Кокцинеллиди–зоофаги різко переважають по видовому і численному обилію. Серед фітофагов домінують мицетофаги. Філлофаги і палинофаги представлені по одному виду, но поїдання пиліци як додаткового корму характерно багатьом кокцинеллидам–зоофагам. Із зоофагов найбільш численні хорто-дендро-, дендро-хорто- і дендробіонти. Фітофаги і, перш за все, мицетофаги представлені в рівних долях по всіх ярусах лісу, за виключенням напочвенного трав'яного покриву. Спектри життєвих форм кокцинеллід демонструють закономірності паралельного і конвергентного розвитку, приводячого до утворення схожих життєвих форм.

УДК 504.7:595.763.79

**ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ
КОКЦИНЕЛЛИД (*COLEOPTERA: COCCINELLIDAE*)
В УСЛОВИЯХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

О. В. Биньковская, В. Г. Зиновьев

Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия, E-mail: csmail@belgtts.ru

Ключевые слова: *кокцинеллиды, афидофаги, кокцидофаги*

**TROPHIC RELATIONSHIPS
OF COCCINELLIDS (*COLEOPTERA: COCCINELLIDAE*)
UNDER CONDITIONS OF FOREST ECOSYSTEMS**

O. V. Bin'kovskaya, V. G. Zinov'ev

Belgorod State University, Belgorod, Russia, E-mail: csmail@belgtts.ru

Key words: *Coccinellidae, aphidophages, coccinellidophages*

Трофічеські зв'язки лісних кокцинеллід вивчені слабо, що, ймовірно, пов'язано з неоднозначністю цього питання в достатньо різноманітній і динамічній лісній середі. Біотопічеська общність для досить значущого кількості видів можлива або при умові високої ступені трофічеської спеціалізації, або, навпаки, – при явно вираженій поліфагії. Жорстка приуроченість лісних видів до певних екологічних умов – рідке явище для лісних екосистем. Така приуроченість може розглядатися тільки в стосунку невеликої кількості видів (14,6 %). Більшість видів (85,4 %) постійно переміщуються в межах ярусів лісної рослинності, що не в останню чергу пов'язано з кормодобуванням.

Серед кокцинеллід лісу переважають афидофаги. Разом з поліфагами, в основі живлення яких лежить афидофагія, вони становлять 60 % всіх виявлених в лісах регіону кокцинеллід. Узко спеціалізовані афидофаги – рідкість. Як правило, кокцинеллиди знищують ряд видів тлей. В якості додаткового живлення вони використовують малих комах: листоблошок, личинок перших візрів, яйцекладки і інших. В тій або іншій ступені їм характерна палинофагія (поїдання пиліци квіток), поїдання нектара, інших рослинних виділень. Таким чином, багато афидофаги проявляють схильність до поліфагії (умовна поліфагія), чим і пояснюється їх широке поширення в лісних екосистемах і постійне переміщення по ярусах лісної рослинності.

На другому місці по численності видів знаходяться кокцинеллиди–кокцидофаги (16,7 %). По крайній мірі половина з них періодично поїдає тлей, а в окремих умо-

виях могут питаться только ими (*Exochomus flavipes*, *Exochomus quadripustulatus*, *Hyperaspis reppensis*, *Platynaspis luteorubra*).

Третье место по количеству видов принадлежит мицетофагам (10,4 %). Это, как правило, трофически узко специализированные виды, которые в условиях леса питаются мучнистой росой на различных древесно-кустарниковых породах и в меньшей степени на травянистых растениях.

На питании лесными клещами специализируются два вида кокцинеллид: *Pullus ferrugatus* и *Stethorus punctillum*.

Редкими в условиях леса являются миксоэнтомофаги *Hippodamia tredecimpunctata* и *Synharmonia conglobata*, филлофаг *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* и палинофаг *Bulaea lichatschovi*.

К категории условных полифагов относятся *Adalia bipunctata*, *Calvia decimguttata*, *Calvia quatuordecimguttata*, *Coccinella septempunctata*. Это самые многочисленные в лесных экосистемах виды, заселяющие все ярусы лесной растительности. Для них характерна сезонная смена объектов питания; они оперативно реагируют на погодные особенности, периодически в условиях региона давая всплески массового размножения. Динамика численности особей этих видов позволяет судить о состоянии гомеостаза лесных экосистем, направлении сукцессионных процессов, проходящих в них.

УДК 595.762:574.476

ВЛИЯНИЕ СОМКНУТОСТИ ДРЕВЕСНОГО ЯРУСА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ СТЕПНОЙ ЗОНЫ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ЖУЖЕЛИЦ (*COLEOPTERA: CARABIDAE*)

В. В. Бригадиренко

Днепропетровский национальный университет, г. Днепропетровск, Украина

Ключевые слова: *Carabidae*, лесные экосистемы, световая структура

INFLUENCE OF WOOD ECOSYSTEMS LIGHT STRUCTURE OF THE STEPPE ZONE ON NUMBER OF GROUND BEETLES (*COLEOPTERA: CARABIDAE*)

V. V. Brigadirenko

Dnipropetrovsk National University, Dnipropetrovsk, Ukraine

Key words: *Carabidae*, forest ecosystems, light structure

Световая структура лесных насаждений в условиях степной зоны напрямую определяет их устойчивость к воздействию степной растительности (Травлеев, 1971). В разреженных лесных насаждениях в условиях плакора и в байрачных дубравах без сформированного кустарникового яруса в лесной фитоценоз включаются степные виды, что вызывает угнетение лесного типа круговорота и постепенную его трансформацию в степной круговорот. В связи с этим вызывает интерес вопрос влияния световой структуры на сообщества подстилочных беспозвоночных, в особенности на фауну жуужелиц – доминантную группу подстилочных зоофагов.

Исследования проводились на Присамарском международном биосферном стационаре им. А. Л. Бельгарда (Новомосковский район Днепропетровской области) в 2003–2004 гг. Обследовано 34 лесных экосистемы, представляющих наиболее распространенные типы естественных и искусственных лесов степной зоны. Сбор беспозвоночных производился с использованием ловушек Барбера с 4 % раствором формалина.

Зарегистрировано 69 видов жуужелиц. В ряде искусственных лесных экосистем с несомкнутым древесным ярусом доминируют степные и эврибионтные виды (*Poecilus sericeus*

Установлено время появления куколок исследованных видов для юго-западной части Беларуси. Все изученные виды окукливаются обычно в III декаде апреля, кроме *M. acuticollis*, который начал появляться лишь со II декады мая. Зарегистрировано время выхода имаго указанных видов горбаток из куколок – оно значительно растянуто и вылет, например, *M. weisei* может проходить в течение около трех недель.

Таким образом, полынть обыкновенная на территории рассматриваемого региона служит кормовым растением для личинок четырех видов горбаток, которые являются основной группой среди жесткокрылых, проходящих преимагинальное развитие внутри стеблей исследуемого растения.

УДК 595.763.79

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОКЦИНЕЛЛИД (*COLEOPTERA: COCCINELLIDAE*) ПО ЯРУСАМ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

В. Г. Зиновьев

Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия, E-mail: csmail@belgts.ru

Ключевые слова: фенологические этапы, кокцинеллиды, дендробионты

SILVA SYNFOLIUM DISTRIBUTION OF COCCINELLIDS (*COLEOPTERA: COCCINELLIDAE*)

V. G. Zinov'ev

Belgorod State University, Belgorod, Russia, E-mail: csmail@belgts.ru

Key words: phenological phases, coccinellids, dendrobionts

Фенологические этапы развития лесной растительности в пределах ее ярусов не совпадают. В лиственных древостоях весеннее отрастание и формирование напочвенного покрова несколько отстает от процесса листораспускания подлеска, но обгоняет листораспускание основного древесного полога. Осеннее увядание листьев также начинается обычно с кустарников подлеска, затем переходит на второй ярус и основной древесный полог. Напочвенный покров в лиственном древостое, с его периодичностью цветения и развития отдельных видов, раньше зацветает и более длительное время (до поздней осени) сохраняет свою свежесть. При этом одни растения обгоняют другие по срокам распускания и увядания. Хвойный лес в этом отношении менее динамичен, но и здесь волны весеннего пробуждения и осеннего увядания имеют свои закономерности.

Естественно, что кокцинеллиды различных трофических групп, связанные с живыми растениями и их фитофагами, на протяжении всего вегетационного периода мигрируют по ярусам лесной растительности. К трофическим миграциям следует добавить брачные, защитные, суточные, зимовочные перемещения и другие. Знание закономерностей таких миграций (перемещений) позволяет более точно построить жизненные циклы кокцинеллид, оценить их трофические связи и функциональную роль в лесных экосистемах, а, следовательно, и использовать их в прикладных целях.

Приуроченность кокцинеллид к различным ярусам лесной растительности рассматривалась в пределах отдельных типов леса, в зависимости от погодных условий. В условиях лесных экосистем юга Среднерусской возвышенности абсолютную приуроченность к древесно-кустарниковой растительности проявляют 7 видов: *Adalia decempunctata*, *Coccinella hieroglyphica*, *Coccinella lutschriki*, *Halizia sedesimguttata*, *Pullus ater*, *Pullus auritus*, *Vibidia duodecimguttata*. Видов, обитающих в условиях леса только в травяном напочвенном покрове (хортобионты), наименьшее количество: *Exochomus flaripes*, *E. quadripustulatus*, *Harmonia axyridis*, *Scymnus rubror-maculatus*. Дендрохортобионты занимают по количеству видов второе место (16 видов), а хортодендробионты, отдающие предпочтение травяному напочвенному

покрову, представлены наиболее богато (21 вид). Отношение количества видов подлеска и древесно-кустарниковой растительности к количеству видов травяного покрова характерно для лесных экосистем.

УДК 595.799:633.31

СТРАТЕГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИКИХ ПЧЕЛ (*HYMENOPTERA: APOIDEA*) НА ОПЫЛЕНИИ МЕЛИТТОФИЛЬНЫХ КУЛЬТУР

С. П. Иванов

*Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского, г. Симферополь, Украина,
E-mail: spi@crimea.edu*

Ключевые слова: дикие пчелы, опыление растений

UTILISATION STRATEGY OF WILD BEES (*HYMENOPTERA: APOIDEA*) FOR POLLINATION OF PLANTS

S. P. Ivanov

Vernadsky Taurida National University, Simferopol, Ukraine, E-mail: spi@crimea.edu

Key words: wild bees, pollination of plants

Пчелоопыление – важнейшее звено в технологии возделывания мелиттофильных культур. Еще не так давно функция опыления таких культур была полностью возложена на медоносных пчел, которые считались едва ли не универсальными опылителями сельскохозяйственных растений. Переоценка роли медоносных пчел как единственного хозяйственно ценного опылителя в пользу диких одиночных пчел произошла после того, как была установлена частичная, а в ряде случаев полная неадекватность медоносных пчел целому ряду культур, в том числе таких важнейших как люцерна, клевер, некоторые сорта яблонь, крупноцветковые шалфеи и другие. В настоящее время на опылении уже используются или проходят стадию введения в культуру более 20 видов одиночных пчел, подавляющее большинство которых относятся к семейству мегачилид (*Megachilidae*). Однако неудач на этом пути пока больше, чем успехов, что можно считать, с одной стороны, следствием крайне слабой изученности биологии большинства видов диких пчел (в том числе и уже используемых на опылении), а с другой – отсутствием стратегии развития пчелоопыления на основе использования диких пчел. Специфика такой стратегии определяется особенностями биологии диких пчел, а также своеобразием исторически сложившихся по сути симбиотических взаимоотношений диких пчел и опыляемых ими растений.

Экономическая эффективность агроэкосистемы, центральные звенья которой (искусственная колония пчел–опылителей и мелиттофильная культура) находятся в симбиотических отношениях, возможно только при достаточно полном соответствии основных параметров, как этих центральных звеньев, так и двух подсистем их включающих – зооценоза и фитоценоза семенного участка.

Первостепенно важными с точки зрения оценки возможностей использования данного вида пчел на опылении той или иной культуры являются следующие биологические параметры пчел: 1) сроки лета, вольтичность, динамика выплода самцов и самок; 2) филопатрия – привязанность молодых самок пчел к месту выплода, а также их способность вторично заселять материнские гнезда; 3) спектр трофических связей; 4) динамика потребляемых ресурсов пыльцы и нектара; 5) субстрат гнездования и строительный материал гнезд; 6) строение ячеек, прочность ячеек и кокона; 7) биологические особенности хищников и паразитов.

Не менее важны и знания аутоэкологических особенностей мелиттофильной культуры. Наиболее важные из них: 1) сроки и продолжительность цветения культуры, динамика ее цветения и оплодотворения; 2) обилие и соотношение пыльцы и нектара в цветках; 3) оптимальная повторяемость посещения цветка опылителем; 4) доступность пыльцы и нектара – степень

Редкая встречаемость и отсутствие некоторых видов, распространенных в Карпатах, объясняется спецификой физико-географических и экологических условий данного горного региона, и также воздействием лесоразработок с транспортировкой древесины волоком по горным водотокам.

УДК 595.763.7 (477–74)

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ЭКОЛОГИЯ
И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЖЬИХ КОРОВОК
(COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ**

В. В. Поляк*, В. Г. Дядичко, В. А. Трач*****

*Инженерно-технологический институт «Биотехника», г. Одесса, Украина,

**Украинский научный центр экологии моря, г. Одесса, Украина,

***Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова, г. Одесса, Украина,

E-mail: listoed@rambler.ru

Ключевые слова: божьи коровки, Coccinellidae, биоразнообразие, Одесская область

**BIODIVERSITY, ECOLOGY AND ZOOGEOGRAPHY
OF LADY-BEETLES (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE)
OF ODESSA REGION**

W. Polyak*, V. Dyadichko, V. Trach*****

*Institute of Biotechnics, Odessa, Ukraine,

**Ukrainian Scientific Center of Sea Ecology, Odessa, Ukraine,

***Mechnikov Odessa National University, Odessa, Ukraine, E-mail: listoed@rambler.ru

Key words: lady-beetles, Coccinellidae, biodiversity, Odessa region

Божьи коровки (*Coccinellidae*) являются важным звеном во многих биоценозах. Несмотря на существенное практическое значение данной группы, коровки юга Правобережной Украины изучены недостаточно. Специальные исследования этих жуков проводились Н. П. Дядечко (1954), отдельные сведения имеются также в работах Д. В. Знойко (1929) и Е. А. Куликовского (1908). Всего вышеуказанными авторами приводятся до 30 видов кокцинеллид. За последние полстолетия территория Одесской области подверглась существенному антропогенному воздействию, что привело к трансформации местообитаний, изменению качественного состава фауны и экологии кокцинеллид.

Материалом для данной работы послужили жуки-кокцинеллиды, собранные авторами в 1999–2005 гг. в следующих пунктах Одесской области: г. Одесса и прилегающие к нему территории в радиусе 30 км, окр. с. Долинское Ананьевского р-на, окр. ж/д платформы «Кодыма» Кодымского р-на, в долине р. Тилигул близ ж/д платформ «Викторовка» и «1214 км», в Березовском лесу (окр. г. Березовка), на пойменных лугах и склонах Тилигульского лимана в окр. с. Волково Березовского р-на, в плавнях рек Днестр и Турунчук, на склонах оз. Ялпуг в окр. сел Криничного и Виноградовки Болградского р-на, в долине р. Большой Куяльник в окр. с. Севериновка Ивановского р-на, окр. г. Измаила, на берегу Черного моря в окр. с. Приморского и на склонах оз. Китай близ с. Старые Трояны Килийского р-на, в окр. г. Рени, на пойменных лугах на берегах Дуная и склонах оз. Кагул. В Одессе сборы проводились в парковых насаждениях у моря.

Для сбора жуков применяли метод кошения, стряхивания с деревьев и ручной сбор. На зимовке (с конца октября по март) коровок собирали в подстилке и под отставшей корой деревьев. Общий объем исследованного материала близок к 15 тыс. экз.

В результате проведенных исследований в регионе установлено наличие 43 видов *Coccinellidae* (один из которых приводится по литературным данным – *Lithophilus connatus*), относящихся к 3 подсемействам, 10 трибам и 29 родам, что составляет более половины фауны

України: *Lithophilus connatus* (Panzer, 1796), *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (Linnaeus, 1758), *Stethorus punctillum* Weise, 1891, *Scymnus* (s. str.) *apetzi* Mulsant, 1846, *S.* (s. str.) *frontalis* (Fabricius, 1787), *S.* (s. str.) *nigrinus* Kugelann, 1794, *S.* (s. str.) *rubromaculatus* (Goeze, 1777), *S.* (*Nephus*) *quadrimaculatus* (Herbst, 1783), *S.* (*N.*) *rettenbacheri* (Mulsant, 1846), *S.* (*Pullus*) *testaceus* Motschulsky, 1837, *S.* (*P.*) *subvillosus* (Goeze, 1777), *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794), *Hyperaspis reppensis* (Herbst, 1783), *H. campestris* (Herbst, 1783), *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus, 1758), *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758), *Ex. flavipes* (Thunberg, 1784), *Coccidula scutellata* (Herbst, 1783), *C. rufa* (Herbst, 1783), *Adonia variegata* (Goeze, 1777), *Hippodamia tredecimpunctata* (Linnaeus, 1758), *H. septemmaculata* (De Geer, 1775), *Anisosticta novemdecimpunctata* (Linnaeus, 1758), *Bulaea lichatschovi* (Hummel, 1827), *Tytthaspis sedecimpunctata* (Linnaeus, 1758), *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758), *A. decempunctata* (Linnaeus, 1758), *Coccinella quinquepunctata* Linnaeus, 1758, *C. saucerotti* lutschniki Dobzhansky, *C. septempunctata* Linnaeus, 1758, *C. undecimpunctata* Linnaeus, 1758, *C. distincta* Faldermann, 1837, *Coccinula quatuordecimpustulata* (Linnaeus, 1758), *Synharmonia conglobata* (Linnaeus, 1758), *Harmonia quadripunctata* (Pontoppidan, 1763), *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus, 1758), *C. decimguttata* (Linnaeus, 1758), *Propylaea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758), *Anatis ocellata* (Linnaeus, 1758), *Halyzia sedecimguttata* (Linnaeus, 1758), *Vibidia duodecimguttata* (Poda, 1761), *Thea vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758), *Aphidecta oblitterata* (Linnaeus, 1758).

Существует два основных подхода к классификации экологических групп кокцинеллид: по кормовым объектам (трофический) и по биотопическому распределению. На распределение божьих коровок, как и других организмов, влияет множество условий среды, таких как рельеф, освещенность, температура, влажность, растительность, количество и качество корма и др. Как показали исследования А. В. Мизера (1969, 1974), С. И. Медведева (1954) и Н. П. Дядечко (1954), важнейшим из них является влажность, которую оценивают по связанному с ней физиогномическому портрету растительности. По этому признаку А. В. Мизер (1974) разделяет кокцинеллид на 7 групп; все они представлены и в регионе: 1) луговые мезофилы; в наших сборах представлены 5 видами (11,6 % от общего числа видов); 2) степные мезофилы – 6 видов (13,9 %); 3) лесные мезофилы – 18 видов (41,9 %); 4) эврибионтные мезофилы – 3 вида (7,0 %); 5) гигрофилы – 5 видов (11,6 %); 6) степные ксерофилы – один вид *B. lichatschovi* (2,3 %); 7) эврибионты – 4 вида (9,3 %).

Для многих видов коровок характерна смена стадий. Различают широтную, меридиональную и сезонную смену.

Яркий пример широтной смены демонстрирует *S. nigrinus*. По данным Н. П. Дядечко (1954), этот вид населяет сосновые леса, и, таким образом, ведет себя как лесной мезофил. В Одесской области вид обитает на лугах в низовьях реки Большой Куяльник и является луговым мезофилом.

Меридиональная смена стадий отмечена для *C. s. lutschniki*. В районе исследований этот вид является гигрофилом, в то время как на той же широте Левобережной Украины, по данным А. В. Мизера (1974), он ведет себя как луговой мезофил.

Наряду с влажностью, немаловажную роль играет характер растительности. Если для фитофагов наибольшее значение имеет вид растения, то для хищников, как правило, более важна жизненная форма растений (дерево, травянистое растение), так как она определяет качественный и количественный состав их кормовых объектов. По отношению к предпочитаемому растительности божьи коровки региона делятся на три группы: 1) таксоны, приуроченные к травянистым растениям – 24 вида (55,8 %); 2) таксоны, приуроченные к древесным растениям – 14 видов (32,5 %); 3) таксоны, индифферентные к растительности – четыре вида (9,3 %).

Кокцинеллиды, как правило, характеризуются широким спектром питания, поэтому в основе их трофической классификации лежат наиболее предпочитаемые кормовые объекты: 1) фитофаги *S. vigintiquatuorpunctata* и *B. lichatschovi* составляют 4,6 %; 2) мицетофаг *Th. vigintiduopunctata* (2,3 %) поедает мучнистую росу; 3) акарифаг *S. punctillum* (2,3 %) – специализированный хищник паутиных клещиков; 4) афидофаги – наиболее многочисленная группа, представлена в регионе 30 видами, что составляет (69,8 %); 5) кокцидофаги представ-

лены 9 видами (20,9 %). Следует отметить, что многие виды, относимые здесь к афидофагам, нуждаются в тлях в период размножения, а в другое время способны обходиться без них.

По классификации А. В. Мизера (1974), собранные виды принадлежат к следующим зоогеографическим группам: 1) голарктические виды – 5 (11,6 %); 2) транспалеарктические виды – 11 (25,6 %); 3) палеаркто-индо-малайские виды *A. variegata* и *C. septempunctata* (4,6 %); 4) палеаркто-эфиопский вид *P. quatuordecimpunctata* (2,3 %); 5) южнопалеарктический вид *B. lichatschovi* (2,3 %); 6) европейско-сибирские виды – 8 (18,6 %); 7) европейские виды – 11 (25,6 %); 8) средиземноморские виды – 3 (7,0 %).

Анализ приведенных данных позволяет сделать выводы о путях формирования фауны *Coccinellidae* региона. Отсутствие крупных естественных преград обусловило значительное количество широко распространенных в Палеарктике видов; характерно отсутствие эндемиков. По интразональным биотопам в регион проникли европейско-сибирские элементы, которых в лесостепи значительно больше, чем в степной зоне; на юге ареала многие из них существуют на пределе адаптивных возможностей. С другой стороны, по этим же биотопам идет проникновение на север южных (южно-палеарктических и средиземноморских) элементов, по мере продвижения вглубь лесостепи их доля уменьшается.

УДК 595.771:574.2

ЭКОЛОГИЯ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ (DIPTERA: CULICIDAE) ЧАТЫР-ДАГА (КРЫМ)

В. Н. Разумейко

*Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского,
г. Симферополь, Украина, E-mail: mosquito@crimea.edu*

Ключевые слова: комар, экология, Горный Крым, биотоп

ECOLOGY OF SANGUIVOROUS MOSQUITOES (DIPTERA: CULICIDAE) OF CHATIR-DAG (CRIMEA)

V. N. Razumeiko

Vernadsky Tavrida National University, Simferopol, Ukraine, E-mail: mosquito@crimea.edu

Key words: mosquito, ecology, mountain Crimea, biotope

Кровососущие комары распространены во всех ландшафтно-климатических зонах Крыма, и в местах их массового развития приносят большой вред человеку и домашним животным. Комары (основной компонент гнуса) имеют большое значение как переносчики возбудителей заболеваний животных и людей. Комары рода *Aedes*, доминирующие во многих биотопах, являются переносчиками возбудителей туляремии, сибирской язвы, японского энцефалита, лихорадки Денге и других заболеваний.

Вопросы фауны и экологии комаров в Горном Крыму затрагивались в ряде работ (Величкевич, 1936; Гуцевич, 1953; Прудкина, 1976; Алексеева, 1976, 2003), в которых рассматриваются горные массивы Южного берега Крыма, но отсутствуют данные о комарах Главной гряды крымских гор.

В качестве полигона для наших исследований было выбрано нижнее плато г. Чатыр-Даг, расположенное на высоте от 900 до 1150 м над уровнем моря. На территории нижнего плато насчитывается более 1000 воронок от 5 до 200 м в диаметре при глубине до 60 м. Воронки дают начало подземным карстовым полостям – пещерам, колодцам, шахтам.

Сбор материала проводился на нижнем плато г. Чатыр-Даг в 40 точках. Эколого-фаунистические исследования проводились с помощью общепринятых методик (Гуцевич, 1937; Беклемишев, 1944; Мончадский, 1952). Материал идентифицировали в отделе медицинской паразитологии Крымской республиканской СЭС.

CC), *Scolitantides orion* Pall., 1771 (ПП), *Glaucopsyche alexis* Poda., 1761 (ПП, ПС), *Maculinea arion* L., 1758**,*** (ПС, СС), *M. nausithous* Bgstr., 1779**,*** (СС), *M. teleius* Bgstr., 1779**,*** (СС), *Plebicula amanda* Schn., 1792 (ПС, СС), сем. *Satyridae* (*Kirinia clymene* Esp., 1783* (ПС, СС), *Satyrus dryas* Sc., 1763 и *Melanagria russiae* Esp., 1783 (ПС)).

Єдинично отмечены виды сем. *Hesperioidea* (*Thymelicus sylvestris* Poda., 1761, *Muschampia cribrellum* Ev., 1841*** и *M. tesselum* Hb., 1803*** (ПС), *M. proto* O., 1808 (СС), *Pyrgus sidae* Esp., 1784 (ПС), *P. serralule* Ramb., 1839 (ПП)), сем. *Pieridae* (*Pieris brassicae* L., 1758 (ПП)), сем. *Nymphalidae* (*Neptis sappho* Pall., 1771 (ПП), *Meliteae trivialis* Den. et Schiff., 1775, *M. aurelia* Nick., 1850, *M. diamina* Lang., 1789, *M. athalia* Rott., 1775 и *M. arduinna* Esp., 1783 (ПС), *Brenthis daphne* Bgstr., 1780 и *Nymphalis xanthomelas* Esp., 1781* (ПП, ПС)), сем. *Lycaenidae* (*Nordmannia acaciae* F., 1787 и *Lycaena alciphron* Rott., 1775 (ПС), *Everes al-cetas* Hoffm., 1804 (ПП, СС), *Pseudophilotes vicrama* Moore., 1865 (СС), *Aricia agestis* Den. et Schiff., 1775 и *A. eumedon* Esp., 1780 (ПП), *A. artaxerxes* F., 1783 (ПС), *Neolysandra coelestina* Ev., 1843 (ПС), *Polyommatus (eroides) boisdivalii* H.-S., 1844* (ПП), *Cyaniris semiargus* Rott., 1775 (СС)), сем. *Satyridae* (*Lopinga achine* Sc., 1763**,***, *Hyponephele lycaon* Rott., 1775 и *Aphantopus hyperantus* L., 1758 (ПС)).

В Провальской степи отмечено наибольшее число видов бабочек – 93 вида. Это отделение характеризуется наличием таких редких видов как: *M. arduinna*, *M. russiae*, *N. rhymnus*, *N. coelestina*, *H. statilinus*. В Стрельцовой степи встречалось 77 видов и среди них такие редкие виды как: *M. arion*, *M. teleius*, *M. nausithous*. В Придонцовской пойме отмечен 81 вид, который относится к пойменно-луговой фауне. К редким видам пойменных биотопов следует отнести: *N. sappho*, *P. eroides*, *L. achine*. Количество эврибионтных видов, которые отмечены во всех трех отделениях, составило 53 вида. В целом фауна дневных бабочек заповедника не в полной мере представлена фауне Луганской области, но она имеет определенное сходство с таковой Донецкой области, где отмечено 129 видов 64 родов дневных бабочек (Плющ, Пак, 1998), из которых 27 не были отмечены на территории заповедника, но их встреча в области вполне вероятна.

УДК 595.763.79

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРАЛЬСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ *COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA* (*COLEOPTERA: COCCINELLIDAE*)

З. И. Тюмасева, Е. В. Гуськова

Челябинский государственный педагогический университет, г. Челябинск, Россия,
E-mail: guskovaev@cspu.ru

Ключевые слова: жизненный цикл, *Coccinella septempunctata*, уральская популяция

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE URAL POPULATION OF *COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA* (*COLEOPTERA: COCCINELLIDAE*)

Z. I. Tumaseva, E. V. Guskova

Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia, E-mail: guskovaev@cspu.ru

Key words: life cycles, *Coccinella septempunctata*, Ural population

Семиточечная коровка (*Coccinella septempunctata*) – один из многочисленных видов кокциnellид Южного Урала. Жуки и личинки значительно сдерживают размножение тлей в плодово-ягодных питомниках на малине, смородине, крыжовнике, в садах – на яблоне, сливе, вишне, в широколиственных лесах – на дубе, клене, липе, осине, крушине, в хвойных лесах – на пихте, сосне, ели. Семиточечная коровка всегда многочисленна на березе и травянистых растениях пойменных, горно-ключевых, разнотравных и суходольных лугов, пораженных

тлями. На зерновых и овощных полях эта коровка доминирует над другими энтомофагами и поедает люцерновую, бородавчатую, гороховую, капустную, картофельную и других тлей. Кроме того, она питается пшеничным трипсом, наносящим вред зерновым культурам.

В связи с этим нами была поставлена задача изучить эколого-биологические особенности уральской популяции *C. septempunctata*, а также выявить влияние экстремального температурного воздействия на отдельные фазы жизненного цикла кокциnellид этого вида.

Исследования проводились в 1998–2003 годах в естественных и антропогенных биотопах Южного Урала. Изучалось развитие, размножение, особенности питания жуков этого вида как в природных, так и лабораторных условиях.

Для изучения особенностей биологии жуков *C. septempunctata* в лабораторных условиях собирались в природе имаго, яйца, личинки и куколки, которые затем выращивались в садках и подвергались температурному воздействию, включая и экстремальное. Жуков содержали по 5–6 особей в садках различных размеров. В садки помещались веточки, листья растений с колониями тлей, собранные в садах, лесах, на лугах. Яйца содержали в чашках Петри. По мере отрождения личинок корм давался им в изобилии. В результате ежедневных проверок садков выявлялись длительность развития яиц, сроки линьки личинок, начало окукливания и отрождения жуков нового поколения. Все опыты были проведены в четырех повторностях. С целью изучения влияния искусственной пищи на развитие кокциnellид готовили корм, составленный на основе различных комбинаций компонентов – меда, облепиховой массы, куриного желтка, сахара, дрожжей, соли и настоя шиповника. Плодовитость *C. septempunctata* устанавливали путем попарного содержания самцов и самок в садках и ежедневного подсчета отложенных яиц. При определении избирательности в питании выявляли виды тлей, которые охотнее всего поедались кокциnellидами. С этой целью в каждый садок с коровкой (или личинками III–IV возрастов) помещали четыре вида тлей по 80–100 особей каждого. Через сутки выясняли, какое количество тлей этих видов съедено жуком (или личинкой). Затем в садки снова клали веточки растений с тлями тех же видов и в том же количестве. И так в течение четырех суток, после чего три вида тлей, которые менее охотно поедались хищником, заменялись другими. Следующая фаза опыта также имела четырехсуточную продолжительность и т. д. Весь опыт состоял из четырех фаз. В результате испытания 12 видов тлей выявляли тлей, предпочитаемых данным видом кокциnellид. Одновременно с этим определяли прожорливость коровок.

Результаты исследования показали, что зимуют жуки под опавшей листвой по опушкам лесов, в лесозащитных полосах, садах, парках и других древесно-кустарниковых насаждениях. В лесной зоне семиточечная коровка образует скопления до 250–300 экз. на южных склонах гор. Пробуждение и выход имаго из мест зимовок наблюдается в середине апреля. После дополнительного питания пыльцой и нектаром цветов, с появлением первых тлей в мае, жуки переходят на свою обычную пищу. Затем происходит их спаривание. В начале июня самки приступают к откладке яиц. В годы с затяжной весной и прохладным летом время яйцекладки у коровок Южного Урала сдвигается к концу июня. В природе отрождение личинок происходит через 5–8 дней. В лабораторных условиях развитие яиц длится 2–4 дня, личинок – 9–14 дней. Весь цикл развития личинок первого возраста составляет 2–3 дня, второго – 2–4, третьего – 2–3, четвертого – 3–4 дня. Фаза куколки завершается за 4–6 дней. Весь цикл развития жуков первого поколения составляет 15–24 дня. Через 8–10 дней интенсивного питания молодые жуки спариваются и самки приступают к откладке яиц. В лабораторных условиях развитие яиц завершается за 3–4 дня, личинок первого возраста за 2–3 дня, второго – 2–3, третьего – 3–4, четвертого – 4–5 дней. Общая продолжительность личиночной фазы развития второго поколения составляет 11–16 дней. Фаза куколки продолжается 4–5 дней. Весь цикл развития второго поколения заканчивается за 18–25 дней.

Средняя плодовитость перезимовавших самок составляет 1569 ± 12 яиц, а плодовитость самок первого поколения может колебаться от 300 до 791 яйца в зависимости от условий содержания.

При лабораторном содержании ($+22 \dots +34^\circ\text{C}$, 50–60 % влажности и при питании жуков яблоневой и березовой тлями) средняя плодовитость генеалогической линии достигает 1869 ± 28 яиц.

В результате лабораторных исследований нами определен оптимальный температурный режим для содержания *C. septempunctata*: для фазы яйца – $+22,6^\circ\text{C}$, личинки – $+30^\circ\text{C}$, куколки – $+35^\circ\text{C}$, для имаго в период яйцекладки – $+27^\circ\text{C}$. Наибольшая прожорливость жуков и высокий процент спаривания наблюдается при температуре $+35^\circ\text{C}$.

Анализ литературных данных показывает, что влияние температурного фактора на физиологические процессы кокцинеллид изучено достаточно хорошо для температур, близких к оптимальным, и сравнительно слабо – для экстремальных температур. Именно в связи с этим нами и изучалось влияние экстремального температурного воздействия на отдельные фазы жизненного цикла *C. septempunctata*.

Кокцинеллиды, отобранные для эксперимента в конце вегетационного периода, содержались на искусственном питании в лабораторных условиях, исключающих диапаузу. В апреле (время выхода кокцинеллид из диапаузы в природных условиях) опытные жуки переводились на питание тлей *Aphis pomi* Deg. и подвергались на протяжении часа экстремальному температурному воздействию при $+44^\circ\text{C}$ и влажности 60 %. Жуки контрольной группы брались с мест зимовок после выхода их из диапаузы в конце апреля и содержались, как и опытные кокцинеллиды, при оптимальных условиях $+22 \dots +24^\circ\text{C}$ и влажности 50 %.

Спаривание у опытных кокцинеллид наблюдалось на три дня позже, чем у контрольных, однако яйцекладка начиналась на 17 дней раньше. Плодовитость экспериментальной самки, в сравнении с контрольной, уменьшилась в среднем на одну треть. Смертность в опытах достигала 27 %, в контроле она составляла 21 %. Продолжительность жизненного цикла опытных *C. septempunctata* на 3–7 дней меньше, чем у контрольных.

Далее опытные жуки первого поколения содержались в трех режимах: первая группа помещалась в садки при температуре $+30^\circ\text{C}$ и влажности 50 % без экстремального температурного воздействия, вторая группа содержалась при температуре $+22 \dots +24^\circ\text{C}$, влажности 50–60 % и испытывала экстремальные температурные воздействия $+44^\circ\text{C}$ в течение 15 минут, третья группа содержалась при температуре $+30^\circ\text{C}$, влажности 50 % и испытывала экстремальные температурные воздействия $+44^\circ\text{C}$ в течение часа. Кормовой режим во всех опытах и контроле был одинаковым. Яйцекладка происходила в одни и те же сроки. Средняя плодовитость самок составляла у первой группы – 791 яйцо, у второй – 542, у третьей – 157, в контроле – 300 яиц, причем гибель яиц составила 30, 50, 72 и 34 % соответственно. Яйцекладка длилась у первой группы – 25 дней, у второй – 17 дней, у третьей – 11 дней, а в контроле – до 45 дней. Газообмен у имаго и личинок III–IV возрастов первой группы более высокий, чем у имаго и личинок III–IV возрастов второй группы. Продолжительность жизненного цикла *C. septempunctata* второго поколения при различных режимах содержания колебалась от 18 до 20 дней.

Таким образом, последствие экстремального температурного воздействия на кокцинеллид при определенных условиях содержания оказывает стимулирующее действие на развитие кокцинеллид второго поколения, в то время как повторное экстремальное температурное воздействие на кокцинеллид этого поколения угнетает их жизненную активность на разных фазах развития.

Наукове видання

**Біорізноманіття та роль зооценозу
в природних і антропогенних екосистемах**

Матеріали III Міжнародної наукової конференції

*4–6 жовтня 2005 р.,
м. Дніпропетровськ*

Українською, російською та англійською мовами

Редактор В. Д. Маловик
Технічний редактор В. А. Усенко
Коректор В. Д. Маловик
Оригінал-макет виготовлений В. В. Бригадиренко
Автор емблеми В. М. Цибенко

Свідоцтво державної реєстрації Серія ДК № 289 від 21.12.2000 р.

Підписано до друку 14.09.2005 р. Формат 70x108/16. Папір офсетний. Гарнітура Таймс.
Друк плоский. Ум. друк. арк. 48,3. Ум. фарбовідб. 49,0. Обл.-вид. арк. 60,72. Тираж 400 прим.
Вид. № 1091. Зам. №

ДП «Видавництво ДНУ», пр. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, 49010
Друкарня ДНУ, вул. Наукова, 5, м. Дніпропетровськ, 49050