

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Н. ПОЛТАВСКИЙ, К.С. АРТОХИН

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ РЕФУГИУМЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ВЕДЕНИИ КРАСНОЙ КНИГИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ



Ростов-на-Дону
2012

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОТАНИЧЕСКИЙ САД

А.Н. ПОЛТАВСКИЙ

**ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ РЕФУГИУМЫ
И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ВЕДЕНИИ
КРАСНОЙ КНИГИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ростов-на-Дону
2012

УДК 502.74:595.78

Полтавский А.Н. **Энтомологические рефугиумы и их значение при ведении Красной книги Ростовской области.** Изд-во ИП Кубеш, Ростов-на-Дону, 2012. 184 с., библиограф. 158 наим., 28 стр. цветных приложений.

ISBN 978-5-4376-0040-5

В монографии обоснован инновационный подход к проблеме охраны насекомых и предлагается новый формат региональной Красной книги Ростовской области. В его основе лежит комплексная охрана локальных энтомокомплексов насекомых, обитающих на ограниченных по площади участках – энтомологических рефугиумах. В связи интенсификацией сельского хозяйства под угрозой уничтожения оказались не отдельные виды насекомых, включённые в Красные книги, а десятки видов, не приспособленные для жизни в агроландшафте. В работе проанализированы оригинальные материалы количественных учётов совок, пядениц, огнёвок и группы семейств булавоусых бабочек, сделанные в период 1972-2011 гг. Разработана методика формирования сокращённых списков наиболее уязвимых видов чешуекрылых (виды-маркёры), обитающих в энтомологических рефугиумах. Мониторинг региональной энтомофауны в процессе создания и обновления Красных книг должен сопровождаться накоплением электронных баз данных. На их основе делаются научно обоснованные заключения о состоянии региональных популяций уязвимых видов насекомых. Такая методика должна заменить существующую практику «экспертных оценок» при разработке Красных книг.

ISBN 978-5-4376-0040-5

© Полтавский А.Н. 2012



ПОЛТАВСКИЙ

Александр Николаевич,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Ботанического сада Южного Федерального университета (г. Ростов-на-Дону). Научные интересы: биологическое разнообразие Macrolepidoptera Северного Кавказа и Средней Азии, охрана насекомых, защита растений от вредных организмов, оптимизация применения пестицидов. Тема кандидатской диссертации: «Фауна и экология совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа», Киев, 1982. Автор 139 публикаций, включая монографии: «Энтомологические рефугиумы в ландшафтных системах земледелия», 2005 (с соавторами), Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа и сопредельных территорий юга России», 2009-2010 (с соавторами); а также 6 учебных пособий по энтомологии.

E-mail: poltavsky54@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | 7 |
| Глава 1. Обзор литературных источников | 8 |
| 1.1. Охрана насекомых за рубежом | 8 |
| 1.2. Охрана насекомых в России | 12 |
| 1.3. Развитие концепции «энтомологических рефугиумов» | 19 |
| Глава 2. Материал и методы исследований | 22 |
| Глава 3. Формирование фауны чешуекрылых ростовской области | 28 |
| Глава 4. Мониторинг чешуекрылых | 38 |
| 4.1. Изменения в региональной фауне | 38 |
| 4.2. Экспансивные виды | 41 |
| 4.3. Сезонная динамика активности имаго | 44 |
| Глава 5. Реликтовые фаунистические комплексы | 49 |
| I. Борео-неморальные и борео-монтанные лесные реликтовые элементы | 54 |
| II. Кальцефильные и петрофильные псевдореликты | 55 |
| III. Псевдореликты галофитных пустынь | 55 |
| IV. Восточноазиатские степные псевдореликты | 56 |
| V. Ксеротермные лесные реликты нижнего голоцена | 56 |
| VI. Ксеротермные степные псевдореликты нижнего голоцена | 56 |
| VII. Условные реликты | 56 |
| VIII. Псевдореликтовый фаунистический комплекс каменистых степей | 56 |
| Глава 6. Типизация биогеоценозов степной зоны Юга России | 59 |
| I. Зональные биогеоценозы | 59 |
| II. Экстразональные биогеоценозы | 60 |
| III. Интразональные биогеоценозы речных долин | 60 |
| IV. Искусственные леса и лесонасаждения (planted forest – PF) | 62 |
| Глава 7. Краткий обзор энтомологических рефугиумов Ростовской области | 63 |
| 7.1. Александровский рефугиум | 63 |
| 7.2. Белокалитвинский рефугиум | 63 |
| 7.3. Бессергеновский рефугиум | 63 |
| 7.4. Большекрепинский рефугиум | 64 |
| 7.5. Волочаевский рефугиум | 64 |
| 7.6. Волошинский рефугиум | 64 |
| 7.7. Гигантовский рефугиум | 65 |
| 7.8. Дарьевский рефугиум | 65 |
| 7.9. Рефугиум Дельта Дона | 66 |
| 7.10. Ефремово-Степановский рефугиум | 66 |
| 7.11. Калитвенский рефугиум | 67 |
| 7.12. Каменский рефугиум | 68 |
| 7.13. Киселёвский рефугиум | 68 |
| 7.14. Коньгинский рефугиум | 69 |
| 7.15. Лысогорский рефугиум | 70 |
| 7.16. Масаловский рефугиум | 71 |
| 7.17. Недвиговский рефугиум | 71 |
| 7.18. Нижнекундрюченский рефугиум | 72 |
| 7.19. Песковатинский рефугиум | 73 |
| 7.20. Поцелуевский рефугиум | 74 |
| 7.21. Раздорско-Пухляковский рефугиум | 74 |

| | |
|---|-----|
| 7.22. Ростовско-Темерницкий рефугиум | 75 |
| 7.23. Шолоховский рефугиум | 76 |
| 7.24. Ясиновский рефугиум | 77 |
| Глава 8. Особенности формирования энтомофауны селибтебных рефугиумов на примере семейства совок | 80 |
| Глава 9. Чешуекрылые – маркёры энтомологических рефугиумов | 85 |
| 9.1. Обсуждение критериев МСОП для включения животных в КК. | 85 |
| 9.2. Формирование списка совок-маркёров (сем. Noctuidae). | 88 |
| 9.3. Формирование списка пядениц-маркёров (сем. Geometridae). | 94 |
| 9.4. Формирование списка огнёвок-маркёров (сем. Pyralidae, Crambidae). | 99 |
| 9.5. Формирование списка чешуекрылых-маркёров из группы семейств Rhopalocera. | 104 |
| Глава 10. Энтомокомплексы климаксовых фитоценозов | 106 |
| Глава 11. Обзор чешуекрылых-маркёров для включения в новую редакцию Красной книги Ростовской области | 110 |
| Заключение | 128 |
| Структура Красной книги Ростовской области. | 128 |
| Мониторинг региональных Красных книг. | 129 |
| Список использованных источников | 130 |
| Благодарности | 137 |
| Приложение 1. Карты и фотографии характерных биотопов энтомологических рефугиумов Ростовской области | 138 |
| 1.1 Александровский рефугиум | 138 |
| 1.2 Белокалитвинский рефугим | 139 |
| 1.3 Бессергеновский рефугиум | 140 |
| 1.4 Большекрепинский рефугиум | 141 |
| 1.5 Волочаевский рефугиум | 142 |
| 1.6 Волошинско-Тузловский рефугиум | 143 |
| 1.7 Гигантовский рефугиум. | 144 |
| 1.8 Дарьевский рефугиум | 145 |
| 1.9 Рефугиум Дельта Дона | 146 |
| 1.10. Ефремово-Степановский рефугиум. | 147 |
| 1.11. Калитвенский рефугиум | 148 |
| 1.12. Каменский рефугиум | 149 |
| 1.13. Коньгинский рефугиум | 150 |
| 1.14. Киселёвский рефугиум | 151 |
| 1.15. Лысогорский рефугиум. | 152 |
| 1.16. Масаловский рефугиум. | 153 |
| 1.17. Недвиговский рефугиум | 154 |
| 1.18-1.19. Нижнекундрюченский рефугиум | 155 |
| 1.20. Песковатинский рефугиум | 157 |
| 1.21. Поцелуевский рефугиум | 158 |
| 1.22. Раздорско-Пухляковский рефугиум | 159 |
| 1.23. Ростовско-Темерницкий рефугим | 160 |
| 1.24-1.25. Шолоховский рефугиум | 161 |
| 1.26. Ясиновский рефугиум | 163 |
| Приложение 2. Моделирование энтомологических коллекций. | 164 |
| Приложение 3. Систематический список видов группы Rhopalocera Ростовской области | 168 |
| Приложение 4. Систематический список редких, малочисленных и локальных видов совок (Noctuidae) Ростовской области | 171 |

| | |
|---|-----|
| Приложение 5. Систематический список редких, малочисленных и локальных видов пядениц (Geometridae) Ростовской области | 176 |
| Приложение 6. Систематический список редких, малочисленных и локальных видов огнёвок (Pyralidae, Crambidae) Ростовской области | 178 |
| Приложение 7. Апробация и внедрение концепции «энтомологических рефугиумов» | 180 |
| Приложение 8. Фотографии чешуекрылых-маркёров | 181 |
| 8.1. Некоторые совки-маркёры энтомологических рефугиумов | 181 |
| 8.2. Некоторые булавоусые-маркёры энтомологических рефугиумов | 182 |

ВВЕДЕНИЕ

Проблема охраны видового разнообразия насекомых стала активно разрабатываться во многих странах особенно в XXI веке. Её актуальность объясняется важной ролью насекомых в биогеоценозах. Без сохранения биоразнообразия этого класса невозможно устойчивое функционирование наземных экосистем.

В отличие от европейских стран, где поиск решения данной проблемы проходит путём реализации разнообразных международных и национальных проектов (как показано ниже в главе 1), в России охрана насекомых официально закреплена единственным документом – Красной книгой (КК). Поэтому значение федеральной и региональных КК особенно велико. Однако, списки насекомых российских КК подвергаются справедливой критике. В частности, анализу недостатков КК Ростовской области (2004) был посвящён специально созданный веб-сайт, который функционировал в течение нескольких лет.

Опубликованные в различных печатных изданиях критические статьи были позднее объединены в сборнике «Красные книги и охрана насекомых» (2007). Критический анализ энтомологической части КК был завершён на расширенном заседании Ростовского отделения Русского энтомологического общества 13 февраля 2008 г. и проанализированы отчёты по теме «Ведение Красной книги Ростовской области» за 2005–2007 гг. К сожалению, разработанные рекомендации по улучшению качества работ по КК до сих пор не были реализованы государственным заказчиком.

В связи с тем, что анализу недостатков КК Ростовской области уже посвящено достаточно публикаций, а на 2014 г. запланировано новое её издание, в предлагаемой монографии нет подробного недостатков предыдущего издания. Всё внимание автора уделено тому, какой должна стать новая региональная КК в части, посвящённой насекомым.

Данная монография является продолжением многолетних исследований по модернизации КК и внедрению инновационного подхода к охране насекомых. На примере чешуекрылых (*Lepidoptera*) Ростовской области было установлено, что на изученной территории популяции бабочек распределены очень неравномерно. В результате была сформулирована концепция «энтомологических рефугиумов» – естественных убежищ, каждое из которых населяет самобытный видовой состав насекомых.

В первой монографии, обобщавшей проведённые исследования, «энтомологические рефугиумы» рассматривались в связи с сельскохозяйственной деятельностью, как важная часть агроландшафта, способствующая стабилизации экологического равновесия агроценозов (Полтавский и др., 2005). Насекомым в КК была посвящена лишь одна глава. В предлагаемой ниже работе «энтомологические рефугиумы» рассматриваются в качестве основы для формирования и последующего мониторинга региональной КК Ростовской области.

Все исследования по проекту проводились автором на инициативной основе и не получали материальной помощи ни от государственных программ, ни от частных фондов за исключение последнего этапа работ в 2011 г., на что указано в приложении 7. Опубликование монографии осуществлено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ).

Глава 1

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

В печатных и электронных изданиях ежегодно публикуется чрезвычайно большое число статей и книг по проблеме охраны насекомых, особенно за рубежом. Эксперты в разных областях знания, включая философию, проблемы окружающей среды, законодательство, экономику и биологию, обсуждают возможности предотвращения повсеместного вымирания живых организмов. Актуализация тематики сохранения биологического разнообразия – важная особенность современного периода развития науки. Решение частных вопросов охраны местообитаний животных и растений, так или иначе, выводит исследователей на более высокий уровень понимания проблемы, включая качество атмосферного воздуха, воды и климатические изменения. Очевидно, что многообразие подходов к проблемам охраны природы в целом и насекомых, в частности, необходимо для поддержания богатых и экологически функциональных естественных экосистем.

В представленном ниже обзоре публикаций не ставится задача обобщить все существующие концепции и идеи, но только сфокусировать внимание на основных направлениях в рамках темы данной монографии. Наряду с отечественными публикациями в обзор включена англоязычная литература 2000–2010 гг., преимущественно европейских авторов.

1.1 Охрана насекомых за рубежом

Рекомендации Международного Союза Охраны Природы (МСОП) – International Union for the Conservation of Nature (IUNC) – побуждают правительства всех стран Мира на то, чтобы: а) разрабатывать национальные природоохранные законодательства таким образом, чтобы первичной угрозой для насекомых и другим беспозвоночным считалось уничтожение среды обитания; б) расширять содержание и контекст существующих международных соглашений так, чтобы делать их более подходящими для насекомых, других беспозвоночных, и особенно их местообитаний; в) продвигать планы восстановления популяций тех видов беспозвоночных, которые уже упомянуты в национальном законодательстве и международных соглашениях (Collins, 1991).

На этих принципах должны строиться национальные стратегии по охране насекомых. Решение конкретных вопросов охраны реализуется через так называемые «планы действий» (species action plans). Основными предпосылками любого подобного плана являются: а) наличие достаточных знаний, чтобы сформулировать рациональный информационный базисный подход, к которому необходимо добавить продуманные меры предосторожности; б) принятие политики охраны, как например: «Акт по защите живой природы», «Акт о видах, находящихся под угрозой исчезновения», базовая «Красная книга» и другие законодательные акты или, по крайней мере, формальный контроль за приоритетными видами; в) добрая воля и импульс к действию в локальном социоэкономическом климате (New, 2009a).

Чаще всего в публикациях признаётся большое значение насекомых, как ключевого фактора в сложных экологических взаимодействиях (опылители, хищники, паразитоиды, сапрофаги). Это очевидно как для естественных, так и сельскохозяйственных экосистем, от которых сильно зависит жизнь множества людей. Сформулированные в национальном масштабе «планы действий» могут включать как текущую работу, так и чрезвычайные меры, к которым относятся: перенос популяций, разведение в неволе и другие активные полевые мероприятия. Важно подчеркнуть, что планы действий направлены не только на угрожаемые виды в пределах охраняемых территорий, но также на промышленные, селибтные и сельскохозяйственные ландшафты. «Охрана насекомых невозможно без охраны их местообитаний» – это тезис проходит красной нитью через большинство современных публикаций.

Несмотря на то, что основой современной политики в области охраны природы является разработка эффективных стратегий охраны биоразнообразия, чтобы в конечном итоге обеспечивать высокий уровень человеческого благосостояния, существует широкая пропасть между теорией и практикой. Одним из ведущих мировых экспертов по вопросам охраны насекомых является профессор университета Ла Тробе (Австралия) – Тим Нью. На примере насекомых автор рассматривает возможности более широкой охраны биоразнообразия за пределами заповедных территорий (New, 2009b). Эта идея в полной

мере согласуется с нашей концепцией «энтмологических рефугиумов».

Текущая глобальная оценка вымерших или находящихся под угрозой исчезновения видов насекомых выражается всего лишь в 0,07 % от общемировой фауны (IUCN, 2004). Кажется, что это совсем немного, но этот показатель отражает в большей степени недостаток знаний об энтомокомплексах, чем недостаток реальных угроз. Во многих регионах Мира происходит быстрое исчезновение естественных местообитаний насекомых. Средиземноморские леса, лесистые и кустарниковые биотопы, степи умеренного пояса, смешанные и широколиственные леса потеряли более 50 % их областей распространения до 1950 г. Прогнозируются дополнительные потери 10 % тропических и субтропических влажных лесов, саванн, травянистых биотопов в горах до 2050 г. (Hanski, 2008).

Изучению динамики видового разнообразия насекомых в связи с климатическими изменениями посвящено больше всего научных трудов. Насекомые являются самой богатой видами группой животных, представляющей свыше 50 % всемирного биологического разнообразия. Среди них бабочки – самая легко определяемая и поэтому популярная группа у широкой публики в противоположность большинству другим крупным таксонам. Благодаря этому корпус профессиональных энтомологов имеет весьма значительную поддержку со стороны энтомологов-любителей, которые помогают проводить наблюдения именно за дневными чешуекрылыми.

Чтобы получить сравнимые данные, мониторинг бабочек в некоторых европейских международных программах осуществляется по единой методике. Подсчёты проводятся фиксированными маршрутными учётами (трансектами) длиной в 1 км, которые состоят из меньших секций, каждая с гомогенным типом биотопов. Учётчики записывают в рабочую тетрадь всех бабочек в интервале 2,5 м право, на 2,5 м влево, на 5 м вперёд и на 5 м сверху. Однако, такие трансекты не дают сведений об абсолютной плотности, а только количественные данные, позволяющие приблизительно судить об относительных изменениях в популяциях чешуекрылых.

Для интерпретации данных по трансектам в показателях абсолютной плотности применяется метод мечения (цветной нейтральной краской на крыльях) с повторными отловами и последующим введением соответствующих коэффициентов. При этом число пунктов мониторинга сильно колеблется в разных странах: от 7 (Эстония) и 30

(Словения) до 600 (Великобритания). Также сильно отличается и частота учётов в каждом пункте. Отдельные национальные исследователи изучали воздействие на популяции бабочек различных экологических факторов: климатических осцилляций, приводящих к изменениям в фенологии чешуекрылых; различных удобрений и тяжёлых металлов; комплекса факторов природной среды.

В дальнейшем, на базе полевых учётов, вычисляются региональные и средневропейские индексы обилия каждого вида по годам. Динамика этих индексов позволила сделать вывод о состоянии каждого вида *Rhopalocera* в Европе. В итоге было установлено, что численность популяций многих европейских бабочек в первом десятилетии XXI века значительно снизилась; 71 из 576 видов находятся под угрозой уничтожения (Van Swaay et al., 2008).

Иная национальная схема мониторинга чешуекрылых принята в Финляндии. Она базируется на коллекционных данных. За первый период реализации этой схемы в 1991–2000 гг. в исследованиях приняли участие 432 учётника (профессионалы и любители-добровольцы), которые провели 1,5 миллиона наблюдений за 105 видами *Rhopalocera*.

Эти наблюдения не содержали данных по трансектам, как это принято в общеевропейском мониторинге дневных бабочек. Финские исследователи отмечают, что существует два независимых аспекта, характеризующих популяционную структуру: размеры популяций и их пространственное распределение. Интенсивность учётов измерялась в днях на территорию, площадью 100 кв. км. Размер популяции оценивался в относительных показателях, как отношение общего числа наблюдаемых особей к числу дней наблюдений (Saareni et al., 2003). Очевидно, что такая упрощённая методика является вынужденной, так как сложно организовать большой коллектив учётников, работающих по единой полевой методике, как в упомянутом выше общеевропейском проекте.

Одним международным коллективом специалистов была проведена оценка реализуемых схем мониторинга животных и растений в европейских странах за последние годы. Характерно, что подсчёт особей является доминирующей схемой (65 % исследований). При этом мониторингу чешуекрылых и других беспозвоночных посвящены лишь 16 % исследований.

Авторами этого аналитического исследования делается вывод о том, что данные мониторинга в европейских странах очень неоднородны. Для снижения потерь биологического разнообразия

объектов живой природы нужны количественные оценки, а также оценка динамики происходящих изменений в широком пространственном и временном диапазоне. Это возможно только при накоплении однотипных информационных баз данных, которые необходимо сводить в единое информационное поле (Henry et al., 2008).

Интересный факт отмечается исследователями по всему Миру: некоторые виды насекомых, особенно чувствительные к антропогенным сбоям растительного покрова, сохраняются лишь на территории действующих военных полигонов, которые фактически являются энтомологическими рефугиумами. На подобных объектах всегда имеются участки как высокого, так и незначительного сбоя травостоя. Соответственно, разные виды насекомых имеют возможность выбирать оптимальные для себя местообитания. Поэтому военные полигоны считаются участками концентрации максимального биоразнообразия с участием большого числа исчезающих и находящихся под угрозой исчезновения видов насекомых.

Данное обстоятельство послужило причиной того, что в Германии 50 % военных полигонов объявлены Евросоюзом заповедными зонами; в Дании, Нидерландах и Бельгии, соответственно: 45 %, 60 % и 70 %. В США на территориях, принадлежащих Министерству Обороны, обитает больше охраняемых законом видов насекомых, чем на землях, подконтрольных другим важнейшим Федеральным агентствам (Warren, Büttner, 2008).

В 1999 году была опубликована Красная книга (КК) европейских бабочек, которая была подготовлена на основании анкетных опросов специалистов из разных стран (Van Swaay, Warren, 1999). Они предоставляли составителями свои «экспертные оценки» по всем видам *Rhopalocera*. В этой КК специально для чешуекрылых были введены несколько иные оценочные критерии при определении категорий уязвимости видов. В частности, учитывались изменения видового состава за более длительный период – не за 10 (как по методике МСОП), а за 25 лет. Также подчёркивается, что критерии МСОП основаны на популяционной динамике, а доступные для анализа данные о европейских бабочках практически всегда представляют собой пространственные распределения. Причём, территория европейской России наименее изучена, в то время, как на неё приходится около 50 % площади Европы. КК европейских бабочек стала основой для мониторинга в странах Евросоюза в XXI столетии, где практически повсеместно отмечается катастрофическое снижение их видового разнообразия.

Проведённый анализ биотопического размещения 436 видов бабочек на основе данных КК европейских бабочек, показал, что наибольшее число видов чешуекрылых находится под угрозой на мезофитных лугах (39 видов), на кальцефитных степях (37 видов), на альпийских и субальпийских лугах (34 вида). В разнообразных типах лесных биотопов меньше всего угрожаемых таксонов: в смешанных лесах (29 видов), в широколиственных лесах (25 видов), в хвойных лесах (23 вида). Исследователи применили стандартную систему европейских биотопов «Corine» (Van Swaay, Warren, 2006).

Сразу после опубликования КК европейских бабочек Хрис Ван Свей развернул в 2000 году проект «Главные Области дневных бабочек в Европе» (Prime Butterfly Areas in Europe) с привлечением восточно-европейских учёных. Из России в проекте приняли участие лишь несколько человек, не владеющих информацией по всей Европейской части страны, а только по тем регионам, где они живут: М.А. Клепиков (Ярославская обл.), А.А. Ластухин (республика Чувашия). Кроме того, регистрировались только виды по Европейскому Красному списку. В него внесены, зачастую, повсеместно обычные в России виды и не учитывались редкие виды для Российских регионов. Сбор материалов проводился методом анкетирования. Одновременно в разных странах Евросоюза с разной степенью эффективности развиваются ещё и национальные проекты мониторинга биоразнообразия чешуекрылых.

На примере одной из охраняемых территорий на юге Швеции – Куллабергского Природного заповедника, площадью около 100 кв. км – показано катастрофическое сокращение видового разнообразия *Macrolepidoptera* за период с 1950 г. до 2004 г. К началу XXI века исчезли 70 % видов локальной фауны (Franze, Johannesson, 2007). Красная книга Финляндии также сообщает о полном исчезновении 71 вида лесных насекомых, а 690 видов находятся под угрозой исчезновения (Hanski, 2008).

Красная книга дневных бабочек Великобритании включает 34 вида, отбор которых проводился на основе двух критериев МСОП: А2 (снижение численности популяций) и В2 (сокращение площади местообитаний). При этом использовались данные из двух мониторинговых проектов: «Бабочки в новом тысячелетии» и «Мониторинг бабочек UK». Разработчики КК сделали вывод о том, что дневные бабочки являются очень уязвимой группой животных в Великобритании, а КК должна обеспечивать им приоритеты при организации охранных мероприятий (Fox et al., 2010).

Необходимо отметить, что в списке КК видов *Rhopalocera* Великобритании 13 видов являются обычными или даже массовыми на территории Ростовской области, а также по всей европейской России и центральной Европе: *Aporia crataegi*, *Lycaena dispar*, *Leptidea sinapis*, *Nymphalis polychloros*, *Nordmannia w-album*, *Nordmannia pruni*, *Melitaea cinxia*, *Erynnis tages*, *Pyrgus malvae*, *Plebeius argus*, *Polyommatus bellargus*, *Polyommatus coridon*, *Coenonympha pamphilus**.

* Здесь и далее видовые названия чешуекрылых приводятся в сокращённом виде, поскольку полные систематические списки представлены в приложениях.

На базе национальных планов мониторинга 17-ти видов чешуекрылых в 15-ти европейских странах периодически формируются общеевропейские отчёты, под названием: «Европейский Индикатор Бабочек». В частности, третий отчёт о состоянии популяций видов, обитающих в травянистых биотопах «Grassland Butterflies» отмечает драматическое падение показателя относительной численности этой экологической группировки на 70 % за период 1990–2010 гг. на 70 %.

Группа европейских специалистов по *Rhopalocera* опубликовала прогностическое исследование под названием: «Атлас климатических рисков для европейских бабочек». Оно стало результатом сформировавшегося понимания того, что изменение климата представляет реальную угрозу для видового разнообразия насекомых. Дневные бабочки являются самой удобной модельной группой. Для них имеются наиболее полные данные о распространении в Европе. Проведено также несколько исследований в национальных масштабах, предоставивших определённую информацию о закономерных изменениях в фаунистических комплексах чешуекрылых.

Атлас является одним из результатов полидисциплинарного проекта Европейского Союза: «Оценка опасности крупномасштабных рисков окружающей среды для биоразнообразия методами тестирования». В нём рассматривается 3 климатических модели и прогнозируются изменения в распространении для 294 из 450 видов европейских *Rhopalocera*. Все сценарии предполагают повышение среднегодовой температуры, соответственно, на 2.4° С, 3.1° С, и 4.1° С к 2080 году.

Достаточно осторожные выводы из полученных климатических моделей предполагают не слишком драматичные изменения в распространении европейских бабочек. В то же время, авторы оставляют возможность пользователям этого атласа делать свои собственные выводы о том,

находятся ли отдельные виды чешуекрылых или вся биота отдельных стран и регионов под угрозой. Им также не удалось провести моделирование для 150 видов бабочек с очень ограниченным распространением.

Одним из примеров реализуемого подхода к проблеме биоразнообразия в теоретических прогностических исследованиях является попытка использовать множество различных показателей, которые затем подвергаются сложной математической обработке (Heikkinen et al., 2010). В этой работе оценивается уязвимость 100 видов европейских бабочек по 13 критериям. Разработаны 4 биоклиматических модели для каждого вида на период 2051–2080 гг. по сравнению с текущей ситуацией в первом десятилетии XXI века. При этом использованы карты с сеткой, соответствующей 0,5 градуса по широте и 1,0 градус по долготе. Исследованием не были охвачены страны Восточной Европы (Россия, Белоруссия, Украина и Молдова) из-за недостатка данных мониторинга.

Европейские исследователи указывают на то, что большинство оценок уязвимости видов от индуцируемых климатическими изменениями экологических угроз основываются на результатах биоклиматических моделей, построенных на текущем распределении чешуекрылых. Подобные модели не учитывают множества действующих факторов среды, таких как влияние человеческой деятельности или пространственное распределение подходящих в будущем местообитаний для видов, способных к миграциям. Кроме того, не учитываются адаптивные возможности ныне редких видов, для которых более тёплый климат и связанные с ним изменения могут оказаться благоприятными и они станут обычными, заменив современные фоновые виды. Также рельеф различных регионов существенным образом будет влиять на адаптацию чешуекрылых к новому климату. Более неоднородный рельеф способствует возникновению самых разнообразных экологических ниш и большему видовому разнообразию. В статье используется индекс Шеннона для характеристики топографической гетерогенности регионов (Heikkinen et al., 2010).

Авторы упомянутого обширного исследования не показывают промежуточных вычислений, которые, несомненно, весьма объёмны, но только представляют таблицы с цифровыми индексами для всех критериев. Однако, выводы на основе сложного математического анализа удивительно мало информативны и сводятся к предположению, что популяциям чешуекрылым, обитающим в Северной Европе, грозят наиболее драматичные перемены. Причём, нет ясного ответа на возни-

кающий вопрос: возможно ли как-то повлиять на ход естественноисторических изменений в энтомофаунах, если эта проблема привлекает внимание столь большого числа исследователей? Но главное: следует ли вообще делать это?

Особую тему в современных исследованиях динамики биоразнообразия составляет проблема инвазивных видов. Только библиографии этого направления уже посвящаются отдельные аналитические статьи. С начала XXI столетия опубликовано более 400 работ, исследующих экологические эффекты от инвазий насекомых по всему Миру. Две трети из них опубликованы в США и охватывают 72 вида насекомых (Kenis et al., 2009).

Некоторыми учёными делаются также попытки совместить проблему инвазивных видов с климатическими осцилляциями в математических моделях. Изменения, происходящие в биоценозах, должны неизбежно создавать благоприятные условия для внедрения чужеродных видов из иных зоогеографических регионов. Эти явления будут вызывать экологические конфликты в экосистемах. Их предлагается прогнозировать и учитывать в программах по сохранению биоразнообразия (Vincente et al., 2011).

Европейская Стратегия для Сохранения Беспозвоночных (Haslett, 2007) сводит вместе большой объём информации о состоянии популяций насекомых в Мире и основным направлениям исследований, нацеленных на способы изменение существующей тенденции обеднения энтомофауны. Значение этой работы может быть положительным, если предложенные решения будут конструктивно реализованы на практике. Стратегия предлагает подходящее руководство для Европейских правительств или отдельных лиц, принимающих ответственные решения, хозяйственных деятелей, ученых и учителей, которые имеют возможность реально участвовать в охране беспозвоночных.

1.2 Охрана насекомых в России

С конца XX века в регионах России развернулись активные исследования, имеющие конечной целью охрану насекомых. Наряду с традиционным подходом, в основе которого лежит концепция Красных книг, то есть выборочная номинация насекомых, актуальных для учреждения их охраны, разрабатываются альтернативные концепции комплексной охраны всей энтомофауны.

В отличие от стран Западной Европы, в России нет общенациональной программы мониторинга видового разнообразия чешуекрылых или других

крупных таксонов насекомых. Для многих регионов отсутствуют более или менее полные списки энтомофауны кадастрового типа. Но при этом основные усилия в региональных масштабах направлены на совершенствование КК. Такой подход, в принципе, методически неверен, так как разработке любой региональной КК должна предшествовать развёрнутая программа мониторинга. Многие последующие недостатки КК проистекают из элементарного дефицита информации, особенно о такой крупной таксономической группе, как класс насекомых.

Российские энтомологи уже давно, последовательно и аргументировано обосновывают непригодность существующих КК для решения задач охраны насекомых. Некоторые даже считают, что КК потеряли свою научную значимость и превратились в научно-популярные подарочные издания (Костерин, 2005). «Анализ выпущенных в РФ и региональных КК со всей очевидностью демонстрирует те или иные их недостатки. Действительно, эти издания в лучшем случае очень неполны (то есть должны дополняться охранными каталогами), а в худшем случае так непрофессионально подготовлены, что дискредитируют идею и не могут служить законодательными актами» (Большаков, 2001).

Объективной причиной критики КК является чрезвычайно высокое видовое разнообразие насекомых по сравнению с позвоночными животными. В результате антропогенной деятельности в число уязвимых попадает в десятки раз больше видов насекомых, чем прочих животных. Различные способы отбора насекомых в КК обычно субъективны и, как следствие, не могут решить проблему охраны их видового разнообразия. Целесообразнее проводить комплексную охрану энтомокомплексов в местах их обитания: «Насекомых может спасти только сохранение их местообитаний, причём в объёме, полностью обеспечивающем существование вида...» (Горностаев, 1989). Таким образом, реальная охрана насекомых сводится к учреждению территорий, с соответствующим режимом природопользования. Но при этом всё равно необходим главный природоохранный документ (КК или список охраняемых видов).

Широко популяризованная идея охраны насекомых в микрозаповедниках (Гребенников, 1975) была отвергнута, как непрактичная, организационно невыполнимая и, в конечном итоге, научно не обоснованная (Кочетова и др., 1986). Тем не менее, при желании общества спасти отдельные уникальные популяции насекомых, и при реализации должных юридических и административных мер для достижения этой цели, подобные

микрзаповедники вполне реальны. Так, в городе Олбани (США) был создан резерват, площадью около 100 га, окружённый городскими кварталами: «Заповедник Олбани – Pine Bush». Здесь сохраняется популяция редкой бабочки – голубянки-мелиссы или Карнера (по названию прежнего селения) (*Lycaeides melissa samuelis*). Голубянку описал в 1944 известный русский писатель и энтомолог – Владимир Набоков. Впоследствии были обнаружены и взяты под охрану и другие популяции голубянки Карнера в штатах Висконсин и Мичиган (Dirig, 1997). Американские энтомологи называют этот вид бабочки «символом исчезающего ландшафта». За несанкционированный отлов голубянки Карнера нарушителя наказывают штрафом в 25 тысяч долларов.

Российские региональные КК предусматривают за браконьерский отлов исчезающих видов насекомых в сотни раз меньшие штрафы. Правда, если учесть, что в российские КК нередко попадают массовые виды насекомых, которым не угрожает ни отлов, ни деградация или уничтожение местообитаний, вопрос о размере штрафов становится весьма дискуссионным (Полтавский, 2005). Наибольший же вред природе наносит планомерное уничтожение заповедных экосистем, как например, на Кавказе – в заказнике «Большой Утриш» и в районах строительства олимпийских объектов, о чём общественная организация «Экологическая вахта по Западному Кавказу» непрерывно бьёт тревогу (http://ewnc.org/whs_west-caucas/).

Важным событием для теории и практики создания КК в России стала публикация подробного обзора, включившего европейский и российский опыт этого направления научных работ, в особенности пример регионального списка охраняемых видов насекомых Краснодарского края и Республики Адыгея. Проанализированы категории и критерии Красного Списка МСОП (Версия 3.1) (IUCN, 2001) и даются рекомендации по внедрению этих критериев в практику создания российских региональных КК. С этой целью авторы пытаются «состыковать» МСОПовскую и российскую системы оценки угрожаемых видов (Щуров, Замотайлов, 2006).

В книге также дан критический обзор ряда существенных аспектов российского природоохранного законодательства и некоторых итогов деятельности по внесению насекомых в КК. Эта монография, в свою очередь, была очень подробно критически оценена в рецензии Л.В. Большакова (2008), которая цитируется ниже, как наиболее компактный аналитический и во многих случаях – полемический источник.

«В монографии В.И. Щурова и А.С. Замотайлова впервые подверглась бескомпромиссной и жёсткой критике деятельность российских природоохранных ведомств и учреждений, демонстрирующих некомпетентность и беспомощность в вопросах подготовки руководящей документации для охраны биоразнообразия и внесения животных в КК. В то же время, практическая охрана местообитаний насекомых фактически не осуществляется, прежде всего, вследствие пренебрежительного отношения к этому со стороны большинства руководителей, сотрудников природоохранных структур и населения, а также антропоцентрических режимов природопользования на охраняемых природных территориях и других недоработок в природоохранном законодательстве» (Большаков, 2008).

«По ряду причин в России сложились определённые (подкреплённые нормативными документами) традиции оформления КК в виде красочных научно-популярных изданий для широкой общественности. Это сильно усложняет работу над материалами, удорожает издания и вынуждает вносить в них весьма ограниченное число индикаторных видов. Между тем, в освоенных и густонаселённых регионах под угрозой оказываются многие сотни видов растений, грибов и, особенно, беспозвоночных животных, которых далеко не всегда можно экологически связать с самым представительным «краснокнижным» набором индикаторных видов, а в полном составе физически невозможно внести в КК традиционного типа» (Большаков, 2008).

«Самое главное и удивительное то, что российские авторские коллективы до сих пор не имеют единых научно обоснованных принципов отбора таксонов в охранные списки. При этом конкретные разработки отечественных и западноевропейских зообиологов практически игнорируются природоохранными бюрократическими структурами и остаются малоизвестными и официально не признанными. В итоге каждый коллектив или даже автор вынужден работать по собственным представлениям, как правило, не объясняемым внешнему миру. Положение усугубляется тем, что не предписано (и почти не практикуется) рецензирование «краснокнижных» материалов «зообиологически ориентированными» специалистами по конкретным группам насекомых. Это способствует пресловутому «краснокнижному буму», привлекающему не только многих биологов (большинство из которых являются настоящими энтузиастами охраны природы, но от этого не становятся зообиологами), но и некомпетентных или вообще недобросовестных лиц. Вышло в свет несколько

десятков КК, многие из которых не вполне состоятельны в плане отбора видов насекомых, и в особенности, их освещения в очерках (иногда вплоть до явных вымыслов эколого-фаунистических данных)» (Большаков, 2008).

«Так, в своё время энтомологи центральных областей России были очень удивлены домыслами автора В.Ф. Антощенкова о некоторых чешуекрылых в КК Смоленской области. Некоторые вопиющие ошибки доцента кафедры зоологии Мордовского государственного университета З.А. Тимралеева нашли отражение в КК Республики Мордовия. О многочисленных недоработках в КК Краснодарского края, составленной деканом биологического факультета Кубанского государственного университета В.Я. Нагалева, говорится в книге В.И. Щурова и А.С. Замотайлова (2006). Но своеобразным «антирекордсменом» стала, вероятно, КК Ростовской области под редакцией заведующего кафедрой зоологии Южного федерального университета профессора В.А. Миноранского, избилующая дезинформацией не только по насекомым, но и, в несколько меньшей степени, по позвоночным и грибам. Подобные «произведения» неустанно критикуются энтомологами и дискредитируют саму идею внесения беспозвоночных в охранные списки» (Большаков, 2008).

Несмотря на то, что авторы монографии (Щуров, Замотайлов, 2006) реально оценивают ситуацию с разработкой российских КК, Л.В. Большаков критикует авторов в связи с тем, что предлагаемая ими система категорий МСОП весьма несовершенна в отношении насекомых. В то же время, практикуемые по рекомендациям МСОП «экспертные оценки» оказываются, зачастую, неполными, некомпетентными и субъективными даже для стран Западной Европы, где общая информационная база о насекомых гораздо обширнее, чем в российских регионах (как показано выше в разделе 1.1).

Критикуя российскую систему категорий уязвимых видов, так называемую, «систему 0–5», В.И. Щуров и А.С. Замотайлов не замечают, что из-за пресловутых «экспертных оценок» базисная система МСОП становится столь же несовершенной, как и российская, которую: «.. так и не удалось избавить от субъективности, придав хотя бы малую толику наукообразности» (Щуров, Замотайлов, 2006).

Из существующих отечественных КК одна из самых новых и совершенных – КК Краснодарского края (2007), в создании которой принимали активное участие В.И. Щуров и А.С. Замотайлов, тем не менее, не лишена ряда недостатков. В ней используется расширенная российская «система 0–7» в сочетании с категориями МСОП (Версия 3.1).

Как считает Л.В. Большаков, добавление категорий 6 (антроподепендентный) и 7 (специально контролируемый): «дань законопослушных разработчиков «юридической» и «политической» мотивациям внесения видов в КК» (Большаков, 2008). Кроме того, категории ряда видов даны неверно именно по системе МСОП.

Данную критику, по-видимому, следует понимать как решительное несогласие с компромиссными проектами региональных КК, цель которых – создание максимально модернизированных, улучшенных изданий. Их опубликования невозможно добиться, если содержание КК не будет оставаться в рамках тесного и давно устаревшего правового поля, которое предоставляет разработчикам российское законодательство. «Политическая» мотивация, по мнению Л.В. Большакова, присущая российским КК, является своего рода данью эпохе всеобщей бюрократизации, включая процесс обучения в вузах и организацию научных исследований в институтах на основе грантов. При этом оригинальные природоохранные разработки отечественных учёных часто замалчиваются или игнорируются, если не они соответствуют методикам (мировым, европейским или российским), согласованным и утверждённым на высоком бюрократическом уровне.

Со ссылкой свои более ранние публикации Л.В. Большаков (2008) ещё раз формулирует «экологический» подход к охране насекомых вопреки выборочной номинации насекомых. Как показывают многолетние полевые исследования, уязвимость видов растений и беспозвоночных определяется, в первую очередь, характером и уязвимостью местообитаний, степенью фрагментированности ареала и изолированности ценопопуляций. В условиях средней полосы и южных регионов Европейской России очень многие аборигенные виды сохраняются в местообитаниях площадью в несколько гектаров, при практически полной изолированности едва ли не каждой ценопопуляции. Очевидно, что численность ценопопуляций имеет второстепенное значение до тех пор, пока она не становится критически низкой. При сохранении относительно стабильных условий такие изоляты могут сохраняться сотни или тысячи лет. А оценки состояния региональных метапопуляций насекомых определяются числом и стабильным состоянием изолятов (зависящим от степени их вовлечения в хозяйственный оборот), а затем их площадью (Большаков, 2008).

На фоне такого подхода все прочие споры по поводу составления списков КК-видов (по размерным критериям, узнаваемости и др.) становятся

бессмысленными. «Очевидно, что данная проблема отпадёт сама собой, если основным охранним списком видов станет просто Красный список. Ещё лучше, если этот список получит подкрепление в паспортах ООПТ» (Большаков, 2008).

Важным событием, способствующим охране зональной энтомофауны, стала разработка национальной «Стратегии сохранения степей России» (2006). В документе указывается, что степи «Наиболее пострадавший от хозяйственного освоения, наиболее активно используемый, наименее охраняемый, наименее поддерживаемый финансово, наиболее богато представленный в Красных книгах, наиболее важный для обеспечения продовольственной безопасности страны...» биом.

«В России, как и в других странах, степные экосистемы не обеспечены сколько-нибудь достаточной территориальной охраной. Из 100 российских заповедников только в 10-ти степные участки занимают существенную долю площади и ещё в 12–14 имеются незначительные степные фрагменты... Из 35-ти национальных парков степи хоть как-то представлены лишь в 4-х.... Не существует никаких нормативных актов или государственных программ, направленных специально на их защиту, напротив, существует ряд норм, фактически стимулирующих разрушение степных экосистемы и препятствующих их естественному восстановлению» (Стратегия сохранения степей России, 2006).

Одним из немногих научных учреждений России, занимающихся решением проблемы сохранения и восстановления степей, является Ботанический сад Южного Федерального университета (г. Ростов-на-Дону). Специально созданный для этого отдел «Природной флоры» ведёт мониторинг целинных участков по всей территории Ростовской области, разрабатывает рекомендации для Областного комитета по охране природы по учреждению степных Памятников Природы, поддерживает на территории Ботсада ЮФУ питомник «краснокнижных» видов степных растений (Шмараева и др., 2007; Бондарев и др., 2011).

Охрана степного биома подразумевает комплексную охрану растительного и животного компонентов, включая насекомых. Степная энтомофауна больше всего страдает от уничтожения зональных биотопов и от применения пестицидов.

В 1990-х годах произошло повсеместное ослабление сельскохозяйственной деятельности, в том числе в таких традиционных житницах России, как Ростовская область и другие южные регионы. Снижение антропогенной нагрузки способство-

вало восстановлению сбитых пастбищным выпасом степей и залежных участков. Существенным образом снизился химический пресс на агроценозы и, как следствие, перенос пестицидов на целинные участки. В связи с развитием рыночных отношений в сельском хозяйстве прогнозируется внедрение более эффективных технологий и отказ от экстенсивного «освоения» больших пахотных площадей из-за неуклонного роста издержек на ГСМ (Стратегия сохранения степей России, 2006). Намечившаяся тенденция характерна и для Ростовской области, что должно благоприятствовать сохранению видового разнообразия насекомых в «энтомологических рефугиумах».

В России в начале XXI столетия стали появляться концепции охраны целых энтомологических комплексов в их среде обитания, в формате «памятников природы» и других Особо Охраняемых Природных Территорий (ООПТ). Эти концепции формулируются в зависимости от задач, которые ставят перед собой разработчики, от их специфического научного кругозора и понимания общей проблемы охраны насекомых.

Концепцию Ключевых Природных Территорий (КПТ) активно развивает Л.В. Большаков в отношении насекомых лесной и лесостепной зоны Тульской области: «Одной из основных предпосылок устойчивого развития является экологическая оптимизация ландшафтов на базе экологического каркаса территории (ЭКТ) – единой системы из особо охраняемых природных территорий (ООПТ)...». «Основными узловыми компонентами ЭКТ должны стать ключевые природные территории (КПТ) – ненарушенные, а также мало и умеренно нарушенные ландшафты высокой заповедно-эталонной и общеэкологической значимости, получающие статус ООПТ» (Большаков, 2002). Вероятно, не случайно именно в Тульской области была создана одна из немногих в России, так называемая, «зелёная книга» охраняемых ландшафтов (Красная книга..., 2007). Отметим, что российским законодательством, к сожалению, существование такой книги не предусмотрено.

Важным событием 2011 г. стала Валдайская конференция «Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе», которой предшествовала заочная электронная конференция с широким участием учёных СНГ в обсуждении актуальных проблем функционирования ООПТ. В итоговом документе конференции сформулированы основные термины и направления работ.

В частности, разделены понятия: «природный каркас [экологической стабильности]» как объ-

ективно существующий комплекс функционально взаимосвязанных естественных экологических систем; и «экологический каркас» как планируемый результат территориальной охраны природы – адекватно своим функциям спланированный, организованный и защищённый юридическими и иными мерами природный каркас.

Отмечена относительность терминов, применяемых для описания структуры экологической сети. В научную терминологию было введено много понятий, которые являются синонимами: «ключевые территории» (ядра, узлы), «транзитные территории» (связующий ландшафт, экологические коридоры, связующие островки, фрагментированные транзитные территории); «буферные территории» (буферные зоны). Место «энтомологических рефугиумов» в этом сложном конгломерате не до конца оформившегося мировоззрения отечественных и зарубежных научных сообществ будет обобщиано ниже.

На основе Конвенции об охране живой природы и природных местообитаний в Европе (Бернская конвенция, 1989 г.) территории особого природоохранного значения образуют, так называемую, «Изумрудную сеть» (Emerald Network). Рекомендация № 16 конвенции определяет «территории особого природоохранного значения» (ТОПЗ), как обеспеченные природоохранными мерами. Каждая из этих территорий удовлетворяет хотя бы одному условию, среди которых следующее: «поддерживает значительное число видов в зоне с высоким видовым разнообразием или важные популяции одного или нескольких видов» (Convention on the conservation of European wildlife, 2009). Это важное условие в полной мере соответствует концепции «энтомологических рефугиумов» и, таким образом, связывает эту концепцию с «Изумрудной сетью».

Один из критериев выявления ТОПЗ основан на применении Классификации местообитаний Палеарктики, содержащей иерархически организованный перечень типов местообитаний и их дефиниции. Наиболее подробно Классификация проработана для территории Западной и Центральной Европы. На юге России и на территории Ростовской области распространён один видовой ТОПЗ: «Dense perennial grasslands and middle European steppes» – сомкнутые многолетние злаковники и среднеевропейские степи. Согласно определению: «Сухие сомкнутые термофильные злаковые сообщества среднеевропейских и средиземноморских низменностей и возвышенностей, вплоть до гор, с доминированием многолетних злаков; степи, близкие к континен-

тальным и встречающиеся в условиях субконтинентального климата в пределах неморальной и бореально-неморальной лесных зон средней Европы, в Альпах и в субсредиземноморской части Балкан» (Белоновская, Соболев, 2011).

«Валдайская декларация» выражает также принципиальное согласие с необходимостью выявления ключевых территорий Панъевропейской экологической сети в качестве территорий особого природоохранного значения, или участков «Изумрудной сети», как имеющих существенное значение для сохранения типов местообитаний и видов живых организмов общеевропейского значения.

Принимая во внимание, что участки «Изумрудной сети» должны стать ключевыми территориями Панъевропейской экологической сети, логично предположить, что таких участков должно быть довольно много и они должны быть расположены, как правило, довольно «густо», что позволит сохранить экологические связи между ними (Соболев, 2011). Однако, ценность участков для «Изумрудной сети» предлагается определять исходя из наличия уязвимых видов, включённых в КК Российской Федерации или в КК соответствующего субъекта РФ с категорией статуса I (находится под угрозой исчезновения) или II (сокращается в численности). Такой подход в свете изложенных выше фактов несовершенства КК любого уровня (в том числе КК РФ), фактически ограничивает возможность формирования полноценной экологической сети.

В рекомендациях Валдайской конференции предлагается максимально ограничить деятельность, ведущую к сокращению площади, снижению природного разнообразия и к дальнейшей фрагментации естественного экосистемного покрова. Среди важнейших условий формирования Панъевропейской экологической сети названы:

- а) дальнейшее развитие территориальной охраны природы в соответствии с ростом нагрузок на естественные экологические системы и отдельные природные объекты, в том числе создание особо охраняемых природных территорий различного уровня;
- б) повышение правовой защищённости экологической сети, в особенности транзитных территорий;
- в) формирование «Изумрудной сети» или её аналогов во всех регионах Панъевропейского пространства;
- г) адаптация методики выявления территорий особого природоохранного значения к конкретным условиям работы, в том числе учёт локальной динамики природных комплексов и использование для оценки состояния при-

родной территории видов-индикаторов относительно мало нарушенных экосистем в районе проведения работ;

- д) максимальное упрощение и ускорение оценки потенциальных территорий особого природоохранного значения, максимальное повышение статуса таких территорий в целях поощрения природопользователей, в ведении которых они находятся. (Валдайская декларация..., 2011).

В отношении насекомых на конференции было отмечено, что они характеризуются «кардинально другими отношениями со средой обитания, чем позвоночные животные». Особенно это связано с тем, что размеры индивидуальных участков беспозвоночных животных на несколько порядков меньше, чем у позвоночных животных. При этом неравномерность распределения насекомых в пространстве гораздо выше (Сперанская, Зайцев, 2011). На примере заповедников Европейской части России авторы отмечают: «Проведенный анализ позволяет предположить, что требуется уточнение статуса подавляющего большинства видов насекомых на предмет их включения в КК РФ». Степень охраны видов насекомых можно охарактеризовать как невысокую. Многие «краснокнижные» виды, ареалы которых лежат в пределах изучаемой территории, не охраняются ни в одном из заповедников.

Один из акцентов Валдайской конференции 2011 г. был нацелен на проблему охраны степного биома, как и в «Стратегии сохранения степей России». «Необходимо отметить, что в регионах интенсивного хозяйственного освоения, каким является весь земледельческий пояс России, отчетливо проявляется повсеместная деградация экосистем, связанная с их антропогенно обусловленной фрагментацией в сочетании с увеличением площадей нарушенных земель и возникновению барьеров, ослабляющих вещественно-энергетические связи как в составе одного, так и между смежными ландшафтами. Анализ современного состояния и пространственного размещения ненарушенных геосистем региона позволяет констатировать антропогенно обусловленный реликтовый характер их организации. Реликтовые ландшафты, по Ф.Н. Милькову, – «остаточные комплексы, своеобразии природы которых выражено или в их разорванном ареале, или в особенностях структуры» (Чибилёв, 2011).

Если оценивать степной ландшафт и степные экосистемы как реликтовые на юге России, то характерные для них энтомокомплексы также должны рассматриваться как реликтовые. При этом их охраняемый статус значительно возраста-

ет. Эта проблема в свете концепции «энтомологических рефугиумов» подробнее рассмотрена ниже в главе 5 данной монографии.

Терминологическая разнородность в определении структурных элементов природно-экологического каркаса (ПЭК), а также преобладание биоцентрического подхода при его идентификации привели к введению понятия «ключевые ландшафтные территории» (КЛТ). Их определяют их, как: «квaziнатуральные геосистемы, характеризующиеся устойчивым структурно-функциональным состоянием, отражающие и поддерживающие природное разнообразие региона и имеющие важное значение для сохранения эталонов зональных, характерных, редких и находящихся под угрозой исчезновения ландшафтов» (Павлейчик, 2011). Но фактически, это ещё один синоним всё тех же «ключевых природных территорий».

Термин «энтомологический рефугиум» очень близок к «ландшафтному рефугиуму». КЛТ (КПТ) в условиях значительной антропогенной трансформации регионов представлены главным образом ландшафтными рефугиумами (landscape refuges) – местностями со сложными комплексами урочищ, в которых, благодаря уникальному сочетанию ландшафтообразующих факторов и малой хозяйственной освоенности (на локальном уровне) сохранились редкие для региона характерные и малоизмененные фоновые, в том числе реликтовые геосистемы (Чибилёв, 1999).

Представление о рефугиумах давно сложилось в западной и отечественной биологической науке и буквально обозначает «убежища» – участки земной поверхности, где один вид, или чаще целая группа форм живого пережила неблагоприятный период геологического времени, в течение которого на остальных пространствах эти формы исчезли (Чибилёв, 2011).

В биоте ландшафтных рефугиумов наблюдается совместное обитание видов растений и животных самых различных экологических групп. Ландшафтные рефугиумы являются, как правило, местами обитания характерных, эндемичных и реликтовых биологических видов, многие из которых в условиях интенсивного освоения вмещающей ландшафтной зоны стали редкими и исчезающими. Вполне очевидно, что ландшафтные рефугиумы не только характеризуются наивысшим для региона природным разнообразием, но и отличаются высокой научно-информационной ёмкостью, а также обладают, как правило, высокими пейзажно-эстетическими качествами. Сохранение ландшафтных рефугиумов наиболее эффективный способ сохранения природного и биологического

разнообразия, в связи с чем, их всестороннее изучение является важнейшей задачей современной ландшафтной экологии (Чибилёв, 2011).

Из приведённого определения закономерно вытекает, что «энтомологические рефугиумы» – это те же «ландшафтные рефугиумы» с акцентом на энтомокомплексы. Здесь необходимо отметить, что реализация проектов охраны природы, воплощенных в Панъевропейской экологической сети, происходит на разных гносеологических уровнях. В частности, создание Степного евразийского экологического коридора для охраны природы восточно-европейских степей, предусмотренное задачами проекта Европейского Союза «Комплексное использование земель Евразийских степей», основано исключительно на ботанических исследованиях. В результате был предложен ГИС-проект «Экологические сети Ростовской области» (Дёмина, 2011).

Экологическая сеть в пределах Ростовской области включает транспортно-функциональные коридоры и рекомендованные для охраны ландшафтные рефугиумы или уже существующие ООПТ. Однако, любой подобный проект является в значительной степени виртуальным. По крайней мере, некорректно говорить о «создании» экологических коридоров, поскольку «проектанты» фактически описывают уже существующий «природный каркас» (как отмечено выше в материалах Валдайской конференции), зачастую совпадающий с речными долинами региона.

В связи с упомянутым выше направлением – формированием экологических сетей, необходимо отметить, что существующая обширная литература рассматривает проблему охраны экосистем на макроуровне и ориентирована главным образом на сохранение крупных животных. В частности, экологические коридоры актуальны лишь для определённой части стенобионтных видов насекомых, как летающих, так и нелетающих форм. Например, для 75 % видов макрочешуекрылых агроландшафт юга России, разделяющий энтомологические рефугиумы (ландшафтные рефугиумы или КПТ), не представляет серьёзной преграды для расселения. В то же время, для многих степных видов остатки естественного степного биома Ростовской области по долинам рек: Дон, Миус, Тузлов, Кундрючья, Северский Донец, Калитва и других представляют собой ясно очерченные естественные транзитные территории, связывающие степные энтомокомплексы, сохранившиеся в разных районах.

Подобным региональным проектом была разработана экологическая сеть Башкирии (Паженков и др., 2005). Методическая часть этой публика-

ции включает краткий обзор понятий и принципиальных подходов к проблеме. Авторы рассматривают систему охраняемых природных территории (СОПТ), для которой в законодательстве Евросоюза применяется термин «Ecological Network» (ECONET). В отличие от Ростовской области малоизменённый ландшафт горно-лесной зоны Южного Урала позволяет реально формировать региональную экологическую сеть, а не только как виртуальный проект, дающий научное описание уже сложившемуся соотношению хозяйственно используемых территорий и природных экосистем. Поэтому в публикации особенно подробно рассмотрены типы и назначения «зон связанности» (экологических коридоров).

Авторами проекта формулируется практическая цель СОПТ: выявление реально существующего экологического каркаса территории и обеспечение его долговременного сохранения. Однако, при разработке сетей ОПТ функциональная взаимосвязь локальных экосистем редко принимается во внимание. «Поскольку время и средства всегда лимитированы и, как правило, недостаточны даже для инвентаризационных работ, такое усложнение исследований должно делать практическое применение концепции экологического каркаса почти нереальным» (Паженков и др., 2005).

Решением этого противоречия является изучение структурных «маркёров», которые выделяются в пределах интересующей территории. Это могут быть небольшие по площади «особые места», а также: «...сравнительно небольшие по объёму «особые объекты» (таксономические группы, типы экосистем, позиции ландшафта или др.), сохранение которых способно обеспечить непропорционально большой вклад в защиту всего природного разнообразия территории в целом» (Паженков и др., 2005). Далее авторы подробнее рассматривают «очаги биоразнообразия», которые, по нашему мнению, полностью совпадают с понятием: «энтомологический рефугиум». Что же касается, так называемых «особых видов», то авторы упоминают по этим термином широкий спектр сильно различающихся понятий, среди которых: «зонтичные» и «ключевые» виды, применяемые в биоценологических исследованиях.

Не имея целью подробно рассматривать положение энтомокомплексов в «очагах биоразнообразия», авторы, однако, указывают на неудовлетворительное положение вещей, когда в КК Башкирии включено только 28 видов насекомых, которые совершенно не отражают «ситуацию угрожаемости мест обитаний и популяционных трендов этих видов» (Паженков и др., 2005).

Поэтому разработчики проекта вынуждены были пользоваться собственными данными о локальных энтомокомплексах и их уязвимости, безотносительно к их официальному «краснокнижному» статусу видов.

1.3 Развитие концепции «энтомологических рефугиумов»

Концепция «энтомологических рефугиумов» была впервые сформулирована нами в методическом сборнике Ростовского областного экологического центра учащихся (Полтавский, Лиман, 2002). В этой публикации отсутствует формулировка описываемой экологической категории, а также первоначально используется термин «фаунистический рефугиум». В то же время предложена краткая номенклатура рефугиумов, коротко названы 17 из них на территории Ростовской области и подробно проанализирована лепидоптерофауна Недвиговского и Ефремово-Степановского рефугиумов. Также, предложено включать в характеристику энтомологических рефугиумов виды-маркёры, выбранные по принципу уникальности.

Более развёрнутое и обоснованное исследование энтомологических рефугиумов Ростовской области было проведено в последующей монографии (Полтавский и др., 2005). В ней уточняется предлагаемая терминология: «Таким образом, суть предлагаемой концепции «энтомологических рефугиумов» заключается в том, что в условиях развитого сельскохозяйственного региона, каким является Ростовская область, основное ядро энтомофауны сохраняется в отдельных небольших по площади убежищах (рефугиумах). Эти убежища образовались спонтанно на малопригодных для сельскохозяйственного использования участках: на каменистых и сухих степях, на солончаках и песчаных массивах, в байрачных и пойменных лесах, на пологих склонах балок и берегов рек.» Важной характеристической чертой энтомологических рефугиумов являются виды-маркёры: «... общей особенностью (рефугиумов), помимо значительного видового разнообразия, является наличие редких и малочисленных видов насекомых (в отличие от агроценозов) с низкими адаптивными возможностями. Эти виды мы считаем маркёрами энтомологических рефугиумов. Виды-маркёры отражают специфические экологические характеристики каждого рефугиума.»

Определение вида-маркёра в дальнейшем уточнялось и с некоторыми изменениями принято по В.И. Щурову, А.С. Замотайлову (2006): «Маркёрный таксон – стенотопный, выбранный из группы ред-

ких, локальных или эндемичных таксонов такого же ранга в пределах одного отряда (семейства), сходных по экологическим предпочтениям и биотопической приуроченности, состояние локальных популяций которого коррелирует со степенью антропогенной трансформации заселяемых им биотопов».

В ряде публикаций виды-маркёры обозначены как виды-индикаторы и оба термина фактически используются как синонимы (Щуров, Замотайлов, 2006; Моргун, 2011). Представляется, однако, более правильным разделять эти два понятия. Термин «индикаторы» давно связывается с живыми объектами, которые очень чётко реагируют на загрязнение окружающей среды. Прикладная биоиндикация никогда не проводится на примере большого набора видов насекомых. Например, биоиндикаторами качества воды в водоёме могут быть некоторые виды стрекоз (*Callopteryx* – Красотки); индикаторами чистоты воздуха – накипные лишайники на стволах деревьев. Аналогичным образом в предложенном выше определении вида-маркёра подразумевается, в первую очередь, вид-индикатор определённых экологических условий.

Несомненно, насекомые-маркёры энтомологических рефугиумов могут выполнять роль индикаторов «антропогенной трансформации» определённых биотопов. Но их общий видовой комплекс (из представителей разных отрядов и семейств) всегда весьма характерен для каждого конкретного рефугиума, отражает его самобытность, как «уникального природного феномена» и тем самым представляет уже новое качество, своего рода «энтомологический паспорт». Поэтому следует закрепить за подобными списками только один термин – «виды-маркёры».

При составлении списков видов-маркёров мы изначально руководствовались главным образом локальностью или малочисленностью популяций чешуекрылых в регионе (Полтавский и др., 2005). Но для снижения субъективности была сделана попытка использовать систему балльной оценки из 14 показателей, среди которых особенности распространения, биологии и индикационных способностей видов (Кулак, 2002).

Коэффициент (А.В. Кулака) вычисляется, как сумма баллов по показателям:

$$«К» = [P_B * (P_p + P_c) + Ч] + [(M) + (B_y) + (П_p) + (П_A) + (B)] + [Ф + Г + О + Ж + Д], \text{ где:}$$

(P_B) – распространение вероятное (0 – ареал вне исследуемой территории; 1 – незначительно перекрывается с нею; 2 – захватывает половину или большую часть территории; 3 – территория полностью входит в ареал вида).

(P_p) – распространение реальное (1 – вид обитает по всей территории; 2 – вид известен с большей части территории; 3 – вид известен с половины территории; 4 – вид известен из некоторых районов; 5 – вид известен из одного района).

(P_c) – степень распространённости (1 – распространение равномерное; 2 – локальное; 3 – очень локальное; 4 – несколько удалённых местообитаний; 5 – одно или несколько близко расположенных местообитаний).

(Ч) – частоты встречаемости (1 – массовый вид; 2 – встречается часто; 3 – редко; 4 – очень редко; 5 – в последние годы в сборах не отмечался).

(М) – миграционные способности (1 – мигрант; 2 – способен к миграциям; 3 – предпочитает держаться одного места; 4 – не способен к миграциям).

(B_y) – уязвимость местообитаний (1 – агроценозы и селибтебные ценозы; 2 – деградирующие местообитания; 3 – средне уязвимые местообитания; 4 – сильно уязвимые местообитания).

(Π_p) – распространённость кормового субстрата (1 – повсеместно обычен; 2 – встречается на 50–70 % площади потенциального распространения вида; 3 – встречается на 30–49 % площади; 4 – известен из нескольких удалённых друг от друга участков; 5 – из 1 или нескольких близко расположенных участков).

(Π_A) – пищевая амплитуда (1 – полифаг; 2 – широкий олигофаг; 3 – узкий олигофаг; 4 – монофаг).

(В) – вольгинность (1 – генерация 2 года и более; 2 – генерация 1 год; 3 – би- или поливольгинный вид).

(Ф) – количество индикаторных фаз в онтогенезе (1–1 фаза; 2–2 и более фазы).

(Т) – площадь проекции поверхности тела (1 – менее 1 см²; 2–1–2 см²; 3–2,1–4 см²; 4–4,1–8 см²; 5 – более 8 см²).

(О) – окраска тела индикаторной фазы (1 – полупрозрачная; 2 – неяркая; 3 – умеренно яркая; 4 – яркая, контрастная).

(Ж) – образ жизни индикаторной фазы (1 – скрытый; 2 – открытый ночной; 3 – открытый дневной; 4 – открытый круглосуточный).

(Д) – средняя длительность индикаторной фазы: 1 – до 1 месяца; 2 – до 2-х месяцев; 3 – до 3-х месяцев; 4 – до полугода.

Однако, такая система оценки оказалась слишком громоздкой и требовала большого объёма информации по каждому виду, тогда как именно по редким и локальным видам информация наименьшая. В особенности это касается данных о распространении насекомых в регионе. В конечном итоге вычисляемый коэффициент оказывается лишь числовым выражением прес-

ловутой «экспертной оценки», субъективность которой, как указывается выше, неприемлема при формировании научно обоснованных принципов охраны насекомых (Полтавский, 2006б). В последующих главах данной монографии нами представлена иная методика отбора видов-маркёров.

В начале XXI века как закономерное развитие научной мысли стали появляться по-разному обоснованные концепции охраны целых фаунистических комплексов насекомых в их среде обитания. Каждая подобная концепция формулируется в зависимости от задач, которые ставят перед собой разработчики, и от их специфического научного кругозора.

Белгородский энтомолог А.В. Присный выделяет, так называемые, «экстразональные фаунистические группировки» на основе детального изучения ландшафтно-экологической структуры и современного видового разнообразия сообществ наземных беспозвоночных (Присный, 2003). Работа проведена в лесостепной зоне юга Среднерусской возвышенности на обширном материале 95 семейств 9-ти отрядов насекомых.

Всемерно поддерживая тезис о непригодности Красных книг для решения задач комплексной охраны насекомых, автор, в частности пишет: «Важно отметить, что и организация локальных сетей охраняемых природных территорий, и составление списков организмов для включения в региональные Красные книги до настоящего времени не имеют полноценного научного обоснования. Элементы ландшафта и отдельные виды переводятся в разряд подлежащих охране или в силу ярко выраженной их уникальности, или только после регистрации ухудшения их состояния, когда принимаемые меры уже оказываются малоэффективными» (Присный, 2003).

Разрабатывая фундаментальный подход к проблеме изучения энтомофауны целого ландшафта, А.В. Присный, строго говоря, не предлагает «экстразональные группировки» в виде готовой концепции охраны насекомых, но намечает принцип работы в этом направлении: «Сохранение биоразнообразия – основы устойчивости экосистем – невозможно без сохранения всех типов естественных сообществ в рамках наличных ландшафтных разностей той или иной территории с учётом их абсолютных и относительных размеров и характера распределения. При этом в составе заповедных «ядер», памятников природы, заказников, биокоридоров и т.д. должны присутствовать не только зональные типы биогеоценозов, но также интразональные и экстразональные. Следовательно,

научной основой и начальным этапом в создании региональной сети ООПТ должно быть эколого-географическое районирование территории» (Присный, 2003).

Понятием «энтомологические рефугиумы» оперируют авторы статьи, посвящённой Экологическому каркасу природного парка «Эльтонский» (Калюжная и др., 2011), как одной из форм КПТ, представляющих собой – «очаги» концентрации биоразнообразия насекомых.

Вулавоусые чешуекрылые выделены, как «индикаторы» энтомологических рефугиумов Дагестана в значении «виды-маркёры». «В контексте создания национального парка энтомологический рефугиум (заказник) представляет собой участок сохранения естественного состояния биоценоза, в котором проходят естественные сукцессионные процессы, не нарушен почвенный и растительный покров, отсутствуют барьеры для свободного перемещения летающих насекомых. Термин «рефугиум» (убежище, укрытие) наибо-

лее точно отражает сущность описываемых особенностей размещения на местности популяций насекомых. Вслед за А.Н. Полтавским и др. (2005) мы понимаем «фаунистической рефугиум» как чисто экологическую категорию» (Моргун, 2011).

С аналогичными идеями выступила также группа Волгоградских энтомологов (Колюжная и др., 2000). Эти исследователи описали для Поволжского региона ряд энтомологических заказников на основе изучения фауны жесткокрылых насекомых. Имея в виду перспективу присвоения этим заказникам статуса заповедников, они называют их резерватами. Полагаем, однако, что термин «резерват», то есть – выделенная территория, менее точно отражает сущность наблюдаемого нами явления, равно как и термин «микрзаповедник».

За период 2007–2011 гг. в Ростовской области реализовано несколько проектов природоохранной направленности, при разработке которых внедрялась концепция энтомологических рефугиумов (приложение 7).

Глава 2

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Энтомофауны южных регионов европейской части России изучены весьма неравномерно как в территориальном, так и в таксономическом аспектах. Ни для одного отряда насекомых нет обобщающих публикаций кадастрового типа. Так, фауна отряда жесткокрылых (Coleoptera) Ростовской области оценивается приблизительно в 2500 видов (мнение эксперта – Ю.Г. Арзанова из Южного Научного Центра РАН). Разнообразие отряда прямокрылых (Orthoptera), обитающих в пределах Ростовской области, мы оцениваем в 100 видов, стрекоз (Odonata) – 35 видов (Полтавская, Полтавский, 2007). Имеются публикации по отдельным семействам отряда перепончатокрылых (Hymenoptera): 109 видов роющих ос (Sphecidae) (Миноранский, Шкуратов, 1996), 118 видов муравьев (Formicidae) на Нижнем Дону и Северном Кавказе (Дубовников, 1998).

Одним из наиболее изученных отрядов являются чешуекрылые (Lepidoptera). Разнообразие группы семейств Macrolepidoptera, обитающих в Ростовской области, по нашей оценке, превышает 1200 видов. Только за период 1972–2011 гг. собрано 139 видов дневных бабочек (группа Rhopalocera), 444 вида совок (Noctuidae), 176 видов пядениц (Geometridae), 194 вида огнёвок (Pyralidae, Crambidae), сведения о которых частично опубликованы в ряде статей (Полтавский 2002; Полтавский и др., 2007в; Полтавский, и др., 2009 а, б). Сходные результаты были получены в результате исследований лепидоптерофауны Краснодарского края: 163 вида Rhopalocera, 459 видов совок, 271 вид пядениц, 161 вид огнёвок (Щуров, 2005). Поэтому в качестве модельного таксона перспективно использовать отряд Lepidoptera, включающий виды с широким спектром экологических адаптаций от полизональных эврибионтов и полифагов до эндемичных олигофагов и монофагов.

Сбор данных о видовом составе и обилии фаунистических комплексов чешуекрылых в энтомологических рефугиумах Ростовской области проводился с 1972 г. Ежегодный мониторинг осуществляли путём отловов и количественных учётов бабочек в различных пунктах (локалитетах). Всего в Ростовской области были обследованы окрестности 94 населённых пункта и природных урочища (табл. 1). Эти локалитеты включают большее или меньшее разнообразие естественно-изменённых

(полуприродных – seminatural) биотопов, которые обычно окружены агроценозами. Более 30 участков с наиболее значительным видовым разнообразием насекомых получили статус энтомологических рефугиумов.

Энтомологические рефугиумы во многих случаях полностью или частично совпадают с участками, на которых учреждены Особо охраняемые природные территории (ООПТ) областного значения. Все упоминания региональных ООПТ даются на основании Постановлений Администрации Ростовской области от 19.10.2006 г., № 418 «О памятниках природы Ростовской области» и от 16.07.2009 г., № 348 «О внесении изменений в постановление Администрации Ростовской области от 19.10.2006 № 418».

Основным методом сборов разноусых чешуекрылых (группы Heterocera) был массовый отлов на светоловушки (light-trap), укомплектованными разными типами ламп: лампами накаливания мощностью 150–200 W (incandescent light bulb – ILB), ртутно-кварцевыми лампами ПРК-4–220 W (ultraviolet quartz tube – UQT), ртутными лампами Osram-160 W, Natrium-160 W, ДРЛ-500 W (mercury vapour – HQM) (рис. 1) (Полтавский, Звягинцева, 1984). Источником электроэнергии были в разных случаях: стационарная сеть на 220 вольт или переносные электрогенераторы. В отдельных пунктах значительные сборы совок проведены на автоматические приманочные ловушки (bait-trap) с пищевым сахаристым аттрактантом (рис. 2) (Полтавский, 1984). Дневных чешуекрылых группы Rhopalocera выборочно отлавливали стандартным энтомологическим сачком (net), а учёты численности проводили визуально без вылова бабочек. Сборы гусениц проводили с помощью специального сачка для кошения травостоя (sweeping sack) с последующим воспитанием в садках до окукливания и выхода имаго.

Препаровка отдельных экземпляров бабочек из массовых сборов проводилась на стандартных расправилках по общепринятой методике с соответствующей этикетировкой. Основная часть сборов хранится на ватных слоях. Образцы всех упомянутых в данной работе видов чешуекрылых собраны в коллекции А.Н. Полтавского (г. Ростов-на-Дону). Наиболее интересные в научном плане виды передавались в коллекцию Зоологического института АН РАН (г. Санкт-Петербург).

Таблица 1

Пункты сборов и учётов чешуекрылых в Ростовской области в 1972–2011 гг.

| № | Название пункта | Район | Энтомологический рефугиум |
|----|------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | село Вороново | Целинский | - |
| 2 | хутор Каратаево | Мясниковский | - |
| 3 | посёлок Персиановский | Октябрьский | - |
| 4 | хутор Гороховский | Шолоховский | - |
| 5 | город Аксай | Аксайский | - |
| 6 | станция Егорлыкская | Егорлыкский | - |
| 7 | хутор Юловский | Сальский | - |
| 8 | хутор Первомайский | Багаевский | - |
| 9 | хутор Каменный Брод | Аксайский | - |
| 10 | посёлок Рассвет | Аксайский | - |
| 11 | хутор Черюмкин | Аксайский | - |
| 12 | хутор Кружилинский | Боковский | - |
| 13 | хутор Усмань | Багаевский | - |
| 14 | хутор Терновой 1 | Милютинский | - |
| 15 | станция Тацинская | Тацинский | - |
| 16 | Александровский лесхоз | Азовский | Александровский |
| 17 | Сарвалинский карьер | Белокалитвинский | Белокалитвинский |
| 18 | хутор Крутинский | Белокалитвинский | Белокалитвинский |
| 19 | хутор Калинин | Багаевский | Бессергеновский |
| 20 | станция Бессергеновская | Октябрьский | Бессергеновский |
| 21 | станция Большекрепинская | Р.-Несветайский | Большекрепинский |
| 22 | посёлок Волочаевский | Орловский | Волочаевский |
| 23 | посёлок Маньч | Орловский | Волочаевский |
| 24 | посёлок Рунный | Орловский | Волочаевский |
| 25 | село Волошино | Р.-Несветайский | Волошинский |
| 26 | село Юдино | Р.-Несветайский | Волошинский |
| 27 | хутор Несветай | Р.-Несветайский | Волошинский |
| 28 | посёлок Гигант | Сальский | Гигантовский |
| 29 | Донской лесхоз | Красносулинский | Горненский |
| 30 | Марьевский пруд | Неклиновский | Дарьевский |
| 31 | село Рогожкино | Азовский | Дельта Дона |
| 32 | станция Кулешовка | Азовский | Дельта Дона |
| 33 | хутор Лагутник | Азовский | Дельта Дона |
| 34 | хутор Топольки | Азовский | Дельта Дона |
| 35 | село Кагальник | Азовский | Дельта Дона |
| 36 | хутор Полушкин | Азовский | Дельта Дона |
| 37 | станция Елизаветинская | Азовский | Дельта Дона |
| 38 | сутор Обуховка | Азовский | Дельта Дона |
| 39 | город Азов | Азовский | Дельта Дона |
| 40 | село Дугино | Азовский | Дельта Дона |
| 41 | станция Еланская | Шолоховский | Еланский |
| 42 | станция Ефремово-Степановка | Тарасовский | Ефр.-Степановский |
| 43 | хутор Зайцевка | Красносулинский | Зайцевский |
| 44 | станция Калитвенская | Каменский | Калитвенский |
| 45 | урочище Липовый перекал | Каменский | Калитвенский |
| 46 | хутор Нижнесазонов | Каменский | Калитвенский |
| 47 | город Каменск – пойма | Каменский | Каменский |
| 48 | город Каменск | Каменский | Каменский |
| 49 | хутор Нижнеговейный | Каменский | Каменский |
| 50 | хутор Керчикский | Октябрьский | Керчикский |
| 51 | хутор Киселёвка | Заветнинский | Киселёвский |
| 52 | хутор Коньгин | Усть-Донецкий | Коньгинский |
| 53 | хутор Крымский | Усть-Донецкий | Коньгинский |
| 54 | хутор Красноармейский | Орловский | Красноармейский |
| 55 | село Краснопартизанское | Ремонтненский | Краснопартизанский |
| 56 | урочище Лысяя Гора | Ремонтненский | Краснопартизанский |
| 57 | город Куйбышево | Куйбышевский | Куйбышевский |
| 58 | урочище Лиховская балка | Красносулинский | Лиховской |
| 59 | село Лысогорка | Куйбышевский | Лысогорский |
| 60 | хутор Греково-Ульяновка | Р.-Несветайский | Лысогорский |
| 61 | хутор Красный Маньч | Весёловский | Маньчский |
| 62 | станция Маньково-Берёзовская | Милютинский | М.-Берёзовский |
| 63 | хутор Красновка | Каменский | Масаловский |
| 64 | хутор Масаловка | Каменский | Масаловский |

Продолжение таблицы 1

| № | Название пункта | Район | Энтомологический рефугиум |
|----|----------------------------|------------------|---------------------------|
| 65 | хутор Полосачи | Миллеровский | Миллеровский |
| 66 | Донецкий лесхоз | Миллеровский | Миллеровский |
| 67 | станция Митякинская | Тарасовский | Митякинский |
| 68 | урочище Донской Чулек | Мясниковский | Недвиговский |
| 69 | хутор Недвиговка | Мясниковский | Недвиговский |
| 70 | станция Нижнекундрюченская | Усть-Донецкий | Нижнекундрюченский |
| 71 | Остров Водный | Орловский | Островной |
| 72 | хутор Быковский | Верхнедонской | Песковатинский |
| 73 | хутор Пузановский | Верхнедонской | Песковатинский |
| 74 | станция Казанская | Верхнедонской | Песковатинский |
| 75 | хутор Поцелуев | Белокалитвинский | Поцелуевский |
| 76 | хутор Дядин | Белокалитвинский | Поцелуевский |
| 77 | лагерь «Олимпия» | Белокалитвинский | Поцелуевский |
| 78 | урочище Провальская балка | Красносулинский | Провальский |
| 79 | хутор Аникин | Каменский | Провальский |
| 80 | станция Раздорская | Усть-Донецкий | Раздорский |
| 81 | урочище Кумжинская роща | Ростов | Ростовский |
| 82 | Ростов-Кировский | Ростов | Ростовский |
| 83 | Рассвет-Северный | Ростов | Ростовский |
| 84 | Ростов-Ботсад | Ростов | Ростовский |
| 85 | Ростов-Каширская | Ростов | Ростовский |
| 86 | Ростов-Зоопарк | Ростов | Ростовский |
| 87 | Ростов-Западный | Ростов | Ростовский |
| 88 | хутор Терновой | Миллеровский | Терновской |
| 89 | хутор Шебуняевский | Шолоховский | Шолоховский |
| 90 | станция Вёшенская | Шолоховский | Шолоховский |
| 91 | хутор Калининский | Шолоховский | Шолоховский |
| 92 | хутор Лебяженский | Шолоховский | Шолоховский |
| 93 | хутор Нижнематвеевский | Шолоховский | Шолоховский |
| 94 | село Кульбаково | М.-Курганский | Ясиновский |



Рис. 1. Схема автоматической светоловушки

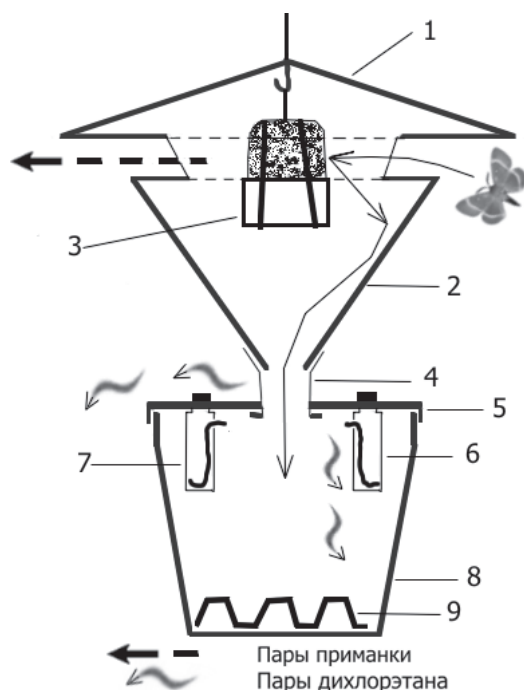


Рис. 2. Схема приманочной ловушки с пищевым аттрактантом:

1 – зонтик-протектор из армированного полиэтилена $D=40-50$ см; 2 – ловчий конус из армированного полиэтилена; 3 – приманочный блок; 4- переходной патрубков; 5 – крышка контейнера-сборника; 6 – пузырёк с дихлорэтаном; 7 – пузырёк с водой; 8 – контейнер-сборник объёмом 5 л; 9 – разделительный вкладыш из картона.

За весь период исследований собрано около 5000 Rhopalocera, 77870 экз. Noctuidae, 3600 экз. Geometridae, 7525 экз. Pyralidae и Crambidae, 1215 экз. Tortricidae, 2800 экз. прочих Heterocera, всего 98010 экз. чешуекрылых, представляющих репрезентативную выборку для аналитических заключений.

Уловы Heterocera в светоловушки после каждого ночного сбора оперативно разбирали по видам и подсчитывали число экземпляров. Результаты вносили в базы данных по отдельным семействам на основе стандартной программы Access по следующей схеме: № вида в базе, род, вид, пункт, дата, число экземпляров, метод сбора. Выборки из баз данных проводились средствами программы Access. Все последующие математические расчёты велись в программе Excel.

Определение чешуекрылых проводилось по справочной коллекции А.Н. Полтавского, а проверка сложно идентифицируемых видов по коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург). В качестве систематической основы при составлении списков чешуекрылых в данной работе принимается Каталог чешуекрылых России (2008).

Ссылки на потенциальных вредителей сельского и лесного хозяйства, а также запасов пищевых продуктов сделаны по справочнику «Насекомые и клещи – вредители...», 1999.

При сравнении отдельных виртуальных коллекций применялись индексы общности Чекановского-Съёренсена (I_{cs}) для качественных данных и по обилию в форме «b» (I_{cs_b}) (Песенко, 1982).

$I_{cs} = 2a/((a+b)+(a+c))$, где: «a» – число общих видов двух списках, «b» и «c» – число характерных видов для каждого списка.

$I_{cs_{st}} \pm t_{st} m_i = \sum \min(p_{ij}, p_{ik}) \pm t_{st} \sqrt{\sum \min(m_{ij}^2, m_{ik}^2)}$, где: p_{ij} – доля i-того вида в выборке объёмом N; $m_{ij} = \sqrt{p_{ij}(1-p_{ij})/N}$ – стандартная ошибка доли i-того вида в выборке объёмом N.

Для оценки уязвимости энтомологических рефугиумов на основе выборочных коллекций чешуекрылых применялся индекс уязвимости сообщества: $I_v = (H'/M) - 2E$, где: I_v – индекс уязвимости; H' – индекс Шеннона; M – мобильность энтомокомплекса; E – эвритопность энтомокомплекса (Scalcio et al., 2007).

Уязвимость энтомокомплекса оценивалась следующим образом: $I_v \leq 0,39$ – нет опасности, $0,40 \leq I_v \leq 0,79$ – невысокая; $0,80 \leq I_v \leq 1,19$ – средняя; $I_v \leq 1,2$ – высокая.

Мобильность энтомокомплекса – $M = \sum(p_i MR_i)$, где: p_i – доля каждого вида в энтомокомплексе; MR_i – ранг мобильности каждого вида, варьирует от 1 для осёдлых видов до 5 для мигрантов.

Эвритопность энтомокомплекса – $E = \sum P_e$, где: P_e – доля особей эвритопных (эврибионтных) видов в энтомокомплексе.

Индекс Шеннона, как информационная мера разнообразия, является стандартным показателем, описанным в отечественной литературе (Песенко, 1982): $H' (p_1, p_2, \dots, p_s) = - \sum p_i \log p_i$ ($i = 1, 2, \dots, S$), где: S – положительная постоянная, S – число видов в коллекции.

В статистической теории информации формула (1) точно определена только для бесконечных коллекций. Для определения количества информации в полной конечной совокупности используются другие формулы, которые адаптируются к разным типам фаунистических коллекций.

Тип «А» – коллекция достаточно мала, так что все члены идентифицированы и подсчитаны: $H = (1/N)(\log N! - \sum \log n_i!)$, ($i = 1, 2, \dots, S$), n_i – число особей каждого вида, N – общее число особей в коллекции.

$$\lg n! \sim (n+0,5) \lg n - 0,43429n + 0,39909;$$

$$\ln n! \sim n (\ln n - 1) + 0,5 \ln n + 0,918897.$$

Тип «В» – большая коллекция, число видов в которой известно.

Тип «С» – большая коллекция, дающая на графике сглаженную кривую: виды – обилие.

Тип «D» – большая коллекция, не дающая на графике сглаженную кривую: виды – обилие.

Коллекции типов «В, С, D» характеризуются тем, что могут рассматриваться как выборки из соответствующих генеральных совокупностей. Ю.А. Песенко (1982) рекомендует, в частности, рассматривать сборы насекомых на светоловушки как конечные коллекции, так как невозможно точно определить границы областей, из которых они прилетели. Для них индекс Шеннона вычисляется по формуле: $H = - \sum (n_i/N) \log (n_i/N) = (1/N) * (N * \log N - \sum n_i \log n_i)$. Однако, «H» в этом случае является смещённым определителем H' . Для вычисления величины смещения рекомендована поправка:

$$H' \sim H + (S-1) * 2N \text{ (Песенко, 1982).}$$

При анализе энтомологических коллекций использовался также «индекс полидоминантности», как обратная величина меры концентрации Симпсона: $S_\lambda = (\sum p_i^2)^{-1}$, где p_i – относительное обилие каждого вида ($p_i = n_i/N$). Индекс S_λ показывает, какое число видов присутствует в гипотетической коллекции, где все виды равнообильны, если она имеет такое разнообразие, как данная коллекция (Песенко, 1982).

Завершая выбор индексов разнообразия, определим степень сглаженности логарифмической кривой: «виды – обилие», построенной на основе выборочных коллекций совок из различных

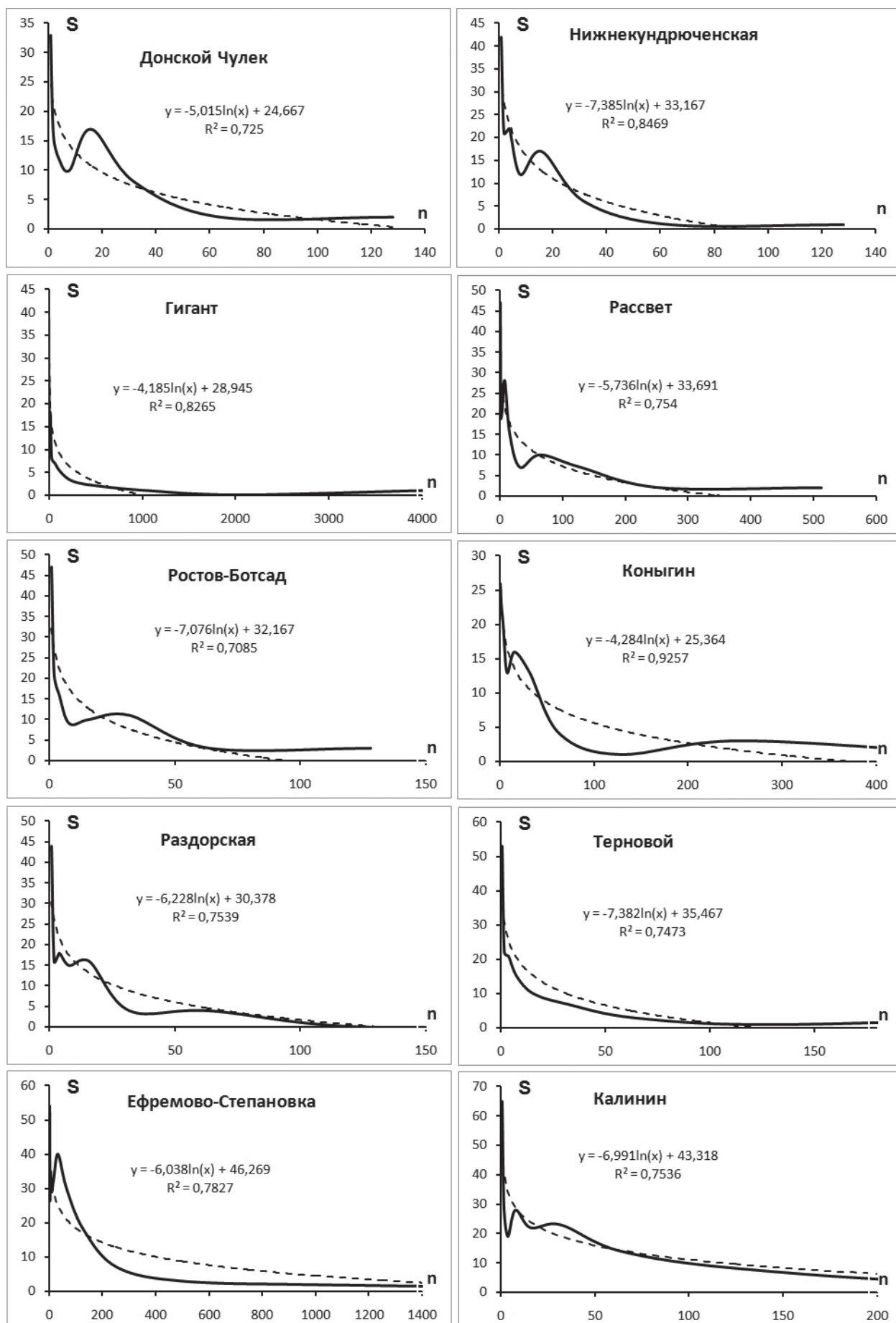


Рис. 3. Графики распределения видов по обилию в выборочных коллекциях совок Ростовской области.

точек (см. ниже главу 10). Величина корреляции с эмпирической кривой удовлетворительна во всех 10 модельных примерах ($R^2=0,7085-0,9257$) (рис. 3). На графиках классовые интервалы обилия видов по шкале X определены геометрической прогрессией: 1, 2, 4, ... $n_{i+1}=2*n_i$. Таким образом, характер распределения видов совок по обилию допускает корректное применение выше перечисленных математических процедур.

Содержание главы 9 является целиком инновационной методической разработкой алгоритма формирования списков чешуекрылых-маркёров из различных семейств на основе многолетнего регионального мониторинга.

Границы энтомологических рефугиумов нанесены на ландшафтные карты (приложение 1), полученные из базы космических снимков Google Maps (<http://maps.google.com/>). Географические коор-

динаты крайних пограничных точек определены общедоступными программными средствами веб-сайта Google Maps. Базовые контурные карты для нанесения ареалов и миграционных маршрутов отдельных видов (раздел 4.2) генерированы с помощью общедоступной программы «Online Map Creation program» (http://www.aquarius.geomar.de/omc/make_map.html).

Фотографии чешуекрылых-маркёров сделаны с образцов коллекции А.Н. Полтавского профессором К.С. Артохиным. Электронные фотографии биотопов, последующая обработка снимков, и их монтаж в таблицы осуществлены автором средствами программы CorelPhotoPaint. Отдельные ландшафтные фотографии любезно предоставили автору коллеги: К.С. Артохин, А.В. Тихонов, А.Н. Шмараева, А.Д. Липкович, Б.Л. Козловский, А.А. Зверев, Ю.А. Ребриев, А. Стась.

Глава 3

ФОРМИРОВАНИЕ ФАУНЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Проблема реконструкции генезиса региональных энтомофаун закономерно возникает для тех регионов России, для которых накапливается значительный объём информации о местных видах насекомых. Актуальность данного направления исследований определяется не только теоретическим интересом, но также практической значимостью в связи с формированием современных представлений о ландшафтной системе земледелия. Растёт насущная необходимость стратегического прогнозирования в рамках эколого-адаптивной системы контроля вредителей сельскохозяйственных культур. Для проблемы же охраны насекомых важно учитывать происхождение энтомологических комплексов насекомых.

Чешуекрылые – чрезвычайно динамичная группа насекомых, способная оперативно реагировать на любые изменения в их среде обитания. Колебания численности экономически значимых видов происходят необычайно быстро. Периодические и сезонные миграции, осцилляции границ ареалов и плотности аборигенных популяций, быстрое видообразование – все эти явления с особенной чёткостью прослеживаются на примере чешуекрылых и лежат в основе реконструкции регионального фауногенеза всего отряда.

Метод исторических реконструкций, который используется энтомологами при исследованиях фауногенеза, основан на экстраполяции знаний об экологии современных таксонов насекомых на палеоландшафты изучаемой местности. В условиях, когда для региона полностью отсутствуют ископаемые остатки чешуекрылых, это единственно возможный способ восстановления палео-лепидоптерофауны. При этом необходимо руководствоваться рядом основных методических принципов: а) соответствие реконструкций палеоклиматическим данным; б) синхронизация с флорогенезом; в) учёт правила постоянства экологической валентности вида; г) использование в качестве моделей стенотопных видов (Сачков, 2002; Присный, 2003).

Первый достаточно полный список чешуекрылых, собранных на территории Ростовской области, принадлежит С.Н. Алфераки (1876), который дополнял его до начала XX века. В течение трёх десятилетий исследований им было собрано в юго-западных районах области: около 100 видов *Rhopalocera*, 131 вид пядениц (*Geometridae*), 249

видов совок (*Noctuidae*), более 90 видов из других семейств *Macrolepidoptera*; также 90 видов огнёвок (*Pyralidae* и *Crambidae*) и ещё 190 видов прочих *Microlepidoptera*. Вплоть до 70-х годов XX века не было сделано существенных дополнений к этим фаунистическим спискам.

Опираясь на оригинальные сборы чешуекрылых, а также на исследования С.Н. Алфераки, удалось выявить изменения в составе фаунистических комплексов на примере нескольких семейств, связанные с климатическими и антропогенными факторами (см. ниже раздел 4.1). Численность некоторых видов за последние 100 лет изменилась существенным образом (табл. 2). Это нельзя объяснить только неполнотой или техническим несовершенством исследований, проведённых С.Н. Алфераки.

Зоогеографический анализ фауны чешуекрылых, собранных только в современный период (1972–2011 гг.) на примере самого многочисленного семейства совок (*Noctuidae*) позволяет оценить доли различных зоогеографических элементов (табл. 3). Хорошо видно, что доминирует бореальный комплекс видов (273), из которых 64,1 % лесные и луговые мезофилы и болотные гигрофилы. Средиземноморский комплекс совок вдвое меньше по числу видов (149), из которых 75,2 % – степные гемиксерофилы и ксерофилы.

Аналогичным образом среди *Rhopalocera* виды со средиземноморскими ареалами составляют 31,9 %, а с бореальными – 64,5 %. Также, в региональной фауне пядениц 56,1 % – лесные мезофилы с бореальными ареалами.

В соответствии с принятой методикой для реконструкции фауногенеза выбраны наиболее стенотопные виды чешуекрылых, обитающих в Ростовской области и имеющих различные ареалы (табл. 4).

Современное распределение различных экологических группировок чешуекрылых Ростовской области по обилию видов лучше всего прослеживается на примере семейства *Noctuidae*. Самыми массовыми являются 16 полизональных вредителей сельскохозяйственных культур, которые составляют 29,8 % особей в общих сборах: *Agrotis exclamationis*, *A. segetum*, *A. ipsilon*, *Xestia c-nigrum*, *Anarta trifolii*, *Lacanobia suasa*, *L. oleracea*, *L. w-latinum*, *Autographa gamma*, *Macdunnoughia confusa*, *Helicoverpa armigera*, *Heliothis maritima*, *H. virescens*, *Mamestra brassicae*, *Acronicta rumicis*, *Apamea sordens*.

Таблица 2

Относительное обилие некоторые виды чешуекрылых в юго-западных районах Ростовской области в разные периоды исследований

| Названия видов | Алфераки (1876) | Сборы в 1972–2011 гг. |
|--|---|---|
| Семейство Совки (Noctuidae) | | |
| <i>Euxoa nigrofusca</i> (Esper, 1788) = <i>tritici</i> s.auct. – совка пшеничная | «часто» | 5 экз. |
| <i>Spaelotis ravida</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – совка земляная тёмная | «очень много» | 24 экз. |
| <i>Acronicta megacephala</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – стрелчатка серая | «очень редок» | 70 экз. |
| <i>Periphanes delphinii</i> (Linnaeus, 1758) – совка шпорниковая | «обычен» | 11 экз. |
| <i>Lacanobia blenna</i> (Hubner, 1824) – совка бледная | «обычен» | 24 экз. |
| <i>Cucullia santonici</i> (Hubner, 1813) – капюшонница полынная пятнистая | «много» | 3 экз. |
| <i>Lacanobia suasa</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – совка отличная | «редок» | 3587 экз. |
| <i>Heliothis nubigera</i> Herrich-Schaffer, 1851 – совка пустынная | «годами массовый» | нет |
| <i>Axylia putris</i> (Linnaeus, 1761) – совка земляная тёмнокрайняя | «очень редок» | 1471 экз. |
| Семейство Пяденицы (Geometridae) | | |
| <i>Tephрина arenacearia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – пяденица луговая жёлтая | «очень редок» | 62 экз. |
| <i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758) – пяденица травяная | «редок» | 66 экз. |
| Семейство Белянки (Pieridae) | | |
| <i>Zegris eupheme</i> (Esper, [1805]) – зорька эвфема | «ежегодно во множестве» | нет |
| Семейство Нимфалиды (Nymphalidae) | | |
| <i>Pandoriana pandora</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – перламутровка Пандора | «От начала июня до глубокой осени в огромном числе» | Редок до 2003 г., в 2009–2011 гг. повсеместно по области массовый вид |
| Семейство Бархатницы (Satyridae) | | |
| <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758) – бархатница воловий глаз | «очень редок» | массовый |
| Семейство Бражники (Sphingidae) | | |
| <i>Acherontia atropos</i> (Linnaeus, 1758) – бражник «мёртвая голова» | «нередок в мае и очень обыкновенен осенью» | очень редок |
| Семейство Хохлатки (Notodontidae) | | |
| <i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759) – хохлатка остроголовая | «очень редок» | 19 экз. |

Таблица 3

Зоогеографические и экологические группы семейства совок Ростовской области

| Зоогеографические группы и комплексы | Всего | Экологические группы | | | | |
|--------------------------------------|-------|----------------------|-----------|----------|---------------|-----------|
| | | Эврибионты | Гигрофилы | Мезофилы | Гемиксерофилы | Ксерофилы |
| Космополиты | 9 | 5 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Бореальный комплекс | | | | | | |
| Голарктические | 18 | 4 | 0 | 11 | 2 | 1 |
| Транспалеарктические | 136 | 5 | 12 | 83 | 31 | 5 |
| Западно-палеарктические | 75 | 2 | 6 | 35 | 26 | 6 |
| Восточно-палеарктические | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| Евросибирские | 14 | 0 | 2 | 8 | 1 | 3 |
| Монголо-сибирские | 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| Европейские | 20 | 0 | 3 | 13 | 4 | 0 |
| Итого | 273 | 11 | 23 | 152 | 68 | 19 |
| Средиземноморский комплекс | | | | | | |
| Средиземноморские | 106 | 2 | 1 | 30 | 49 | 24 |
| Восточно-средиземноморские | 41 | 0 | 0 | 4 | 11 | 26 |
| Понтические | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Итого | 149 | 2 | 1 | 34 | 61 | 51 |
| Кавказско-азиатский комплекс | | | | | | |
| Кавказско-анатолийские | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Ирано-туранские | 8 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 |
| Итого | 9 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 |
| Тропический комплекс | | | | | | |
| Тропические и субтропические | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Всего | 444 | 19 | 24 | 188 | 134 | 79 |

**Модельные таксоны, использованные для реконструкции фауногенеза чешуекрылых
Ростовской области**

| Названия видов | АР | ЭГ |
|---|-----|----|
| Семейство Древооточцы (Cossidae) | | |
| <i>Paracossulus thrips</i> (Hubner, 1818) – древесник земляной | ВЮС | ГК |
| Семейство Tortricidae – листовёртки | | |
| <i>Rhyacionia buoliana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) – побеговьюн зимующий | Т | МЗ |
| Семейство Огнёвки-травянки (Crambidae) | | |
| <i>Ostrinia palustralis</i> (Hübner, 1796) – мотылёк щавелевый | Т | МЗ |
| <i>Anthophilopsis baphialis</i> (Staudinger, 1871) – огнёвка бафиалис | С | КС |
| <i>Titanio normalis</i> (Hübner, 1796) – огнёвка прыгающая | ВС | КС |
| Семейство Настоящие огнёвки (Pyralidae) | | |
| <i>Dioryctria abietella</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – огнёвка еловая | Т | МЗ |
| <i>Synaphe moldavica</i> (Esper, 1794) – огнёвка молдавская | ЕК | КС |
| Семейство Осенние шелкопряды (Lemoniidae) | | |
| <i>Lemonia dumi</i> (Linnaeus, 1761) – шелкопряд салатный | Т | МЗ |
| Семейство Бражники (Sphingidae) | | |
| <i>Hemaris croatica</i> (Esper, 1800) – бражник маслиновый | ВС | ГК |
| <i>Hyloicus pinastri</i> (Linnaeus, 1758) – бражник сосновый | ЗП | МЗ |
| <i>Sphingonaerops gorgoniades</i> (Hübner, [1819]) – бражник карликовый | ВС | ГК |
| Семейство Коконопряды (Lasiocampidae) | | |
| <i>Dendrolimus pini</i> (Linnaeus, 1758) – коконопряд сосновый | ЗП | МЗ |
| Семейство Толстоголовки (Hesperidae) | | |
| <i>Muschampia proto</i> (Ochsenheimer, 1808) – толстоголовка черноватая | С | ГК |
| <i>Muschampia cribellum</i> (Eversmann, 1841) – толстоголовка решетчатая | ВП | ГК |
| <i>Pyrgus sidae</i> (Esper, [1784]) – толстоголовка желтополосая | ВС | ГК |
| <i>Pyrgus cinarae</i> (Rambur, [1839]) – толстоголовка артишоковая | Е | ГК |
| Семейство Парусники (Papilionidae) | | |
| <i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758) – Мнемозина | ЗП | МЗ |
| Семейство Голубянки (Lycaenidae) | | |
| <i>Agrodiaetus damone</i> ([Denis & Schiffermüller], 1841) – голубянка Дамоне | ЕС | КС |
| <i>Callophrys chalybeitincta</i> Sovinsky, 1905 – голубянка халибеитинкта | КВ | МЗ |
| <i>Cupido osiris</i> (Meigen, 1829) – голубянка Осирис | ЕС | ГК |
| <i>Pseudophilotes bavius</i> (Eversmann, 1832) – голубянка Бавий | ЕК | ГК |
| <i>Plebejides pylaon</i> (Frivaldszky, 1832) – голубянка Пилаон | ЕК | ГК |
| <i>Plebeius maracandica</i> (Erschoff, 1874) | Т | ГК |
| <i>Polyommatus elena</i> Stradomsky & Arzanov, 1999 | ПУ | ГК |
| <i>Neolysandra coelestina</i> (Eversmann, 1843) – голубянка Целестина | ЕК | ГК |
| Семейство Нимфалиды (Nymphalidae) | | |
| <i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775) ssp. <i>sareptana</i> (Staudinger, 1878) | ЕК | ГК |
| <i>Melitaea arduinna</i> (Esper, 1784) – шашечница горная | ЗП | ГК |
| <i>Brenthis hecate</i> ([Denis & Schiffermüller, 1775]) – перламутровка Геката | ЗП | ГК |
| Семейство Бархатницы (Satyridae) | | |
| <i>Hipparchia volgensis</i> (Mazochin-Porshnjakov, 1952) – бархатница волжская | ВС | ГК |
| <i>Chazara briseis</i> (Linnaeus, 1764) – бархатница Бризеида | ЗП | ГК |
| <i>Protorebia afra</i> (Fabricius, 1787) – чернушка степная | ЕЦА | КС |
| <i>Satyrus ferula</i> (Fabricius, 1793) – глазок ферульный | ЕЦА | ГК |
| <i>Hipparchia autonoe</i> (Esper, 1784) – бархатница Автоноя | ВП | ГК |
| Семейство Хохлатки (Notodontidae) | | |
| <i>Spatalia argentina</i> ([Denis & Schiffermüller, 1775]) – хохлатка серебристая | ЕМ | МЗ |
| <i>Harpia furcula</i> (Clerck, 1759) – гарпия ивовая | Г | МЗ |
| <i>Tritophia tritophus</i> ([Denis & Schiffermüller, 1775]) – хохлатка буро-серая | ЕС | МЗ |
| <i>Pheosia tremula</i> (Clerck, 1759) – хохлатка осиновая | ЕС | МЗ |
| <i>Notodonta ziczac</i> (Linnaeus, 1758) – хохлатка зигзаг | Т | МЗ |
| <i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759) – хохлатка остроголовая | Т | МЗ |
| <i>Stauropus fagi</i> (Linnaeus, 1758) – вилхвост буковый | Т | МЗ |
| <i>Cerura vinula</i> (Linnaeus, 1758) – гарпия большая | Т | МЗ |
| <i>Cerura erminea</i> (Esper, [1783]) – гарпия белая | Т | МЗ |
| Семейство Совки (Noctuidae) | | |
| <i>Eublemma pallidula</i> (Herrich-Schäffer, 1856) – ленточница мелкая сероватая | С | КС |
| <i>Eublemma rosina</i> (Hübner, [1803]) – ленточница мелкая красноватая | ВС | КС |

| Названия видов | АР | ЭГ |
|--|----|----|
| <i>Eublemma pusilla</i> (Eversmann, 1837) – ленточница мелкая полосатая | ВС | ГК |
| <i>Eublemma parva</i> (Hübner, 1808) – ленточница мелкая пятнистая | С | ГК |
| <i>Eublemma polygramma</i> (Duponchel, 1842) – ленточница мелкая линейчатая | С | КС |
| <i>Craniophora pontica</i> (Staudinger, 1879) – совка понтийская | П | ГК |
| <i>Eogena contaminata</i> (Eversmann, 1847) – совка кермековая | П | КС |
| <i>Cucullia dracunculi</i> (Hubner, 1813) – капюшонница эстрагоновая | С | КС |
| <i>Cucullia scopariae</i> Dorfmeister, 1853 – капюшонница веничная | Т | ГК |
| <i>Cucullia argentina</i> (Fabricius, 1787) – капюшонница серебристая | С | КС |
| <i>Cucullia lactea</i> (Fabricius, 1787) – капюшонница молочно-белая | ВС | КС |
| <i>Cucullia chamomillae</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – капюшонница ромашковая | С | КС |
| <i>Cucullia splendida</i> (Cramer, 1777) – капюшонница роскошная | МС | КС |
| <i>Chazaria incarnata</i> (Freyer, 1838) – совка одноцветная | ВС | КС |
| <i>Aedophron rhodites</i> (Eversmann, 1851) – совка розовая | ВС | КС |
| <i>Schinia cardui</i> (Hubner, 1790) – совка горлицевая щетинконогая | С | ГК |
| <i>Pyrrhia purpura</i> (Hübner, [1817]) – совка пурпурная | С | ГК |
| <i>Periphanes delphinii</i> (Linnaeus, 1758) – совка шпорниковая | С | МЗ |
| <i>Apaustis rupicola</i> ([Denis & Schiffermüller, 1775]) – совка чабрецовая | С | КС |
| <i>Amphipyra tetra</i> (Fabricius, 1787) – совка гладкая тёмно-бурая | ВС | ГК |
| <i>Polia serratilinea</i> Treitschke, 1825 – совка серратилиняя | ЗП | ГК |
| <i>Hadena scythia</i> Kljutschko & Hacker, 1996 – совка скифская | ЗП | МЗ |
| <i>Hadena syriaca</i> (Osthelder, 1933) – совка сирийская | С | ГК |
| <i>Hadena magnoli</i> (Boisduval, 1829) – совка магнолиевая | ЗП | ГК |
| <i>Hadena irregularis</i> (Hufnagel, 1766) – совка семенная светло-жёлтая | ЕС | ГК |
| <i>Hadena melanochroa</i> (Staudinger, 1892) – совка меланохроа | ВС | ГК |
| <i>Conisania literata</i> (Fischer de Waldheim, 1840) – совка семенная бурая | С | ГК |
| <i>Saragossa porosa</i> (Eversmann, 1854) – совка пористая | ИТ | ГК |
| <i>Enterpia laudeti</i> (Boisduval, 1840) – совка полуденная | С | ГК |
| <i>Panolis flammea</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – совка сосновая | ЕС | МЗ |
| <i>Catocala conversa</i> (Esper, 1787) – орденская лента ярко-жёлтая | С | МЗ |
| <i>Catocala fraxini</i> (Linnaeus, 1758) – орденская лента голубая | Т | МЗ |
| <i>Catocala electa</i> (Borkhausen, 1790) – орденская лента ивовая | Т | МЗ |
| <i>Catocala lupina</i> Herrich-Schaffer, 1851 – орденская лента волчья | С | ГК |
| <i>Callistege fortalitium</i> (Tauscher, 1809) – ленточница крепостная | ИТ | КС |
| <i>Arytrura musculus</i> (Ménétriés, 1859) – ленточница мышастая | МС | ГГ |
| <i>Lygephila lubrica</i> (Freyer, 1842) – ленточница горошковая восточная | МС | ГК |
| <i>Drasteria caucasica</i> (Kolenati, 1846) – драстерия кавказская | С | КС |
| <i>Drasteria cailino</i> (Lefebvre, 1827) – ленточница каилино | С | КС |
| <i>Zekelita antiqualis</i> (Hübner, 1809) – усатка античная | ВС | ГК |
| <i>Zekelita ravalis</i> (Staudinger, 1851) – усатка серейшая | ИТ | КС |
| <i>Omphalophana antirrhini</i> (Hubner, 1803–1809) – совка короткая | С | КС |
| <i>Ulochlaena hirta</i> (Hubner, 1813) – совка мохнатая | С | КС |
| <i>Macrochilo cribrumalis</i> (Hübner, [1793]) – усатка точечная | ЕС | ГГ |
| <i>Victrix umovii</i> (Eversmann, 1846) – лишайница Умова | Е | МЗ |
| <i>Griposia aprilina</i> (Linnaeus, 1758) – совка осенняя зелёная | Е | МЗ |
| <i>Griposia pinkeri</i> (Kobes, 1973) – совка осенняя Пинкера | Е | МЗ |
| <i>Sidemia spilogramma</i> (Rambur, 1871) – совка спилограмма | МС | КС |
| <i>Elaphria venustula</i> (Hubner, 1790) – совка-листовертка малая | Т | МЗ |
| <i>Phlogophora scita</i> (Hübner, [1790]) – совка зелёная | С | МЗ |
| <i>Gortyna hethitica</i> Hacker, Kuhna & Gross, 1986 – совка хеттская | КА | ГК |
| <i>Eucarta virgo</i> (Treitschke, 1835) – совка девичья | Т | МЗ |
| <i>Xylomoia graminea</i> (Graeser, 1889) – совка злаковая | ВП | ГК |
| <i>Staurophora celsia</i> (Linnaeus, 1758) – совка роскошная | Т | МЗ |
| <i>Anaplectoides prasina</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) – совка земляная зеленоватая | Г | МЗ |
| <i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761) – совка белокрайняя | К | МЗ |
| <i>Naenia typica</i> (Linnaeus, 1758) – совка тёмная | ЗП | МЗ |
| <i>Xestia trifida</i> (Fischer v. Waldheim, 1820) – совка-трифида | С | КС |
| <i>Xestia sexstrigata</i> (Haworth, 1809) – совка земляная темноватая | Е | ГГ |
| <i>Chersotis cuprea</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – совка медноцветная | Т | МЗ |
| <i>Dichagyris renigera</i> (Hübner, [1808]) – совка ренигера | ВС | ГК |
| <i>Dichagyris nigrescens</i> (Hofner, 1888) – совка земляная чернеющая | С | ГК |

Продолжение таблицы 4

| Названия видов | АР | ЭГ |
|---|----|----|
| <i>Agrotis clavis</i> (Hufnagel, 1766) – короцветная | Т | МЗ |
| Семейство Пяденицы (Geometridae) | | |
| <i>Ascotis selenaria</i> ([Denis & Schiffermüller, 1775]) – пяденица дымчатая лунчатая | Т | МЗ |
| <i>Artiora evonymaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – пяденица бересклетовая | Е | МЗ |
| <i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758) – пяденица берёзовая | ЕС | МЗ |
| <i>Abraxas sylvata</i> (Scopoli, 1763) – пяденица пёстрая вязовая | Т | МЗ |
| <i>Ectropis crepuscularia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) – пяденица дымчатая сумеречная | Т | МЗ |
| <i>Ennomos fuscantaria</i> (Haworth, 1809) – пяденица угловая ясеневая | Е | МЗ |
| <i>Ennomos autumnaria</i> (Werneburg, 1859) – пяденица угловатая осенняя | Т | МЗ |
| <i>Erannis defoliaria</i> (Clerck, 1759) – пяденица-обдирало | ЗП | МЗ |
| <i>Selenia lunularia</i> (Hübner, [1788]) – пяденица лунчатая двухполосая | ЕС | МЗ |
| <i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758) – пяденица сосновая | Т | МЗ |
| <i>Macaria liturata</i> (Clerck, 1759) – пяденица угловатая хвойная | Т | МЗ |
| <i>Heterolocha laminaria</i> (Herrich-Schäffer, 1852) – пяденица разделённая | ВП | МЗ |

Условные обозначения к табл. 4.

Ареалы чешуекрылых (АР): К – коспомолит, Г – голарктический, Т – транспалеарктический, ЗП – западно-палеарктический, ВП – восточно-палеарктический, ЕС – евросибирский, ЕК – европейско-казахстанский, ЕМ – европейско-малоазиатский, ЕЦА – европейско-центральноазиатский, МС – монгольско-сибирский, Е – европейский, С – средиземноморский, ВС – восточно-средиземноморский, П – понтический, ПУ – понтийско-приуральский, ВЮС – восточноевропейско-южносибирский, КА – кавказско-анатолийский, КВ – кавказский, ИТ – ирано-туранский. Экологические группы (ЭГ): гг – гигрофилы, мз – мезофилы, гк – гемиксерофилы, кс – ксерофилы.

Наименее обильны степные стенобионтные виды совок (всего по 1–10 экз. в многолетних сборах), большинство из которых являются зональными эндемиками и субэндемиками: *Eublemma pallidula*, *E. rosina*, *E. pusilla*, *E. parva*, *E. polygramma*, *Cucullia dracunculi*, *C. scopariae*, *C. lactea*, *C. argentina*, *C. chamomillae*, *C. splendida*, *Chazararia incarnata*, *Aedophron rhodites*, *Schinia cardui*, *Pyrrhia purpurina*, *Periphanes delphinii*, *Amphipyra tetra*, *Hadena scythia*, *H. syriaca*, *H. magnolii*, *H. irregularis*, *H. melanothroa*, *Conisania literata*, *Saragossa porosa*, *Enterpia laudeti*, *Lygephila lubrica*, *Zekelita antiqualis*, *Z. ravalis*, *Omphalophana antirrhini*, *Uloclaena hirta*.

Фаунистический комплекс чешуекрылых экстразональных лесных биотопов представлен как весьма обычными видами совок родов *Cosmia*, *Orthosia*, *Conistra*, *Agrochola*, *Cryphia*, *Lithophane*, так и редкими видами: *Catocala fraxini*, *C. electa*, *C. lupina*, *Macrochilo cribrumalis*, *Naenia typica*, *Gripusia aprilina*, *G. pinkeri*.

Интразональный комплекс гигрофильных совок, трофически связанных с тростником (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), касатиком (*Iris pseudacorus* L.) и другими луговыми и болотными травами, встречается локально и, как правило, не выявляется за пределами лугоболотных биотопов, это виды родов: *Chortodes*, *Archanara*, *Hydraecia*, *Oxytripia*, *Luperina*.

Отряд Lepidoptera – один из самых молодых среди насекомых. Некоторые группы известны из юрского периода мезозойской эры. Позднее, в плиоценовых отложениях, обнаруживаются совре-

менные надсемейства чешуекрылых: Tortricoidea, Pyraloidea, Geometroidea, Hesperoidea, Papilionoidea, Noctuoidea и др. (Rasnitsyn, Quicke, 2002). В плейстоцене уже сформировалось большинство современных видов и, таким образом, имеется достаточно оснований для реконструкции лепидоптерофауны, опираясь на знания их экологии ландшафтной динамики региона.

Известно немного попыток реконструкции динамики энтомофаун для разных регионов России: для Северного Кавказа и Нижнего Дона (Полтавский, 2007а); для Жигулёвской возвышенности (Сачков, 2002); для Сибири (Дубатовол, Костерин, 1998), для юга Среднерусской возвышенности (Присный, 2003). Опираясь на эти данные с добавлениями сведений о палеоландшафтах Ростовской области и Приазовья (Лукьяшко, 1992; Леонова, 1999; Свиточ, 1987) составлена краткая палеорекострукция для юга Русской равнины (табл. 5, 6), на основе которой далее проводится реконструкция лепидоптерофауны.

На протяжении всего плейстоцена, начавшегося около 1800000 и закончившегося 12000 лет назад, на территории Северного Кавказа происходили значительные колебания температур, сопровождавшиеся горообразовательными процессами. Сформировавшиеся в плиоцене фаунистические комплексы теплолюбивых и филогенетически молодых видов чешуекрылых, в том числе совок подсемейств Rivulinae, Herminiinae, Eustrotiinae, Acontiinae, Plusiinae, вероятно, почти полностью исчезли (Полтавский, 1980). Сменявшие друг друга

на Русской равнине ледниковые эпохи (гляциалы) с межледниковьями (интергляциалами) рославль-валдайский, днепровский, окский и другие дли-ским, микулинским, брянским, которые продолжались примерно по 20–30 тысяч лет и чередовались по 10–16 тысяч лет.

Таблица 5

Ландшафты, растительность и климат юга Русской равнины в плейстоцене

| Системы | Отделы | Палеоландшафты и климат |
|------------|---------|---|
| Плейстоцен | Ранний | – 1800 тыс. лет – климат жаркий, семиаридный. – 1500 тыс. лет – похолодание и распространение сухих степей. – 1300...- 900 тыс. лет – повышение влажности и формирование лесостепей. Широколиственные леса распространяются широким поясом по всей Палеарктике. |
| | Средний | – 500 тыс. лет – Окское оледенение в Восточной Европе и фрагментация лесного пояса, снова появляются лесостепи. Ксеротермофильная растительность сохраняется на Донецком кряже. – 450 тыс. лет – Лихвинское межледниковье. Лесостепи трансформируются в «средиземноморские» редколесья и прерии. Бакинская трансгрессия Каспийского бассейна. Восстанавливается Манычский пролив. – 300 тыс. лет – Днепровское оледенение. Южный край ледникового щита на месте Цимлянского водохранилища. Кавказские ледники спускаются в предгорья. Закрывается Манычский пролив. Перигляциальные степи между северным и южным ледниками. Хвойные леса в складках Донецкого кряжа. – 250 тыс. лет – Рославльское межледниковье, Хазарская трансгрессия Каспия, но Манычский пролив не восстанавливается. Дон и другие реки углубляют свои долины. Открываются меловые обнажения. Распространяются широколиственные леса. – 200 тыс. лет – Московское оледенение. – 150 тыс. лет – Микулинское межледниковье, климат теплее и мягче современного. Восстанавливается пояс неморальных лесов Палеарктики. |
| | Поздний | – 100 тыс. лет – Ранневалдайское оледенение. – 75 тыс. лет – Брянское межледниковье. – 35 тыс. лет – Поздневалдайское оледенение, расширение на юг таёжно-лесных сообществ. Продолжают открываться меловые обнажения и формируются кальцеофильные растительные группировки Смешанные сосново-берёзовые леса в Приазовье. – 17 тыс. лет – потепление и Хвалынская трансгрессия Каспия, западный берег Хвалынского (Каспийского) моря у Ергеней. Последний раз восстанавливается Маныч-Керченский пролив. |

Таблица 6

Ландшафты, растительность и климат юга Русской равнины в голоцене

| Системы | Отделы | Палеоландшафты и климат |
|---------|---------|---|
| Голоцен | Древний | – 12 тыс. лет – устойчивое потепление климата. Климат более влажный, в Приазовье распространяются лесостепи. Формируются степи на плакорных участках. |
| | Ранний | – 10,7 тыс. лет – возвращение холодов, климат более сухой. Расширение степей. – 10,0 лет – окончание последнего ледникового периода и начало современного межледниковья. Климат более влажный, чем современный. Снова распространяются широколиственные леса. |
| | Средний | – 7,7 тыс. лет – самый влажный период голоцена. – 6,0 тыс. лет – аридизация климата. Открывается пролив Босфор, вода из Средиземного моря заполняет Древнеэвксинский бассейн и впадину Азовского моря. Окончательно закрывается Манычский пролив. На его месте остаётся цепь солёных озёр, вокруг которых формируются галофильные растительные сообщества и долинныи степи. – 4,6 тыс. лет – суббореальное время, максимальное облесение юга Русской равнины. Лесные мосты связывают Ростовскую область с Кавказом. – 4,5 тыс. лет – значительная аридизация климата. Формирование современной степной зоны. Формируются полупустыни в западном Прикаспии. |
| | Поздний | – 2,5 тыс. лет – современная климатическая эпоха. Снижение среднегодовых температур и повышение влажности. Широколиственные леса в Ростовской области сохраняются в балках. Пойменные леса богаче современных по видовому составу пород. |

Выдвинутый А.В. Присным (2003) тезис о том, что: «Чередование потеплений и похолоданий не позволяло формироваться устойчивым зональным сообществам, но непрерывно вносило изменения в представленность разнородных элементов ландшафтной мозаики» кажется неубедительным, поскольку непонятно: следует ли считать слишком короткими периоды тёплых межледниковий по 10 тысяч лет? Как известно, именно в такой срок в голоцене успели развиваться все известные древние цивилизации человека и современное технологическое общество. С этой точки зрения весь антропоген можно характеризовать как очень короткий период стабильного климата между глобальными потеплениями и похолоданиями. Отсюда, – верно ли будет утверждение о том, что и в настоящее время не существует «устойчивых зональных сообществ»?

В периоды плейстоценовых похолоданий на Приазовских и Предкавказских равнинах, как и на остальной части Русской равнины, формируются холодные сухие степи, а в интергляциалы распространяются смешанные леса и лесостепи. Во время оледенений появляются современные виды совок родов *Xestia* и *Spaelotis*, в ксеротермические периоды родов *Chersotis*, *Parexarnis*, *Agrotis* и *Diarsia*.

Фаунистический комплекс бореальных лесных, лесостепных и луговых видов чешуекрылых, распространённых в Ростовской области, формировался в плейстоцене одновременно с энтомофауной Русской равнины. Многие из этих видов впоследствии адаптировались к жизни в агроландшафтах. Как было показано выше, бореальные виды доминируют до настоящего времени.

В интергляциалы плейстоцена непрерывный пояс широколиственных лесов проходил практически по всей Евразии, благодаря чему были возможны миграции лесных мезофильных видов в широтном направлении, а сформировавшиеся к тому времени виды чешуекрылых получили транспалеарктическое или евросибирское распространение (Дубатов, Костерин, 1998). Среди них, несомненно, были представители семейства хохлаток (*Notodontidae*): *Stauropus fagi*, *Cerura vinula*, *C. erminea*, более обычные сейчас в северной половине Ростовской области.

В микулинский оптимум позднего плейстоцена (-150...-100 тыс. лет назад) на территории Приазовья господствовали лесостепные ландшафты с развитием широколиственных лесов из граба, дуба, бука и липы, а на открытых пространствах – лугов со злаками и разнотравьем. В дальнейшем, после некоторого похолодания, среди лесной растительности доминировали тёмнохвойные леса

из пихты, ели и сосны, возможно, доходившие до Кавказа (Свиточ, 1987).

В межледниковые эпохи плейстоцена началась водная эрозия склонов, открытие мелов и формирование кальцеофильных растительных группировок. Эта растительность представлена рядом петрофильных сообществ – от пионерных тимьянниковых группировок до каменистых степей. В настоящее время подобные сообщества заселяет небольшая группа кальцеофильных чешуекрылых из разных семейств, среди которых: *Hemaris croatica* Esp., *Apaustis rupicola*, *Euphydryas aurinia sareptensis*, *Melitaea arduinna*, *Polyommatus damone*. Вероятно, состав этой зональной группы чешуекрылых постоянно менялся.

Степной ландшафт Ростовской области и сопредельных регионов России и Украины начал формироваться в конце плейстоцена: «Споры и пыльца, найденные в верхних горизонтах суглинков, указывают на широкое развитие в эпоху их накопления сухих степей с господством эфедры, маревых и полыни... На водоразделах формируется современная почва, сочетающая признаки южного чернозёма и тёмно-каштановой почвы» (Свиточ, 1987). Однако, облесённость территории Ростовской области в конце плейстоцена и в начале голоцена была намного более значительной, чем это принято считать. Палинологический анализ погребённых почв со стоянок первобытных людей в Каменной балке (20 км западнее г. Ростова н/Д) показал, что леса со значительной примесью хвойных пород спускались вниз по р. Дон до самых низовий: «Для древесного растительного покрова наиболее характерны сосново-берёзовые леса с большой долей участия широколиственных форм... В период обитания в Каменной балке (-14670 лет) было несколько прохладней и сосна сменялась елью, но в целом условия вполне благоприятны и лишь во время существования поселения Третий Мыс (-12100 лет) действительно наблюдается общая остепнённость территории, но и она не была полной» (Леонова, 1999).

Более того, исследования погребений бронзового (-4000...-3000 лет) и железного веков (-3000...-2000 лет) позволяют утверждать, что вплоть до развитого средневековья в Приазовье росли сосны (Лукьяшко, 1992). Таким образом, есть все основания полагать, что не только в конце плейстоцена, но и в позднем голоцене на территории Ростовской области присутствовал комплекс видов чешуекрылых, связанных с хвойными породами. В настоящее время мы находим его остатки на северной половине региона.

Вероятно, что не только в среднем, но и в позднем голоцене происходили фаунистические обме-

ны между лесами Нижнего Дона и Предкавказья. На это указывает обнаруженная в дельте р. Дон кавказская голубянка-малинница *Callophrys chalybeitincta*, тогда как по югу России обычен её вид-двойник – *Callophrys rubi*. Открывающимися в дельту балками правого коренного берега реки и пойменными лесами Нижнего Дона ограничено распространение редкой ирано-кавказской пяденицы *Heterolocha laminaria*.

На протяжении последних 10.000 лет голоцена на юге Русской равнины продолжались климатические осцилляции, но в целом климат был гораздо более тёплый. Несмотря на общую тенденцию аридизации, временами устанавливались влажные периоды. «В суббореальное время (-4600...-3500 лет) наблюдается максимальное облесение юга Русской равнины с лесными мостами до Крыма и Кавказа» (Присный, 2003). Фрагментация лесной зоны Палеарктики в среднем плейстоцене не позволила части лесных чешуекрылых распространиться на восток. Поэтому формирование европейско-азиатских ареалов, например, ряда видов хохлаток, происходило именно в среднем голоцене, это: *Spatalia argentina*, *Furcula furcula*, *Notodonta tritophus*, *Pheosia tremula*, *Elignodonta ziczac*, *Pterostoma palpina*.

Отсутствие пространственной изоляции обширных степных равнин между Чёрным, Азовским и Каспийским морями не способствовало региональному эндемизму чешуекрылых. Единственной преградой на пути расселения теплолюбивых видов был Кавказский хребет, который ограничивал проникновение на север малоазийских и иранских видов. Поэтому бореальный комплекс южных регионов Русской равнины и Предкавказья значительно доминирует над средиземноморским. Тем не менее, можно назвать несколько видов совок, имеющих, преимущественно, понтические ареалы, которые могли сформироваться, как в конце плейстоцена, так и в голоцене на южных равнинах, где всё больше доминировали степные, а затем и полупустынные ландшафты: *Craniophora pontica*, *Eogena contamanei*, *Tholera hilaris*, *Luperina taurica*, *Omphalophana durnalayana*. На территории Ростовской области в настоящий момент сохранились лишь два первых вида. Несколько более широкий – предкавказско-южносибирский ареал имеет древоточец *Paracossulus thrips*. Обычный в сухих степях юго-востока Ростовской области, земляной древесник продвинулся в бореальную Азию до Южной Сибири.

В ксеротермические периоды голоцена значительное влияние на формирование лепидоптерофауны юга России оказали азиатские и средиземноморские фаунистические комплексы.

С.А. Сачков (2002) предполагает, что степные ксерофильные виды распространились во второй половине среднего голоцена до Урала и Жигулёвской возвышенности. В современной фауне Ульяновской и Пензенской областей сохранились совки: *Chazaria incarnata*, *Periphanes delphinii*, *Hadena irregularis*. Эти и другие степные эндемики и субэндемики составляют основу современной степной энтомофауны Ростовской области, локализованной в энтомологических рефугиумах.

Отступление Хвалынского моря, начавшееся в раннем голоцене, привело к усилению широтных направлений миграционных потоков, связанных с распространением степной растительности. По-видимому, миграционные потоки с востока на запад были достаточно слабы. Восточно-палеарктические и азиатские чешуекрылые весьма незначительно представлены в Ростовской области. Здесь, как и в некоторых других регионах восточной Европы, сохранились дизъюнктивные популяции совок разных экологических групп: степные *Callistege fortalitium* и *Sidemia spilogramma*, луговой вид *Xylomoia graminea*, неморальные лесные реликты *Lemonia dumi* и *Arytrura musculus*, дизъюнкция ареалов которых также связана с разрывом сплошного пояса широколиственных лесов Палеарктики. На каменистых склоновых степях долины р. Северский Донец найдены самые западные популяции бархатницы автонои – *Hipparchia autonoe*.

Из восьми современных видов голарктического пустынно-степного рода *Drasteria*, которые заселили степи и полупустыни Предкавказья и западного Прикаспия, в Ростовской области обычен только вид *Drasteria caucasica* Kol. Этот вид адаптировался к питанию лохом узколиственным (*Elaeagnus angustifolia*) и облепихой (*Hippophae rhamnoides*). Встречается и более редкий вид – *Drasteria cailino*, гусеницы которого развиваются на шиповниках (*Rosa* sp.) и ивах (*Salix* sp.).

На юго-востоке региона в сухих долинных степях севернее оз. Маныч-Гудило имеют высокую плотность популяции видов, развивающихся на полынях (*Artemisia* sp.): *Cucullia santonici* и *C. argentina*. По-видимому, они были самыми массовыми видами совок в регионе 300 лет назад. Массовым дневным видом Heterocera здесь является молдавская огнёвка – *Synaphe moldavica*, имеющая восточно-европейско-казахстанский ареал. Из более редких видов огнёвок азиатского происхождения следует назвать *Anthophilopsis baphialis* и *Titanio normalis*, обнаруженных среди псаммофильных растительных формаций в дельте р. Дон.

Ландшафтно-биоценотические изменения последнего периода голоцена – антропогена самым существенным образом отразились на фауне чешуекрылых Ростовской области. На ход сукцессионных трансформаций позднего голоцена стали воздействовать с усиливающейся интенсивностью антропогенные факторы. Характерно, что кочевое хозяйство различных народов, населявших эти регионы последние 3 тысячи лет, в незначительной степени влияло на естественные фаунистические комплексы чешуекрылых. Кардинальные перемены начались только с развитием земледелия.

Первые оседлые культуры Нижнего Дона датируются III–II тысячелетием до н. э. Тогда началась вырубка лесов для строительства поселений. Под зерновые культуры осваивалась донская целина. Несколько более широкие масштабы земледелие приняло в Приазовье в античную эпоху, во время существования греческой колонии – г. Танаиса и городов-спутников (III век до н.э. – середина III века н.э.). И всё-таки, до 60–70 гг. XVII века н.э. земледелие на Дону было развито ещё слабо. Однако, к началу XVIII века казаками была распахана значительная часть степной целины в юго-западных районах области, вблизи портов Азовского моря. В 80-х годах XIX века около 90 % земли на территории Войска Донского использовалось для земледелия (Мун, 2006).

В античные времена естественные леса были распространены не только на севере Ростовской области, но и в Приазовье. Они непрерывной полосой простиралась от Морского Чулека до Белосарайской косы (при входе в Таганрогский залив). Небольшая реликтовая дубрава сохранялась в Морском Чулеке до 60-х годов XX века. С конца XVII века в регионе происходило быстрое антропогенное сведение естественных лесов. К началу XX века их площади сократились с 4,0 % до 1,6 % территории. Из-за возникшего дефицита древесины, разрастания эрозионных процессов и заметной аридизации климата казачьи власти предприняли серьёзные меры по защите лесов и лесоразведению, начиная с 1820 г. Позднее большие работы по лесоустройству проводило советское государство. Несмотря на это земли лесного фонда, которые занимают, собственно леса, составили в 1999 г. 248 тыс. га (2,5 %) (Мун, 2006).

Тем не менее, фаунистический комплекс лесных чешуекрылых оказался гораздо адаптивнее к изменившимся условиям, чем комплекс степных видов. Широкие миграции и расселение лесных видов осуществляются по густой сети лесных полос, которые простираются до засушливого юго-востока обла-

сти, а также вновь соединяют Ростовскую область с лесами Западного Предкавказья.

В настоящее время байрачные, аренные и склоновые леса в комплексе с незначительными фрагментами разнотравно-дерновиннозлаковых степей встречаются преимущественно на северной половине области. Пойменные леса занимают берега Дона и малых рек. Там особенно многочисленны популяции пядениц, часть из которых заселила их, по-видимому, ещё в раннем плейстоцене, это: *Ascotis selenaria*, *Abraxas sylvata*, *Ectropis crepuscularia*, *Ennomos autumnaria*, *Erannis defoliaria*, *Selenia lunularia*, а другие, имеющие только европейские ареалы, – в голоцене, это: *Artiora evonymaria*, *Biston betularia*, *Ennomos alniaria*.

Анализ данных, полученных в результате многолетних исследований и удачного сочетания событий (длительные фаунистические сборы чешуекрылых в одном и том же регионе с интервалом в 100 лет), позволяет предположить, что современный состав фауны Lepidoptera Ростовской области продолжает трансформироваться.

Некоторые лесные виды совок, проникавшие по лесным мостам из Предкавказья на Нижний Дон, исчезли совсем недавно, после 1972 г., это: *Agrotis clavis*, *Dichagyris renigera*, *D. nigrescens*, *Phlogophora scita*. Изредка продолжает встречаться *Ochropleura plecta*. Северные районы области заселяет из лесостепной зоны Русской равнины совка *Anaplectoides prasina*, а из Поволжья – бархатница *Hipparchia volgensis*. Влажные летние сезоны 2005–2006 гг. способствовали появлению и быстрому распространению лугового вида – малой совки-листовертки *Elaphria venustula*. По-видимому, территория Ростовской области находится в зоне пульсации ареалов многих мезофильных видов чешуекрылых.

В противоположность этому на протяжении последних 200 лет степной фаунистический комплекс непрерывно деградировал. Так, из всего рода совок-кпюшонниц (*Cucullia*) относительно обычным является только вид *Cucullia umbratica*, трофически связанный с сорняками родов *Sonchus*, *Cichorium*, *Taraxacum* (сем. Asteracea). В агроценозах, помимо сельскохозяйственных и лесных вредителей, доминируют чешуекрылые, которые питаются рудеральной растительностью. В частности, на вьюнке полевом (*Convolvulus arvensis*) в массе развиваются бражник *Agrius convolvuli*, совка *Acontia trabealis*, огнёвка *Aporodes floralis*; на разных видах молочая (*Euphorbia* sp.) – бражник *Hyles euphorbiae*; на дикорастущих в лесополосах злаках бархатницы: *Melanargia galathea*, *Coenonympha pamphilus*, *Maniola jurtina*.

В современной экологической обстановке на территории Ростовской области особое значение для охраны зональной энтомофауны приобретают естественные энтомологические рефугиумы. К ним относятся не только законодательно оформленные заповедники, заказники, природные парки, и другие особо охраняемые природные территории, но также множество небольших по площади участков неудобий, которые находятся в собственных сельскохозяйственных пред-

приятий. В силу уникальности многих зональных сообществ насекомых охрана естественных энтомокомплексов должна носить комплексный характер. Современный этап фауногенеза отряда *Lepidoptera* показывает, что высокая степень уязвимости, свойственна десяткам видам чешуекрылых, а не только выборочным номинациям видов, составленным на основе субъективных «экспертных оценок», которые традиционно заносятся в региональные Красные книги.

Глава 4

МОНИТОРИНГ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ

Мониторинг энтомофауны – это систематический сбор и обработка информации о распространении и численности насекомых, которая используется: а) при защите от вредителей сельскохозяйственных растений; б) при проведении санитарно-гигиенических мероприятий против паразитов и переносчиков заболеваний человека и животных; в) при охране редких объектов естественной биоты или биоразнообразия целых экосистем.

Регулярный мониторинг фауны чешуекрылых Ростовской области осуществляется с 1972 г. При этом почти ежегодно выявляются новые виды, ранее неизвестные для этого региона. Это можно было бы объяснить неполнотой текущих сборов. Однако, на протяжении почти 40 лет не наблюдается исчерпание видового разнообразия. Это особенно относится к таким многочисленным семействам, как совки (Noctuidae) и огнёвки (Pyralidae, Crambidae). Из этого мы делаем закономерный вывод о постоянных изменениях в видовом составе (Полтавский, Лиман, 2002). Очевидно, Ростовская область лежит в зоне осцилляции ареалов многих чешуекрылых. Часть малочисленных видов существует в виде локальных популяций в энтомологических рефугиумах, которые выявляются только в процессе постоянных обследований различных урочищ региона.

Существуют три фактора, влияющие на результаты мониторинга чешуекрылых: 1) колебания численности, 2) осцилляции ареалов, 3) несовершенство методики учётов. Установить значение каждого из факторов для каждого нерегулярно регистрируемого вида – сложная задача.

Изучением чешуекрылых различных регионов занимаются десятки исследователей в России и сотни в зарубежных странах. Однако, пока никто не ответил на главные вопросы, которые неизбежно возникают перед энтомологами при постановке задачи по изучению биоразнообразия этой динамичной группы насекомых. Какая требуется минимальная частота сборов бабочек на световую ловушку для выявления текущего состава и обилия? Какая необходима минимальная плотность сети сборщиков бабочек для получения объективного представления о лепидоптерофауне региона за ограниченный период исследований? При более длительных сроках проведения этих работ климатические, экологические и популяционные изме-

нения будут существенно влиять на результат (Полтавский, 2007а).

Известны две основные стратегии изучения биоразнообразия.

1. Плановый тотальный мониторинг с еженедельными сборами бабочек на свет и пищевые приманки одновременно во многих пунктах исследуемого региона.

2. Выборочный мониторинг, проводимый минимальными силами одного или нескольких сборщиков.

При отсутствии в России единой программы государственного финансирования тотального мониторинга, даже в интересах сельского хозяйства, работа идёт по второму пути. Итогом многолетнего мониторинга чешуекрылых в Ростовской области является ряд публикаций о фауне отдельных энтомологических рефугиумов (Полтавский, Лиман, 2002; Полтавский, Шмараева, 2006; Полтавская, Полтавский, 2007); долины Нижнего Дона (Полтавский и др., 2008); дельты р. Дон (Полтавский и др., 2009; Полтавский и др., 2010а); степного биосферного заповедника «Ростовский» (Полтавский, 2010); учётного пункта в развитом агроландшафте Сальского района (Полтавский, Зверев, 2010).

4.1 Изменения в региональной фауне

Проблема техногенных изменений окружающей среды, как в России, так и по всему миру, в настоящее время является одной из самых актуальных. Значительная доля химических загрязнений приходится на сельское хозяйство в связи с необходимостью защиты урожая от вредных организмов. В число так называемых «целевых объектов», против которых ведётся химическая борьба, входят насекомые-вредители. В сельскохозяйственные угодья ежегодно вносятся тысячи тонн инсектицидов, которые, кроме вредителей, неизбежно подавляют как нейтральных, с точки зрения защиты растений, так и полезных насекомых (энтомофагов и опылителей). От этого может страдать биоразнообразие сельскохозяйственных регионов, что приводит к негативным экологическим последствиям.

В многочисленных исследованиях и опубликованных документах международных организаций говорится как о доказанном факте, что: «...пести-

циды воздействуют на окружающую среду и экосистемы, приводя к сокращению биоразнообразия» (Второй глобальный форум ФАО, 2004: <http://www.fao.org/docrep/meeting/>). В некоторых случаях делаются дальнейшие скоропалительные выводы о необходимости полного отказа от применения пестицидов (Фёдоров, Яблоков, 1999). Подобные заявления приводят к жёсткой полемике среди отечественных учёных. Оппоненты доказывают необходимость эффективного решения продовольственной проблемы и разумного усиления химизации сельского хозяйства (Захаренко и др., 2000).

Располагая данными мониторинга в «допестицидный» период (последняя треть XIX – начало XX века) и в период активного применения инсектицидов разных химических групп (последняя треть XX века – начало XXI века), можно провести сравнение фаунистических списков чешуекрылых, собранных на одной и той же территории. Таким образом, мы проверим гипотезу о тотальном обеднении энтомофауны в регионе с развитым сельским хозяйством (Ростовская область).

Необходимо отметить, что уже в последней четверти XIX века на Дону был достигнут достаточно высокий уровень развития земледелия. Тогда обрабатывалось уже около 90 % земли, пригодной для сельского хозяйства, особенно в юго-западной части Ростовской области вблизи портов Азовского моря (Мун, 2006). Поэтому можно предположить, что степень антропогенных изменений ландшафтов Нижнего Дона в период исследований С.Н. Алфераки была почти такой же, как и в настоящее время, с существенной поправкой на то, что до первой трети XX века отсутствовала сплошная сеть ползающих лесных полос, насаженных уже в советский период.

Одной из первых групп инсектицидов, которые в больших объёмах применялись на Нижнем Дону, были хлорорганические препараты (ДДТ, гексахлоран и линдан). Предполагается, что они могли иметь долговременное отрицательное влияние на экосистемы, так как очень долго сохраняются в среде после применения и снижают видовое разнообразие насекомых. Период полураспада ДДТ – 312 недель.

Хлорорганические препараты широко использовались в СССР в 1960–1985 гг. с пиком в 1962 г. Подсчитано, что в сельскохозяйственных регионах юга Российской Федерации за период 1946–1990 гг. всего было внесено до 500 тонн ДДТ в пределах каждого широтно-меридионального градуса (Li et al., 2006). Учитывая, что длина дуги одного градуса меридиана в средних широтах России равна около 111 км, а длина параллели на широте Ростова н/Д, – 75,8 км, получаем перевод этого объёма ДДТ на

площадь 8415 км² – до 60 кг/га. Причём, уровень применения хлорорганики постепенно снизился в 10 раз с 1965 г. до 1990 г. (Li et al., 2004).

В 80–90-х годах XX века значительно расширился химический спектр инсектицидов, применяемых в СССР. Основную долю стали составлять фосфорорганические соединения с гораздо меньшей персистентностью, чем у хлорорганических препаратов. Выпуск последних был официально запрещён в 1989 г. Стали шире внедряться синтетические пиретроиды, неоникотиноиды, авермектины, фенилпиразолы. Сужаются технологические рамки применения инсектицидов, ориентированных либо на определённые целевые объекты, либо на фазы развития насекомых (такие как: ювеноиды и регуляторы синтеза хитина).

Ослабление химической нагрузки на агроценозы и сопутствующие им естественно-изменённые экосистемы связано также с процессом «перестройки» экономики страны, проходившей с середины 80-х годов XX века. В тот период произошло резкое снижение интенсивности агротехнологий, уменьшились объёмы применяемых ядохимикатов. Несмотря на последующий рост валового потребления пестицидов в начале XXI века при доминировании нормативного подхода, их применение в России гораздо более рационально, чем в прежнем СССР. Это связано с тем, что в условиях рыночной экономики использование дорогих средств защиты растений является существенным фактором, определяющим рентабельность сельскохозяйственного производства (Полтавский, 2009г). Потенциальная опасность от использования современных пестицидов при защите растений в рамках различных районированных севооборотов для Ростовской области была рассмотрена нами в отдельной монографии (Полтавский и др., 2005).

Учитывая вышеизложенное, здесь принята рабочая гипотеза о том, что в 70–80-х годах XX века хлорорганические пестициды теоретически ещё могли оставаться фактором, ограничивающим разнообразие насекомых в агроландшафте и естественных экосистемах.

Мониторинг чешуекрылых Ростовской области проводится непрерывно с 1972 г., с наибольшей его интенсивностью в Мясниковском, Аксайском и Багаевском районах. С учётом принятых выше временных рамок, можно разделить весь период исследований на Нижнем Дону на периоды: 1-й – 1972–1985 гг. и 2-й – 1995–2008 гг., составив интегрированные (по этим периодам) фаунистические списки семейства совок (Noctuidae) для которого имеются наиболее полные сведения по разнообразию и обилию.

За всё время исследований С.Н. Алфераки (1976, 1977, 1880, 1908), начиная с 60-х годов XIX (около 40 лет) им было отмечено 249 видов совок, собранных на свет, пищевые приманки и днём. За 1-й период наших исследований в Учхозе РГУ на х. Недвиговка (см. ниже раздел 7.17) всего было проведено 158 ночных сборов чешуекрылых в разные сезоны: с ранней весны до поздней осени. Всеми методами за этот период собрано 229 видов, 15708 экз. совок (коллекция № 1). За 2-й период там же было проведено 40 ночных сборов и собрано 123 видов, 1189 экз. совок.

Всего за период 1972–2008 гг. только в Недвиговском энтомологическом рефугиуме выявлено 258 видов совок (Полтавский и др., 2005). Сходство этой коллекции с коллекцией С.Н. Алфераки составляет 45,7 % (индекс Жаккара). Можно предположить, что более бедная коллекция совок за 2-й период сборов получена из-за недостаточной частоты мониторинга в Недвиговке и переноса исследований в другие пункты Ростовской области. Включив в анализ дополнительно 5 пунктов сборов совок на Нижнем Дону во 2-й период исследований, получаем коллекцию совок из 224 видов, 4345 экз. (коллекция № 2) (рис. 4). Сходство коллекции № 2 с коллекцией С.Н. Алфераки также невысокое – 40,8 %; при этом сходство между коллекциями № 1 и № 2 лишь немногим выше и составляет 57,8 %.

Отметим, что в 10-ти пунктах долины Нижнего Дона выше г. Ростова н/Д по течению р. Дон с 1972 года собран 271 вид совок (Полтавский и др., 2008). На этом материале было показано, что в составе фаунистических коллекций всегда присутствуют малочисленные виды, которые попадают в сборы редко, единичными экземплярами. Они существенным образом меняют характер статистического распределения видов по обилию в эмпирической коллекции. Коллекции, сформированные по многолетним сборам, являются коллекциями динамическими и отражают активные миграции чешуекрылых. Именно этим фактом должно объясняться невысокое сходство коллекций № 1 и № 2.

Подобным образом обстоит дело и с булавоусыми чешуекрылыми (*Rhopalocera*). С.Н. Алфераки отметил в окрестностях г. Таганрога всего 90 видов этой группы. За период исследований 1972–2008 гг. в близлежащих пунктах Мясниковского района было собрано 76 видов булавоусых. При расширении анализируемой территории (включая дельту р. Дон и окр. г. Ростова н/Д), также получаем фаунистическую коллекцию из 90 видов дневных бабочек. При одинаковых по разнообразию фаунистических коллекциях их сходство составляет 62,7 %. Очевидно, что методика анализа качественных изменений в региональной фауне имеет большое значение.

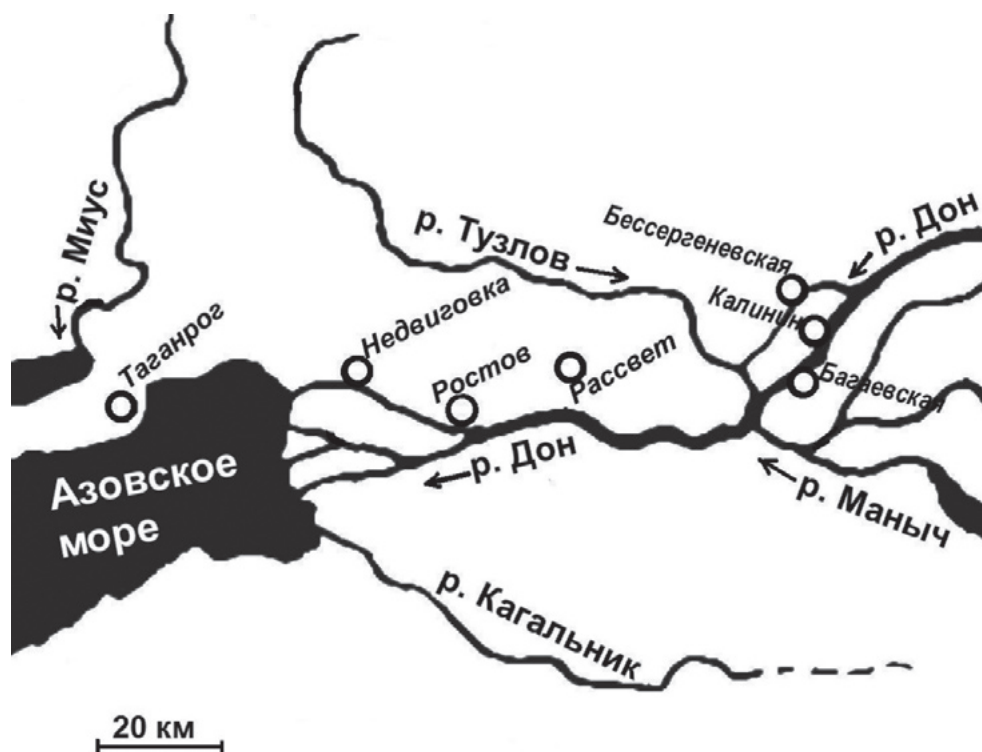


Рис. 4. Пункты сборов совок на Нижнем Дону: Таганрог (С.Н. Алфераки); Недвиговка: 1972–1985 гг. (коллекция № 1); Недвиговка, Ростов, Рассвет, Багаевская, Калинин, Бессергеновская: 1995–2008 гг. (коллекция № 2).

На примере семейства совок нами было установлено, что их распространение в регионе отличается значительной пестротой и локализацией наибольшего видового разнообразия на незначительных площадях энтомологических рефугиумов. Для каждого такого рефугиума характерна высокая степень самобытности видового состава совок (Полтавский и др., 2005). С учётом этого факта фаунистические коллекции, составленные по сборам из разных пунктов за один период времени, всегда имеют значительные отличия. Поэтому для получения максимально полного фаунистического списка для определённой территории необходимо пользоваться данными мониторинга из разных пунктов.

Составленные коллекции совок Нижнего Дона в «допестицидный» период (249 видов), в период начала спада применения хлорорганики (229 видов) и в период перехода защиты растений на другие группы инсектицидов (224 вида) существенно не отличаются по видовому разнообразию. Разнообразие булавоусых бабочек, фактически, осталось на одном уровне (90 видов). Таким образом, гипотеза об однозначно пагубном и долгосрочном влиянии хлорорганических пестицидов на лепидоптерофауну должна быть отвергнута.

В то же время, за столетний период в регионе произошли значительные качественные изменения, особенно заметные на примере семейства совок, в которое входят виды с различной экологической пластичностью. Эти изменения выражаются в обеднении Нижнего Дона степными видами и обогащении лесными (Полтавский, 2007а). Причины изменений могут объясняться климатическими колебаниями и разной устойчивостью чешуекрылых к инсектицидам, а также значительным расширением лесных стадий обитания в результате строительства системы лесных полос.

Несмотря на все техногенные изменения ландшафта, и особенно на давление химических обработок ядохимикатами, которые нередко проводятся с помощью авиации, что часто расширяет зону внесения инсектицидов за пределы полей на энтомологические рефугиумы, основное фаунистическое ядро, включающее 40 % видов, остаётся неизменным на протяжении более чем 100 лет. При этом видовое разнообразие чешуекрылых остаётся на прежнем уровне, трансформируясь качественно по мере происходящих экологических изменений. Некоторые экспансивные виды чешуекрылых являются яркими примерами быстрых изменений в энтомологических комплексах в Ростовской области.

4.2 Экспансивные виды

Как показано выше, фауна чешуекрылых региона претерпела в течение последних 100 лет значительные изменения, но при этом видовое разнообразие осталось стабильным, несмотря на значительное усиление антропогенного пресса. На фоне более или менее плавной динамики лепидоптерофауны выделяются инвазии одних видов и осцилляции численности других. Подобные явления имеют существенное значение при выделении видов-маркёров энтомологических рефугиумов (см. главу 9). Некоторые вселенцы долгое время остаются редкими видами в локальных фаунах, но из-за происходящих климатических и экологических изменений природной среды начинают активное расселение. Яркими примерами подобных вселений на территорию Ростовской области являются совка-трифида (*Xestia trifida*) и совка амброзиевая (*Acontia candefacta*).

Первая единичная находка совки-трифиды была сделана в сентябре 2004 г. в Ремонтненском районе. Ареал этого ранее малоизвестного вида охватывает на юге России сухие степи и полупустыни Дагестана, Ставропольского края и Волгоградской области. В течение сентября 2006 года удалось проследить массовое продвижение совки-трифиды с юга Орловского района в центр Родионово-Несветайского района по нескольким пунктам сборов бабочек на свет (Полтавский, 2007б). Преодолев более 300 км, этот вид прочно обосновался на Нижнем Дону и в последующие годы численность популяции непрерывно возрастала. С 2009 г. гусеницы совки-трифиды стали заметно вредить озимым злакам (Артохин и др., 2009) (рис. 5).

Амброзиевая совка была завезена ВИЗРом на юг Краснодарского края в 1967 г. в качестве вида-интродуцента из Северной Америки для борьбы с сорняком – амброзией полыннолистной (Полтавский, Артохин, 2006). Первые бабочки амброзиевой совки были собраны в Тарасовском районе Ростовской области в 2001 году. Таким образом, этот вид продвинулся с юга на север на 500 км. Но вплоть до 2005 г. амброзиевая совка оставалась редким видом и даже была включена в список видов-маркёров энтомологических рефугиумов (Полтавский и др., 2005).

Однако, с 2005 г. численность популяций амброзиевой совки стала резко возрастать. Она распространилась во многих районах южной половины Ростовской области (рис. 6). Лёт трёх поколений имаго амброзиевой совки регистрировался на светловушки с начала мая до конца сентября. Число особей в однократных сборах достигало 60 экз.

(Poltavsky et al., 2008). Плотность популяций амброзиевой совки определяли также в процессе учётов в травостое. Во второй половине июня в Целинском районе, а также на территории в Ботанического сада ЮФУ (г. Ростов н/Д) число бабочек достигало 4–5 экз. на 300 м², яиц – 3 экз./растение, гусениц – 1

экз./м². Таким образом, амброзиевая совка заняла прочное место в энтомофауне агроландшафтов региона. При этом её распространение продолжилось на восток Предкавказья, на север до Тульской области (Большаков и др., 2009) и на запад до Румынии и Болгарии (Szekely, 2010).



Рис. 5. Расселение совки-трифиды на юге России в 2006–2009 гг.



Рис. 6. Распространение амброзиевой совки на юге России и Украины с 2001 г.

Вероятной причиной столь быстрого освоения новых ареалов указанными выше видами ксеро-термофильных совков стало потепление климата. Зимы 2002–2003 гг., 2003–2004 гг. и 2004–2005 гг. в Ростовской области были очень мягкими, и практически не было случаев, чтобы при отсутствии снежного покрова температуры опускались ниже минус 10 °С. Это обстоятельство, возможно, способствовало хорошей перезимовке амброзиевой совки и быстрому росту ее популяций.

Два следующих примера демонстрируют расширение на север зон вредности у совков-вредителей подсолнечника: хлопковой (*Helicoverpa armigera*) и шалфейной (*Heliiothis peltigera*). Если хлопковая совка является постоянным объектом мониторинга, то шалфейная совка при единичных сборах (менее 20 экз. за 37 лет исследований) до 2007 г. считалась в Ростовской области редким видом.

В мае 2007 г. в Ростовской области установилась аномально сухая и жаркая погода. Температура воздуха поднималась до +38° С, при отсутствии осадков с конца апреля. В результате создались благоприятные условия для распространения и вредности шалфейной совки (рис. 7). На значительных площадях подсолнечника в середине июня появились её зелёные гусеницы, которые скелетировали листья. Вредитель заселял 10–50 % растений подсолнечника, при

числе гусениц до 3–4 экз. на каждом. Шалфейная совка поражала преимущественно поля подсолнечника, расположенные близи степных балок, выпасов или различных разнотравных неудобий. Очевидно, весенняя засуха резко подорвала естественную кормовую базу шалфейной совки и бабочки стали в массе откладывать яйца на подсолнечник.

Погодные аномалии, а возможно, и долговременные климатические осцилляции («глобальное потепление климата»), создают предпосылки того, что хлопковая и шалфейная совки будут в последующие годы существенно влиять на технологическую схему защиты подсолнечника на значительной территории юга России (Артохин, Полтавский, 2008).

Малая совка-листовертка (*Elaphria venustula*) была впервые отмечена единичными экземплярами на севере Ростовской области в окрестностях станицы Вёшенская в 1999 г., а затем на х. Кружилинский в 2004 г. Большая же часть материалов по этому виду была собрана в 2005–2006 гг. во многих пунктах Нижнего Дона (Полтавский, 2007б). Ближайшие места учётов находятся на Украине (Хомутовский заповедник Донецкой области) (Ключко и др., 2001). Данный амфипалеарктический мезофильный вид трофически связан с лесной и луговой травянистой растительности.



Рис. 7. Зоны вредности шалфейной совки на юге России.

Кратковременный всплеск численности малой совки-листовертки на Нижнем Дону (рис. 8) можно отчасти, объяснить размножением аборигенных популяций в течение нескольких влажных летних сезонов 2004–2006 гг. Представляется вероятным также иммиграция совки-листовертки с территории Украины.

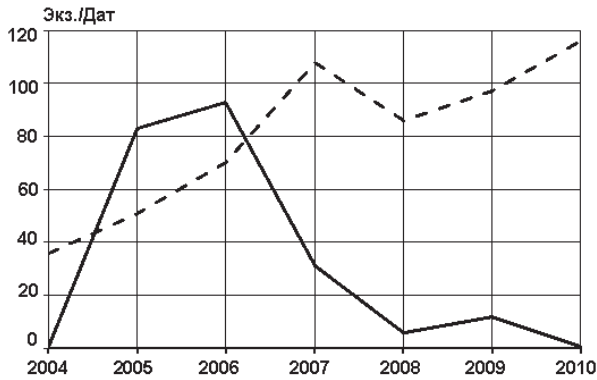


Рис. 8. Шестилетняя динамика сборов совки *Elaphria venustula* Нб. в Ростовской области (сплошная линия – количество особей, пунктир – число дат учётов на свет).

Аналогичная динамика численности наблюдается в популяциях перламутровки Пандора (*Argynnis pandora*) – широко распространённой в Западной Палеарктике нимфалиды (Nymphalidae). Этот вид обитает в биотопах с преобладанием древесно-кустарниковой растительности там, где произрастает пищевое растений гусениц – лесная фиалка. В отличие от близкородственной лесной перламутровки (*Argynnis paphia*), которая встречается только в лесных массивах северной половины Ростовской области, перламутровка Пандора активно мигрирует по всему агроландшафту. Массовое размножение этого вида регистрировалось С.Н. Алфераки (1876) под Таганрогом в 1872 г.

По нашим наблюдениям резкая вспышка численности в районах Нижнего Дона произошла в 2003 г. До этого года перламутровка Пандора встречалась редко и единично. В 2008–2011 гг. наблюдался новый период роста популяций Пандоры во многих районах Ростовской области. Фактически, данный вид стал одним из самых обычных, местами массовых региональных видов *Rhopalocera*. На опушках байрачных и пойменных лесов численность *Argynnis pandora* превышают лишь некоторые самые массовые виды, такие как: *Maniola jurtina* и *Melanargia galathea*.

Западнопалеарктический мезофильный вид – угрюмая совка (*Thalpophila matura*) – обычен по северным Предгорьям Кавказа, и особенно

на черноморском побережье, преимущественно в августе-сентябре (Полтавский и др., 2010б). В Ростовской области данный вид стал регулярно встречаться только с 2009 г. Если за период 1972–2008 гг. в эти месяцы было проведено 435 ночных учётов, а собран лишь 1 экз.; то в 2009–2011 гг. за 172 ночных учёта собраны 58 экз. данного вида.

Только за сезон 2011 г. впервые для Ростовской области были пойманы 2 новых вида совков, 2 новых вида пядениц и 4 новых вида листоверток. Среди них следует отметить экспансивно расширяющую свой ареал совку амурскую (*Phidrimana amurensis*), имевшую изначально маньчжурско-восточносибирское распространение, а в настоящее время, фактически – восточно-палеарктическое. В XXI веке она появилась на Южном Урале и в Воронежской области (колл. Д. Собанина). Кроме того, впервые собрана огнёвка – мотылёк стеклянный или оливковый (*Palpita unionalis*) – потенциальный вредитель плодово-ягодных культур, имеющий субтропический средиземноморский ареал. Оба вида собраны в Ботсаду ЮФУ единичными экземплярами.

Те виды чешуекрылых, для которых прослеживаются значительные осцилляции численности или ареалов, не включаются в списки видов-маркёров энтомологических рефугиумов. Из упомянутых видов совков инвазивным (чужеродным) в классическом понимании является только амброзиевая совка. Инвазивным видом является также восточная плодоярка (*Grapholita molesta*), которая по данным Ростовского областного отдела по карантину растений уже локально появлялась в регионе.

Для более ясного понимания проблемы организации охраны биоразнообразия насекомых, необходимо подробнее изучить динамику численности популяций чешуекрылых. Количественные данные для ночных видов группы *Heterocera* получены, главным образом, с помощью светоловушек.

4.3 Сезонная динамика активности имаго

Зарубежные исследователи сообщают о значительных изменениях в фенологии европейских чешуекрылых в связи с глобальным потеплением климата. Указывается, в частности, что у 44 (из 263) видов, представляющих как булавоусых (*Rhopalocera*), так и разноусых (*Heterocera*) чешуекрылых после 1980 г. увеличилось число ежегодных генераций (Altermatt, 2009). Такой результат, был получен на фаунистическом материале, собранном на территории Швейцарии, Франции и Германии. Характерно, однако, что автор опе-

рировал не сезонной динамикой численности видов, а лишь частотами календарных дат коллекционных учётов. Это объясняется отсутствием данных по многолетнему мониторингу численности чешуекрылых и поэтому полученный результат требует дополнительной проверки количественными показателями обилия видов в разные фенодаты.

На юге европейской части России мы не наблюдаем столь радикальных изменений в фенологии чешуекрылых. Вероятно, число генераций здесь лимитируется регулярными летними засухами. В Южном регионе потепление климата наиболее явным образом проявилось в первом десятилетии XXI века в форме экспансии четырёх ксеро-термофильных видов на значительные территории. Можно лишь предположить, что в аборигенных популяциях чешуекрылых происходят менее очевидные изменения в виде сдвигов сезонных пиков массового лёта имаго на более ранние сроки.

Собранные в электронной базе данных сведения о динамике лёта совок были разделены на два периода: 1) 1972–2000 гг. и 2) 2001–2010 гг. Согласно «Оценочному докладу» Росгидромета (2008), постепенное потепление климата происходит, по крайней мере, с 1976 года. С точ-

ки зрения климатологии определение границ между «холодным» и «тёплым» периодами будет всегда условным. Поэтому основным критерием разделения материала на указанные выше периоды была полнота информации о динамике лёта совок. Сравнительный анализ проведён на 40 модельных видах совок, наиболее обильных в сборах за оба периода (табл. 7).

Поскольку учёты чешуекрылых велись нерегулярно, в разных пунктах и в разные сезоны, в зависимости от погоды и организационных возможностей, данные о численности были суммированы подекадно, независимо от года или пункта сбора за каждый временной период. В результате такой обработки получены интегрированные гистограммы многолетней сезонной динамики лёта совок для указанной территории.

Визуальный анализ гистограмм позволяет выделить 21 индикаторный вид совок, для которых выявляются сдвиги пиков массового лёта первой и реже для двух генераций (рис. 9, 10: №№ 1–21). У остальных 19 модельных таксонов пики лёта в оба периода учётов более или менее хорошо совпадают, как это показано на трёх примерах (рис. 10: №№ 22–24).

Среди видов-индикаторов с заметными фенологическими изменениями в XXI веке 1 вид

Таблица 7

Систематический список модельных видов совок для анализа динамики лёта

| Названия видов | ЭКО | | ГЕН | Названия видов | ЭКО | | ГЕН |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|
| 1. <i>Zanclognatha lunalis</i> | Л | мз. | 2 | 21. <i>Caradrina morpheus</i> | ЛС | гк. | 2 |
| 2. <i>Paracolax tristalis</i> | Л | мз. | 2 | 22. <i>Hoplodrina octogenaria</i> | ЛС | гк. | 2–3 |
| 3. <i>Hypena rostralis</i> | П | мз. | 2 | 23. <i>Dypterygia scabriuscula</i> | ЛС | гк. | 2 |
| 4. <i>Macdunnoughia confusa</i> | П | гк. | 2–3 | 24. <i>Anarta trifolii</i> | П | эв. | 2–3 |
| 5. <i>Diachrysa stenochrysis</i> | ЛС | мз. | 2 | 25. <i>Mamestra brassicae</i> | П | эв. | 2–3 |
| 6. <i>Autographa gamma</i> | П | эв. | 2–3 | 26. <i>Lacanobia suasa</i> | П | эв. | 2–3 |
| 7. <i>Phyllophila obliterated</i> | С | кк. | 2 | 27. <i>Lacanobia w-latinum</i> | С | мз. | 2 |
| 8. <i>Acontia trabealis</i> | С | мз. | 2–3 | 28. <i>Hecatera dysodea</i> | С | гк. | 2 |
| 9. <i>Acronicta rumicis</i> | П | эв. | 2–3 | 29. <i>Mythimna albipuncta</i> | ЛС | мз. | 2 |
| 10. <i>Tyta luctuosa</i> | П | гк. | 2–3 | 30. <i>Mythimna l-album</i> | ЛС | гк. | 2 |
| 11. <i>Heliothis adauca</i> | ЛС | гк. | 2–3 | 31. <i>Mythimna pallens</i> | П | мз. | 2 |
| 12. <i>Pyrrhia umbra</i> | П | мз. | 2 | 32. <i>Leucania obsoleta</i> | ЛС | гг. | 2 |
| 13. <i>Schinia scutosa</i> | С | кк. | 2–3 | 33. <i>Lacanobia oleracea</i> | П | гк. | 2 |
| 14. <i>Cryphia algae</i> | Л | гк. | 1 | 34. <i>Orthosia incerta</i> | Л | мз. | 1 |
| 15. <i>Pseudeustrotia candidula</i> | ЛС | мз. | 2 | 35. <i>Agrotis exclamationis</i> | П | эв. | 2 |
| 16. <i>Cosmia affinis</i> | Л | мз. | 2 | 36. <i>Agrotis segetum</i> | П | эв. | 2 |
| 17. <i>Cosmia diffinis</i> | Л | мз. | 2 | 37. <i>Agrotis ipsilon</i> | П | эв. | 2 |
| 18. <i>Cosmia trapezina</i> | Л | мз. | 2 | 38. <i>Xestia xanthographa</i> | ЛС | мз. | 1 |
| 19. <i>Hoplodrina ambigua</i> | ЛС | мз. | 2 | 39. <i>Noctua interposita</i> | ЛС | мз. | 2 |
| 20. <i>Oligia latruncula</i> | ЛС | мз. | 2 | 40. <i>Axylia putris</i> | П | эв. | 2 |

Условные обозначения к табл. 7.

Экологические характеристики (ЭКО): «П» – полизональный, «Л» – лесной, «С» – степной, «ЛС» – лугово-степной, «эв.» – эврибионт, «мз.» – мезофил, «гк.» – гемиксерофил, «кк.» – ксерофил, «гг.» – гигрофил. ГЕН – число генераций за сезон.

развивается в одной генерации за год, 13 видов – в двух генерациях и 7 видов максимум в трёх генерациях. Однако, на всех гистограммах прослеживаются только две генерации, для которых формализованные изменения пиков лёта определены подекадно. У поливольтинных видов вторая генерация даёт 2, и более пиков на гистограммах (рис. 9: №№ 4, 7, 8, 10), а третья генерация не прослеживается из-за малочисленности, частично сливаясь со второй (рис. 9: №№ 2, 3, 9).

Группировка видов-индикаторов по характеру сдвигов пиков массового лёта не позволяет связать их с определёнными биотопическими предпочтениями (табл. 8). Разновекторные сдвиги прослеживаются примерно у половины видов-индикаторов: у №№ 1–10 – с опозданием на 1–2 декады; у №№ 11–21 – с опережением на 1–2 декады. Также нет и явных признаков появления дополнительных генераций.

Обсуждаемое в некоторых публикациях расширение поливольтинности у чешуекрылых не может быть непременным следствием потепления климата. Чешские энтомологи на примере

Rhopaloscega показывают, что большое значение имеют также пищевая специализация, возможность смены кормовых растений гусеницами в процессе развития, размеры чешуекрылых, групповое или одиночное питание гусениц (Cizek et al., 2006). Перечисленные биологические особенности в определённой мере мешают чешуекрылым использовать благоприятную климатическую ситуацию для производства дополнительных генераций.

Отсутствие заметных изменений в фенологии у половины модельных видов совок в XXI веке и разновекторные сдвиги пиков массового лёта у другой половины не позволяют сделать вывод об однозначном влиянии на совок глобального потепления. Ежегодные сезонные особенности погоды, а также комплекс биологических факторов локально отражаются на развитии каждой генерации совок, стабилизируя в 50 % случаев многолетнюю динамику активности. Однодекадные осцилляции пиков массового лёта имаго могут также объясняться чисто статистическими причинами.

Таблица 8

Фенологические изменения у модельных видов совок

| Название вида | Статистика учётов для построения гистограмм (число дат / экз.) | | Подекадный сдвиг пиков лёта по генерациям | |
|-------------------------------------|---|------------|--|--------|
| | XX век | XXI век | 1 ген. | 2 ген. |
| 1. <i>Acronicta rumicis</i> | 135 / 553 | 87 / 202 | +1 | +1 |
| 2. <i>Mythimna albipuncta</i> | 111 / 679 | 96 / 300 | +1 | +1 |
| 3. <i>Oligia latruncula</i> | 42 / 247 | 37 / 457 | +1 | 0 |
| 4. <i>Cosmia diffinis</i> | 33 / 78 | 23 / 112 | +1 | 0 |
| 5. <i>Xestia xanthographa</i> | 30 / 574 | 45 / 453 | +1 | – |
| 6. <i>Heliothis adauca</i> | 89 / 485 | 46 / 139 | 0 | +2 |
| 7. <i>Schinia scutosa</i> | 117 / 925 | 98 / 401 | 0 | +2 |
| 8. <i>Lacanobia suasa</i> | 110 / 885 | 64 / 266 | 0 | +2 |
| 9. <i>Mythimna l-album</i> | 76 / 457 | 66 / 135 | 0 | +2 |
| 10. <i>Hypena rostralis</i> | 39 / 100 | 56 / 114 | 0 | +1 |
| 11. <i>Pyrrhia umbra</i> | 59 / 307 | 28 / 79 | 0 | -1 |
| 12. <i>Macdunnoughia confuse</i> | 152 / 731 | 127 / 305 | 0 | -1 |
| 13. <i>Pseudeustrotia candidula</i> | 93 / 544 | 26 / 224 | 0 | -1 |
| 14. <i>Axyليا putris</i> | 125 / 1288 | 40 / 291 | 0 | -1 |
| 15. <i>Dypterygia scabriuscula</i> | 32 / 115 | 70 / 553 | 0 | -2 |
| 16. <i>Zanclognatha lunalis</i> | 32 / 124 | 35 / 435 | -1 | 0 |
| 17. <i>Caradrina morpheus</i> | 117 / 1031 | 90 / 366 | -1 | 0 |
| 18. <i>Noctua interposita</i> | 34 / 158 | 45 / 145 | -1 | 0 |
| 19. <i>Acontia trabealis</i> | 171 / 2147 | 164 / 3786 | -1 | 0 |
| 20. <i>Hoplodrina ambigua</i> | 42 / 198 | 125 / 769 | -1 | 0 |
| 21. <i>Autographa gamma</i> | 141 / 1534 | 119 / 509 | -2 | -1 |

Примечания к табл. 8:

- 1) (+/-) сдвиги пиков лёта по сравнению с XX веком: «+» на поздний срок, «-» на ранний срок.
- 2) «0» нет существенного сдвига пика лёта.
- 3) «-» нет 2-го поколения.
- 4) записи таблицы ранжированы по первой генерации.

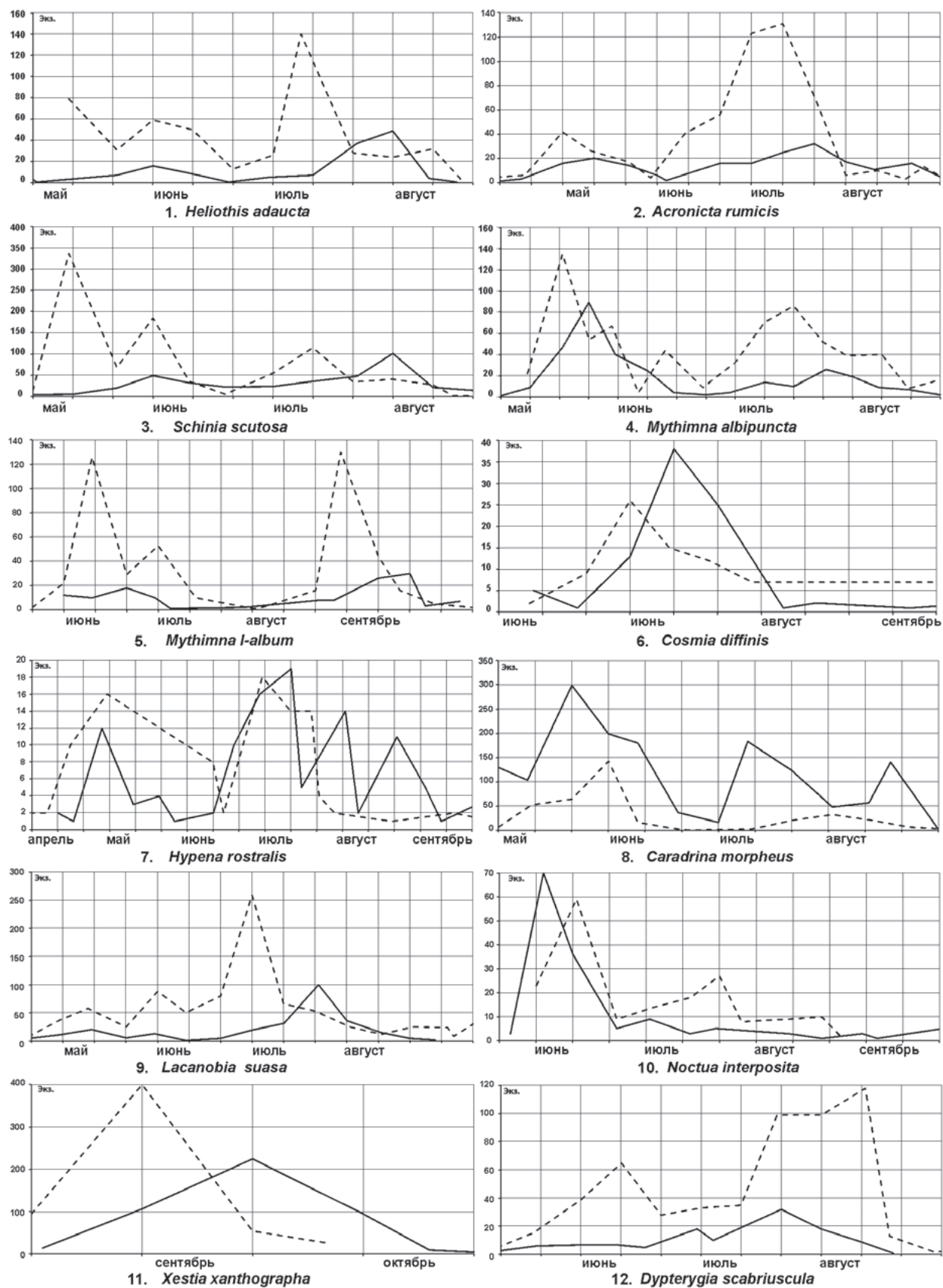


Рис. 9. Гистограммы динамики лёта совок в Ростовской области (№№ 1-12):
пунктир – 1972–2000 гг., сплошная линия – 2001–2010 гг.

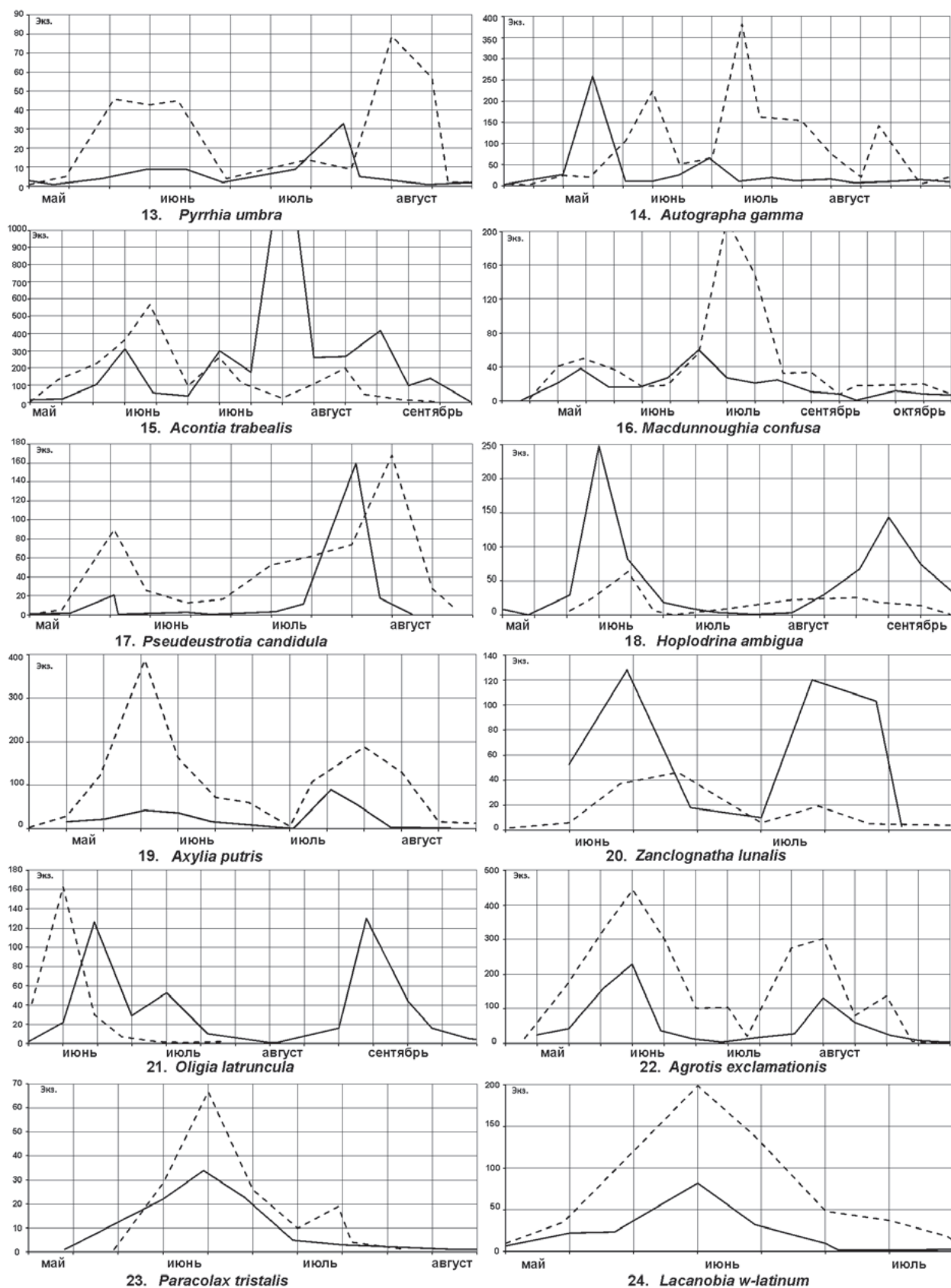


Рис. 10. Гистограммы динамики лёта совок в Ростовской области (№№ 13–24):
пунктир – 1972–2000 гг., сплошная линия – 2001–2010 гг.

Глава 5

РЕЛИКТОВЫЕ ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Одним из теоретических результатов изучения биоразнообразия насекомых может стать оценка энтомофауны конкретного региона с точки зрения наличия реликтовых группировок, актуальная при планировании природоохранных мероприятий. Подобное значительное по объёму исследование было предпринято А.В. Присным (2003) на материале 95 модельных семейств, 2314 видов из отрядов Orthoptera, Dictyoptera, Homoptera, Hemiptera, Coleoptera, Neuroptera, Mecoptera, Hymenoptera, Diptera.

Из всех модельных таксонов А.В. Присный считает реликтовыми элементами фауны 318 видов (13,7 %). По его мнению, «как до начала экстенсивной антропогенной трансформации природных ландшафтов, так и в настоящее время всей территории юга Среднерусской возвышенности свойственна высокая степень насыщенности реликтовыми элементами различных ландшафтов прошлого... Естественные реликты сохраняются преимущественно в экстразональных биотопах – на неудобьях непригодных для хозяйственного использования» (Присный, 2003). Тем самым автор конкретизировал гипотезу так называемого «ландшафтно-исторического маятника», которая постулирует идею многократного повторения сходной природно-климатической обстановки с частичным переживанием в компактных рефугиумах биот прошедших эпох.

Исторический анализ фауногенеза интересен, как один из подходов к проблеме сохранения биоразнообразия региональных энтомокомплексов. В частности, он позволяет установить естественные причины дизъюнкции ареалов насекомых и отделить их от мозаичности географических ареалов некогда зональных таксонов, либо заселенных ими мест обитания (что не одно и то же), обусловленной хозяйственной деятельностью. Целесообразно расширить опыт данного исследования на другие таксоны и регионы, в особенности, располагающиеся на стыке биогеографических выделов высокого ранга (Полтавский и др., 2007а).

Исследуя случаи использования терминов «реликт» и «реликтовый» в отечественной научной литературе последних трёх десятилетий, А.В. Присный (2003) отмечает, что они применяются к трём разнообразным объектам: таксонам, ареалам и ландшафтам (или их элементам). «Обладая общим значением «остаток», «остаточный», релик-

товый таксон (объект систематики), реликтовый ареал (объект хорологии) и реликтовый ландшафт (объект биогеоценологии) не сводимы к одному общему определению». Принимая терминологию, разработанную в ландшафтоведении, автор оперирует устоявшимися терминами: «реликт», «реликтовый таксон», «реликтовый элемент фауны», «реликтовый ареал», «реликтовый тип ареала», «экстразональный фрагмент реликтового ареала», «зональный фрагмент реликтового ареала».

Заметим, что попытки типизации реликтовых элементов фауны насекомых и, в особенности, чешуекрылых, при отсутствии палеонтологических доказательств, всегда будут в той или иной степени противоречивы или спекулятивны. Обычно они основываются на косвенных свидетельствах – экологических особенностях современных видов и реконструкциях палеоландшафтов. Важным условием такого анализа является наличие данных о возрасте таксонов разного ранга, а также о возрасте и месте происхождения фаун (биот), осколками которых они являются на рассматриваемой территории.

Вероятно, не случайно, А.В. Присный (2003) не использовал в своём исследовании материалы по фауне отряда Lepidoptera. Чешуекрылые значительно беднее представлены среди ископаемых по сравнению с другими отрядами насекомых. Особенно это относится к Macrolepidoptera (Rasnitsyn, Quicke, 2002). С другой стороны, полифагия и широкая олигофагия большинства Lepidoptera в совокупности со способностью к быстрому заселению формирующихся экосистем, во многом нивелирует последствия естественной трансформации природных ценозов. Результатом такой «подвижности» ландшафтных группировок чешуекрылых стали огромные трансареалы многих палеарктических видов Lepidoptera. Наименее спорные заключения о реликтовом характере современных популяций можно сделать, рассматривая ареалы стенобионтных видов, жестко связанных с рефугиумами фитоценозов минувших эпох либо с останцами зональных экосистем, трансформированных человеком (Полтавский и др., 2007а).

По существующим представлениям о филогении отряда Lepidoptera уже в миоцене сформировались современные роды чешуекрылых. Что же касается современных видов, то «...следует иметь в виду, что образование основного современного видового

состава чешуекрылых следует относить к плейстоцену, современные виды макрочешуекрылых в плиоцене и ранее до сих пор неизвестны» (Дубатов, Костерин, 1998). Соответственно, всякие экстраполяции биологии и экологии современных видов на обитателей палеоландшафтов допустимо проводить лишь до раннего плейстоцена (-1300 тыс. лет назад). Во всяком случае, более древние энтомофауны, скорее всего, не оставили следов в современных энтомокомплексах после многократных и катастрофических перестроек экосистем в процессе глобальных изменений климата.

Выше в главе 3 проведена реконструкция гипотетических этапов формирования лепидоптерофауны Ростовской области. Ниже, на методической основе, предложенной А.В. Присным и принимающей «... в качестве основного, но не единственного критерия для отнесения вида к реликтовому элементу фауны ... наличие достоверных дизъюнкций в его ареале» (Присный, 2003), проанализирована «реликтовость» лепидоптерофауны Ростовской области. В качестве дополнительных критериев рассматриваются экстразональность, устойчивость и естественное происхождение характерного места обитания вида.

Первым этапом работы является выделение модельных видов чешуекрылых, на материале из группы Rhopalocera, а также ряда достаточно изученных семейств группы Heterocera: Noctuidae, Cossidae, Pyraustidae, Geometridae, Sphingidae, Lemonyiidae, популяции которых в регионе представляют фрагменты дизъюнктивных ареалов. Далее в качестве рабочей гипотезы принимается реликтовый характер популяций 39 видов модельных чешуекрылых. Анализируется степень их приуроченности к экстразональным либо локально сохранившимся зональным растительным группировкам.

В целом следует заметить, что полнота информации о региональных фаунах во многом определяет обоснованность авторских интерпретаций особенностей как глобальных, так и в большей степени локальных ареалов. Зачастую выявленные дизъюнкции есть отражение недостаточной исследованности географического распространения объекта. В ряде случаев вышеуказанными признаками «реликтовости» обладают некоторые виды, которые, строго говоря, реликтами не являются. В частности, мы выделяем разные группы «псевдореликтов», формирующиеся из зональных или интразональных фаунистических элементов.

Ниже даны краткие характеристики модельных видов чешуекрылых, реликтовый характер региональных популяций которых представляется

наиболее вероятным, в первую очередь, по признакам дизъюнктивности или экстразональности (Полтавский и др., 2007а,б).

Семейство Cossidae (Древоточцы).

1. *Parahypopta caestrum* – древесник крестовый. Средиземноморский, гемиксерофил. Основной ареал: Передняя Азия. Кормовые растения гусениц: *Asparagus* spp.

Ростовская область: за период 2003–2011 гг. в 14 пунктах были собраны 58 экз. вида.

Ближайшие места сборов: Краснодарский край (Тамань), Нижняя Волга, Украина (Крым) (Полтавский и др., 2007б).

Семейство Pyraustidae (Ширококрылые огнёвки).

2. *Ostrinia palustralis* – щавелевый мотылек. Температный, мезофил. Основной ареал: лесная зона Палеарктики. Кормовые растения гусениц: *Rumex* spp.

Ростовская область: 5 экз. вида собраны в Нижнекундрюченском энтомологическом рефугиуме в 2006–2010 гг.

Ближайшие места сборов на юге России: Краснодарский край (лесной пояс Западного Кавказа) (Полтавский и др., 2007а).

Семейство Geometridae (Пяденицы).

3. *Heterolocha laminaria* – пяденица разделённая. Транспалеарктический, мезофил. Основной ареал: Передняя Азия и Приморье. Кормовые растения гусениц: *Salix* spp., *Corylus* spp.

Ростовская область: 3 экз. вида собраны в Кобынском и Недвиговском энтомологических рефугиумах в 2006 г.

Ближайшие места сборов на юге России: Краснодарский край (лесной пояс Западного Кавказа) (Полтавский и др., 2007а).

Семейство Sphingidae (Бражники).

4. *Sphingonaerpiopsis gorgoniades* – бражник карликовый. Восточно-средиземноморский, ксерофил. Основной ареал: Закавказье, Балканы, Малая, Передняя Азия. Кормовые растения гусениц: *Galium* spp.

Ростовская область: 2 экз. вида были собраны в Кобынском и Куйбышевском энтомологических рефугиумах в 1993–2009 гг.

Ближайшие места сборов: Украина (Крым), Нижнее Поволжье (Полтавский и др., 2007а).

5. *Hemaris croatica* – бражник маслинный. Восточносредиземноморский ксерофил. Основной ареал: Балканы, Малая Азия. Кормовые растения гусениц: *Scabiosa* spp., *Asperula* spp.

Ростовская область: за период 2003–2011 гг. в 16 пунктах в долинах рек Дон, Темерник, Калитва, Тузлов собраны на свет 15 имаго и 5 гусениц (на растениях) (Poltavsky, Stradomsky, 2003; Полтавский, 2009в).

Ближайшие места сборов находятся в Волгоградской области (Чувиллин, 2005) и на Украине (Крым, Краматорск, Провальская степь) (Ефетов, Будашкин, 1990).

Семейство *Lemoniidae* (Осенние шелкопряды).

6. *Lemonia dumii* – осенний шелкопряд салатный. Транспалеарктический, мезофил. Основной ареал: Европа, южный Урал. Кормовые растения гусениц: *Taraxacum officinale* Wigg., *Hieracium pilosella* L.

Ростовская область: 3 экз. вида были собраны в Ефремово-Степановском энтомологическом рефугиуме в 1999 г.

Ближайшие места сборов: Саратовская область (г. Хвалынский), Краснодарский край, Ставропольский край (Полтавский и др., 2010б).

Семейство *Noctuidae* (Совки).

7. *Victrix umovii* – лишайница Умова. Европейско-сибирский, мезофил. Основной ареал: южная Сибирь. Кормовые растения гусениц: эпифитные лишайники.

Ростовская область: 5 экз. вида собраны в 3-х пунктах в 2000–2009 гг. Ближайшие места сборов в России: Поволжье (г. Ульяновск); и на Украине (г. Харьков) (Полтавский и др., 2007а).

8. *Macrochilo cribrumalis* – усатка точечная. Евросибирский, гигрофил. Основной ареал: лесная зона Евразии. Кормовые растения гусениц: увядшие *Carex* spp., *Juncus* spp., *Salix* spp., *Gramineae* spp.

Ростовская область: 2 экз. вида были собраны в Большекрепинском и Ростовском энтомологических рефугиумах в 1980–2005 гг.

Ближайшие места сборов: Брянская область, Астраханский заповедник, Дагестан (г. Махачкала); и на Украине (Хомутовская степь) (Полтавский и др., 2007а); Среднее Поволжье (Anikin et al., 2000).

9. *Catocala conversa* – орденская лента ярко-жёлтая. Средиземноморский, мезофил. Основной ареал – юг Европы. Кормовые растения гусениц: *Quercus* spp., *Prunus* spp.

Ростовская область: 2 экз. вида были собраны в Селивановском и Недвиговском энтомологических рефугиумах в 1981–1985 гг.

Ближайшие места сборов на юге России: Астраханская область (с. Боткуль), Краснодарский

край (г. Новороссийск); на Украине (Крым) (Полтавский и др., 2007а).

10. *Arytrura musculus* – ленточница мышастая. Монголо-сибирский, гигрофил. Основной ареал: Приморский край, дизъюнктивно – Восточная Европа, Южный Урал. Кормовые растения гусениц: *Salix* spp., *Populus* spp.

Ростовская область: 9 экз. вида собраны в 7 пунктах за период 1978–2010 гг.

Ближайшие места сборов на юге России: Краснодарский край, Астраханская область (Полтавский и др., 2007б).

11. *Callistege fortalitium* – ленточница крепостная. Монголо-сибирский, ксерофил. Основной ареал: полупустыни Средней Азии и Казахстана. Кормовые растения гусениц: *Vicia* spp., *Onobrychis* spp., *Medicago* spp., *Lupinus* spp., *Artemisia* spp., *Gramineae*.

Ростовская область: 2 экз. вида собраны за период 2001–2007 гг. собраны в Шолоховском районе (Полтавский и др., 2007б).

Ближайшие места сборов на юге России: Дагестан (Poltavsky, Ilyina, 2002); Среднее Поволжье, Южный Урал (Anikin et al., 2000; Свиридов и др., 2006).

12. *Lygephila procah* – ленточница горошковая тёмно-бурая. Восточносредиземноморский, ксерофил. Основной ареал: Закавказье, Малая Азия. Кормовые растения гусениц: *Vicia* spp., *Coronilla* spp., *Colutea* spp.

Ростовская область: 1 экз. собран в Мясниковском энтомологическом рефугиуме в 1993 г.

Ближайшие места сборов на юге России: Дагестан, Ингушетия (Полтавский и др., 2007б);

13. *Chazararia incarnata* – совка одноцветная. Восточносредиземноморский, ксерофил. Основной ареал: Испания, Балканы, Средний Восток, Средняя Азия. Кормовые растения гусениц: *Gypsophila* spp., *Silene* spp.

Ростовская область: 1 экз. собран в Степном заповеднике «Ростовский» в 1998 г.

Ближайшие места сборов в России: Дагестан (ЗИН: М.А. Рябов), Среднее Поволжье, Южный Урал (Anikin et al., 2000); и на Украине (Стрельцовская степь) (Kljutschko, 1970).

14. *Pyrrhia purpurina* – совка пурпурная. Средиземноморский, гемиксерофил. Ареал вида дизъюнктивный: Малая Азия и восточная Европа. Кормовые растения гусениц: *Dictamnus* spp., *Succisa* spp., *Centaurea* ssp.

Ростовская область: 1 экз. собран в Тарасовском районе в 2000 г.

Ближайшие места сборов на юге России: Ставропольский край (г. Пятигорск) (ЗИН: Н.М.

- Егоров), Дагестан (ЗИН: М.А. Рябов), Краснодарский край (Полтавский и др., 2007б); и на Украине (Провальская степь) (Ключко и др., 2001).
15. *Aedrophron rhodites* – совка розовая. Восточно-средиземноморский, ксерофил. Основной ареал: Малая Азия, Средняя Азия. Кормовые растения гусениц: *Phlomis* spp.
Ростовская область: 2 экз. собраны в Тарасовском районе и Орловском районах в 1998–2000 гг.
Ближайшие места сборов на юге России: Калмыкия, Дагестан, Ставропольский край, Нижнее и Среднее Поволжье; Украина (Стрельцовская, Хомутовская и Провальская степи) (Kljutschko, 1970; Ключко и др., 2001).
16. *Schinia cardui* – совка горлицевая щетинконогая. Средиземноморский, гемиксерофил. Основной ареал: Южная Европа, Малая Азия. Кормовые растения гусениц: *Artemisia* spp., *Picris* spp., *Atriplex* spp., *Chenopodium* spp.
Ростовская область: 1 экз. собран в Аксайском районе в 1990 г.
Ближайшие места сборов на юге России: Ставропольский край, Воронежская область, Среднее Поволжье (Anikin et al., 2000); Украина, Провальская степь (Ключко, 2002).
17. *Araustis rupicola* – совка чабрецовая. Восточно-средиземноморский, гемиксерофил. Основной ареал: Юго-восточная Европа, Малая Азия, Средняя Азия. Кормовые растения гусениц: *Thymus* spp.
Ростовская область: 5 экз. вида собраны за период 2004–2005 гг. в трёх степных рефугиумах (Провальская степь, Ясиновская балка, Сарвалинский карьер) (Полтавский и др., 2007 б).
Ближайшие места сборов в России: Среднее и Нижнее Поволжье (Anikin et al., 2000); и на Украине (Ключко и др., 2001).
18. *Oxytrippia orbiculosa* – совка-орбикулоза. Транспалеарктический температный, ксерофил. Ареал вида дизъюнктивный, известны популяции в Испании, Центральной и Восточной Европе, на Балканах и Северном Кавказе, в Турции, Закавказье, Иране, Южной Сибири и на юге Дальнего Востока. Кормовые растения гусениц: *Iris* spp.
Ростовская область: 85 экз. вида собраны за период 1999–2007 гг. в дельте р. Дон и в Вёшенском районе.
Ближайшие места сборов на юге России: Чеченская республика, Дагестан, Ставропольский край; и на Украине (Хомутовская степь) (Полтавский и др., 2007б).
19. *Enterpia laudeti* – совка полуденная. Средиземноморский, гемиксерофил. Основной ареал: Ближний и Средний Восток. Кормовые растения гусениц: *Silene* spp., *Gypsophila* spp.
Ростовская область: 1 экз. собран в Тарасовском районе в 2000 г.
Ближайшие места сборов на юге России: Ставропольский край, Дагестан; и на Украине (Хомутовская степь, Стрельцовская степь) (Полтавский и др., 2007б).
20. *Saragossa porosa* – совка пористая. Ирано-туранский, гемиксерофил. Основной ареал: юго-восток европейской части России, Казахстан, Средний Восток. Кормовые растения гусениц: *Artemisia* spp., *Tanacetum* spp., *Lactuca* spp.
Ростовская область: 31 экз. вида собран в 8 пунктах региона за период 1980–2009 гг.
Ближайшие места сборов: Дагестан, Украина (Стрельцовская и Хомутовская степь) (Полтавский и др., 2007б).
21. *Oncosnemis exacta* – совка исключенная. Ирано-туранский ксерофил. Основной ареал: Средняя Азия, Средний Восток. Пищевые растения гусениц: неизвестны.
Ростовская область: 2 экз. вида собран в г. Ростове-на-Дону в 1974 г.
Ближайшие места сборов на юге России: нет (Полтавский и др., 2010б).
22. *Griposia pinker* – совка осенняя Пинкера. Европейский, мезофил. Основной ареал: лесная зона Восточной Европы. Кормовые растения гусениц: неизвестны, вероятно, те же, что у вида *Griposia aprilina* L.
Ростовская область: 4 экз. вида собраны в Ефремово-Степановском и Александровском энтомологических рефугиумах, а также в Боковском районе в 1978–2003 гг.
Ближайшие места сборов на юге России: нет (Полтавский и др., 2010б).
23. *Griposia aprilina* – совка осенняя зелёная. Западнопалеарктический, неморальный мезофил. Основной ареал: лесная зона Европы. Кормовые растения гусениц: *Quercus* spp., *Fraxinus* spp., *Populus* spp., *Carpinus* spp., *Fagus* spp., *Tilia* spp., *Cerasus* spp., *Malus* spp.
Ростовская область: 4 экз. вида собраны в Ефремово-Степановском и Раздорском энтомологических рефугиумах в 1999–2006 гг.
Ближайшие места сборов на юге России: Ставропольский край (г. Ставрополь), Краснодарский край (лесной пояс Западного Кавказа) (Полтавский и др., 2010б).
24. *Staurophora celsia* – совка роскошная. Транспалеарктический, мезофил. Основной ареал: лесная зона Евразии. Кормовые растения гусе-

ниц: *Agrostis* spp., *Anthoxanthum* spp., *Calamagrostis* spp., *Nardus* spp.

Ростовская область: 82 экз. виды собраны в 6 пунктах региона в 1980–2005 гг. (в различных лесных урочищах).

Ближайшие места сборов в России: Воронежская область (п. Рамонь); Поволжье (г. Саратов); г. Краснодар (Полтавский и др., 2010б).

25. *Sidemia spilogramma* – совка спилограмма. Монголо-сибирский, ксерофил. Основной ареал: юг Сибири, Казахстан. Кормовые растения гусениц – семейство Роасеае.

Ростовская область: 1 экз. собран в Тарасовском районе в 1999 г. (Полтавский и др., 2007б).

Ближайшие места сборов на юге России: Воронежская область, Ставропольский край (Poltavsky, Nekrasov, 2002); и на Украине (Каменная степь, Стрельцовская степь) (Ключко и др., 2001; Ключко, 2002).

26. *Xylotoia graminea* – совка злаковая. Восточнопалеарктический, гемиксерофил. Основной ареал: Дальний Восток, Алтай, дизъюнктивно до Восточной Европы. Кормовые растения гусениц: предположительно виды семейства Роасеае.

Ростовская область: 3 экз. собраны в Недвиговском энтомологическом рефугиуме в 1982–1985 гг. (Полтавский и др., 2007б).

Ближайшие места сборов: Украина (г. Переяславль-Хмельницкий) (Mikkola, 1998).

27. *Gortyna hethitica* – хеттская сердцевинная совка. Кавказско-анатолийский, гемиксерофил. Основной ареал: Закавказье, Малая Азия, Балканы. Кормовые растения гусениц неизвестны.

Ростовская область: 1 экз. собран в Боковском районе в 2003 г.

Ближайшие места сборов на юге России: Дагестан (Капчугай, Тарки) (Матов, Полтавский, 2006).

28. *Gortyna borelii* – совка горичниковая. Средиземноморский, ксерофил. Основной ареал: Центральная Европа, Балканы. Кормовые растения гусениц: *Peucedanum* spp., *Ferula* spp.

Ростовская область: 3 экз. вида собраны в Ефремово-Степановском и Мясниковском энтомологических рефугиумах в 1978–1999 гг.

Ближайшие места сборов и юге России: Ставропольский край, Дагестан; и на Украине (Стрельцовская степь, Крым) (Ключко и др., 2001).

29. *Mesapamea hedeni* – совка стеблевая Хедена. Восточнопалеарктический, мезофил. Основной ареал: юг Сибири, Дальний Восток. Кормовые растения гусениц: *Alopecurus* spp., *Bromus* spp., *Hordeum* spp.

Ростовская область: 36 экз. вида были собраны в 9 пунктах региона в 1972–2010 гг., главным образом в долине р. Дон.

Ближайшие места сборов на юге России: Дагестан (п. Чирката), Кабардино-Балкария (п. Терскол); и в Поволжье (Полтавский и др., 2007а).

30. *Luperina taurica* – совка злаковая северная. Восточносредиземноморский, ксерофил. Основной ареал: степная зона северного Причерноморья, степи Предкавказья. Кормовые растения гусениц: неизвестны.

Ростовская область: 4 экз. вида собраны в 2011 г. в пос. Волочаевский.

Ближайшие места сборов на юге России и Украине: г. Будённовск (Ставропольский кр.), г. Геленджик и река Ея (Краснодарский кр.), Стрельцовская, Провальская и Хомутовская степи восточной Украины (Полтавский и др., 2010б).

31. *Eucarta virgo* – совка девичья. Транспалеарктический, мезофил. Основной ареал: лесная зона южной и восточной Европы, южная Сибирь. Кормовые растения гусениц: *Libanotis* spp., *Peucedanum* spp., *Artemisia* spp.

Ростовская область: 10 экз. вида собраны в дельте Дона и в Недвиговском энтомологическом рефугиуме в 1992–2007 гг.

Ближайшие места сборов на юге России: Краснодарский край (Лазаревское); Среднее и Нижнее Поволжье (Anikin et al., 2000).

32. *Naenia typica* – совка тёмная. Западнопалеарктический, мезофил. Основной ареал: Европа. Кормовые растения гусениц: *Urticae* spp., *Rumex* spp., *Primula* spp., *Malus* spp., *Salix* spp., *Sonchus* spp., *Senecio* spp., *Aster* spp., *Betula* spp.

Ростовская область: 1 экз. вида собран в Ефремово-Степановском энтомологическом рефугиуме в 2000 г.

Ближайшие места сборов на юге России: Воронежская область (п. Рамонь); Краснодарский край, Поволжье (г. Саратов, г. Ульяновск, г. Уральск); и на Украине (Хомутовская степь) (Полтавский и др., 2007а).

33. *Xestia sexstrigata* – совка земляная темноватая. Европейский, гигрофил. Основной ареал: лесная зона Европы. Пищевые растения гусениц: *Rubus* spp., *Fragaria* spp., *Scrophularia* spp., *Galium* spp., *Taraxacum* spp., *Plantago* spp., *Vinca* spp.

Ростовская область: 1 экз. вида был собран в Ефремово-Степановском энтомологическом рефугиуме в 2001 г.

Ближайшие места сборов на юге России: Чеченская республика; и на Украине (Стрельцовская степь) (Полтавский и др., 2007а).

34. *Chersotis fimbriola* – совка жильчатая. Средиземноморский, мезофил. Основной ареал: юг Европы, Малая Азия, Средняя Азия. Кормовые растения гусениц: *Aconitum* spp., *Pulsatilla* spp., *Rumex* spp., *Anagallis* spp., *Cochlearia* spp., *Echium* spp., *Plantago* spp.

Ростовская область: 1 экз. вида собран в Недвиговском энтомологическом рефугиуме в 1972 г.

Ближайшие места сборов на юге России: Северная Осетия, Краснодарский край, Дагестан; и на Украине и (Крыма) (Полтавский и др., 2007а).

35. *Chersotis cuprea* – совка медноцветная. Транспалеарктический, мезофил. Основной ареал: бо-реальная Евразия. Кормовые растения гусениц: *Rumex* spp., *Leontodon* spp., *Campanula* spp., *Carduus* spp., *Cichorium* spp., *Taraxacum* spp.

Ростовская область: 1 экз. вида собран в г. Ростове-на-Дону в 1999 г.

Ближайшие точки сборов на юге России: Ставропольский край (г. Теберда), Краснодарский край, Дагестан (Полтавский и др., 2007а); Среднее и Нижнее Поволжье, Южный Урал (Anikin et al., 2000).

36. *Agrotis cinerea* – совка щавелевая. Восточносредиземноморский, мезофил. Основной ареал: лесная и лесостепная зоны Евразии. Кормовые растения гусениц: полифаг на травах.

Ростовская область: 6 экз. вида собраны в Миллеровском энтомологическом рефугиуме в 1998 г.

Ближайшие места сборов на юге России: Ставропольский край, Кабардино-Балкария, Дагестан, Краснодарский край, Северная Осетия, Астраханская область; и на Украине (Стрельцовская степь, Хомутовская степь) (Полтавский и др., 2010б); Среднее и Нижнее Поволжье, Южный Урал (Anikin et al., 2000).

Семейство Pieridae (Беянки).

37. *Zegris eupheme* – зорька эвфема. Средиземноморский гемиксерофил. Кормовые растения гусениц: *Sinapis* spp.

Ростовская область: в 1998–2001 гг. собраны 3 экз. зегриса в северном Приманьчье на территории Степного заповедника «Ростовский».

Ближайший пункт сборов в Астраханской области: оз. Баскунчак, 1992–2002 гг. (Полтавский, 2004).

Семейство Papilionidae (Парусники).

38. *Parnassius mnemosyne* – мнемозина. Западнопалеарктический, эврибионт. Основной ареал: лесная зона Европы, горы Кавказа, Малой и Центральной Азии. Кормовые растения гусениц: *Corydalis* spp.

Ростовская область: в 1993–2011 гг. мнемозина локально встречается в массе в 7 энтомологических рефугиумах Ростовской области: Конигинском, Раздорском, Провальском, Миллеровском, Куйбышевском, Терновском, Шолоховском (Полтавский, 2006а).

Ближайшие места сборов в России: Краснодарский край, Саратовская, Волгоградская области (Полтавский и др., 2007а).

Семейство Lycaenidae (Голубянки).

39. *Agrodiaetus damone* – голубянка Дамоне. Средиземноморский гемиксерофил. Основной ареал: степи Крыма, юго-восточной Украины, юга Европейской части России, южной Сибири, Монголии. Кормовые растения гусениц: *Hedysarum grandiflorum* Pall.

Ростовская область: за период 1996–2011 гг. в 3-х степных кальцефитных рефугиумах (Лысогорка, Ясиновская балка, Сарвалинский карьер) регулярно регистрировались массовые локальные популяции данного вида (Полтавский и др., 2007б).

Ближайшие места сборов: Украина, Донецкая область (Tuzov et al., 2000); Нижнее Поволжье, Южный Урал (Страдомский, 2005).

Анализ глобальных ареалов позволил выделить несколько типов реликтовых группировок чешуекрылых, различающихся как по принадлежности таксонов к зоогеографическим комплексам (фаунам) Палеарктики, так и по вероятному происхождению выявленных дизъюнкций.

I. Борео-неморальные и борео-монтанные лесные реликтовые элементы

Данная группировка представляет собой сборный комплекс плейстоценовых реликтов, распространённых по широколиственным и смешанным лесам юга Русской равнины в межледниковые эпохи (-250...-30 тыс. лет), когда формировался непрерывный лесной пояс Евразии.

«Естественные леса Ростовской области относятся к экстразональным типам растительности. Различаются три топологические группировки лесов: байрачные (в балках и на береговых склонах), пойменные (в поймах крупных и средних рек) и аренные (на песчаных массивах надпойменных террас)... Общая площадь лесов – 249,1 тыс. га» (Федяева, 2002).

В фауне чешуекрылых региона насчитывается много лесных чешуекрылых. Например, среди булавоусых (*Rhopalocera*) – более 50 лесных видов;

среди совок (Noctuidae) – 160 лесных видов. Но большинство из них не имеют ясно выраженных дизъюнкций ареалов на юге европейской части России, так как успешно расселяются по пойменным лесам, лесным полосам и по любым другим искусственным лесным насаждениям.

Мы выделяем 16 редких видов лесных чешуекрылых Ростовской области с обширными дизъюнкциями ареалов, которых можно рассматривать как реликтовые элементы: *Macrochilo cribrumalis*, *Agrotis cinerea*, *Naenia typica*, *Xestia sexstrigata*, *Chersotis cuprea*, *Ch. fimbriola*, *Griposia aprilina*, *G. pinkeri*, *Eucarta virgo*, *Mesapamea hedeni*, *Staurophora celsia*, *Victrix umovii*, *Lemonia dumi*, *Ostrinia palustralis*, *Heterolocha laminaria*, *Parnassius mnemosyne*. Ближайшие участки видовых ареалов этих чешуекрылых обычно занимают лесные пояса Кавказа и Крымского полуострова и байрачные леса Нижнего Поволжья.

II. Кальцефильные и петрофильные псевдореликты

В те же межледниковые эпохи плейстоцена (Рославльское и Микулинское межледниковья), когда на Дону распространились широколиственные леса, началась водная эрозия склонов, открытие мелов и формирование кальцефильных растительных группировок, которые заселялись чешуекрылыми южного (средиземноморского) происхождения.

Выходы мела в Ростовской области приурочены преимущественно к высоким правым берегам речных долин, где они имеют большую протяженность, а также к овражно-балочной сети. Наиболее крупные обнажения писчего мела встречаются по правому берегу р. Дона (между станциями Казанской и Вешенской), а также по притокам р. Дона (р. Хопёр, р. Медведица, р. Иловля, р. Голубая), по берегам р. Северного Донца и его притоку р. Полной (Абрамова, 1982).

Современный растительный покров подобных экотопов неоднороден. На склонах растительность представлена рядом петрофильных сообществ – от пионерных тимьянниковых группировок до каменистых степей. Пионерные тимьянники приурочены к выходам глинистых сланцев и участкам заброшенных карьеров по добыче мела. Они образованы небольшим числом видов, среди которых: чабрец известколюбивый (*Thymus calcareus*), ясменник сероплодный (*Asperula tephrocarpa*), копеечник крупноцветковый (*Hedysarum grandiflorum*), норичник меловой

(*Scrophularia cretacea*). Общее проективное покрытие не превышает 40 %.

На относительно крутых, незатронутых разработками меловых склонах с маломощными почвами формируются тимьянники с доминированием кальцефильных полукустарничков: дрок скифский (*Genista scythica*), онома донская (*Onosma tanaitica*), наголоватка лавандолистная (*Jurinea stoechadifolia*), с участием многочисленных видов как петрофильного, так и ксерофитностепного разнотравья. Общее проективное покрытие таких сообществ достигает 60 % (Полтавский и др., 2005).

В отношении фауны чешуекрылых нами достаточно хорошо изучены лишь самые южные меловые отложения в Матвеево-Курганском районе Ростовской области. Популяции живущих только здесь кальцефильных видов чешуекрылых имеют ярко выраженный дизъюнктивный ареал в пределах области. Но поскольку наиболее значительные меловые отложения подвергаются промышленной эксплуатации, это ведёт к деградации характерной меловой и петрофильной растительности. Поэтому чешуекрылых меловых отложений мы рассматриваем, как исчезающий элемент фауны.

Данный тип ландшафта является интразональным, но растительные ассоциации по границам мелов представляет различные эдафические варианты зональной степной растительности. Следовательно, нет достаточных оснований для выделения полноценных реликтов. Полагаем, что три вида, имеющих пищевые связи с растениями меловых отложений, следует называть «антропогенными псевдореликтами»: *Nemaris croatica* – на головчатке и наголоватке; *Apaustis rupicola* – на чабреце; *Agrodiaetus damone* – на копеечнике.

III. Псевдореликты галофитных пустынь

На территории Ростовской области пустынная растительность имеет экстразональный характер. Она представлена фрагментами галофитных пустынь (северотуранских и средиземноморских), формирующихся на солонцах и солончаках. Пустынная растительность занимала значительные пространства на территории Ростовской области несколько раз в конце плейстоцена (-18.-10 тыс. лет), а затем в Атлантический период голоцена (-8...-6 тыс. лет). Затем пустыни отодвигались на восток и юго-восток.

Крестоцветные являются пищевой базой для редкой в Ростовской области белянки – зорьки эвфемы (*Zegris eupheme*). Этот вид имеет дизъюнктивный средиземноморский ареал. В сво-

ём ареале зорька эвфема обитает в различных лугово-степных биотопах, но в Ростовской области встречаются только на засушливом юго-востоке региона и приурочена преимущественно к экстра-зональным полупустынным биотопам. Поэтому для исследуемого региона она является псевдореликтовым видом.

Южнее, в Краснодарском крае зорька эвфема, вероятно, вымерла, поскольку в известных по литературе локалитетах, ныне не встречается (Полтавский и др., 2007а).

IV. Восточноазиатские степные псевдореликты

Шесть степных и лугово-степных видов совок Ростовской области имеет сильно разорванные ареалы с участками в Европе и Азии: *Callistege fortalitium*, *Sidemia spilogramma*, *Arytrura musculus*, *Oxytrypia orbiculosa*, *Saragossa porosa*, *Xylomoia graminea*. Возможно, что эти виды являются реликтами эпохи плейстоценовых оледенений, когда на Предкавказских равнинах простирались холодные сухие степи и тундры. По мере потепления климата в голоцене основная группировка сдвинулась на юг Сибири, а на юге европейской части России остались виды, адаптировавшиеся к жаркому сухому лету и имеющие в регионе пищевую базу.

V. Ксеротермные лесные реликты нижнего голоцена

Термофильные виды чешуекрылых, имеющие средиземноморские ареалы с центрами в южной Европе, Закавказье и Малой Азии, проникали в южные регионы России вероятнее всего в голоцене. К лесным биотопам Ростовской области приурочены: *Catocala conversa* и *Sphingonaepiopsis gorgoniades*.

VI. Ксеротермные степные псевдореликты нижнего голоцена

Эта группа из 9 видов имеет аналогичное происхождение с ксеротермным лесным реликтам, адаптирована в Ростовской области к разным вариантам степных биотопов. Поскольку данные виды приурочены к исчезающим зональным ландшафтам, то они, как и галофильная группа, являются в регионе псевдореликтами: *Parahypopta caestrum*, *Pyrrhia purpurina*, *Lygephila procax*, *Chazaria incarnata*, *Enterpia laudeti*, *Schinia cardui*,

Aedophron rhodites, *Gortyna borelii*, *Luperina taurica*.

Сюда же можно было бы отнести и два вида степных голубянок: каллимаха (*Tomares callimachus*) и томарэса южного (*T. nogeli*), но они полностью исчезли с территории Ростовской области. Данные голубянки являются вымершими степными реликтами. Их прежние ареалы в регионе, можно считать «степными реликтовыми ареалами».

Ближайшая к Ростовской области популяция томарэса южного сохраняется на Украине, в окрестностях г. Днепропетровск и г. Запорожье. Каллимах довольно обычен в Крыму, локален и редок в Поволжье. В Краснодарском крае он отсутствует в степях Таманского полуострова, однако, на полуострове Абрау существует небольшой участок, где обитает локально многочисленная популяция каллимаха (Щуров, 1999).

VII. Условные реликты

Данная группа предложена А.В. Присным (2003), куда включаются виды, известные по ограниченному числу удаленных друг от друга точек сборов, имитирующих реликтовые ареалы, для точной типизации которых недостаточно информации. Сюда мы относим два трудно идентифицируемых с точки зрения происхождения вида, обнаруженных далеко от границ известных ареалов и о распространении которых имеются лишь фрагментарные сведения.

1) Совка *Oncosnemis exacta* известна с Ближнего Востока и Средней Азии. Единственная находка данного вида на юге России пока не позволяет с уверенностью говорить о достоверном существовании даже условно реликтовой популяции.

2) Южноевропейско-азиатский горный вид совки *Gortyna hethitica* с кавказско-анатолийским ареалом. Точка сборов в Боковском районе Ростовской области отстоит от кавказской части своего дизъюнктивного ареала более чем на 800 км.

VIII. Псевдореликтовый фаунистический комплекс каменистых степей

За период 2002–2006 гг. в Сарвалинском и Крутинском рефугиумах Белокалитвинского района было обнаружено 83 вида *Rhopalosera*. «Характерным является тот факт, что виды, полностью исчезнувшие в других районах области или ставшие там чрезвычайно редкими, являются в останцах степей междуречья рек Северский Донец и Калитва фоновыми, а иногда и массовыми»

(Страдомский, 2004). К ним относятся: *Agrodiaetus damone*, *Cupido osiris*, *Pseudophilotes bavius*, *Plebejides pylaon*, *Neolysandra coelestina*, *Polyommatus elena*, *Pyrgus cinarae*, *Pyrgus sidae*, *Muschampia cribrellum*, *Muschampia proto*, *Proterebia afra*, *Satyrus ferula*, *Chazara briseis*, *Brenthis hecate*. В этот же фаунистический комплекс входят кальцеофильные псевдореликты группы Heterocera: *Hemaris croatica* и *Apaustis rupicola*.

Часть указанных редких видов чешуекрылых являются эндемиками степной зоны. Другие, по нашему определению: «антропогенными псевдореликтами». Однако больше нигде в регионе они не сконцентрированы все вместе на сравнительно небольшой территории (около 18 кв. км). Лишь осколки этого псевдореликтового фаунистического комплекса отмечаются в других энтомологических рефугиумах области.

В своей типизации реликтовых группировок А.В. Присный (2003) вычленяет группу «антропогенные лугово-степные и степные изоляты», которая в наибольшей степени совпадает с выделенным нами псевдореликтовым комплексом.

За пределы проведенной типизации экстремальных группировок мы выносим обитателей современных хвойных лесов, которые процветают в северной части Ростовской области и наносят заметный вред посадкам сосны в лесхозах, это: совка сосновая (*Panolis flammea*), бражник сосновый (*Hyloicus pinastri*), пяденица сосновая (*Bupalus piniarius*), пяденица угловатая хвойная (*Macaria liturata*), пяденица хвойная изменчивая (*Hylaea fasciaria*), коконопряд сосновый (*Dendrolimus pini*), огнёвка еловая (*Dioryctria abietella*). Преимущественно в селитебных рефугиумах (включая Ростов-на-Дону) в посадках различных елей встречается листовертка – побеговьюн зимующий (*Rhyacionia buoliana*).

Хвойные леса существовали в плейстоцене не только среди складок Донецкого кряжа. Проведенный палинологический анализ погребенных почв со стоянок первобытных людей в 20 км западнее Ростова-на-Дону показал, что около 14 тысяч лет назад по балкам, спускавшимся к Маныч-Керченскому проливу, соединявшему Евксинский и Хвалынский бассейны (Черное и Каспийское моря), располагались еловые, а затем смешанные сосново-березовые леса (Леонова, 1999). В более поздние времена голоцена (3–2 тыс. лет до н. э.) в Приазовье также росли сосновые леса (Лукьяшко, 1992). Однако, современные хвойные леса, состоящие преимущественно из сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), в Ростовской области представляют собой исключительно искусствен-

ные насаждения последних 200 лет. Вместе с посадочным материалом в регион регулярно завозились чешуекрылые-олигофаги хвойных пород. Популяции этих видов оказались оторванными на сотни километров от своего основного ареала в лесной зоне Русской равнины и на Кавказе. Для подобных видов предложена такая типизация: «адвентивные псевдореликты» (Присный, 2003). Отметим, что ни современные хвойные леса региона, ни обитающие в них популяции чешуекрылых не являются

реликтовыми по своему происхождению. Термин же «адвентивные псевдореликты» мы считаем неудачным в принципе, так как чужеродные виды (как более поздние вселенцы) никак не могут считаться реликтовыми в том, или ином смысле. Поэтому упомянутые виды чешуекрылых в Ростовской области являются просто адвентивными видами или интродуцированными экзотами.

Таким образом, в результате проведенного анализа выделено 8 реликтовых группировок чешуекрылых разного происхождения, приуроченных к степным ландшафтам Ростовской области. Причем только лесные (бореальные и средиземноморские) немигрирующие виды, популяции которых давно оторваны от основных ареалов, могут считаться реликтами, остальные – лишь псевдореликтами.

Следует отметить явную взаимосвязь между «антропогенными псевдореликтами» и степными эндемиками. Первые постоянно рекрутируются из вторых по мере трансформации остатков степных экотопов. Можно предположить, что даже при самом благоприятном для степных видов насекомых развитии экологической ситуации через несколько десятилетий большинство их придется причислить к антропогенным псевдореликтам.

Выделенные нами группировки реликтов и псевдореликтов отражают сложную историю формирования современной лепидоптерофауны Ростовской области, как и всего юга России. Только на протяжении среднего плейстоцена – голоцена (около 200 тыс. лет) на рассматриваемой территории происходили неоднократные трансформации доминирующих типов растительности, термического режима, возникали сухопутные мосты и водные преграды, повлиявшие на направление и интенсивность потоков перемещения исторически сложившихся группировок чешуекрылых. На фоне относительно стабильно сохранявшихся с Верхневалдайского стадиала в низовьях Дона, в северном Причерноморье и Западном Предкавказье степных травянистых сообществ

в различные эпохи распространение получали также неморальные леса.

На лепидоптерофауну Ростовской области большое влияние оказали степные и полупустынные элементы, расселявшиеся из Передней Азии и Турана по обоим берегам Каспийского бассейна, также пережившего серию стадийных пульсаций, тесно связанных с периодами оледенений и межледниковий на Русской равнине. При продолжительном доминировании степей и периодически наступавших пустынь в пойменных ландшафтах на Дону, смогли сохраниться останцы неморальных лесов эпохи микулинского межледниковья, послужившие убежищем некоторым лесным реликтам. Впрочем, реконструкция естественных изменений региональных фаун ныне существенно затруднена влиянием антропоического фактора, слишком быстро стирающего следы реликтовых сообществ в малочисленных и изолированных энтомологических рефугиумах.

Выделение в фауне чешуекрылых Ростовской области реликтовых и псевдореликтовых элементов побуждает пересмотреть приоритеты в охране уязвимых насекомых данного субъекта Российской Федерации, как это было сделано при формировании правовой базы второй редакции Красной книги Краснодарского края. Необходимость комплексной охраны существующих степных эндемиков, лесных реликтов и особенно антропогенных псевдореликтов в конкретных экотопах становится еще более очевидной. Концепция Красной книги ООПТ Красной книги ООПТ Тульской области (Красная книга..., 2007) показывает, что подобный

формат КК в наибольшей степени отвечает задаче охраны среды обитания наиболее разнообразных энтомокомплексов.

В случае дальнейшей естественной аридизации климата на степных равнинах юга европейской части России возможно расширение полупустынных ландшафтов в Ростовской области и Ставропольском крае с востока на запад в течение XXI столетия. При этом будет происходить экспансия пустынных видов чешуекрылых в западном направлении и слияние ареалов азиатских степных форм с их эксклавными популяциями в степной зоне Европы. Соответственно, данная группировка утратит реликтовый характер, а ее значимость будет определяться не теоретическим аспектом (вклад в биоразнообразии), а сугубо практическим (расширение видового состава вредителей сельского хозяйства).

С другой стороны, некоторые модели потепления климата в Европе предполагают изменение направления или даже остановку Гольфстрима, что неизбежно приведёт к новому ледниковому периоду. В этом случае фауна чешуекрылых Ростовской области значительно обогатится лесными видами, многие из которых уже адаптированы в регионе. Но при любом сценарии климатических осцилляций не предвидится восстановления утраченного разнообразия и численности аборигенных степных видов из-за деградации степной растительности. Соответственно, вопросам сохранения этих уникальных энтомокомплексов следует уделять наибольшее внимание при формировании природоохранной политики в регионе.

Глава 6

ТИПИЗАЦИЯ БИОГЕОЦЕНОЗОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮГА РОССИИ

Для степной зоны юга Европейской части России характерно почти полное исчезновение зональной степной растительности на водоразделах в результате распашки и использования для выращивания сельскохозяйственных культур. Поэтому любое упоминание степных биогеоценозов предполагает, что они существуют лишь на ограниченных участках, главным образом, на склонах речных террас и крупных балок. В восточных засушливых районах Ростовской области сохраняются большие площади сухих засоленных и песчаных степей. Степные биогеоценозы занимают не более 17 % от общей площади области, которая составляет 100,8 тыс. кв. км; леса занимают 2,5 % площади; полезащитные лесные полосы – 2,7 %. Однако, повсюду степи, в большей или меньшей степени, эксплуатируются как пастбища для крупного и мелкого скота. Типизация биогеоценозов региона приурочена к различным растительным сообществам (Федяева, 2002). Краткие оригинальные аббревиатуры, присвоенные каждому типу сообществ, используются далее в характеристиках энтомологических рефугиумов.

I. Зональные биогеоценозы

1. Разнотравно-типчаково-ковыльная степь (rich steppe – RS).

Характеризуется господством дерновинных злаков и значительным участием в травостое двудольных трав. Основу составляют ковыли разных видов, типчак, тонконог гребенчатый. Кроме них часто встречаются корневищные злаки. Разнотравье представлено лугово-степными видами. Этот тип биогеоценозов встречается на большей части Ростовской области.

2. Типчаково-ковыльная степь (semidry steppe – SDS).

Данный тип степи связан с областью распространения южных чернозёмов и тёмно-каштановых почв. Отличаются доминированием узколистных плотнодерновинных злаков и ведущей ролью ковыля украинского, ковыля Лессинга, ковыля волосовидного и типчака. Корневищные злаки практически отсутствуют. Уменьшается обилие видов разнотравья. Усиливается роль эфемеров и эфемероидов. По склонам и солончаковым почвам заметное участие в травостое принима-

ют полукустарнички кохия простёртая и полынь Лерхе. Степи этого типа расположены на засушливом юго-востоке Ростовской области.

3. Пустынная степь (deserted steppe – DS).

Для пустынных степей характерна чётко выраженная комплексность почв и связанная с этим комплексность растительного покрова, усиление его ксерофитности. Из дерновинных злаков встречаются ковыль сарептский и типчак; из корневищных злаков – житняк пустынный. Значительную роль играют полукустарнички: кохия простёртая, полынь Лерхе; очень характерны пижма тысячелистниковая и кермек сарептский. По небольшим понижениям на солонцах много галофитов. Обильны эфемеры и эфемероиды. Пустынные степи расположены на крайнем юго-востоке, на границе с Калмыкией.

4. Каменистая степь (stone steppe – SS).

Эта степь является гораздо более ксерофитным биоценозом, чем окружающая их зональная растительность. Степень ксерофитизации каменистых степей зависит от характера материнских пород. В связи с этим различают каменистые степи на песчаниках, на карбонатных породах, на мергелях, на глинистых и глинисто-песчаных сланцах. Наиболее широко распространены каменистые варианты умеренно сухой и сухой степи. В травостое каменистых степей наряду с дерновинными злаками значительную роль играют виды петрофитного разнотравья и полукустарничков, среди которых доминируют чабрец известняковый, дубровник беловойлочный, оносма донская, качим скученный, смолевка меловая, наголоватка многостебельная, эфедра двухколосковая и др. Эти виды господствуют в пионерных группировках и тимьянниках на обнажениях пород. Каменистые степи наиболее распространены на западе в центральной части Ростовской области.

5. Полупесчаная степь (semisand steppe – SSS).

Полупесчаные варианты степи развиваются на песках и являются более мезофитными, чем окружающая их степная растительность тяжёлых почв. Они занимают значительные площади в северной половине Ростовской области, главным образом, в долинах крупных и средних рек – Дона, Северского Донца, Калитвы, Чира. Травостой состоит из тех же видов, что и в соответствующих основных типах степи на суглинистых почвах, но с участием псаммофитов в составе разнотравья: наголоватка василь-

ковая, цмин песчаный, чабрец Палласа, скабиоза украинская, вейник наземный и др.

II. Экстразональные биогеоценозы.

1. Байрачные леса (bairak forests – BF).

Наличие байрачных лесов – характерная особенность северной и центральной частей Ростовской области. На юге и юго-востоке байрачные леса сменяют древесно-кустарниковые заросли на склонах балок. Байрачные леса образуют большое количество ассоциаций, различающихся составом древесных и кустарниковых пород, а также доминантами травянистого яруса. Господствующей формацией байрачных лесов являются дубравы (90 % площадей байрачных лесов), лесообразующей породой которых служит дуб черешчатый. В древесном ярусе к нему примешиваются ясень высокий, липа сердцевидная, клён полевой, груша обыкновенная и яблоня лесная. Кустарниковый ярус состоит из клёнов полевого и татарского, бересклетов бородавчатого и пушистого, крушины, видов боярышника и, реже, шиповника. Травянистый ярус может иметь разнообразный видовой состав.

2. Аренные леса (arena forests – AF).

Аренные леса встречаются на всех крупных песчаных массивах Ростовской области. Они входят в состав комплексов песчаной растительности, нередко образуют значительные самостоятельные массивы, которые состоят из большого количества отдельных колков различной величины и формы. Они разделены безлесными пространствами с песчано-степной или песчано-луговой растительностью. Видовой состав растительности аренных лесов различен в зависимости от условий увлажнения. Их основные формации: дубравы, берёзняки, осинники и черноольшаники. Дубовые леса приурочены к плотным и гумусированным пескам второй надпойменной террасы Дона и занимают большие площади на Среднедонском песчаном массиве. По видовому составу они близки к пойменным и байрачным дубравам. Берёзовые и осиновые колки развиваются на более рыхлых средневлажных песках. На рыхлых и очень влажных песках колки состоят из чёрной ольхи. Такие леса имеются на Среднедонском песчаном массиве и в долине Северского Донца.

3. Пойменные леса (flood plain wood – FPW).

Пойменные леса развиты, главным образом, в долинах рек Дона и Северского Донца. Они являются преобладающей растительностью поймы на Среднем Дону. На Нижнем Дону пойменных лесов меньше. Представлены эти леса вербняками

и тополёвниками (белотополёвниками и осокорниками) на молодых наносных почвах прирусловой поймы и дубравами – на более старых почвах. Преобладающими породами в первой формации являются ива белая, или верба, тополи белый и черный, или осокорь, вяз полевой, или карагач, берест.

4. Полупустынная растительность (semidesert – SD).

Северотуранские (прикаспийские) пустыни представляют собой северный, или остепнённый, вариант пустынь, так как в составе полукустарничковых сообществ участвует небольшое количество степных злаков. В пределах Ростовской области относительно большие массивы пустынь встречаются в подзоне пустынных степей в районе оз. Маныч-Гудило, а также в составе растительных комплексов в долинах рек: Сала, Западного Маныча и нижнего Дона.

Пустынная растительность на территории заповедника «Ростовский», примыкающей к северному берегу оз. Маныч-Гудило, не занимает больших площадей, а представлена фрагментарно отдельными массивами в понижениях первой и второй надпойменных террас. Северотуранские пустыни образованы ксерофитнополукустарничковыми – солончаковопопынными, белопопынными и галоксерофитно-полукустарничковыми – чернопопынными формациями. Содоминантами являются: *Limonium gmelinii*, *Puccinellia dolicholepis*, *Camphorosma monspeliaca*, *Kochia prostrata*, *Polygonum salsugineum* (Шмараева, Шишлова, 2005).

Для ландшафтов Приманычья характерна чрезвычайно высокая комплексность – чередования долинной степи с пятнами галофитной полупустыни и лугами разной степени засоления. В состав как зональных, так и экстразональных сообществ в качестве синантропного элемента входят некоторые виды семейства капустных: рыжик дикий, гулявник волжский, гулявник Лезеля, пастушья сумка, клоповник пронзённолистный, хориспора нежная.

III. Интразональные биогеоценозы речных долин.

1. Болота (bogs – B).

Растительные сообщества этого типа имеют в области ограниченное распространение и относятся к низинным эвтрофным болотам. Значительные площади они занимают только в дельте реки Дон. Вне речных пойм болота встре-

чаются в понижениях надпойменных террас и в глубоких лиманах. Общая площадь болот в области – около 43000 га. Преобладают плавни – заросли тростника с участием рогоза и камыша озёрного. Кроме плавней встречаются крупноосоковые болота с преобладанием осоки береговой и осоки лисьей. На Цимлянских песках и в северной части области нередки кочкарниковые болота из дерновинных осок. На более или менее солончаковатых почвах встречаются галофильные сообщества. В их травостое преобладает клубнекамыш морской, часто встречается астра солончаковая.

2. Луга (meadows – M).

Луговые биотопы занимают на территории Ростовской области площадь около 900000 га, половина которой распахана, а другая используется в качестве естественных кормовых угодий (пастбищ). Основная масса лугов расположена в поймах Дона, Северского Донца и других рек. Кроме того, встречаются луга в понижениях надпойменных террас и в степных лиманах. Классификация лугов основана на степени увлажнения и засоленности.

2.1 Луга среднего увлажнения (typical meadows – TM).

Включают сообщества, состоящие из гликофитов с некоторым участием слабогалофильных растений. В зависимости от засоленности почв можно выделить незасоленные, слабозасоленные и засоленные настоящие луга. Все они приурочены к темноцветным луговым почвам. Незасоленные и слабозасоленные луга широко распространены в Ростовской области и имеют наибольшую хозяйственную ценность. Они господствуют в пойме Дона, занимают большие площади в поймах Северского Донца, Чира и Сала, встречаются в поймах мелких рек, в понижениях на надпойменных террасах и в лиманах.

Засоленные луга развиваются на солончаковатых и солонцеватых разновидностях луговых темноцветных почв. Часто эти почвы образуют комплексы с луговыми солонцами. Луга этого типа также широко распространены в области, но занимают меньшую площадь, чем незасоленные. В пойме Среднего Дона они встречаются лишь изредка, но на Нижнем Дону играют значительную роль. Они приурочены к окраинным, притеррасным частям поймы, а также к повышениям центральной поймы. Вне поймы рек засоленные луга среднего увлажнения встречаются в понижениях на надпойменных террасах Маныча и на Цимлянском песчаном массиве.

На лугах среднего увлажнения чаще всего встречаются следующие виды травянистых растений: бекманния обыкновенная, пырей ползу-

чий, мятлик луговой, полевица гигантская, лисохвост луговой, кострец безостый, клеверы луговой и белый, солодка ежовая, осока ранняя, пижма обыкновенная, лапчатка ползучая) и др.

2.2 Луга недостаточного увлажнения, или остепнённые (semidry meadows – SM).

В зависимости от степени засоленности почвы остепнённые луга могут быть засоленными и незасоленными. Незасоленные остепнённые луга распространены, главным образом, в северной половине Ростовской области. Они занимают значительную площадь в поймах Чира и мелких рек и встречаются на повышенных участках в пойме среднего Дона. На Нижнем Дону и в поймах рек южной половины области их мало. Они приурочены к лугово-чернозёмным почвам, но иногда развиваются на лугово-каштановых. Обычными преобладающими видами на данном типе лугов являются типчак и житняк гребневидный, к ним примешиваются мезофильные луговые злаки: мятлик узколистный, вейник наземный, пырей ползучий.

Засоленные остепнённые луга представляют собой преобладающую растительность в поймах Сала и маловодных рек восточной и юго-восточной части Ростовской области. На Нижнем Дону они приурочены к размытым пьедесталам надпойменной террасы. Также широко распространены засоленные остепнённые луга в поймах Чира и других малых рек северной половины области. Эти луга развиваются на солонцеватых и солончаковатых разновидностях лугово-каштановых и лугово-чернозёмных почв, часто в комплексе с солонцами. Основу травостоя этих лугов составляют те же злаки, что и на незасоленных лугах. Характерными индикаторами засоленности являются бескильница расставленная и кермек Гмелина.

3. Псаммофитные биогеоценозы (sands – S).

Растительность песков (песчаная степь) занимает в Ростовской области около 400000 га. Пески приурочены к надпойменным террасам рек северной половины области, причём наибольшие площади они занимают в долине Дона. На его террасах имеется два больших массива песков: Среднедонской на левом берегу и Цимлянский – на правом. Надпойменные песчаные террасы есть также в долинах Калитвы, Чира и Северского Донца. Песчаная степь развивается на закреплённых гумусированных песках и развитых песчаных почвах. Основу травостоя составляют псаммофильные виды плотно- и рыхлодерновинных злаков: ковыль днепровский, овсяница Беккера, тонконог песчаный, житняк Лавренко, житняк донской и другие.

IV. Искусственные леса и лесонасаждения (planted forest – PF).

Если естественные леса в Ростовской области размещаются в отрицательных формах рельефа, то искусственные насаждения высаживались и на плакорных участках. Степное лесоразведение на Дону имеет долгую историю. Первые искусственные лесонасаждения были созданы в конце XIX века по решению Правления Войска Донского. Главными породами в насаждениях являются дуб черешчатый, ясень обыкновенный, клён остролиственный. Кроме них используются вяз приземистый, белая акация, сосны обыкновенная и крымская. Из кустарников высаживаются смородина золотистая, акация жёлтая, клён татарский, свидина, скумпия, жимолость татарская. С помощью искусственного лесоразведения проводится закрепление

песков и оврагов (противоэрозионные насаждения), защита полей (полезащитные лесополосы), регулирование стока паводковых и ливневых вод.

Искусственные лесонасаждения мы выделяем, как отдельный тип растительности и не относим к экстразональному типу в связи с тем, что они являются полностью антропогенными образованиями – искусственными экосистемами. Полных аналогов им в природе не существует. Они включают древесные и кустарниковые породы нередко из разных континентов (чаще смесь из местных видов и интродуцентов), а травы, мхи, грибы и лишайники – обычно только местные. В самых старых насаждениях условия обитания начинают приближаться к лесным, но полное соответствие наблюдается только тех случаях, когда путем посадок ускоряют восстановление лесов на месте рубок или пожаров.

Глава 7

КРАТКИЙ ОБЗОР ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ РЕФУГИУМОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

7.1 Александровский рефугиум

Большой лесной рефугиум с искусственными лиственными насаждениями, фрагментами разнотравно-злаковой степи и лугово-болотной растительности и сильным антропогенным воздействием (PF+FPW+RS+M), находится в Азово-Егорлыкском ботанико-географическом районе области (приложение 1.1).

Александровский рефугиум представляет собой лесной массив Александровского лесхоза в форме неправильного удлинённого четырёхугольника площадью около 100 км², расположенный в Азовском районе между селом Александровка на западе и селом Орловка – на востоке. Доминирующие породы: *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor*, *Robinia pseudoacacia*, *Juglans regia*. Во втором ярусе обильно представлены кустарники: *Caragana arborescens*, *Cotinus coggygria*, *Swida sanguinea*, *Lonicera tatarica*, *Sambucus nigra* и другие. Наибольшее разнообразие при *Spiraea hypericifolia* L. родных условий наблюдается в долине реки Мокрой Чумбурки, где помимо искусственных лесов имеется естественный пойменный лес и небольшие участки целинной степи с многочисленными кустами тёрна, боярышника и шиповника.

По предварительной оценке фауна совок составляла в рефугиуме 161 вид (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известно 169 видов совок и 11 видов *Rhopaloscega*.

7.2 Белокалитвинский рефугиум

Большой дизъюнктивный рефугиум сухих каменистых степей на дальних отрогах Донецкого кряжа (SS). Мы выделяем два участка рефугиума: 1) Сарвалинский (по названию Сарвалинского каменного карьера) – на левобережье долины Северского Донца севернее г. Белая Калитва, площадью около 13 км²; 2) Крутинский – на левобережье р. Белой Калитвы между хуторами Крутинский и Погорелов площадью около 5 км². Рефугиум находится в Калитвенском ботанико-географическом районе (приложение 1.2).

Древесно-кустарниковая растительность разреженная, в очень незначительном количестве располагается по балкам и представлена *Prunus*

spinosa, *Rosa* sp., *Euonymus verrucosa*, *Caragana frutex*, *Amygdalus nana*, *Spiraea hypericifolia*, *Crataegus* sp. Степи представляют собой ксерофитно-петрофитный вариант степей на глинистых сланцах. Они близки по составу травостоя к степям на карбонатных породах, но отличаются меньшим числом видов-петрофитов. Для них характерна разреженность травостоя (Федяева, 2002).

По предварительной оценке фауна *Rhopaloscega* составляла в рефугиуме 55 видов (Страдомский, 2004; Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. здесь обитают 87 видов *Rhopaloscega*.

7.3 Бессергеновский рефугиум

Байрачно-степной рефугиум с умеренно-сухой разнотравно-злаковой степью, байрачным лесом и луговым займищем на пойменной террасе реки Аксай (SS+BF+TM), находится на границе Приазовского ботанико-географического района и долины Нижнего Дона. Территория рефугиума совпадает с ПП областного значения «Золотые горки» и располагается в Октябрьском районе на склонах правого коренного берега реки Дон между станциями Бессергеновской и Мелиховской. Рядом со склонами протекает протока Аксай. Площадь рефугиума около 3 км² (приложение 1.3).

Разнообразие экологических условий на стыке засушливой степи и влажного луга, наличие множества родников и балочный рельеф способствуют сохранению здесь разнообразной древесно-кустарниковой и травянистой растительности. Степные участки относятся к приазовскому обеднённому варианту разнотравной дерновинно-злаковой степи. Днища балок, склоны северной и западной экспозиции покрыты байрачными зарослями с доминированием *Spiraea hypericifolia*, *Euonymus verrucosa*, *Berberis vulgaris* и *Ligustrum vulgare* (всего около 20 видов деревьев и кустарников). На территории ПП «Золотые горки» насчитывается более 360 видов цветковых растений (Потапенко, Путилин, 1982).

Верхняя более выровненная часть склонов шириной до 0,5 км используется в качестве выпаса для крупного рогатого скота. От агроценозов байрачные склоны отграничены многорядными лесополосами.

По предварительной оценке, фауна *Rhopalocera* составляла в рефугиуме 48 видов (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известно 60 видов *Rhopalocera*, 225 видов совок, 14 видов медведиц, 9 видов хохлаток, 12 видов бражников, 4 вида коконопрядов, 101 вид пядениц, 6 видов древооточцев, 76 видов огнёвок.

7.4 Большекрепинский рефугиум

Средний степной рефугиум на склонах правого берега реки Тузлов в Родионово-Несветайском районе (RS+SS+TM+PF), находится в Приазовском ботанико-географическом районе области; площадь около 2 км² (приложение 1.4).

Для рефугиума характерно отсутствие байрачных лесов, которые заменяют древесно-кустарниковые заросли по оврагам, разрезающим высокий правый берег долины Тузлова, ориентированной с северо-запада на юго-восток. На склонах доминирует богато-разнотравная дерновинно-злаковая степь, для которой характерны: *Festuca valesiaca*, *Salvia nutans*, *S. austriaca*, *Marrubium praecox*, *Teucrium polium*, *Clematis lathyrifolia*, *Crinitaria villosa*, *Inula germanica*, *Nepeta parviflora*, *Phlomis pungens*, *Marrubium praecox*, *Galium verum*, *Centaurea orientalis*, *Falcaria vulgaris*, *Eryngium campestre* и др. Местами на выходах ракушечника их сменяют эдафические петрофильные варианты с меловым чабрецом, полынью солянковидной и бедренцем известколюбивым.

По предварительной оценке, лепидоптерофауна была представлена в рефугиуме 40 видами *Rhopalocera* и 58 видами совок (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известно 37 видов *Rhopalocera*, 113 видов совок, 10 видов медведиц, 9 видов бражников, 39 видов пядениц, 5 видов древооточцев, 15 видов огнёвок.

7.5 Волочаевский рефугиум

Большой степной рефугиум с дерновинно-злаковыми и полынно-дерновинными долинными степями и галофильными пустынями (SDS+SM); с умеренным антропогенным воздействием (приложение 1.5).

Рефугиум расположен в долине озера Маныч-Гудило, где находятся участки биосферного заповедника «Ростовский» и его охранная зона. Здесь преобладают долинно-степные растительные комплексы с участием галофильных сообществ на солонцах и солончаках, а также луговых сообществ

на почвах разной степени увлажнения и засоления. Приманьчские долинные степи в целом отличаются от степной растительности прилегающих плакорных пространств подзоны сухих злаковых степей большей ксерофитностью, более резко выраженной комплексностью и наличием галофильных сообществ в составе комплексов. Территория охранной зоны используется как пастбище, но в её пределах имеются многочисленные участки хорошо сохранившейся целинной растительности. В долинной степи доминируют узколистные ковыли *Stipa sp.*, *Festuca valesiaca*, *Agropyron desertorum*, *Artemisia sp.* Весной здесь цветут степные эфемероиды: *Tulipa biflora*, *Tulipa gesneriana*, *Tulipa biebersteiniana*, *Ornithogalum kochii*, *Iris pumila* и другие (Полтавский и др., 2005).

Площадь Волочаевского энтомологического рефугиума около 220 км², включая восточную часть охранной зоны и два заповедных участка заповедника «Ростовский»: «Стариковский» (2115,4 га) и «Краснопартизанский» (1768,4 га). Участки заповедника «Цаган-Хак» и «Островной» не включены в рефугиум в связи с недостаточной их изученностью. На всей территории рефугиума распространены сообщества интразональной и экстразональной растительности: заболоченные, засоленные, незасоленные и остепнённые луга, галофильные пустыни, а также залежная растительность. Растительный покров в той или иной степени деградирован в результате длительных пастбищных нагрузок.

По предварительной оценке, фауна *Rhopalocera* составляла в рефугиуме 23 вида; фауна *Heterocera*: 117 видов совок, 20 видов пядениц, 49 видов огнёвок (Полтавский и др., 2005; Полтавский, 2010). По данным на 31 декабря 2011 г. в рефугиуме обитают: 28 видов *Rhopalocera*, 131 вид совок, 3 вида медведиц, 4 вида бражников, 35 видов пядениц, 4 вида древооточцев, 82 вида огнёвок.

7.6 Волошинский рефугиум

Малый степной дизъюнктивный рефугиум с деградированными разнотравно-типчакково-ковыльными степями на склонах балок и сильным антропогенным воздействием (RS+SS+PF), находится в Приазовском ботанико-географическом районе области. Рефугиум расположен на склонах правого берега реки Сухой Несветай между хуторами Волошино и Юдино Родионово-Несветайского района, узкой полосой по правому берегу Волошинского пруда протяжённостью око-

до 4 км. Общая площадь рефугиума около 1 км² (приложение 1.6). (Полтавский и др., 2005).

На разнотравно-дерновинно-злаковых степных участках Волошинско-Тузловского рефугиума более или менее обильно представлены кустарники карагана и миндаль, а также ксерофильное разнотравье. Значительная часть склонов засажена сосной (*Pinus sylvestris*) с небольшой примесью берёзы (*Betula pendula*). В прибрежной зоне растут ива, бузина, боярышник. Каменистые участки склонов заняты тимьянниками.

На водоразделах и долинных склонах рек Тузлова и Сухого Несветая расположены четырёхрядные лесные полосы из белой акации (*Robinia pseudoacacia*). Для территории рефугиума характерно наличие разных антропогенных модификаций степной растительности – от пастбищного сбоя типчаково-полынной стадии до разновозрастных залежей. Молодая (бурьянистая) залежь отличается господством крупных рудеральных малолетников: *Melilotus sp.*, *Centaurea sp.*, *Carduus sp.*, *Cirsium sp.*, *Artemisia sp.* и др.

По предварительной оценке фауна *Rhopalocera* составляла в рефугиуме 38 видов (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известно 42 вида *Rhopalocera*, 75 видов совок, 8 видов медведиц, 32 вида пядениц, 13 видов огнёвок.

7.7 Гигантовский рефугиум

Средний селибтебный рефугиум включает территорию сельского поселения Гигант Сальского района с садовыми насаждениями и искусственными рощами площадью около 20 га, степными выпасами на склонах неглубоких балок площадью 10 га и луговой растительностью на выпасах около прудов. Рефугиум находится в Азово-Егорлыкском ботанико-географическом районе и окружён агроценозами, разделёнными лесными полезащитными полосами (PF, SM, SDS) (приложение 1.7).

Созданный в годы советской власти зерносовхоз «Гигант» был крупнейшим хозяйством Ростовской области, имевшим около 38000 га пашни. В настоящее время на базе совхоза созданы СПК «им. Ангельева» (около 20 тыс. га) и ООО «Славяне» (около 10 тыс. га), примыкающие непосредственно к пос. Гигант. Остальные площади возделывают небольшие фермерские хозяйства, преимущественно по 1000 га каждое. Большая часть Сальского района распахана под сельхозкультуры. В агроландшафте развита система многорядных полезащитных лесных полос. Степные балки используются для отгонного животноводства.

Сборы насекомых проводили на территории Ростовская н.-и. лаборатории в непосредственном окружении частных усадеб и лесонасаждений. В 200 м от лаборатории расположена долина реки Средний Егорлык с луговыми выпасами и системой искусственных прудов. Ближайшие агроценозы находятся на расстоянии 500 м от постоянного места работы светоловушки. Таким образом, в учёты попадали чешуекрылые мигрирующие по всему агроландшафту.

По предварительной оценке фауна *Heterocera* составляла в рефугиуме 121 вид совок, 36 видов пядениц и 52 вида огнёвок (Полтавский, Зверев, 2010). По данным на 31 декабря 2011 г. известно 153 вида совок, 61 вид пядениц и 97 видов огнёвок.

7.8 Дарьевский рефугиум

Малый степной рефугиум с разнотравно-злаковыми степями и кустарниковыми зарослями (RS+TM), находится в Приазовском ботанико-географическом районе области, площадь около 40 га. Рефугиум расположен на склонах долины реки Сарматская (правый приток реки Миус в его нижнем течении), между сёлами Дарьевка и Отрадное Неклиновского района. Правый высокий берег долины реки прорезан двумя глубокими балками, каждая длиной до 2 км (приложение 1.8).

Растительность рефугиума представлена тимьянниковыми и петрофитностепными сообществами, формирующимися на более или менее крутых склонах балок, а также зарослями кустарников: *Rosa sp.*, *Prunus sp.*, *Caragana frutex*, *Amygdalus nana* с опушечным разнотравьем. В тимьянниках (на участках плотного и рыхлого известняка) преобладают: *Jurinea arachnoidea*, *Hedysarum grandiflorum*, *Pimpinella saxifraga*, *Linum ucranicum*, *Silene cretacea*.

Каменистые степи на склонах реки Сарматской представляют собой ксерофильные варианты сухой дерновиннозлаковой степи. В Дарьевском рефугиуме распространены, главным образом, типчаково-тырсовые ассоциации. Разнотравье состоит из ксерофильных степных видов и видов-петрофитов, свойственных тимьянникам: *Teucrium polium*, *Thymus calcareus*, *Campanula sibirica*, *Cephalaria uralensis*, *Marrubium praecox* и др. Вдоль лесных полос на пологих склонах водораздела сохранились фрагменты приазовской степи, являющейся более или менее ксерофильным вариантом настоящих красочных разнотравно-типчаково-ковыльных степей с коврами цветущей чины (*Lathyrus sp.*), вязеля (*Coronilla sp.*) и люцерны (*Medicago sp.*).

На всех выровненных участках рефугиума проводится умеренный выпас крупного рогатого скота, приводящий местами к возникновению первой стадии пастбищного сбоя степной растительности и доминированию в травостое злаков тонконога и пырея.

По предварительной оценке фауна *Rhopalocera* составляла в рефугиуме 38 видов (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известно 40 видов *Rhopalocera*.

7.9 Рефугиум Дельта Дона

Большой лугово-болотный рефугиум, расположенный в западной части дельты реки Дон (на восток от проток Большая Каланча и Большая Кутерьма), включая песчаный массив дельты (В+ТМ+FPW+S), между хуторами: Рогожкино, Дугино, Полушкино, Топольки, Лагутник. Вся территория дельты Дона густо прорезана естественными протоками и искусственными каналами. Ближе к г. Ростову н/Д расположены пруды рыбноводных хозяйств и отгонные луговые пастбища. Западная часть дельты общей площадью 30212 га с 2006 г. входит в состав ООПТ «Природный парк «Донской». В сентябре 2011 г. природный парк преобразован в государственный заказник (приложение 1.9).

Современная аллювиальная дельтовая равнина Дона общей площадью 340 км² сформировалась лишь в позднем голоцене. Ещё в III тысячелетии до н. э. территория дельты была вдвое меньше современной. Во II тысячелетии до н. э. началось интенсивное нарастание дельты в результате фангорийской регрессии моря. В этот период сформировался центральный песчаный массив дельты, состоящий из холмов высотой 5–6 м. Уже в середине I тыс. до н.э. площадь дельты Дона составляла около 200 км² и происходило её быстрое развитие на запад со скоростью 5–10 м в год вплоть до строительства Цимлянского гидроузла в 1952 г., когда речной сток был полностью зарегулирован и рост дельты остановился. Периодическое частичное затопление дельты происходит главным образом в её западной части в результате нагонных ветров с Таганрогского залива, способных поднять уровень воды на 3,5 м (Житников, 1992).

Растительный покров в дельте Дона имеет комплексный характер, обусловленный разнообразием рельефа, почв и условий увлажнения. Здесь отмечены участки лугово-степных, луговых, заболоченнолуговых, болотных, галофильных и псаммофильных сообществ.

В окрестностях х. Дугино на песчаных почвах и гумусированных песках обитают такие многолетние злаки, как *Agrostis gigantea*, *Festuca beckeri*, *Calamagrostis epigeios*, *Cynodon dactylon*, а также однолетние сорно-луговые злаки *Eragrostis minor*, *Anisantha sterilis*, *A. tectorum*, *Apera spica-venti*, *Secale sylvestre* и др.

Среди псаммофильного разнотравья немало видов семейства сложноцветных: *Artemisia marschalliana*, *Helichrysum arenarium*, *Achillea micrantha*, *Centaurea majorovii*, *Anthemis ruthenica*. Другие семейства представлены такими псаммофитами и гемиксерофитами как *Scirpoides holoschoenus*, *Anchusa popovii*, *Oenothera biennis*, *Astragalus varius*, *Potentilla arenaria* и др. На засоленных участках дельты встречаются *Bolboschoenus maritimus*, *Juncus gerardii*, *Puccinellia distans*, *Trifolium fragiferum*.

На тёмноцветных луговых почвах отмечаются фрагменты незасоленных лугов, злаковую основу которых составляют овсяница луговая, кострец безостый, пырей ползучий. Среди разнотравья здесь обильно встречаются бобовые: *Trifolium repens*, *T. arvense*, *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Glycyrrhiza glabra* и *G. echinata*, *Melilotus officinalis*, *M. albus*; а также виды других семейств: *Centaurea jacea*, *Ajuga genevensis*, *Centaureum pulchellum*, *Potentilla reptans*, *Eryngium planum* и др.

На заболоченных лугах распространена болотная растительность из высокостебельных злаков и гигрофильного разнотравья, включая виды: *Beckmannia eruciformis*, *Alopecurus pratensis*, *Glyceria maxima*, *Carex acuta*, *Carex vesicaria*. В разнотравье обильно представлены *Mentha arvensis*, *Lycopus europaeus* и *L. exaltatus*, *Lythrum salicaria*, *L. virgatum*, *Gratiola officinalis*, *Alisma lanceolatum* и др. (Природные условия..., 2002).

Большая часть сведений о чешуекрылых рефугиума содержится в публикациях об энтомофауне дельты Дона (Полтавский и др., 2009; Полтавский др., 2010; Страдомский, 2010; Stradomsky, Poltavsky, 2008). По данным на 31 декабря 2011 г. известны 47 видов *Rhopalocera*, 121 вид совок, 9 видов медведиц, 3 вида хохлаток, 8 видов бражников, 3 вида коконопрядов, 44 вида пядениц, 4 вида древоотцево, 63 вида огнёвок.

7.10 Ефремово-Степановский рефугиум

Большой дизъюнктивный рефугиум с пойменными и аренными лесами, массивами искусственных дубовых и сосновых насаждений, а также с богатыми разнотравно-типчакково-ковыльными степями на склонах балок и умеренным антропо-

генным воздействием (FPW+AF+PF+RS+SS+TM+S). Рефугиум находится в Калитвенском ботанико-географическом районе области, между хуторами Александровка, Павловка и станицей Ефремово-Степановка Тарасовского административного района, на береговых склонах реки Калитвы и в песчаной пойме, с насаждениями сосной обыкновенной. Александровский участок рефугиума площадью около 580 га и Павловский участок площадью около 240 га территориально принадлежат Тарасовскому лесхозу (приложение 1.10).

С запада участки рефугиума отграничены широкой дугой высокого правого берега реки Калитвы, прорезанного глубокими балками, сохранившими естественные растительные формации на песчаных почвах. Злаковую основу песчаностепных сообществ образуют *Stipa borysthena*, *Festuca beckeri*, *Koeleria sabuletorum*, *Elytrigia trichophora*. Среди разнотравья преобладают *Plantago lanceolata*, *Euphorbia seguieriana*, *Dianthus polymorphus*, *Centaurea majorovii*, *Helichrysum arenarium*, *Artemisia marschalliana*, *Chamaecytisus ruthenicus*. Следует отметить, что псаммофитные степи и группировки открытых песков вообще отличаются наибольшим флористическим своеобразием и высоким уровнем эндемизма (понтического и локального) (Федяева, 2002).

Вдоль петляющего русла реки Калитвы узкой лентой располагаются естественные пойменные леса из *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Euonymus verrucosa*, *Sambucus nigra*, *Acer tataricum* (Зозулин, 1992). Значительные площади занимают искусственные сосновые леса на песках.

На территории энтомологического рефугиума имеются также пойменные и заболоченные участки с луговой и болотной растительностью, состоящей из *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Glyceria arundinacea*, *Carex riparia*, *Vicia cracca*, *Trifolium pratense*, *Lathyrus pratensis*, *Glycyrrhiza echinata*, *Limonium gmelinii* и множества других видов трав.

По предварительной оценке фауна *Rhopalocera* составляла в рефугиуме 71 вид; а также из *Heterocera*: 281 вид совок, 19 видов медведиц, 19 видов хохлаток, 15 видов бражников, 12 видов коконопрядов (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известен 71 вид *Rhopalocera*, 282 вида совок, 11 видов пядениц, 9 видов огнёвок и без изменений по прочим семействам.

7.11 Калитвенский рефугиум

Большой дизъюнктивный рефугиум с пойменными байрачными и аренными лесами, каменистыми и песчаным степями. Расположен по

обоим берегам р. Северский Донец выше станицы Калитвенской Каменского района и занимает площадь около 30 км² (AF+FPW+PF+RS+SS+SSS). Левобережье относится к Калитвенскому геоботаническому району с аренными дубравами и искусственными насаждениями сосны; правобережье – к Донецкому кряжу с разнотравно-типчаково-ковыльными и каменистыми степями на основе известняка, и байрачными лесами в балках (приложение 1.11).

Основным типом естественных лесов рефугиума является дубрава узколистномятликовая с доминированием в травяном яруса *Poa angustifolia*. Проективное покрытие – до 50 %. Кроме мятлика в травяном покрове встречаются: *Calamagrostis epigeios*, *Genista tinctoria*, *Polygonatum odoratum*, *Carex supina*, *Convallaria majalis*, *Agrimonia eupatoria*, *Viola hirta*, *Astragalus glycyphyllos*, *Dactylus glomerata*, *Euphorbia semivillosa*, *Veronica chamaedrys* (Зозулин, 1992).

Гемипсаммофитные (полупесчаные) степи встречаются на большей части безлесной территории левобережной части рефугиума. Они представляют собой различные варианты богаторазнотравной- и разнотравно-дерновиннозлаковой степи. Здесь доминируют *Stipa pennata*, *S. capillata*, *S. lessingiana*, *Festuca valesiaca*. К ним примешиваются *Koeleria sabuletorum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Calamagrostis epigeios*. Типичными индикаторами наиболее лёгких песчаных почв являются *Artemisia arenaria*, *Helichrysum arenarium*, *Pulsatilla patens*, *Achillea micrantha*, *Dianthus platyodon*, *Scabiosa ucrainica*, *Potentilla arenaria*.

Кальцефитно-петрофитные степи на плотных известняках правобережной части рефугиума представлены типчаково-тырсовые, типчаково-ковылково-тырсовые и типчаково-тырсово-ковылковые ассоциации с примесью *Bromopsis riparia*, *Agropyron pectinatum*, *Botriochloa ischaetum*. Разнотравье состоит из ксерофильных степных и пустынно-степных видов *Teucrium polium*, *Thymus calcareous*, *T. marschallianus*, *Ephedra dystachya*, *Selene supine*. В большом количестве встречаются: *Salvia nutans*, *Euphorbia stepposa*, *E. seguieriana* (Федяева, 2002).

Пойменные леса Калитвенского рефугиума представлены дубравами ежевикowymi и дубравами крапивными по правому берегу. На левобережье к дубравам добавляются берестняки и вязовники.

До 2008 г. энтомологические исследования в Калитвенском рефугиуме не проводились. По данным на 31 декабря 2011 г. здесь обитают: 38 видов *Rhopalocera*, 103 вида совок, 6 видов медве-

диц, 5 видов древооточцев, 3 вида хохлаток, 3 вида бражников, 50 видов пядениц, 76 видов огнёвок.

7.12 Каменский рефугиум

Рефугиум находится на правом берегу реки Северский Донец между северо-западной окраиной г. Каменска, пос. Малая Каменка и пос. Филиппенков, занимает площадь около 30 км² и включает пойменные леса и луга (FPW+M). Относится к Калитвенскому ботанико-географическому району (приложение 1.12).

Леса в пойме Северского Донца образуют сплошные массивы, которые тянутся непрерывно на многие километры. В прирусловой пойме обычны берестяники и вербняки, в центральной части – дубравы. В дубравах встречается редкий для пойменных лесов бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa*).

Вербняки высокополюнные характеризуются доминированием в травяном ярусе *Artemisia procera*. Берестяники встречаются в шести типах коренного варианта: лугомятликовые, вейниковые, беззостокостровые, крапивные, ежевиковые, купыревые. Пойменные дубравы Каменского рефугиума одни из самых больших по площади в Ростовской области. В пойменных дубравах, в отличие от байрачных, выделяется значительно меньше видов травяного яруса. Ландышевые дубравы занимают оптимальные для роста дуба позиции в центральных частях поймы. В более сухих условиях они сменяются дубравами беззостокостровыми. Подлесок в дубравах довольно разнообразен по составу. Здесь встречаются *Ulmus minor*, *Frangula alnus*, *Euonymus europaea*, *Acer tataricum* (Зозулин, 1992).

Луговая растительность Каменского рефугиума относится к среднедонскому подтипу, для которого характерны лисохвостовые луга. Более сухие экотопы занимают беззостокостровые и мятликовые луга. Для лугового разнотравья характерны *Sanguisorba officinalis*, *Galium articulatum*, *Thalictrum simplex*, *T. flavum*, *Valeriana officinalis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca*, *Potentilla reptans*, *P. anserina*, *Lotus ucrainicus*, *Eryngium planum*, *Inula britannica*, *Senecio jacobaea*, *Veronica longifolia* (Федяева, 2002).

Энтомологические исследования в Каменском рефугиуме проводятся с 2003 г. Предварительные результаты не публиковались. По данным на 31 декабря 2011 г. здесь обитают: 15 видов *Rhopaloscega*, 129 видов совок, 4 вида медведиц, 4 вида бражников, 38 видов пядениц, 3 вида древооточцев, 61 вид огнёвок.

7.13 Киселёвский рефугиум

Большой сухостепной рефугиум на склонах Ергенийской возвышенности в крайней северо-восточной части Заветнинского района, в верховьях реки Акшибай (левобережный приток р. Кара-Сал) с лугами недостаточного увлажнения и искусственными насаждениями населённых пунктов (DS+SM+PF). Основной участок рефугиума совпадает с ООПТ областного значения, которая планируется для включения в качестве кластерного участка Государственного биосферного заповедника «Ростовский», общей площадью 8456 га. Киселёвский участок рефугиума, лежащий в долине реки Акшибай, не входит в состав ООПТ, но благодаря наличию разнообразных биотопов, включает наибольшее разнообразие насекомых (приложение 1.13).

Большую часть площади степного рефугиума занимают типичные для западного склона Южных Ергеней природные степные экосистемы, отличающиеся высокой степенью сохранности и экологической репрезентативности степной флоры и фауны. Долина реки Акшибай в районе х. Киселёвка представляет собой пойменный оазис с рощами из ивы, тополя, вяза и кустарников.

Флора сосудистых растений западного склона Южных Ергеней в пределах Заветнинского и Ремонтненского р-нов насчитывает 784 вида (Зозулин, Федяева, 1987), что в 1,5 раза беднее северных и северо-западных элементарных флор Ростовской области. Это обусловлено как экстремальностью климатических условий, так и меньшим разнообразием экотопов. Её отличительные черты – ярко выраженное «степное» ядро (30,5 % всех видов), наличие центрально-азиатских, туранских и прикаспийских видов, находящихся здесь на западных границах своих ареалов и высокая в целом синантропизация (коэффициент синантропизации – 21,3 %). Распространенные в Заветнинском р-не степи в ботанико-географическом отношении принадлежат к Ергенинско-Заволжской степной подпровинции Заволжско-Казахстанской степной провинции Причерноморско-Казахстанской степной подобласти Евразийской степной области (Лавренко и др., 1991). На плато и западном склоне Южных Ергеней зональным подтипом степной растительности являются пустынные полынно-дерновиннозлаковые степи на светло-каштановых почвах в комплексе с растительностью мезо- и микропонижений. Они выделяются в качестве особого географического варианта калмыцких, или ергенинских, степей с участием *Artemisia taurica*. Е.М. Лавренко (1980) отметил для них высокую

ценотическую активность ксерофильных полукустарничков *Artemisia sp.*, *Kochia sp.*, *Tanacetum sp.*, которые при угнетении или уничтожении степных плотнoderновинных злаков (обычно при выпасе) быстро захватывают их позиции, приводя к опустыниванию растительного покрова.

Степи Сальской аллювиальной террасовой равнины на высоких надпойменных террасах левобережий рек Джурак-Сал и Сал, а также левобережий рек Кара-Сал и Акшибай в их низовьях принадлежат к подзональному типу сухих дерновиннозлаковых степей на каштановых почвах в комплексе с каштановыми солонцами и лугово-каштановыми почвами. Основной целинной ассоциацией здесь является ковылково-типчакковая со значительным участием крупнoderновинных ковылей и разнотравьем из степных и пустынно-степных эуксерофитов.

Незональная естественная растительность приурочена к отрицательным формам рельефа и представлена следующими типами:

А) Галофитная пустынная растительность на корковых, мелких, средних и глубоких степных солонцах на водоразделах, их склонах и склонах балок, на луговых солонцах, солончако-солонцах и солончаках речных пойм и днищ балок; лугово-степная растительность глубоких понижений (депрессий) на водоразделах.

Б) Злаково-травяная несформированная растительность склонов балок и оврагов на смытых почвах.

В) Луговая растительность (луга недостаточного увлажнения) остепненные сальского регионально-го варианта и, реже, среднего увлажнения, обычно, в разной степени засоленные на солонцеватых и солончаковатых разностях лугово-каштановых почв в поймах рек и днищах глубоких балок.

Г) Болотная и околородная растительность на сырых днищах балок и в поймах рек.

Д) Естественная древесно-кустарниковая растительность, представленная крайне незначительными по площади формациями низкорослых степных кустарниковых зарослей из *Amygdalus nana*, *Astragalus sp.*, *Calophaca wolgarica*, *Caragana frutex* и др. на склонах северных экспозиций в глубоких верховьях балок.

Е) Водная растительность рек и прудов.

Антропогенные варианты естественной растительности развиваются на пастбищах и залежах. Особыми типами антропогенной растительности является синантропная (варианты селитебной, рудеральной и сегетальной растительности) и древесная растительность искусственных лесонасаждений и полезащитных лесополос (Федяева, 2002).

До 2008 г. энтомологические исследования в Киселёвском рефугиуме не проводились. По данным на 31 декабря 2011 г. здесь обитают: 74 вида совок, 14 видов пядениц, 40 видов огнёвок.

7.14 Коныгинский рефугиум

Большой байрачно-лесной рефугиум с фрагментами разнотравно-дерновинно-злаковой степи и слабым антропогенным воздействием (BF+FPW+RS+TM), находится на отрогах Донецкого кряжа и ограничен с востока долиной Нижнего Дона. Рефугиум занимает часть коренного правого берега реки Дон между хуторами Коньгин и Ольховский Усть-Донецкого района, площадью около 12 км². Территория рефугиума представляет собой систему глубоких облесённых, балок с крутыми склонами и практически полностью входит в состав 2-го участка ПП областного значения «Раздорские склоны» (приложение 1.14).

Река Дон на своём протяжении от города Усть-Донецка до станицы Раздорской отступает на восток от крутого правого коренного берега на 10 км, под склоном которого протекает лишь небольшой рукав – старица Сухой Донец. Степные участки занимают водоразделы между балками и представляют собой разные варианты приазовской степи.

Основной тип почвы – северо-приазовские чернозёмы, в разной степени смытые на крутых склонах. Господствующие растительные ассоциации: разнотравно-типчакково-ковыльные. В пределах рефугиума имеются участки псаммофитной степи, где доминируют ковыль (*Stipa sp.*), тонконог (*Koeleria sp.*) и бородач (*Bothriochloa sp.*) (Федяева др., 2003). Днища и склоны балок заняты упрощёнными дубравами, где доминирует дуб черешчатый (*Quercus robur*). Спутниками дуба являются ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*) и берест (*Ulmus minor*). Второй ярус байрачного леса состоит из клёна татарского (*Acer tataricum*) и клёна полевого (*A. campestre*). В подлеске доминируют *Melica picta*, *Geum urbanum*, *Galium aparine* (Зозулин, 1992).

В наиболее благоприятных условиях формируются леса коренного варианта, в травяном покрове которых доминируют лесные виды трав; на опушках и на крутых смываемых склонах обычно формируются дубравы узколистномятликовые. Однако чаще встречаются производные дубравы с сорно-лесными видами в травяном ярусе – цепкоподмаренниковые, чесночниковые, гравилатовые, белокудренниковые, пустырниковые, чистотеловые.

Переход от леса к степи очень плавный. Широкой полосой вдоль байрачного леса тянутся

кустарниковые сообщества из *Prunus sp.*, *Rosa sp.*, *Crataegus sp.*, *Caragana frutex*, *Lonicera sp.*, *Svida sp.*, *Berberis sp.*, а также степных трав. Местами эти сообщества сильно разрежены и напоминают парковый ландшафт. Ближе к лесу они образуют густые заросли. На водораздельных участках преобладают ассоциации из *Stipa sp.*, *Festuca sp.*, *Salvia sp.*, *Inula sp.*, *Limonium sp.*, *Medicago sp.*

По предварительной оценке, фауна Rhopalocera составляла в рефугиуме 73 вида; а из Heterocera – 22 вида совок (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известны 81 вид Rhopalocera, 173 вида совок, 11 видов медведиц, 11 видов бражников, 3 вида коконопрядов, 68 видов пядениц, 5 видов древооточцев, 35 видов огнёвок.

7.15 Лысогорский рефугиум

Малый каменистостепной рефугиум с кальцифильной растительностью и умеренным антропогенным воздействием (SS+PF), находится в пределах Приазовско-Черноморской подпровинции Причерноморской (Понтической) провинции Причерноморско-Казахстанской степной подобласти (Лавренко и др., 1991) (приложение 1.15).

В геоботаническом отношении она принадлежит к подзоне разнотравно-дерновиннозлаковых степей. Распространенные здесь наиболее мезофитные богаторазнотравно-дерновиннозлаковые степи, развивающиеся на североприазовских черноземах, относятся к их южному провинциальному варианту (Горбачев, 1974; Федяева, 2002). В степях этого более ксерофитного варианта обычны: *Amygdalus nana*, *Limonium platyphyllum*, *Inula germanica*, *Ferulago campestris*, *Clematis lathyriifolia*, *Centaurea trinervia*, *Marrubium praecox*, *Teucrium polium*, *Salvia nutans* и *S. austriaca*. В целом, отчетливо выражена кальцефильность разнотравья и злакового травостоя. В нем нередко участвует характерная на кальцепетрофитных степей Приазовья змеевка болгарская (*Cleistogenes bulgarica*).

Естественная растительность занимает преимущественно незональные позиции и комплексна по своему составу и характеру. Сообщества зональных разнотравно-дерновиннозлаковых степей в более или менее типичном выражении сохранены только на пологих приводораздельных склонах балок и долины Тузлова. Балки территории принадлежат к типу наиболее мезофильных степных, свойственных подзоне разнотравно-дерновиннозлаковых степей. В них встречается сочетание самых разнообразных сообществ, относящихся к петрофитной, степной, лугово-степной, отчасти луговой, лесной

и кустарниковой растительности, группировок растительности каменистых выходов и смытых почв. Все эти сообщества в зависимости от глубины вреза, экспозиции склонов и геологического строения образуют большое число сочетаний на ограниченных пространствах.

Энтомологический рефугиум расположен на правом возвышенном берегу реки Тузлов северозападнее села Лысогорка Куйбышевского района. В балке на южной границе рефугиума находится действующий меловой карьер. Долина Тузлова перегорожена дамбой и запружена. Крутые склоны долины (до 40 м высотой) заняты петрофитно-степными и тимьянниковыми растительными сообществами площадью около 20 га. Основания склонов покрывает лугово-степная травянистая растительность. Верхняя часть склонов ограничена от возделываемых полей многорядной лесополосой.

Территория Лысогорского энтомологического рефугиума в основном, совпадает с территорией Памятника Природы областного значения «Лысогорка» площадью около 137 га. Границы ПП обозначены зелёным цветом, участки рефугиума – красным. Карьер мелового сырья – буквой «К». В соответствии с локализацией популяций чешуекрылых разных экологических групп рефугиум разделён на четыре участка.

«А» – основной участок рефугиума, на котором сконцентрированы популяции наиболее редких кальцефильных видов голубянки Дамоне, голубянки Бавия, бражника маслинного. Кроме того, в балке с древесно-кустарниковой растительностью и обитают бархатница Климена, совка черноватая, медведица чистая и зефир берёзовый.

«Б» – южный буферный степной участок, обеспечивающий изоляцию участка «А» от негативных техногенных факторов мелового карьера – «К». На нём обитают эндемики каменистых степей стагилин, Аретуза, шашечница сарептская, голубянка Осирис; а также редкие полизональные виды махаон и подалирий.

«В» – северный буферный участок обеспечивает изоляцию основного участка «А» от антропогенных воздействий, кроме того, меловые склоны этого участка, являются резерватом тех же редких кальцефильных видов, которые обитают на участке «А». Кроме того, к этому участку приурочены популяции голубянки угольной и шашечницы горной.

«Г» – балка Мостовая – начало экологического коридора, имеющего важное значения для сохранения энтомокомплекса каменистых степей Куйбышевского района. В сети Ключевых Природных Территорий (КПТ) Ростовской обла-

сти Лысогорский энтомологический рефугиум связан с кальцефитным Ясиновским рефугиумом экологическим коридором через балки Мостовая и Дубовая, верховья которых максимально сближаются на водоразделе восточнее хутора Новиковка. Этот экологический коридор сохраняет возможность для миграций чешуекрылых, которые обычно не вылетают за пределы специфических (степных) станций обитания.

По предварительной оценке фауна *Rhopalocera* составляла в рефугиуме 53 вида (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известны 63 вида *Rhopalocera*.

7.16 Масаловский рефугиум

Большой каменистостепной рефугиум с кальцифильной растительностью и умеренным антропогенным воздействием (SS+RS), находится в Калитвенско-Глубокинском ботанико-географическом районе области. Рефугиум расположен на правом коренном берегу р. Глубокой напротив хутора Масаловка Каменского района, общей площадью около 4,2 км² (приложение 1.16).

Высокие меловые склоны (около 50 м над долиной р. Глубокой) сильно расчленены многочисленными балками и оврагами. Основания склонов покрывает лугово-степная травянистая растительность, в широкой пойме р. Глубокой – лугово-болотная. Здесь ведётся интенсивный выпас скота.

Масаловский рефугиум полностью включает в свои границы ПП областного значения «Меловые обнажения на р. Глубокая» (138,45 га) – представляющим собой специфический ландшафт с множеством промоин, водотоков и оврагов. Состав растительности характеризуется большим содержанием эндемиков, облигатных и факультативных кальцефилов, многие из которых занесены в Красные книги Российской Федерации и Ростовской области.

В энтомологическом рефугиуме доминируют разнотравные дерновинно-злаковые степи на плакорных участках с *Stipa lessingiana*, *S. ucrainica*, *Festuca sp.*, *Bromus sp.*, *poa sp.*, *Coronilla varia*, *Vicia sp.*, *Inula sp.*; *Hypericum sp.*, *Iris sp.*, *Medicago sp.*, *Artemisia austriaca*, *Achillea sp.* и др. Склоны долины реки Глубокой заняты бедно-разнотравными дерновинно-злаковыми степями, в которых доминируют те же злаки, а также *Falcaria vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Berteroa incana*, *Centaurea depressa*, *Salvia stepposa* и др.

Для Калитвенско-Глубокинского района меловой растительности характерно наличие иссопа

мелового (*Hyssopus cretaceus*) с незначительным включением норичника мелового (*Scrophularia cretacea*) и дрока танаисского (*Genista tanaitica*). Основную роль играют группировки меловых чабрецов (*Thymus calcareous*, *T. marschallianus*) (Федяева, 2002).

Глубокие овраги занимает древесно-кустарниковая растительность из *Ulmus campestris*, *Crataegus curvisepala*, *Berberis vulgaris*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare*. К балкам прилегают терновники и дерезняки. Разреженный травяной покров образуют сорно-лесные и лугово-степные виды.

До 2008 г. энтомологические исследования в Масаловском рефугиуме не проводились. По данным на 31 декабря 2011 г. здесь обитают: 15 видов *Rhopalocera*, 41 вид совок, 16 видов пядениц, 31 вид огнёвок.

7.17 Недвиговский рефугиум

Малый степной дизъюнктивный рефугиум с фрагментами древесно-кустарниковой растительности на склонах балок, лугово-болотной растительностью в поймах степных рек и умеренным антропогенным воздействием (RS+PF+TM). Недвиговский рефугиум Мясниковского района находится в подзоне разнотравно-типчакково-ковыльных степей со степным мезоксерофильным разнотравьем на обыкновенный чернозёмах в Приазовском ботанико-географическом районе области, в 17 км западнее г. Ростова-на-Дону и состоит из четырёх участков (приложение 1.17).

1-й участок рефугиума совпадает с ПП областного значения «Чулеская балка»; расположен в 2 км севернее х. Недвиговка на склонах балки Донской Чулес – от шоссе Ростов-Таганрог до Армянского пруда, площадью около 180 га.

Этот участок приазовской степи на слабо пологом склоне южной экспозиции характеризуется преобладанием разнотравно-ковылково-тонконого-типчакковых растительных ассоциаций. Под влиянием выпаса в растительных сообществах произошла замена ковыля Лесинга (*Stipa lessingiana*) на типчак (*Festuca pseudovina*). Такое состояние степи характеризуется как первая стадия пастбищного сбоя. Кроме типчака и ковыля на этом участке рефугиума доминирует тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata*), что также характеризует первую стадию сбоя. Разнотравье представлено, как более мезофильными видами, спускающимися в нижнюю часть балки, так и умеренно-ксерофильными видами.

Экологическая проблема данного участка состоит в том, что степь в результате чрезмерного выпаса постепенно меняет свой естественный облик – на смену коренной ковыльной степи приходит типчаковая, полынная и, наконец, бурьянистая степь. В результате выпаса из фитоценоза выпадает или уменьшается количество растений ковыля, потом типчака и тонконога, а на смену им приходят *Euphorbia sp.*, *Centaurea sp.*, *Eryngium campestre*, *Phlomis pungens*, *Artemisia sp.* Местами эти виды становятся фоновыми. Появляется также множество эфемеров: *Alyssum sp.*, *Erophila sp.*, *Veronica sp.*, *Ornithogalum kochii*, *Hyacinthella pallasiana*, *Tulipa biebersteiniana*. Они образуют характерный весенний фенологический аспект. В целом, увеличение числа эфемеров и эфемероидов ведёт к обеднению видового состава доминант, каковыми являются злаки, а также разнотравья. Одновременно возрастает роль сорных видов в фитоценозе.

Байрачного леса в балке Донской Чулек нет. Древесно-кустарниковая растительность представлена в нижней части склонов *Prunus spinosa*, *Padellus mahaleb*, *Acer negundo*, *Crataegus sp.*, *Rosa sp.* Окаймляющие балку лесополосы состоят из *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus campestris*, *Sambucus nigra*, *Swida sanguinea*, *Ligustrum vulgare*. Местами произрастают одичавшие *Malus sp.*, *Pyrus sp.*, *Morus sp.* Дно балки занято луговыми формациями, аналогичными первому участку.

Противоположный (правый) склон балки Донской Чулек также интенсивно используется в качестве выпаса для скота, и имеет значительно более ксерофитный характер растительности на щелочных почвах с близким залеганием ракушечника.

2-й участок энтомологического рефугиума расположен на правобережной древней надпойменной террасе р. Мёртвый Донец (правый рукав дельты Дона) между х. Недвиговка и с. Синявское, площадью около 100 га, большая часть которой приходится на пойму. Небольшие участки древесной растительности байрачно-лесного типа на склоне коренного берега состоят из *Fraxinus exelsior*, *Prunus stepposa*, *Rosa sp.*, *Morus alba*, *M. nigra*, *Crataegus curvisepala*, *Sambucus nigra*, *Lonicera tatarica*.

Травянистая растительность представлена богатым составом из степных и синантропных видов: *Agropyron pectinatum*, *Poa compressa*, *Setaria viridis*, *Asplenium ruta-muraria*, *Salvia nutans*, *Linum austriacum*, *Lathyrus vernus*, *Lavatera thuringiaca*, *Achillea setacea*, *Cichorium intybus*, *Artemisia sp.* и многих других видов.

В пойме р. Мёртвого Донца преобладает луговая и болотная растительность, с участием (на

засолённых участках) таких галофильных видов, как *Puccinellia distans*, *Juncus gerardii*, *Artemisia santonica*, *Limonium gmelinii*, *Tripolium pannonicum*, *Phragmites australis*.

3-й участок совпадает с ПП областного значения «Степь Приазовская» и представляет собой залежный участок площадью около 10 га, исключённый из хозяйственного использования более 50 лет. Участок служит научным полигоном для изучения степных сукцессионных процессов и стадий самозарастания. Степная фитоценотическая обстановка способствовала комплектованию на этом участке степной фауны, в которой наиболее обильны и разнообразны беспозвоночные.

4-й участок площадью около 10 га совпадает с ПП областного значения «Каменная балка»; начинается от восточной окраины х. Недвиговка вдоль балки до автодороги Ростов – Таганрог и далее до пруда. Участок представляет собой ксерофитный вариант разнотравно-злаковой степи на крутых склонах. Для него характерны ковры из чабреца Маршалла. На более пологих склонах балки проводится выпас скота.

Участки энтомологического рефугиума разделены населённым пунктами, полями сельхозкультур и лесополосами из *Robinia pseudoacacia*, *Gleditsia triacanthos*, *Armeniaca vulgaris*, *Populus nigra*, *Fraxinus lanceolata*, *Elaeagnus angustifolia*, *Elaeagnus angustifolia*. Все участки энтомологического рефугиума подвержены сильному рекреационному и хозяйственному воздействию.

По предварительной оценке, фауна Rhopalocera составляла в рефугиуме 77 видов, а из Heterocera – 238 видов совок (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известны 76 видов Rhopalocera, 267 видов совок, 11 видов медведиц, 4 вида коконопрядов, 7 видов хохлаток, 14 видов бражников, 55 видов пядениц, 6 видов пестрянок, 33 вида огнёвок,

7.18 Нижнекундрюченский рефугиум

Большой лесостепной рефугиум, расположенный в песчаном междуречье Северского Донца и Кундрючей в Усть-Донецком районе, площадью более 135 км². Территория рефугиума принадлежит Нижнекундрюченскому лесхозу и относится к умеренно засушливому Кундрюченскому ландшафту. Большая её часть лежит в речных долинах, образованных аллювиальными пойменными песчано-глинистыми породами и песками. Здесь находится самый южный в области песчаный массив с аренными лесами, включающими посадки сосны,

дубравы, ольшаники, березняки и псаммофитной травянистой растительностью (AF+DF+SSS+PF) (приложения 1.18, 1.19). Значительная часть сосновых лесов включена в ПП областного значения «Кундрюченские пески» (26,9 км²).

Ареннные леса входят в состав комплексов песчаной растительности, образуя массив, состоящий из большого количества отдельных колков различной величины и формы. Колки разделены безлесными пространствами с песчано-степной или песчано-луговой растительностью. На рыхлых и очень влажных песках колки состоят из чёрной ольхи (*Alnus glutinosa*). Обширные пойменные леса приурочены к речным долинам. Они являются преобладающей растительностью поймы на Среднем Дону. Представлены эти леса двумя формациями: ивово-тополёвой на молодых наносных почвах прирусловой поймы и дубовой на более старых почвах.

На закреплённых гумусированных песках и развитых песчаных почвах расположены песчаные степи. Основу травостоя составляют псаммофильные виды плотно рыхло-дерновинных злаков: *Stipa borysthenica*, *Festuca beckeri*, *Koeleria brevis*, *Agropyron lavrenkoanum*, *A. tanaiticum*.

Сравнительно узкой полосой вдоль берегов рек произрастают луга разной степени увлажнения. В частности, на лугах среднего увлажнения чаще всего встречаются следующие виды травянистых растений: *Beckmannia eruciformis*, *Calamagrostis epigeios*, *Bromopsis inermis*, *Persicaria amphibia*, *Trifolium pratense*, *Carex praecox*, *Juncus gerardii*, *Tanacetum vulgare*, *Potentilla reptans* и ещё около 50 видов трав.

По предварительной оценке, фауна *Rhopalosera* составляла в рефугиуме 18 видов (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известны 52 вида *Rhopalosera*, 123 вида совок, 11 видов медведиц, 4 вида хохлаток, 8 видов бражников, 3 вида коконопрядов, 57 видов пядениц, 3 вида древоотцево, 86 видов огнёвок.

7.19 Песковатинский рефугиум

Средний лесной рефугиум с пойменными и аренными лесами, травянистой псаммофильной и петрофильной растительностью и слабым антропогенным воздействием (FPW+AF+SS+SSS), расположен в Средне-Донском ботанико-географическом районе. Рефугиум находится в Верхнедонском районе Ростовской области, представляет собой систему лесных урочищ, распложенных в долине р. Песковатки от х. Пузановского до х. Морозовского,

общей площадью около 5 км² (приложение 1.20).

Часть рефугиума занимает ПП областного значения – «Песковатско-Лопатинский лес» – сложная дубрава на южной границе распространения со значительным участием *Acer platanoides*, *A. campestre*, *A. tataricum*, *Tilia cordata*, *Fraxinus exelsior*, *Ulmus glabra*. Как отдельные участки данного рефугиума мы рассматриваем аренные леса в окрестностях х. Быковского вдоль реки Малая Песковатка, а также пойменные леса вокруг х. Чиганакского (Полтавский и др., 2005).

Лесные угодья Песковатинского рефугиума принадлежат двум крупным государственным областным охотничьим заказникам: Быковскому (32100 га) и Дубровскому (12000 га). В них господствуют пойменные леса (дубравы, вязовники, вербняки, ольшаники, реже берестняки и осинники) и аренные леса (березняки, осинника, ольшаники, кустарниковые ивняки). На верхней ступени арены основная формация – дубравы. Это самый богатый флористический район на севере Ростовской области. Непосредственно к лесу прилегает с востока большой массив открытых песков, а с запада (правый берег р. Песковатки) – участки кальцеофильной каменистой степи.

Общее облесение поймы реки Песковатки относительно высокое. Пойменные дубравы из дуба черешчатого (*Quercus robur*) в зависимости от доминант травянистого покрова бывают лугомятликовые, безостокостровые, вейниковые и другие. Здесь также встречаются вязовники ландышевые, вязовники ежевиковые, вязовники крапивные и др. (Федяева, 2002).

Вербняки являются пионерной лесной формацией, которая сменяет с генетическом ряду заросли кустарниковых ивняков. В вербняках доминирует ива белая (*Salix alba*), а в травянистом ярусе: *Artemisia sp.*, *Arctium sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Tanacetum sp.*

Ольховые леса состоят из ольхи чёрной и связаны с притеррасными частями пойм. К ольхе прирешиваются также вяз, ива ломкая, берест. В травянистом ярусе доминируют *Urtica dioica*, *Rubus caesius*, *Filipendula vulgaris*. В смене типов ольшаников основную роль играют перераспределение уровня грунтовых вод, степень дренированности почв, степень минерализации илистых и торфянистых отложений. Наиболее типичные ольшаники: крапивные, ежевиковые, папортниковые (Зозулин, 1992).

По предварительной оценке, лепидоптерофауна фауна в Песковатинском рефугиуме составляла 38 видов *Rhopalosera* и 55 видов совок (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г.

известны 38 видов *Rhopalocera*, 76 видов совок, 4 вида медведиц, 26 видов пядениц, 3 вида древооточцев.

7.20 Поцелуевский рефугиум

Средний дизъюнктивный рефугиум сухих каменистых степей, песчаных степей и пойменных лесов (SS+SSS+FPW). Рефугиум состоит из трёх участков: 1) пойменный лес на левобережье Северского Донца, южнее хутора Поцелуева, площадью около 0,3 км²; 2) каменистая степь на глинистых сланцах на высоком правобережье Северского Донца напротив хутора Поцелуева, площадью – 2,3 км²; 3) песчаная степь, искусственный сосняк и пойменный лес на правобережье Северского Донца северо-восточнее хутора Поцелуева, площадью около 5 км² (приложение 1.21).

Как и в Калитвенском рефугиуме, – левобережье Поцелуевского рефугиума относится к Калитвенскому геоботаническому району, а правобережье – к Донецкому краю. Характер пойменного леса и каменистых степей сходен с Калитвенским рефугиумом.

Участки ксерофитно-петрофитной степи сходны со степями Белокалитвинского рефугиума. Псаммофитно-петрофитная степь правобережья постепенно переходит в псаммофитную (песчаную) степь на пологих склонах. Травостой песчаной степи преимущественно из викарных видов плотнoderновинных, рыхлoderновинных и корневищных злаков-псаммофитов и другого псаммофитного разнотравья: *Stipa borysthena*, *Festuca beckeri*, *Koeleria sabuletorum*, *Agropyron lavrenkoanum*, *A. tanaiticum*, *Calamagrostis epigeios*, *Cleistogenes squarrosa*, *Dianthus platyodon*, *Asperula graveolens*, *Achillea micrantha*, *Helichrysum arenarium*, *Jurinea cyanoides*, *Artemisia arenaria*, *Thymus pallasianus* (Федяева, 2002).

До 2008 г. энтомологические исследования в Поцелуевском рефугиуме не проводились. По данным на 31 декабря 2011 г. здесь обитают 37 видов *Rhopalocera*, 41 вид совок, 4 вида медведиц, 34 вида пядениц, 3 вида древооточцев, 35 вида огнёвок.

7.21 Раздорско-Пухляковский рефугиум

Средний степной рефугиум с разнотравно-типчачово-ковыльными степями и байрачными лесами на склонах правого коренного берега реки Дон и умеренным антропогенным воздействием (RS+SDS+BF+FPW+M), находится на границе

отрогов Донецкого края и долины Нижнего Дона. Рефугиум полностью входит в состав Раздорского музея-заповедника и располагается на склонах коренного берега р. Дон от х. Пухляковского на север до ст. Раздорской, включая балки Атаманскую, Прогонную, Совкину, а также балку Кулиничева расположенную южнее х. Коньгин. Общая площадь рефугиума около 8 км² (приложение 1.22).

Разнотравно-дерновиннозлаковые степи представлены на территории рефугиума главным образом ксерофильными вариантами. Обеднённая разнотравно-дерновиннозлаковая степь является переходной к сухим дерновиннозлаковым степям. Основу злакового травостоя составляют мелкодерновинные узколистные злаки (ковыли и типчак). Разнотравье по преимуществу умеренно ксерофильное: *Medicago sp.*, *Salvia sp.*, *Achillea sp.*, *Eryngium sp.* Ксеромезофильные степные виды: клевер, горошек, кермек, василёк и другие травы, свойственные сухим степям (Федяева и др., 2003).

Сухие дерновиннозлаковые степи, занимают в пределах рефугиума значительную площадь. Злаковый травостой здесь также состоит из эвксерофитных мелкодерновинных видов: *Stipa lessingiana* и *Festuca pseudovina*, более или менее постоянно к ним примешиваются: *Agropyron pectinatum* и *Koeleria cristata*. Хорошо развита синузия корневищных степных злаков: *Poa sp.* и *Elytrigia sp.* Разнотравье, представлено ксерофильными «южными» степными и пустынно-степными видами, такими как *Helianthus annuus*, *Achillea sp.*, *Salvia stepposa*, *Medicago sp.* Обильно представлены «перекати-поле»: *Falcaria vulgaris*, *Phlomis pungens*, *Eryngium campestre*, *Gypsophila paniculata*, *Goniolimon tataricum* и др. К разнотравью в большом количестве примешиваются ксерофильные полукустарнички: *Artemisia austriaca*, *Kochia prostrate*, *Ephedra distachya*. Низкорослые кустарники степной караганы и степного миндаля местами образуют плотные заросли, особенно в ложбинах и понижениях на склонах.

Степная растительность находится в стадии умеренного или среднего пастбищного сбоя. На умеренно выпасаемых участках типчак становится господствующим видом. На стадии среднего сбоя начинается выпадение типчака, место которого занимают слабо поедаемые полыни и разнотравье. На сильно сбитых участках доминируют пастбищные однолетники: *Atriplex tatarica*, *Bromus japonicus*, *B. squarrosus*. При выпасе на участках каменистых степей ослабление фитоценотической роли злаков способствует разрастанию высокорослого петрофитного разнотравья, что придает степи бурьянистый облик (Федяева и др., 2003).

Байрачные кустарниковые формации достаточно разнообразны. Наиболее распространенной является монодоминантная формация терновников. Другие кустарники: крушина, бересклет, боярышник, шиповники – встречаются только в свободных от терна «окнах». Травяной покров в терновниках разреженный и состоит из сорно-лесных, лугово-степных и опушечных видов. Крайние западные небольшие по площади байрачные леса расположены в окрестностях станицы Раздорской в балках Германовой, Красный яр, Терновской. На южных склонах много зарослей дерезы, встречаются одиночные невысокие (до 2,5 м) деревца береста и кустарниковые островки из *Frangula alnus*, *Crataegus curvisepala* и *Rosa sp.* В их кустарниковом ярусе сохранилось немало бересклета и клёна татарского. Дуб встречается только в придонных частях балок и образует фрагменты простых дубрав (чистотеловой и чесночниковой).

Частые лесные пожары способствуют увеличению площади вторичных берестняков. При интенсивном выпасе и сенокосе лесная растительность может не восстановиться после пожаров. Свообразным доказательством большей лесистости балок на территории рефугиума может служить заселение лесопригодных участков адвентивными древесными видами – дичающими плодовыми: шелковицей, диким абрикосом; а также интродуцентами: клёном американским, вишней магалебской, ясенями (Федяева и др., 2003).

По предварительной оценке, фауна Rhopalocera составляла в рефугиуме 63 вида, а из Heterocera – 145 видов совок (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известны 64 вида Rhopalocera, 190 видов совок, 12 видов медведиц, 7 видов хохлаток, 5 видов бражников, 3 вида коконопрядов, 60 видов пядениц, 4 вида древооточцев, 4 вида пестрянок, 49 видов огнёвок.

7.22 Ростовско-Темерницкий рефугиум

Средний лесопарковый селибтебный рефугиум, включающий парки Ботанического сада ЮФУ и Зоопарка, расположенные большей частью в долине р. Темерник, с лугово-болотной и древесно-кустарниковой растительностью, и очень сильным антропогенным воздействием (PF+M+B+RS). Ботсад ЮФУ – ПП областного значения, общей площадью 160,5 га находится практически в центральной части г. Ростова-на-Дону и может быть отнесён к ландшафтам селибтебного типа. От окружающих районов города Ботсад ограничен долиной р. Темерник, от Железнодорожного райо-

на балкой ручья Гремучего, от западного жилого массива полосой частных садов, с северо-востока отграничен глубокой Змиёвской балкой (приложение 1.23).

Основные участки Ботсада: дендропарк, плодовый сад, питомник, агроценозы и участок естественной степной растительности площадью 10 га. Последний представляет собой остепнённую балку со склонами северной и южной экспозиции и пологий водораздельный склон восточной экспозиции, где степь представлена 40-летней залежью на типчаковой стадии зацеplения.

Степная растительность представлена разнотравно-ковыльно-типчакowymi ассоциациями (*Festuca valesiaca* + *Stipa lessingiana* + *Stipa capillata* + южное разнотравье). В составе флоры рассчитывается до 100 видов растений, среди которых наиболее многочисленны представители семейств сложноцветных (12), злаковых (10), губоцветных (8). На склоне южной экспозиции доминируют *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *S. capillata*, *Koeleria cristata*, *Bromopsis riparia*. Среди разнотравья обильно представлены *Salvia nutans*, *S. stepposa*, *Phlomis pungens*, *Euphorbia stepposa*, *Centaurea orientalis*, *Marrubium praecox*, *Inula germanica*, *Galatella villosa*.

Склон северной экспозиции в балке занимают разнотравно-ковыльно-типчакowymi ассоциации с более мезофильным разнотравьем. В травостое участвуют, например, лугово-степные виды: *Filipendula hexapetala*, *Lathyrus tuberosus*, *Vicia tenuifolia*, *Onobrychis arenaria* и другие травы. Верховье балки занято разнотравно-пырейно-типчакowymi группировкой, а старая залежь – группой разнотравно-типчакowo-ковыльных ассоциаций, где злаковый фон образует *Stipa capillata*.

Участок естественной степной растительности Ботсада РГУ имеет научно-познавательное и природоохранное значение, как эталон донской степной природы (Приазовский ботанико-географический район) и является основой для создания коллекции степных видов растений Ростовской области.

Степной участок примыкает непосредственно к дендропарку, в котором растут *Quercus robur*, *Acer sp.*, *Fraxinus exelsior*, *Ulmus laevis*, *Pinus sylvestris*; в подлеске и по опушкам кустарники *Euonymus europaea*, *Prunus spinosa*, *Crataegus sp.*, *Rosa sp.*, *Caragana arborescens*.

По предварительной оценке фауна Rhopalocera составляла в рефугиуме 52 вида, а из Heterocera – 179 видов совок (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известны 58 вида Rhopalocera, 213 видов совок, 6 видов медведиц, 3 вида хохлаток, 8 видов бражников, 94 вида пядениц, 80 видов огнёвок.

7.23 Шолоховский рефугиум

Большой лесостепной и рефугиум с разнотравно-типчаково-ковыльными степями на склонах балок правого коренного берега р. Дон; с байрачной и лугово-болотной растительностью; с обширными пойменными лесами и псаммофитными растительными сообществами левого берега Дона; с умеренным антропогенным воздействием. Относится к Средне-Донскому ботанико-географическому району.

Для Шолоховского рефугиума характерно своеобразное смешение лесостепной и степной зон, где на небольшой территории (междуречье Дона и Чира) представлен чрезвычайно широкий спектр различных типов растительности. Здесь расположены биогеоценозы пойменных лесов (23,5 % площади), байрачных лесов (1,3 %), березово-ольховых колок (3,7 %), аренных сосняков (10,5 %), заливных лугов (14,4 %), остепнённых меловых склонов (2,1 %) и прибрежно-водно-болотных местообитаний (5,2 %). На долю зональных разнотравно-злаковых богатых настоящих степей приходится 23,5 %, песчаных степей – (7,9 %) территории (FPW+AF+BF+SM+M+B+RS+SSS). (приложения 1.24, 1.25). Населенные пункты и дороги занимают около 8 % (Шолохов и др., 2004).

Данный энтомологический рефугиум расположен в границах охраняемого ландшафта Государственного музея-заповедника им. М.А.Шолохова (ГМЗШ) в Шолоховском районе. Площадь природного ландшафта музея-заповедника 38236 гектаров, из них ландшафтно-заповедная зона - 3820 га.

Зональная (степная) растительность представлена на правом берегу Дона. В окрестностях ст. Каргинской, х. Кружилинского, х. Калининского, х. Плешаковского на склонах балок и небольших равнинных участках встречаются фрагменты богатой разнотравно-типчаково-ковыльной степи. В составе степных сообществ сохраняются многие редкие виды растений – тюльпаны Геснера (*Tulipa gesneriana*) и Биберштейна (*T. biebersteiniana*), беллевалия сарматская (*Bellevalia sarmatica*), касатик карликовый (*Iris pumila*), пион тонколистый (*Paeonia tenuifolia*), многие виды ковылей (*Stipa ucrainica*, *S. pulcherrina*, *S. pennata*) и др.

Эдафическим вариантом степной растительности, широко распространенным на первой террасе левого берега Дона, является псаммофитная растительность, которая включает в себя пионерные группировки на песках и слабозадернённых песках и переходные к песчаной степи сообщества на закреплённых песках с накопившимся в верхних

слоях гумусом (Федяева, 2002). Доминантами песчаных степей являются *Stipa borystenica*, *Festuca beckeri*, *Koeleria sabuletorum*. На предшествующих степи стадиях зарастания песков доминируют *Leymus racemosus*, *Calamagrostis epigeios*, *Artemisia arenaria*, *Thymus pallasianus* и др.

Доля лесной растительности на территории ГМЗШ, и, соответственно, Шолоховского рефугиума, достаточно высока. По топологическому положению естественные леса разделяются на три группы: байрачные, пойменные и аренные. Байрачные леса произрастают разрозненными участками на правобережье Дона в достаточно крупных балках. Основной породой является дуб черешчатый (*Quercus robur*), в более сухих условиях произрастает берест (*Ulmus minor*), по влажным днищам балок растут ива остролистная (*Salix acutifolia*), осина (*Populus tremula*) и др. Значительную часть территории рефугиума занимают искусственные насаждения из сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*).

Пойменные леса простираются широкой полосой по левому пологому берегу Дона. На правом берегу они представлены значительно реже в отдельных благоприятных для произрастания местах (например, излучина реки напротив х. Лебяженского). Помимо дуба, вяза, тополя белого в пойменных лесах большое распространение получил клен американский (*Acer negundo*), что отрицательно сказывается на внешнем облике поймы, а также на устойчивости и продуктивности пойменных лесов (Турчин, Турчина и др., 2004).

Для Еланского участка Шолоховского рефугиума характерно слабое облесение с преобладанием пойменных ольшаников. На возвышенных участках поймы встречаются вязовники из *Ulmus laevis*, а на узкой прирусловой части – осокорники из *Populus nigra*. Леса этого района характеризуются большим количеством редких для Ростовской области северных видов: *Salix caprea*, *Padus avium*, *Viburnum opulus*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Thelypteris palustris*, *Eupatorium cannabinum*, *Impatiens nolitangere*, *Molinia caerulea* (Зозулин, 1992).

Аренные леса («ендовы») представлены небольшими разрозненными колками на песках левобережья Дона. Благоприятные почвенные условия (наличие погребенных гумусовых горизонтов) и влажный режим аренных лесов обеспечили произрастание здесь богатой растительности. Обычно центральную часть лесов занимают кустарниковые ивы. По микроповышениям поселяется ольха черная. Внешний пояс аренных лесов сформирован дубом, ясенем, осиной, вязом, крушиной ломкой, видами боярышника, черёмухой обыкновенной

(*Padus avium*). Значительную часть лесного массива образует береза повислая (*Betula pendula*).

Большие площади и разнообразие эколого-топологических условий естественных лесов является причиной произрастания в них множества растений, не характерных для степной зоны. Здесь встречаются: *Aegopodium podagraria*, *Rubus saxatilis*, *Fritillaria ruthenica*, *Cardamine impatiens*, а также множество первоцветов: *Corydalis marschalliana*, *Scilla sibirica*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum multiflorum*. В ендавах нередки также папоротники: кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), щитовник гребенчатый (*Dryopteris cristata*) (Шолохов и др., 2004).

Узкую полосу правого коренного берега Дона, где отмечаются выходы плотного мела, мергеля и других карбонатных пород, занимают полукустарничковые сообщества – тимьянники. На меловых обнажениях произрастает множество редких и исчезающих видов растений: *Scrophularia cretacea*, *Hyssopus cretaceus*, *Hedysarum grandiflorum*, *Thymus cretaceus*, *Jurinea stoechadifolia*, *Linaria cretaceae*, *Artemisia salsoloides*, *Erysimum cretaceum* и др. (Федяева, 2004).

Пойменные луга тянутся широкой полосой по берегам Дона и Чира, перемежаясь пойменными лесами. После схода паводковых вод и до самой осени луга пестреют ярким разнотравьем, в котором обычны: *Sanguisorba officinalis*, *Fritillaria meleagroides*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gladiolus tenuis* и множество других видов. Заливные луга в настоящее время практически полностью используются как сенокосы (Шолохов и др., 2004).

По предварительной оценке фауна *Rhopalocera* составляла в рефугиуме 72 вида; а из *Heterocera* – 179 видов совок, 10 видов медведиц, 12 видов бражников, 8 видов коконопрядов, 7 видов хохлаток (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. здесь обитает 196 видов совок и 31 вид пядениц, по остальным группам данные без изменений.

7.24 Ясиновский рефугиум

Малый дизъюнктивный каменистостепной рефугиум с кальцифильной растительностью на склонах правого берега р. Ясиновка и умеренным антропогенным воздействием (SS+M+PF). Рефугиум находится в северной части Матвеево-Курганского района на крутых правобережных склонах (южной экспозиции) долины р. Ясиновка западнее х. Иваново-Ясиновка. Отдельно стоящий невысокий меловой холм расположенный вблизи автомобильного моста через долину Ясиновки, известен как один из участков Кульбакинского месторождения мела – самого южного в Ростовской области (наравне с Лысогорским). На плоской мелкощепнистой площадке старого карьера, площадью около 0,25 га, в массе произрастает копеечник крупноцветковый (приложение 1.26).

Участок № 1 рефугиума полностью совпадает с проектируемым ПП областного значения «Приазовская каменистая степь и пионерные кальцефитные сообщества на северном склоне Ясиновской балки».

На карте участок № 1 ограничен точками №№ 12–20 с координатами в табл. 9. Точки 10, 11 обозначают центры типичных биотопов данного участка – места перехода кальцефитного склона холма в равнинный участок каменистой степи. Красная линия – северо-западная граница Кульбакинской лицензионной территории по разработке цементного сырья компанией ОАО «Лафарж-Цемент».

Растительный покров Участка № 1 неоднороден. На склонах крутом склоне растительность представлена рядом петрофильных сообществ – от пионерных тимьянниковых группировок до каменистых степей. Пионерные тимьянники приурочены к выходам глинистых сланцев и участкам старого карьера по добыче мела. Они образованы небольшим числом видов (*Thymus calcareus*, *Asperula*

Таблица 9.

Географические координаты Участка № 1 Ясиновского рефугиума

| №№ точек | Ориентиры | Северная широта | Восточная долгота |
|----------|---------------------------------|-----------------|-------------------|
| 10 | Вершина мелового холма | 47°41'43.69" | 38°58'14.41" |
| 11 | Гребень мелового холма | 47°41'49.38" | 38°58'17.94" |
| 12 | Степная дорога | 47°41'59.89" | 38°58'20.53" |
| 13 | Степной выпас | 47°42'2.45" | 38°58'31.98" |
| 14 | Степь на склоне | 47°42'0.65" | 38°58'43.39" |
| 15 | Основание степного склона | 47°42'0.05" | 38°58'58.14" |
| 16 | Лесополоса под склоном | 47°41'49.13" | 38°58'32.34" |
| 17 | Основание склона под мелами | 47°41'45.42" | 38°58'21.00" |
| 18 | Перешеек между склоном и холмом | 47°41'37.43" | 38°58'18.05" |
| 19 | Старый меловой карьер | 47°41'30,26" | 38°58'19,20" |
| 20 | Под карьером у шоссе | 47°41'33,12" | 38°58'9,63" |

tephrocarpa, *Hedysarum grandiflorum*, *Scrophularia cretacea*), а общее проективное покрытие не превышает 40 %. На относительно крутых, незатронутых разработками меловых склонах с маломощными почвами формируются тимьянники с доминированием кальцефильных полукустарничков *Genista scythica*, *Thymus calcareus*, *Jurinea stoechadifolia*, *Onosma tanaitica*, *Erucastrum cretaceum* и других, с участием многочисленных видов как петрофильного, так и ксерофитного степного разнотравья, многие из которых включены в КК Ростовской области (Полтавский, Шмараева, 2006). Общее проективное покрытие таких сообществ достигает 60 %.

Выше и ниже карьера по правому склону балки расположены обширные тимьянники, в которых доминируют *Cephalaria uralensis*, *Teucrium polium*, *Onosma tanaitica*, *Gypsophila altissima*, *Pimpinella titanophila*, *Jurinea arachnoidea*, *Campanula sibirica*, *Ephedra distachya*, *Thymus calcareus*, *Euphorbia petrophila*, *Hedysarum grandiflorum*. На пологих приводораздельных склонах тимьянники постепенно замещаются каменистыми степями, по видовому составу и ценотической структуре близкими к зональным приазовским степям. Доминантами каменистостепных ассоциаций выступают плотнотравянистые злаки – ковыль Лессинга, овсяница валлиская, ковыль волосовидный. Площади тимьянниковых формаций составляют около 10 гектаров, общая площадь участка № 1 Ясиновского рефугиума – 25 га. Меловые склоны отличаются большим содержанием кальция, щебнистостью и твёрдостью, малой теплопроводностью, большой влагоёмкостью, обилием отражённого света и тепловым режимом почв. Задернённые участки имеют более тёплые почвы, а обнаженные – более холодные, чем прилегающая к ним разнотравная каменистая степь (Абрамова, 1982).

Расположенная под меловыми склонами пойма р. Ясиновки частично используется под агрокультуры, частью представляет собой многолетнюю залежь, отделённую от агроценоза четырёхрядной лесополосой, состоящей из абрикоса обыкновенного, белой акации, вяза, боярышника, шиповника, магалевской вишни.

Участок № 2 «Приазовская каменистая степь, пионерные кальцефитные сообщества и байрачный лес в балке Дубовой» – не включён в проектируемый ПП. Естественными границами участка являются лесополосы, отграничивающие балку Дубовая с севера и с юга от сельскохозяйственных угодий. С запада участок ограничен прудом у х. Иваново-Ясиновка, с востока – точкой с координатами +47° 41' 59.71", +39° 2' 60.00" (1 км западнее пруда у х. Новоспасовка.

Участок № 2 представляет собой узкую глубокую балку длиной 5 км и совпадает с водоохранной зоной р. Дубовая. Здесь располагаются ксерофитно-петрофитные степи. Основу травостоя этих степей образуют типчаково-ковыльковые, ковыльково-типчаковые ассоциации, очень часто с большей или меньшей примесью ковыля волосовидного, костреца прямого и житняка гребенчатого. Разнотравье образовано степными видами и, главным образом, эврипетрофитами. Среди последних наиболее обильны *Thymus dimorphus*, *Teucrium polium*, *Euphorbia seguieriana*, *Artemisia marschalliana*, *A. lerchiana*, *A. santonica*, *Jurinea multiflora*, а также специфический для сланцев и степей на продуктах их выветривания норичник (*Scrophularia cretacea*).

На более пологих участках в нижней части склонов или на днищах отвершков и верховий балок с выходами мела располагаются кострецово-пырейно-типчаковая и близкая к ней узколистномятликово-кострецово-типчаково-пырейная ассоциации. Степные злаки типчак и кострец береговой, с одной стороны, и луговой пырей ползучий, с другой стороны, обычно содоминируют в более или менее равных долях. На отдельных участках злаковую основу лугово-степных ассоциаций дополняют другие злаки: с более легкими или щебенчатыми почвами – вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*); с сильно щебенчатыми почвами – петрофитно-степной бородач обыкновенный (*Bothriochloa ischaetum*).

В разнотравье этих ассоциаций наибольшей частотой встречаемости и обилием отличаются *Seseli libanotis*, *Phlomis tuberosa*, *Origanum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Galium humifusum*, *Euphorbia virgata*, *E. stepposa*, *Inula* sp., *Agrimonia eupatoria*, *Salvia verticillata*, *S. tesquicola*, *Artemisia austriaca*, *A. pontica*, *Thalictrum minus*, *Vicia* sp., *Galatella dracunculoides* и др.

Несформированная растительность находится в балках в нестабильных экотопах на участках, повергающихся постоянному интенсивному смыву (крутые склоны, берега постоянных или временных водотоков) или намыву (шлейфы выноса, моховые намытые почвы в придонных и донных частях). В таких условиях развиваются группировки растительности, близкие по составу, но не абсолютно идентичные бурьянистым группировкам пионерных стадий степных и луговых залежей.

Среди наиболее часто встречающихся видов в балке Дубовой: *Tanacetum vulgare*, *Echinops sphaerocephalus*, *Dipsacus laciniatus*, *Galium articulatum*, *G. aparine*, *Daucus carota*, *Leonurus*

cardiaca, *Ballota nigra*, *Lactuca serriola*, *Sonchus arvensis*, *Xanthium californicum*, *Urtica dioica* и др.

Древесная растительность представлена кустарниковыми зарослями, в составе которых преобладают *Prunus stepposa*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa sp.* Особенно широко распространена формация терновников. Травяной ярус в терновниках развит очень слабо. Чаше на склонах балок встречаются терновники цепкоподмаренниковые и белокудренниковые с покрытием травяного яруса около 10–15 % и терновники ежевиковые. Однако нередки и терновники голые, а также смешанные формации из терновника и других кустарников.

Пойменные леса балки Дубовой относятся к Миусскому району соответствующего типа лесов, которому свойственно очень неравномерное облесение пойм. Встречающиеся иногда отдельные куртины деревьев не образуют лесных ассоциаций и чаще представлены одичавшими интродуцентами (клен ясенелистный, американские ясени, одичавшие плодовые культуры). При этом общая ориентация балки Дубовой с востока на запад соз-

даёт благоприятные условия для использования её насекомыми для миграций между долинами наиболее крупных рек юго-западной части Ростовской области – р. Тузловом и р. Миусом. Таким образом, балка Дубовая образует, так называемый, «экологический коридор» областного значения.

В отличие от Участка № 1, Участок № 2 более уязвим для всех видов хозяйственного воздействия при его максимальной ширине около 300 м. Особую опасность представляют авиационные обработки ядохимикатами окрестных полей для борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Близость населённых пунктов – х. Иваново-Ясиновка и х. Новоспасовка провоцирует создание стихийных свалок в окружающих участках лесополосах, на узкой полосе степной целины и в самой балке.

По предварительной оценке фауна *Rhopaloscega* составляла в рефугиуме 48 видов (Полтавский и др., 2005). По данным на 31 декабря 2011 г. известны 59 видов *Rhopaloscega*, 28 видов совок, 3 вида бражников.

Глава 8

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭНТОМОФАУНЫ СЕЛИБТЕБНЫХ РЕФУГИУМОВ НА ПРИМЕРЕ СЕМЕЙСТВА СОВОК

В локальных энтомофаунах Ростовской области наблюдаются два противоположных процесса: адаптация одних видов и элиминация других. Многолетнее изучение региональной фауны семейства совок позволяет заключить, что за последние 120 лет сократились число и обилие степных эндемиков, и значительно расширилось представительство лесных и луговых видов. Как показано выше (глава 4.1), видовое разнообразие совок региона, в целом, остаётся прежним, но многие виды встречаются преимущественно в энтомологических рефугиумах.

Характерной особенностью адаптивного процесса является формирование энтомофаун населённых пунктов, которые становятся убежищами для редких видов насекомых. На примерах махаона (*Papilio machaon*) и подалирия (*Iphiclides podalirius*) известно, что эти «краснокнижные» виды концентрируются в донских хуторах и станицах (Полтавский, 2006а). То же происходит с некоторыми представителями отряда Hymenoptera. Оса сколия-гигант (*Scolia maculata*) и пчела-плотник (*Xylocopa valga*) стали практически синантропными видами в условиях Ростовской области. Их многочисленные популяции процветают не только в сельских населённых пунктах, но и в крупных городах (Полтавский, 2005).

На значительное видовое разнообразие представителей отряда чешуекрылых, населяющих крупный город и пригороды указывают исследования и в других регионах России. Например, в г. Туле и окрестностях в радиусе 20 км собраны 1023 вида бабочек. Собственно, в «урбоценозах» (терминология авторов) обитают 686 видов, включая 162 вида совок (Большаков и др., 2008).

Учитывая вышесказанное, теоретический и практический интерес представляет вопрос об адаптивных возможностях разных групп насекомых к условиям селибтебных рефугиумов. С этой

целью в данной главе проведён сравнительный анализ фаун совок степных и селибтебных рефугиумов Ростовской области. В качестве моделей выбраны две пары энтомологических рефугиумов, расположенных в разных природно-климатических подзонах: 1) Ростовский селибтебный и Недвиговский степной рефугиум (26 км западнее Ростова н/Д) – оба в подзоне разнотравно-типчачово-ковыльных степей; 2) Гигантовский селибтебный и Волочаевский степной рефугиум (100 км восточнее пос. Гигант) – оба в подзоне сухих типчачово-ковыльных степей.

Основные статистики модельных рефугиумов позволяют считать полноту изученности локальных фаун совок достаточной для последующего анализа (табл. 10).

Недвиговский степной рефугиум (Нр) (Мясниковский район) состоит из трёх участков со степным мезоксерофильным разнотравьем на склонах балок, луговой и болотной растительностью – по днищам балок и в пойме реки Мёртвый Донец, и с зарослями деревьев и кустарников на более влажных склонах. Степные участки подвергаются выпасу и постепенно меняют свой естественный облик – на смену коренной степи приходит типчачовая, полынная и, наконец, бурьянистая степь. Общая площадь рефугиума около 50 га. Рефугиум окружают сельскохозяйственные угодья. Координаты центральной части рефугиума в Учебно-опытном хозяйстве Южного Федерального университета: +47° 16' 18.49», +39° 19' 23.52». Здесь и далее приводятся координаты пунктов, где проводились сборы совок на светоловушки.

Ростовский селибтебный рефугиум (Рр) включает парки Ботанического сада и Зоопарка в долине реки Темерник площадью около 100 га. Имеются также небольшие залежные степные участки площадью до 10 га в разных местах долины Темерника в черте г. Ростова-на-Дону. Координаты цен-

Таблица 10

Статистики сборов совок в модельных энтомологических рефугиумах Ростовской области

| Основные статистики сборов совок | Энтомологические рефугиумы | | | |
|----------------------------------|----------------------------|------------|--------------|--------------|
| | Недвиговский | Ростовский | Волочаевский | Гигантовский |
| Экземпляров | 25000 | 10331 | 9916 | 6669 |
| Видов | 267 | 213 | 129 | 153 |
| Ночей учётов на свет | 191 | 322 | 95 | 120 |
| Суток учётов на приманку | 145 | 130 | 0 | 0 |
| Период исследований | 1972–2010 | 1972–2011 | 2006–2011 | 1984–2011 |

тральной усадьбы Ботанического сада Южного Федерального университета: +47° 13' 49.53», +39° 39' 35.15»

Волочаевский степной рефугиум (Вр) (Орловский район) – расположен в долине озера Маныч-Гудило, где находятся участки заповедника «Ростовский» и его охранный зона. Здесь преобладают долинностепные растительные комплексы с участием галофильных сообществ на солонцах и солончаках, а также луговых сообществ на почвах разной степени увлажнения и засоления. Приманычские долинныи степи отличаются от степной растительности прилегающих плакорных пространств подзоны сухих злаковых степей большей ксерофитностью. Площадь рефугиума около 35000 га. Координаты рефугиума у административного здания Заповедника «Ростовский» в пос. Волочаевский: +46° 33' 4.70», +42° 38' 11.64».

Гигантовский селибтебный рефугиум (Гр) (Сальский район) представлен садовыми насаждениями пос. Гигант, искусственными рощами площадью 20 га, степными выпасами на склонах балки площадью 10 га и луговой растительностью на выпасах около прудов. Рефугиум окружают возделанные поля, разделённые лесными полейзащитными полосами. Координаты рефугиума здания научно-исследовательской лаборатории ВИЗР: +46° 30' 18.89», +41° 19' 34.98».

Фауна совок восточной части Ростовской области в целом значительно беднее западной – более влажной приазовской зоны, с менее выраженной континентальностью климата, чем на востоке. Суммарные коллекции по парам рефугиумов вклю-

чают, соответственно: Вр+Гр=186 и Нр+Рр=300 видов совок. При этом процент лесных и луговых мезофилов гораздо выше в Нр+Рр. В то же время в Вр+Гр больше степных гемиксерофилов и ксерофилов (рис. 11).

Качественное родство фаунистических коллекций у первой пары значительно выше, чем у второй, соответственно: $Ics(Np+Pp)=0,74$ и $Ics(Vr+Gr)=0,62$. Сходство коллекций по обилию также достоверно выше для западных рефугиумов и составляет: $Ics_b(Np+Pp)=0,4787-0,4990$ и $Ics_b(Vr+Gr)=0,3659-0,3973$ (с учётом ошибки).

Индекс полидоминантности для 4-х коллекций совок равен, соответственно: $S_{\lambda}(Np)=16,43$; $S_{\lambda}(Pp)=25,99$; $S_{\lambda}(Vr)=4,67$; $S_{\lambda}(Gr)=5,17$. Для пар выбранных модельных коллекций совок характерна большая выровненность тех, которые собраны в природных рефугиумах (Нр, Вр).

Отличия между парами коллекций совок следует искать, в первую очередь, в видовом составе характерных видов (X): $X(Np)=89$, но в общей численности совок их всего лишь 1,7 % особей. Большинство характерных видов типичны для степных местообитаний: *Acantholipes regularis*, *Catocala neonympha*, *C. hymenaea*, *Acontia titania*, *Cucullia biornata*, *C. asteris*, *Apamea anceps*, *Polymixis latesco*, *Anarta stigmata*, *Lacanobia blenna*, *L. praedita*, *Sideridis implexa*.

$X(Pp)=33$, которые в общей численности представлены 1,9 % особей. Наиболее обычные виды: *Catocala nupta*, *Trachea atriplicis*, *Cirrhia ocellaris*, *Conistra erythrocephala*, *Aporophyla lutulenta*, *Euxoa obelisca*, *Xestia trifida*. Первые 5 видов обитают в лесных биотопах. Таким образом, характерные

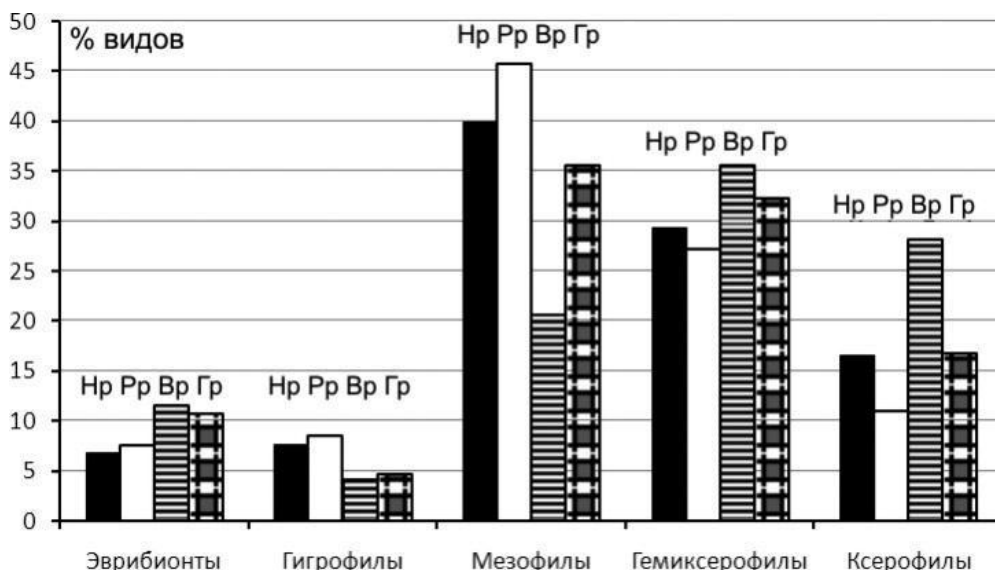


Рис. 11. Распределение фаунистических комплексов совок по экологическим группам в модельных рефугиумах Ростовской области.

для каждого рефугиума виды составляют незначительную часть из общего обилия семейства.

Отличия между фаунистическими комплексами совок в значительной степени объясняются тем, что в коллекции каждого рефугиума присутствует большая группа видов с однократными единичными учётами. Причём, при постоянном росте числа дат учётов и, соответственно, вероятности повторных отловов, число «единичных» видов всё время возрастает. Этот процесс с высокой степенью достоверности описывают уравнения полиномиальной регрессии (рис. 12, 13).

Одной из возможных гипотез, объясняющих постоянную регистрацию «единичных» видов, является предположение о ежегодных расселительных миграциях бабочек. Они временно и в малом количестве появляются в рефугиумах и не являются постоянными их обитателями.

При анализе энтомофаун рефугиумов нельзя забывать, что эти местообитания не изолированы от окружающих ландшафтов. Соответственно, населяющие рефугиумы чешуекрылые являются частью более обширных фаунистических комплексов, внутри которых происходят постоянные перемещения особей и ежегодные колебания численности многих видов.

Для оценки степени относительной изоляции рефугиумов сравним коллекции Нр и Рр с интегрированной коллекцией, собранной в 24 местообитаниях на территории радиусом R=50 км от условного центра с координатами Рр, площадью 7850 кв. км. Всего здесь были собраны 337 видов совок. Из 33 единичных видов Рр лишь 4 вида были собраны только в этом рефугиуме: *Macrochilo cribrumalis*, *Dicycla oo*, *Xestia ditrapezium*, *Cirrhia icteritia*. Это лесные экстразональные виды, популяции которых малочисленны на Нижнем Дону. Из 51 единичного вида Нр только в этом рефугиуме были собраны 25 видов: *Catocala sponsa*, *Cornutiplusia circumflexa*, *Acronicta*

euphorbiae, *Cucullia scrophulariae*, *Epimecia ustula*, *Caradrina hypostigma*, *Ipimorpha retusa*, *Gortyna borelii*, *Mesapamea didyma*, *Ammonoconia caecimacula*, *Mniotype adusta*, *Polia bombycina*, *Mythimna pudorina*, *Dichagyris flammatra*, *Dichagyris renigera*, *Chersotis alpestris*, в том числе виды, которые не были отмечены на территории всей Ростовской области более 20 лет: *Dichagyris nigrescens*, *Diarsia dahliae*, *Chersotis fimbriola*, *Xestia baja*, *Nycteola eremostola*, *Catocala conversa*, *Phlogophora scita*, *Archanara neurica*, *Polia serratilinea*.

Обилие общих для обоих рефугиумов видов совок (всего 177) существенно различается. Если доли самых массовых видов очень близки и составляют: в Нр на 24 вида – 80,4 % особей, в Рр на 32 вида – 80,1 % особей, то видовых совпадений среди доминант немного. Это сельскохозяйственные вредители: *Agrotis exclamationis*, *Agrotis segetum*, *Xestia c-nigrum*, *Anarta trifolii* и два типичных для агроландшафтов вида: *Oligia latruncula* и *Acontia trabealis* (рис. 14).

Для пары восточных рефугиумов (Вр, Гр) отличия между коллекциями совок следующие: X(Вр)=36, из которых 5 видов составляют 8,2 % особей в сборах: *Cucullia argentina*, *Cucullia santonici*, *Tholera decimalis*, *Mythimna andereggii*, *Spaelotis ravida*. За исключением потенциального вредителя зерновых культур *Th. decimalis* остальные являются степными видами.

X(Гр)=64, из которых 5 видов составляют 2,8 % особей в сборах: *Eutelia adulatrix*, *Asteroscopus sphinx*, *Spodoptera exigua*, *Agrochola litura*, *Mythimna l-album*. За исключением эврибионтного вредителя *S. exigua* прочие виды – гемиксерофилы, обитатели разных стадий агроландшафта.

Как и у пары западных рефугиумов (Нр и Рр) у пары восточных (Вр, Гр) обилие 85 общих видов совок также значительно различается. Доли массовых видов следующие: в Вр на 19 видов – 83,8 % особей, в Гр на 18 видов – 88,0 %

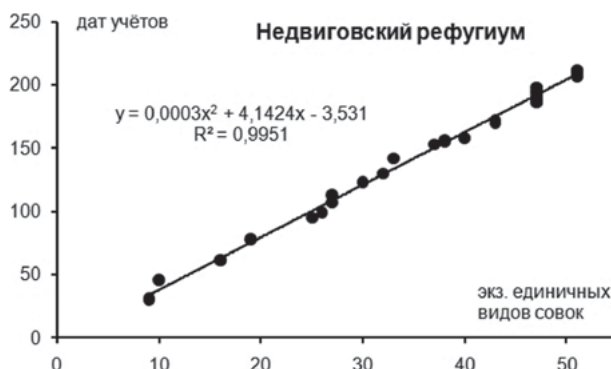


Рис. 12. Динамика выявления единичных видов совок в Недвиговском рефугиуме.

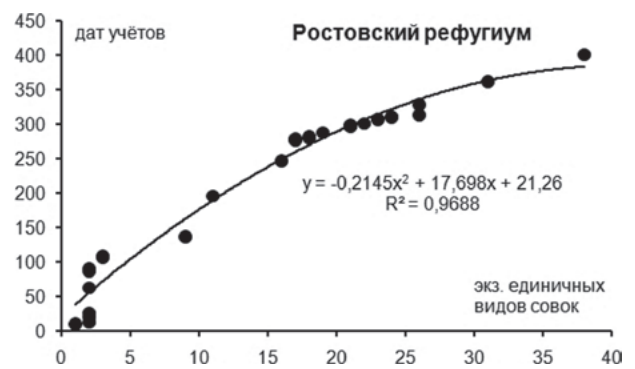


Рис. 13. Динамика выявления единичных видов совок в Ростовском рефугиуме.



Рис. 14. Относительное обилие массовых видов совок в Недвиговском и Ростовском рефугиумах (ранжирование по Hr).



Рис. 15. Относительное обилие массовых видов совок в Волочаевском и Гигантовском рефугиумах (ранжирование по Vp).

особей. Но совпадений общих массовых видов по обилию всего 3, это сельскохозяйственные вредители: *Agrotis exclamationis*, *Anarta trifolii* и *Acontia trabealis* (рис. 15).

Накопление информации об энтомологических комплексах совок по многим региональным рефугиумам вызывает необходимость их классификации или индексации. Например, показательными статистиками являются: процент видов изучаемого семейства от общего числа видов в пределах региона, число видов-маркёров, индекс полидоминантности. Для модельных коллекций, анализируемых в данном обзоре, характеристические индексы будут выглядеть следующим образом: Hr (60,7/22/16,43), Rp (47,9/7/25,99), Vp (27,6/4/4,67), Gp (34,0/7/5,17).

Поскольку современный мониторинг биологических объектов ведётся с применением

компьютерных технологий, то не представляет проблемы регулярное уточнение характеристических индексов по мере изучения энтомофаун. Необходимо также помнить, что подобные исследования традиционно ведутся в рамках административных и государственных границ, которые далеко не всегда совпадают с биогеографическими областями. Поэтому энтомологические рефугиумы и собранные в них коллекции целесообразнее группировать по зональному принципу.

В результате проведённого анализа фаунистических комплексов совок селибтебных рефугиумов удалось установить следующее:

1. Ростовский селибтебный рефугиум (Rp) в большей степени изолирован от фауны Нижнего Дона, чем Недвиговский (Hr)- степной, в частности от проникновения редких видов в процессе

расселительных миграций. Видовое разнообразие в Рр ниже, но больше лесных и луговых мезофильных видов.

2. Гигантовский селибтебный рефугиум (Гр) – наоборот, отличается от степного Волочаевского (Вр) большим видовым разнообразием и наличием редких видов-маркёров. При этом на состав его ноктуидофауны оказывает сильное влияние окру-

жающий агроландшафт, населённый сельскохозяйственными вредителями.

3. Собранные материалы по видовому составу совок показывают, что селибтебные рефугиумы Ростовской области играют важную роль, как резерваты видовой разнообразия, создавая благоприятные станции обитания, прежде всего, для мезофильных лесных и луговых видов.

Глава 9

ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ – МАРКЁРЫ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ РЕФУГИУМОВ

9.1 Обсуждение критериев МСОП для включения животных в КК

В качестве модельных семейств для выделения видов-маркёров выбраны наиболее изученные в Ростовской области: совки (Noctuidae), огнёвки (Pyralidae, Crambidae), пяденицы (Geometridae) и все семейства группы Rhopalocera. Методика выделения видов-маркёров нуждается в определённом теоретическом обосновании, которое предлагается ниже.

Под эгидой Международного Союза Охраны Природы (МСОП) была разработана система оценки статуса видов живых организмов по степени опасности их исчезновения. Она включает три главных категории: «находящиеся в критическом состоянии» (CR), «находящиеся в опасном состоянии» (EN), «уязвимые» (VU), которые присваиваются на основе полевых наблюдений (Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria..., 2003).

Следуя методике МСОП, категория статуса присваивается, если таксон соответствует одному из критериев (A-E) и, следовательно, вид стоит перед риском исчезновения в дикой природе. Поэтому необходимо объективно оценить состояние вида при разработке региональной КК. Выбор критерия (или критериев), очевидно, зависит от характера фактического материала многолетнего мониторинга. Возникает справедливый вопрос: достаточен ли объём и содержание региональных информационных баз данных для квалифицированного применения критериев МСОП?

Несколько неожиданный ответ на него даёт сам текст документа МСОП: «По своей природе критерии имеют количественный характер. Однако, отсутствие исчерпывающей информации для оценки таксона не должно исключать возможность применения критериев. В этом процессе немало важное значение придаётся вполне приемлемым расчётным методам, как-то: экспертным суждениям (оценкам), заключениям (выводам) и прогнозам. Заключение и прогнозы могут основываться на экстраполяции действия ряда факторов в будущем на столь длительный срок, насколько их действие представляется вероятным. Это могут быть как уже существующие или возможные прямые лимитирующие факторы с учётом их изменений, так и в достаточной мере обоснованные косвенные причины, определяющие плотность или распределение

популяций, включая, в частности, и зависимость от других таксонов. Предположения (гипотезы) или заключения о состоянии таксона в недавнем прошлом, настоящем или в ближайшем будущем могут быть обоснованы любым количеством взаимосвязанных причин, которые должны быть представлены как часть документации по процессу оценки» (Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria..., 2003).

Таким образом, разработчики базового документа МСОП допускают, что при недостатке точной информации категории статуса могут присваиваться видам животных на более или менее умозрительной основе (так называемые «экспертные оценки»), не обеспечивая полную достоверность и снижая их практическую значимость. Мы полагаем, что данное компромиссное допущение является самым слабым местом методологии МСОП. Довольно сложно определить: насколько широко используются «экспертные оценки» в национальных КК европейских стран и в тех региональных КК России, где критерии МСОП уже внедрены.

Например, международным коллективом специалистов была проведена оценка реализуемых схем мониторинга животных и растений в европейских странах за последние годы (всего 366 схем). Повсюду доминирует подсчёт особей (64,7 % схем). Мониторингом чешуекрылых и других беспозвоночных занимаются гораздо меньше, чем другими животными (16,4 % схем).

В статье делается вывод о том, что данные мониторинга в европейских странах очень неоднородны. Для снижения потерь биологического разнообразия объектов живой природы нужны количественные оценки, а также оценка динамики происходящих изменений в широком пространственном и временном диапазоне. Это возможно только при накоплении однотипных информационных баз данных, которые необходимо сводить в единое информационное поле (Henry et al., 2008).

Кроме оригинальных данных по мониторингу чешуекрылых, проводимому в Ростовской области с 1972 г. (см. главу 2), имеются сведения о чешуекрылых окрестностей г. Таганрога в публикациях известного русского энтомолога С.Н. Алфераки (1876, 1877, 1880, 1908). Они охватывают период от последней четверти XIX века до первого десятилетия XX века. Нет иных источников данных

о бабочках Ростовской области для оценки изменений качественного и количественного состава популяций во времени и пространстве.

Как отмечено выше, в основе оценок состояния популяций уязвимых видов по методологии МСОП лежат показатели динамики: численности, ареалов и площади местообитаний за 10 лет. Временной период, предложенный для чешуекрылых в КК европейский бабочек, составляет 25 лет. Учитывая тот факт, что для большинства видов насекомых почти ничего неизвестно о длительности периодов естественных популяционных волн, нет оснований для оспаривания этих цифр. В то же время, число поколений, как альтернатива времени (по методологии МСОП), определённо не подходит для насекомых из-за поливольгинности многих видов. Рассмотрим по порядку критерии МСОП от А1 до Е (Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria..., 2003).

1) Критерий «А1»: «Сокращение численности популяций. При этом причины такого сокращения, будучи вполне объяснимыми и обратимыми, уже устранены». Основные причины сокращения численности и площади местообитаний насекомых в Ростовской области: а) распашка остатков целинных степей; б) выпас скота на целине; в) вынос пестицидов с полей, окружающих целинные участки, особенно при авиационных обработках; г) обработки лесных массивов инсектицидами против насекомых-вредителей леса; д) выжигание тростника на вет-лэндах; е) степные и лесные пожары, спровоцированные послеуборочным сжиганием на полях стерни и соломы; ж) расширение каменных и меловых карьеров, добыча песка для строительства, сопровождающиеся уничтожением кальцефитных, петрофитных и псаммофитных местообитаний. Все указанные причины продолжают действовать в настоящее время, а значит критерий «А1» не применим.

2) Критерии «А2–4»: «Сокращение численности популяций. При этом само сокращение или его причины, не будучи вполне объяснимыми и обратимыми, ещё могут и не быть устранены». Можно ли, опираясь на данные о чешуекрылых Ростовской области, установить: на сколько процентов сократились популяции конкретных видов-маркёров за последние 10 или 25 лет?

На основе наиболее полной базы данных по совкам составлена карта-схема, на которой различными метками показаны пункты количественных учётов в разные периоды времени (рис. 16). Всего на карту вынесен 61 пункт за исключением единичных учётов. Только в 14-ти пунктах учёты проводились в XX и XXI столетиях с интервалами

в 10 лет, и лишь в 8-ми – с интервалами в 25 и более лет.

Из 102 редких и локальных видов совкомаркёров (см. ниже) 43 вида были собраны в разные временные периоды, а среднее число учтённых особей составляет 11 экз. Такие данные недостаточны, чтобы судить о динамике изменений в региональных популяциях насекомых. Необходимо также иметь в виду, что основным методом учётов для большинства видов *Heterocera* являются сборы на светоловушки, которые дают лишь относительные данные о плотности популяций. Таким образом, критерии «А2–4» невозможно применить к данному материалу.

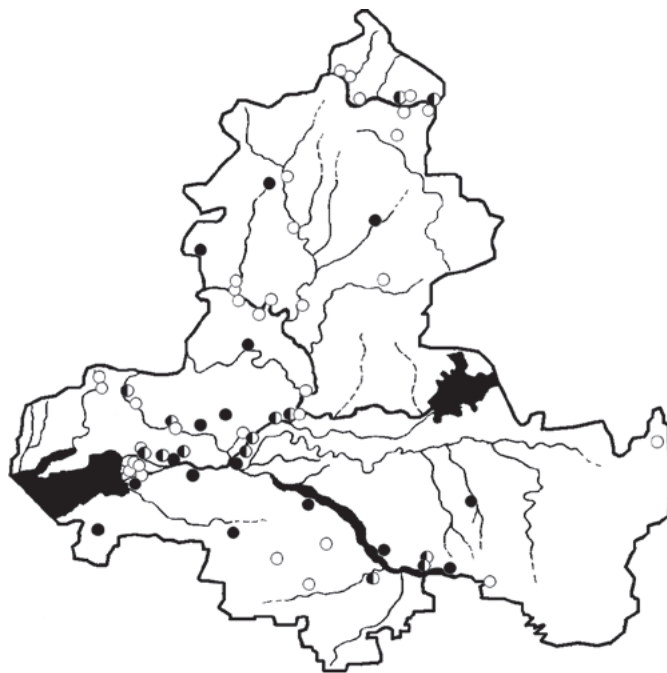
3) Критерий «В1»: «Малая протяжённость ареала». Поскольку в пределах Ростовской области находятся лишь небольшие части глобальных ареалов видов-маркёров, критерий «В1» мы не применяем.

4) Критерий «В2»: «Высокая фрагментация местообитаний, сокращение местообитаний, резкие колебания площади местообитаний». О протяжённости местообитаний можно судить по общим данным учётов за все периоды, опираясь на площади энтомологических рефугиумов, которые хорошо вычлениаются в агроландшафтах Ростовской области (Полтавский и др., 2005). Соответственно, по данному показателю можно присвоить каждому виду-маркёру определённую категорию (CR:<10 км², EN:<500 км², VU:<2000 км²) (табл. 11). Эти категории в некоторых случаях могут быть занижены, поскольку реальные площади местообитаний отдельных видов составляют лишь часть площади каждого энтомологического рефугиума. Можно также с уверенностью говорить о фрагментации местообитаний.

5) Критерий «С»: «Малая и сокращающаяся численность популяции» и критерий «D1»: «Очень малая численность». Оба критерия не применимы по той же причине, что и критерии «А2–4» – нужны детальные сведения о структуре каждой популяции.

6) Критерий «D2»: очень ограниченная популяция, область местообитаний <20 км² или ≤5 локалитетов. Может исчезнуть или оказаться в критическом состоянии в очень короткий промежуток времени. Такому виду присваивается категория – VU (табл. 11).

7) Критерий «Е»: «Оценка риска исчезновения на основе количественного моделирования». Прогностическое моделирование динамики популяций редких видов чешуекрылых не проводилось по причине недостатка сведений о редких видах. Поэтому критерий «Е» не применим.



Условные обозначения: пункты учётов совок ● в 1972-1999 гг.; ○ в 2000-2011 гг.
 ● в оба периода

Рис. 16. Карта-схема Ростовской области с результатами учётов совок.

В отношении дневных видов чешуекрылых (группа семейств Rhopalocera), плотность популяций которых достаточно легко регистрируется по визуальным наблюдениям, возможно применение критериев «А2-4» и «С». В частности, нами проведены количественные оценки плотности популяций видов семейства парусников (Papilionidae) (Полтавский, 2006а). Из 4-х видов семейства 2 вида широко распространены в агроландшафтах Ростовской области: махаон (*Papilio machaon*) и подалирий (*Iphiclides podalirius*). Популяции поликсены (*Zerynthia polyxena*) локальны, но многочисленны и связаны с луговыми стациями и балками, где произрастает кормовое растение гусениц – кирказон ломоносовидный (*Aristolochia clematitis*). Протяжённость этих местообитаний не сокращается. Опасения вызывает только мнемозина (*Parnassius mnemosyne*). В Ростовской области известны 10 локалитетов этого вида в лесных урочищах. Поэтому мнемозине может быть присвоена категория VU из-за высокой фрагментации местообитаний.

Постоянное сокращение площадей местообитаний или высокая степень риска исчезновения характерны ряда петрофильных и кальцефильных видов Rhopalocera. Например, планируемое расширение карьерной добычи мела для цементного завода в окрестностях пос. Лысогорка Куйбышевского района неизбежно приведёт к исчезновению 1 из 3 узколокальных популяций голубянки Дамоне (*Polyommatus damone*). Этот вид определённо находится в критическом состоянии – CR.

В подобном положении и голубянка длиннохвостая (*Lampides boeticus*), известная из 3-х местообитаний (Stradomsky, Poltavsky, 2008). Одно из них находилось на территории азовского речного порта, и было уничтожено в 2008 году в процессе строительных работ. Протяжённость пригодных для вида местообитаний в Ростовской области велика – в долинах многих рек. Однако, голубянка длиннохвостая известна только из дельты Дона и из г. Сальска. Эта широко мигрирующая бабочка, по-видимому, очень консервативна при выборе мест для размножения. Поэтому ей также присваивается категория CR.

При недостатке точных данных о динамике численности популяций редких и локальных видов чешуекрылых, исходя из компромисса «экспертных оценок» МСОП, им можно присваивать категорию «NT» – находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому, поскольку действующие лимитирующие факторы, в принципе, неустранимы.

Проведённый выше анализ показывает, что даже при наличии уникальных баз данных о насекомых, строгое применение критериев МСОП для определения категорий статуса редких видов насекомых в КК весьма ограничено. В этой ситуации компромисс «экспертных оценок» в значительной степени сближает критерии МСОП с ещё более умозрительными критериями федеральной и региональных КК России. Соответственно, порядок работы над списками уязвимых видов насекомых для КК должен быть изменён.

Таблица 11

Определение категорий статуса по системе МСОП для некоторых видов совок энтомологических Ростовской области

| Названия видов | Всего учтено, экз. | Число локалитетов | Первый/последний год учёта | Протяжённость местообитаний, км ² | Категория | |
|-------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|--|----------------|----------------|
| | | | | | По критерию B2 | По критерию D2 |
| <i>Schrankia balneorum</i> | 42 | 7 | 2007/2011 | 3943 | - | - |
| <i>Odice arcuinna</i> | 18 | 1 | 2008/2008 | 85 | EN | VU |
| <i>Eublemma rosina</i> | 11 | 6 | 1980/2009 | 40 | EN | - |
| <i>Zekelita antiqualis</i> | 11 | 3 | 1993/2008 | 40 | EN | VU |
| <i>Catocala fraxini</i> | 14 | 5 | 1981/2003 | 66 | EN | VU |
| <i>Catocala sponsa</i> | 27 | 8 | 1975/2010 | 372 | EN | - |
| <i>Panchrysia deaurata</i> | 10 | 3 | 1975/2008 | 3035 | - | VU |
| <i>Acontia titania</i> | 19 | 6 | 1972/2006 | 50 | EN | - |
| <i>Acontia melanura</i> | 18 | 11 | 1993/2010 | 1791 | VU | - |
| <i>Eogena contaminei</i> | 13 | 7 | 1974/2009 | 20 | EN | VU |
| <i>Craniophora pontica</i> | 13 | 4 | 1972/2009 | 16 | CR | VU |
| <i>Asteroscopus sphinx</i> | 19 | 1 | 2007/2011 | 0,3 | CR | VU |
| <i>Meganephria bimaculosa</i> | 13 | 4 | 1984/2011 | 115 | EN | VU |
| <i>Eucarta virgo</i> | 10 | 2 | 1992/2007 | 3027 | - | VU |
| <i>Oxytrippia orbiculosa</i> | 84 | 3 | 2001/2007 | 4509 | - | VU |
| <i>Luperina taurica</i> | 3 | 1 | 2011/2011 | 660 | VU | VU |
| <i>Resapamea hedeni</i> | 36 | 9 | 1975/2010 | 113 | EN | - |
| <i>Episema glaucina</i> | 15 | 7 | 1984/2010 | 775 | VU | - |
| <i>Cardepija irrisoria</i> | 18 | 8 | 1979/2009 | 691 | VU | - |
| <i>Lacanobia praedita</i> | 36 | 6 | 1974/2007 | 40 | EN | - |
| <i>Saragossa siccanorum</i> | 51 | 11 | 1974/2011 | 616 | VU | - |
| <i>Saragossa porosa</i> | 31 | 8 | 1980/2009 | 807 | VU | - |
| <i>Hadena magnolii</i> | 14 | 9 | 1988/2011 | 148 | EN | - |
| <i>Hadena irregularis</i> | 57 | 8 | 1999/2011 | 2316 | - | - |
| <i>Hadena syriaca</i> | 14 | 8 | 1979/2010 | 321 | EN | - |
| <i>Eugnorisma miniago</i> | 17 | 2 | 1980/1999 | 20 | EN | VU |

9.2 Формирование списка совок-маркёров (сем. Noctuidae)

Характерной особенностью коллекций ночных чешуекрылых, сборы которых проводятся, главным образом, с помощью светоловушек является существенное отклонение от логнормальной гипотезы распределения видов по обилию (Песенко, 1982). Логнормальному закону распределения соответствуют количественные учёты, в которых все виды представлены пропорционально их генеральным совокупностям в природе. При сборах чешуекрылых на свет действует ряд этологических факторов, изменяющих теоретический характер распределения. Кроме того, региональные фауны чешуекрылых находятся в постоянной динамике, как за счёт колебания численности аборигенных популяций, так и в результате миграционной активности многих видов.

В итоге распределение совок по обилию лучше согласуется с логарифмическим рядом Фишера для биологических сообществ, из которого следует, что: 40–60 % видов представлены 5–10 % особей; одновременно 5–10 % видов представлены 40–60 % осо-

бей (Fisher et al., 1943). По материалам сборов совок за весь период наблюдений в Ростовской области эта теоретическая закономерность выглядит следующим образом: 64,56 % видов представлены 5,05 % особей; и 60,58 % особей дают 5,19 % видов.

Существующая проблема отбора насекомых в КК является следствием данной закономерности, поскольку малая доля особей этих 64,56 % видов в сборах неоднозначно связана с их редкостью в природе и еще менее точно характеризует угрозу их вымирания в Ростовской области. В любом регионе страны, не зависимо его размеров, географического положения и степени изученности энтомофауны, обитает большое число редких, малочисленных, локальных видов. Вероятно, многие из них являются кандидатами на исчезновение при неблагоприятных изменениях в среде обитания.

Учитывая выше сказанное, чисто статистическими методами невозможно провести отбор видов-маркёров энтомологических комплексов каждого рефугиума в КК. Требования к видам-маркёрам сформулированы в главе 3.1. Ниже представлен поэтапный алгоритм анализа базы данных по многолетним учётам совок.

I этап – синтез интегрированного списка мало-численных, редких и локальных видов модельного семейства региональной фауны. Из базы данных сначала отбираются виды, число особей которых в однократных учётах (в течение ночи) никогда не превышает 2 экземпляров. К ним добавляются виды, которые встречались не более чем в 10 пунктах сборов (локалитетах) в пределах области, не зависимо от их численности в однократных учётах. Затем добавляются виды, число календарных дат учётов которых по области не превышает 10, не зависимо от первых двух условий (Полтавский, 2011а). На примере семейства совок в такой список попали 267 из 438 видов региональной фауны (приложение 4).

II этап – каждому виду присваиваются дополнительные характеристики. А) Биотопы, которые предпочитает данный вид: «С» – степные, «Л» – лесные, «И» интразональные (болотные и околоводные), а также выделяются: «М» – мигранты, «Э» – экзотические (тропические, субтропические). Б) Последняя дата сборов в регионе. В) Суммарная площадь местообитаний в пунктах сборов вычисляется по площадям энтомологических рефугиумов.

III этап – выбраковка разных категорий редких видов, которые не соответствуют определению вида-маркёра (см. ниже пункты А-Г) и завершение формирования списка включением некоторых групп актуальных видов (см. ниже пункты Д-Е).

А) Исключаются виды-мигранты: *Cornutiplusia circumflexa*, *Mythimna unipuncta*, *Leucania loreyi*, *Phlogophora meticulosa*, *Chrysodeixis chalcites*.

Б) Исключаются возможно исчезнувшие (EX – extinct) – виды, которые не регистрировались в регионе более 20 лет, в том числе, в местах первоначальных находок (всего 22): *Catocala conversa*, *Cucullia argentea*, *C. fraterna*, *Oncocnemis exacta*, *Schinia cardui*, *Ipimorpha subtusa*, *Phlogophora scita*, *Archanara neurica*, *Xylomoia graminea*, *Mniotype adusta*, *Polia serratilinea*, *Sideridis implexa*, *Hadena tephroleuca*, *M. turca*, *Dichagyris squalidior*, *D. grisescens*, *D. nigrescens*, *Agrotis clavis*, *A. obesa*, *Diarsia dahlii*, *Chersotis fimbriola*, *Eurois occulta*.

В) Исключаются виды, собранные за пределами описанных энтомологических рефугиумов: *Hoplodrina respersa*, *Gortyna hethitica*.

Г) Исключается большая часть лесных видов, обычных или массовых в лесной зоне (всего 101 вид), которые для степной зоны являются эктразональными видами; кроме 14 видов, редких или локальных по всему ареалу: *Griposia aprilina*, *Griposia pinkeri*, *Naenia typica*, *Macrochilo cribrumalis*, *Victrix umovii*, *Dasytopia templi*, *Xylena vetusta*,

Dryobotodes eremita, *Catocala electa*, *C. fraxini*, *C. sponsa*, *Episema glaucina*, *Meganephria bimaculosa*, *Craniophora pontica*, *Asteroscopus sphinx*. Они остаются в списке видов-маркёров энтомологических рефугиумов.

Д) Интразональные виды, состояние популяций которых сильно зависит от степени антропогенного влияния на околородные экосистемы. Они являются хорошими экологическими индикаторами и одновременно – маркёрами энтомологических рефугиумов. Поэтому большинство интразональных видов, каждый из которых редок по всему ареалу, остаются в списке маркёров (всего 17 видов): *Nycteola eremostola*, *Schrankia balneorum*, *Arytrura musculus*, *Eogena contaminei*, *Eucarta virgo*, *Hydrillula pallustris*, *Oxytrippia orbiculosa*, *Fabula zollikoferi*, *Sedina buettneri*, *Denticucullus pygmina*, *Photodes fluxa*, *Ph. extrema*, *Ph. morrisii*, *Protarchanara brevilinea*, *Capsula algae*, *Resapamea hedeni*, *Apamea scolopacina*. Исключение составляют: экспансивный вид *Phidrimana amurensis* имеющий изначально маньчжурско-восточносибирское распространение (см. раздел 4.2) и горно-луговой вид – *Pseudohadena immunda*. Исключаются также относительно более широко представленные в регионе: *Deltote uncula*, *Helotropha leucostigma*, *Nonagria typhae*, *Lateroligia ophiogramma*. Исключается *Mesapamea secalella*, как вид двойник с *M. secalis*, при разделении которых в сборах всегда возможны ошибки.

Е) Группа степных видов, среди которых много зональных эндемиков, в наибольшей степени соответствует требованиям к видам-маркёрам за исключением потенциальных вредителей: *Leucania zeaе*, *Oria musculosa*, *Euxoa conspicua*, *Apamea anceps*. Исключаем также сложно идентифицируемые виды: *Caradrina fulvafusca*, *C. selimpides*, *C. wullschlegeli*.

Из списка в 91 вид проводим отбор маркёров по суммарным площадям местообитаний в пределах Ростовской области (до 3000 га). Этому строгому критерию соответствует лишь 21 вид: *Eublemma parva*, *Zekelita ravalis*, *Lygephila procaх*, *Euchalcia consona*, *Cucullia magnifica*, *C. splendida*, *C. artemisiae*, *C. xeranthemi*, *C. thapsiphaga*, *C. scrophulariae*, *Omphalophana antirrhini*, *Pyrrhia purpura*, *Gortyna borelii*, *Conisania literata*, *Enterpia laudeti*, *Hadena luteocincta*, *H. scythia*, *Mythimna sicula*, *Peridroma saucia*, *Dichagyris squalorum*, *Eugnorisma miniago*.

Из оставшихся 70 видов отбираем виды, известные менее чем из 10 местообитаний и исключаем из них массовые виды сухих и полупустынных степей: *Ulochlaena hirta*, *Cucullia santonici*, *C. argentina*, *Ochropleura flammatra*, *Agrotis ripae*, оставляя лишь

Список видов-маркёров из семейства совок,
Ростовской

| Названия видов | Александровский | Белокалитвинский | Бессергеевский | Большекрепинский | Волочаевский | Волошинский | Гигантовский | Дарьевский | Дельта Дона | Ефр.-Степановский | Калитвенский | Каменский |
|------------------------------------|-----------------|------------------|----------------|------------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|-------------------|--------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. <i>Nycteola eremostola</i> | 1 | | 1 | | | | | | | | | |
| 2. <i>Schrankia balnearum</i> | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| 3. <i>Odice arcuinna</i> | | | | | | | | | | | | |
| 4. <i>Eublemma parva</i> | | | 1 | | | | 1 | | | | | |
| 5. <i>Eublemma pusilla</i> | | | | | | | | | | | | |
| 6. <i>Eublemma rosina</i> | | | | 1 | | 1 | | | | | | |
| 7. <i>Eublemma polygramma</i> | | | | | | | | | | | | |
| 8. <i>Eublemma pallidula</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 9. <i>Macrochilo cribrumalis</i> | | | | 1 | | | | | | | | |
| 10. <i>Zekelita antiqualis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 11. <i>Zekelita ravalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 12. <i>Lygephila lubrica</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 13. <i>Lygephila viciae</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 14. <i>Lygephila procax</i> | | | | | | | | | | | | |
| 15. <i>Arytrura musculus</i> | 1 | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 16. <i>Callistege fortalitium</i> | | | | | | | | | | | | |
| 17. <i>Pericyma albidentaria</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 18. <i>Catocala fraxini</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 19. <i>Catocala electa</i> | | | 1 | | | | | | | 1 | | |
| 20. <i>Catocala sponsa</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 21. <i>Euchalcia consona</i> | | | | | | | | | | | | |
| 22. <i>Panchrysia deaurata</i> | | | | | | | | | 1 | 1 | | |
| 23. <i>Acontia titania</i> | | | | | | | | | | | | |
| 24. <i>Acontia melanura</i> | | | | 1 | | 1 | | | | 1 | 1 | |
| 25. <i>Eogena contaminei</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 26. <i>Craniophora pontica</i> | | | | | | | | | | | | |
| 27. <i>Simyra nervosa</i> | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| 28. <i>Apaustis rupicola</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 29. <i>Cucullia magnifica</i> | | | | | | | | | | | | |
| 30. <i>Cucullia splendida</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 31. <i>Cucullia artemisiae</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 32. <i>Cucullia scopariae</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 33. <i>Cucullia xeranthemi</i> | | | 1 | | | | | | | 1 | | |
| 34. <i>Cucullia chamomillae</i> | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | |
| 35. <i>Cucullia lactea</i> | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| 36. <i>Cucullia dracunculi</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 37. <i>Cucullia virgaureae</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | 1 |
| 38. <i>Cucullia thapsiphaga</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 39. <i>Cucullia lychnitis</i> | | | | | | | 1 | | | | | |
| 40. <i>Cucullia scrophulariae</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 41. <i>Cucullia verbasci</i> | | | | 1 | 1 | | | | | | | |
| 42. <i>Omphalophana antirrhini</i> | | | | | | | | | | 1 | | |

обитающих в энтомологических рефугиумах области

| Названия видов | Киселёвский | Коньгинский | Лысогорский | Масаловский | Недвиговский | Нижекудрю- ченский | Пескова- тинский | Поцелуевский | Раздорско- Пухляковский | Ростовско- Темерницкий | Шолоховский | Ясиновский |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-----------------------|---------------------|--------------|----------------------------|---------------------------|-------------|------------|
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1. <i>Nycteola eremostola</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 2. <i>Schrankia balneorum</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 3. <i>Odice arcuinna</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 4. <i>Eublemma parva</i> | | | | | | | | | | | | |
| 5. <i>Eublemma pusilla</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 6. <i>Eublemma rosina</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 7. <i>Eublemma polygramma</i> | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | |
| 8. <i>Eublemma pallidula</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 9. <i>Macrochilo cribrumalis</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 10. <i>Zekelita antiqualis</i> | | 1 | | 1 | | | | | 1 | | | |
| 11. <i>Zekelita ravalis</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 12. <i>Lygephila lubrica</i> | | | | | | | 1 | | | | 1 | |
| 13. <i>Lygephila viciae</i> | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| 14. <i>Lygephila procax</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 15. <i>Arytrura musculus</i> | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | |
| 16. <i>Callistege fortalitium</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 17. <i>Pericyma albidentaria</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 18. <i>Catocala fraxini</i> | | | | | | | 1 | | | 1 | | |
| 19. <i>Catocala electa</i> | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | |
| 20. <i>Catocala sponsa</i> | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | |
| 21. <i>Euchalcia consona</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 22. <i>Panchrysia deaurata</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 23. <i>Acontia titania</i> | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | |
| 24. <i>Acontia melanura</i> | | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | | 1 | |
| 25. <i>Eogena contaminei</i> | | | | | 1 | | | | 1 | | | |
| 26. <i>Craniophora pontica</i> | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | | |
| 27. <i>Simyra nervosa</i> | | | | 1 | | | 1 | | | | | |
| 28. <i>Apaustis rupicola</i> | | | | | | | | | | | | 1 |
| 29. <i>Cucullia magnifica</i> | | | | | | | | | | | | |
| 30. <i>Cucullia splendida</i> | | | | | | | | | | | | |
| 31. <i>Cucullia artemisiae</i> | | | | | | | | | | | | |
| 32. <i>Cucullia scopariae</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 33. <i>Cucullia xeranthemi</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 34. <i>Cucullia chamomillae</i> | | | | | | 1 | | | 1 | | | |
| 35. <i>Cucullia lactea</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 36. <i>Cucullia dracunculi</i> | | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| 37. <i>Cucullia virgaureae</i> | | | | | | | | | | | | |
| 38. <i>Cucullia thapsiphaga</i> | | | | | | | | | | | | |
| 39. <i>Cucullia lychnitis</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 40. <i>Cucullia scrophulariae</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 41. <i>Cucullia verbasci</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 42. <i>Omphalophana antirrhini</i> | | | | | | | | | 1 | | | |

| Названия видов | Александровский | Белокалитвинский | Бессергевский | Большекрепинский | Волочаевский | Волошинский | Гигантовский | Дарьевский | Дельта Дона | Ефр.-Степановский | Калитвенский | Каменский |
|-------------------------------------|-----------------|------------------|---------------|------------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|-------------------|--------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 43. <i>Epimecia ustula</i> | | | | | | | | | | | | 1 |
| 44. <i>Amphipyra tetra</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 45. <i>Asteroscopus sphinx</i> | | | | | | | 1 | | | | | |
| 46. <i>Meganephria bimaculosa</i> | 1 | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | |
| 47. <i>Schinia cognata</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 48. <i>Pyrrhia purpura</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 49. <i>Chazaria incarnata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 50. <i>Aedophron rhodites</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 51. <i>Eucarta amethystina</i> | | | 1 | | | | | | 1 | | | |
| 52. <i>Eucarta virgo</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 53. <i>Victrix umovii</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 54. <i>Caradrina vicina</i> | | | 1 | | 1 | | | | | | | |
| 55. <i>Hydrillula pallustris</i> | | | | | | | 1 | | | | | |
| 56. <i>Oxytripia orbiculosa</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 57. <i>Sidemia spilogramma</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 58. <i>Gortyna borelii</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 59. <i>Luperina taurica</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 60. <i>Fabula zollikoferi</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 61. <i>Sedina buettneri</i> | 1 | | | | | | | | 1 | | | |
| 62. <i>Denticucullus pygmina</i> | 1 | | | | | | | | 1 | | | |
| 63. <i>Photedes fluxa</i> | | | 1 | | | | | | | 1 | | |
| 64. <i>Photedes extrema</i> | | | | | | | | | | | | |
| 65. <i>Photedes morrisii</i> | | | | | | | | | | | | |
| 66. <i>Protarchanara brevilinea</i> | 1 | | | | 1 | | | | | | | |
| 67. <i>Capsula algae</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 68. <i>Pabulatrix pabulatricula</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 69. <i>Apamea unanimitis</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 70. <i>Apamea scolopacina</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 71. <i>Resapamea hedeni</i> | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 |
| 72. <i>Litoligia literosa</i> | | | | | | | | | | | | |
| 73. <i>Episema glaucina</i> | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 74. <i>Xylena vetusta</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 75. <i>Griposia aprilina</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 76. <i>Griposia pinkeri</i> | 1 | | | | | | | | | 1 | | |
| 77. <i>Dryobotodes eremita</i> | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | |
| 78. <i>Dasypolia templi</i> | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | |
| 79. <i>Cardepija irrisoria</i> | | | | | 1 | | 1 | | | | | |
| 80. <i>Lacanobia praedita</i> | | | | 1 | | | | | | | | |
| 81. <i>Saragossa siccanorum</i> | | | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 1 |
| 82. <i>Saragossa porosa</i> | | | 1 | | 1 | | | | | | | 1 |
| 83. <i>Conisania literata</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 84. <i>Enterpia laudeti</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 85. <i>Hadena magnolii</i> | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 |
| 86. <i>Hadena melanochoa</i> | | | | | | | | | | 1 | | |

Продолжение таблицы 12

| Названия видов | Киселёвский | Коньгинский | Лысогорский | Масаловский | Недвиговский | Нижекудрю- ченский | Пескова- тинский | Поцелуевский | Раздорско- Пуляковский | Ростовско- Темерницкий | Шолоховский | Ясиновский |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-----------------------|---------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------|------------|
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 43. <i>Epimecia ustula</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 44. <i>Amphipyra tetra</i> | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | |
| 45. <i>Asteroscopus sphinx</i> | | | | | | | | | | | | |
| 46. <i>Meganephria bimaculosa</i> | | | | | | | | | | | | |
| 47. <i>Schinia cognata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 48. <i>Pyrrhia purpura</i> | | | | | | | | | | | | |
| 49. <i>Chazaria incarnata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 50. <i>Aedophron rhodites</i> | | | | | | | | | | | | |
| 51. <i>Eucarta amethystina</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 52. <i>Eucarta virgo</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 53. <i>Victrix umovii</i> | | | | | | | | | | | | |
| 54. <i>Caradrina vicina</i> | | | | | | | | | | | | |
| 55. <i>Hydrillula pallustris</i> | | | | | | | | | | | | |
| 56. <i>Oxytrippia orbiculosa</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 57. <i>Sidemia spilogramma</i> | | | | | | | | | | | | |
| 58. <i>Gortyna borelii</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 59. <i>Luperina taurica</i> | | | | | | | | | | | | |
| 60. <i>Fabula zollikoferi</i> | | | | | | | | | | | | |
| 61. <i>Sedina buettneri</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 62. <i>Denticucullus pygmina</i> | | | | | 1 | | | | 1 | | | |
| 63. <i>Photedes fluxa</i> | | | | | | | 1 | | | | 1 | |
| 64. <i>Photedes extrema</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 65. <i>Photedes morrisii</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 66. <i>Protarchanara brevilinea</i> | | | | | | | | | | | | |
| 67. <i>Capsula algae</i> | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | | |
| 68. <i>Pabulatrix pabulatricula</i> | | | | | | | | | | | | |
| 69. <i>Apamea unanimitis</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 70. <i>Apamea scolopacina</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 71. <i>Resapamea hedeni</i> | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | | |
| 72. <i>Litoligia literosa</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 73. <i>Episema glaucina</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 74. <i>Xylena vetusta</i> | | | | | | | | | | | | |
| 75. <i>Griposia aprilina</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 76. <i>Griposia pinkeri</i> | | | | | | | | | | | | |
| 77. <i>Dryobotodes eremita</i> | | | | | | | | | | | | |
| 78. <i>Dasypolia templi</i> | | | | | | | | | | | | |
| 79. <i>Cardepija irrisoria</i> | | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| 80. <i>Lacanobia praedita</i> | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | |
| 81. <i>Saragossa siccanorum</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 82. <i>Saragossa porosa</i> | | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 83. <i>Conisania literata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 84. <i>Enterpia laudeti</i> | | | | | | | | | | | | |
| 85. <i>Hadena magnolii</i> | | | | | | | | 1 | 1 | | | |
| 86. <i>Hadena melanochoera</i> | | | | | | | | | 1 | | 1 | |

| Названия видов | Александровский | Белокалитвинский | Бессергевский | Большекрепинский | Волочаевский | Волошинский | Гигантовский | Дарьевский | Дельта Дона | Ефр.-Степановский | Калитвенский | Каменский |
|----------------------------------|-----------------|------------------|---------------|------------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|-------------------|--------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 87. <i>Hadena luteocincta</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 88. <i>Hadena irregularis</i> | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | |
| 89. <i>Hadena syriaca</i> | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | |
| 90. <i>Hadena perplexa</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 91. <i>Hadena scythia</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 92. <i>Mythimna impura</i> | 1 | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 1 |
| 93. <i>Mythimna alopecuri</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 94. <i>Mythimna sicula</i> | | | | 1 | | | | | | | | |
| 95. <i>Peridroma saucia</i> | | | | | | | | | | | | |
| 96. <i>Dichagyris vallesiaca</i> | | | | | | | | | | | | |
| 97. <i>Dichagyris squalorum</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 98. <i>Dichagyris forcipula</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 99. <i>Dichagyris orientis</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 100. <i>Euxoa christophi</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 101. <i>Noctua orbona</i> | | | | | 1 | | | | 1 | | | |
| 102. <i>Eugnorisma miniago</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| Всего совок-маркёров | 12 | 1 | 24 | 9 | 22 | 7 | 12 | 0 | 11 | 41 | 6 | 8 |
| Всего видов совок | 169 | 7 | 225 | 113 | 131 | 75 | 153 | 11 | 121 | 281 | 103 | 129 |

9.3 Формирование списка пядениц-маркёров (сем. Geometridae)

Формирование списков пядениц-маркёров региональной фауны проводилось по аналогичному алгоритму, как и для семейства совок, состоящему из 3-х этапов (Полтавский, 2011б). Однако, учитывая то, что обилие и встречаемость пядениц в регионе при доминировании ночных учётов на свет гораздо ниже, чем совок численные критерии отбора видов для предварительного списка были изменены.

I этап – синтез интегрированного списка малочисленных, редких и локальных видов. Для этого из базы данных отбираются виды, число особей которых в однократных учётах (в течение ночи) никогда не превышает 2 экземпляров. К ним добавляются виды, которые встречались не более чем в 5 пунктах сборов в пределах Ростовской области, независимо от их числа в однократных учётах. Затем добавляются виды, число календарных дат учётов которых по области не превышает 5, не зависимо от первых двух условий. В результате сформирован интегрированный список пядениц из 107 видов (приложение 5), расширенный по результатам 2011 г. по сравнению с предварительной оценкой в 73 вида (Полтавский, 2011б).

II этап – каждому виду присваиваются дополнительные характеристики. А) Эколого-биотопическое предпочтение: «Э» – эврибионты, «С» – степные, «Л» – лесные, «И» – интразональные (болотные, околородные), «Лс» – лугово-степные и луговые. Б) Данные о сборах С.Н. Алфераки (1876, 1908) в окрестностях г. Таганрога в конце XIX – начале XX века. В) Последний год оригинальных учётов. Г) Суммарная площадь местообитаний в пунктах сборов вычисляется по площадям энтомологических рефугиумов.

III этап – оптимизация интегрированного списка видов-маркёров путём выбраковки видов по различным критериям.

1) Исключаются 4 вида эврибионтных пядениц: *Abraxas grossulariata*, *Idaea emarginata*, *I. inquinata*, *Catarhoe rubidata*, а также 2 лесных вредителя: *Agriopsis marginaria*, *Erannis defoliaria*.

2) Исключаются 4 вида, собранных за пределами энтомологических рефугиумов: *Scopula subpunctaria*, *Aspitates gilvaria*, *Eupithecia egenaria*, *Dyscia fagaria*. Данные виды могут стать перспективными маркёрами в дальнейшем в процессе описания новых региональных рефугиумов.

3) Исключаются 3 вида, которые не регистрировались более 20 лет и возможно исчезнувшие из

Продолжение таблицы 12

| Названия видов | Киселёвский | Коньгинский | Лысогорский | Масаловский | Недвиговский | Нижнекудрю- ченский | Пескова- тинский | Поцелуевский | Раздорско- Пухляковский | Ростовско- Темерницкий | Шолоховский | Ясиновский |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------------------------|---------------------|--------------|----------------------------|---------------------------|-------------|------------|
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 87. <i>Hadena luteocincta</i> | | | | | | | | | | | | |
| 88. <i>Hadena irregularis</i> | | | | | | | | 1 | | | 1 | |
| 89. <i>Hadena syriaca</i> | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | |
| 90. <i>Hadena perplexa</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 91. <i>Hadena scythia</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 92. <i>Mythimna impura</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 93. <i>Mythimna alopecuri</i> | | | | | | | | | | | | |
| 94. <i>Mythimna sicula</i> | | | | | | | | | | | | |
| 95. <i>Peridroma saucia</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 96. <i>Dichagyris vallesiaca</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 97. <i>Dichagyris squalorum</i> | | | | | | | | | | | | |
| 98. <i>Dichagyris forcipula</i> | | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | |
| 99. <i>Dichagyris orientis</i> | | | | | 1 | | 1 | | | | | |
| 100. <i>Euxoa christophi</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 101. <i>Noctua orbona</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 102. <i>Eugnorisma miniago</i> | | | | | | | | | | | | |
| Всего совок-маркёров | 5 | 12 | 1 | 2 | 36 | 10 | 8 | 4 | 19 | 12 | 15 | 1 |
| Всего видов совок | 74 | 173 | 10 | 41 | 267 | 123 | 76 | 41 | 190 | 213 | 196 | 28 |

фауны региона: *Idaea rufaria*, *I. serpentata*, *Larentia clavaria*.

4) Исключается большая часть, обычных в лесной зоне (всего 35), которые для степной зоны являются экстразональными, кроме 14 видов, редких или локальных по всему ареалу: *Stegania cararia*, *Crocallis tusciaria*, *Agriopsis leucophaearia*, *Orthostixis cribraria*, *Comibaena bajularia*, *Epirrhoe rivata*, *Euphyia biangulata*; либо с нестабильной численностью популяций в лесной зоне Европейской части России: *Abraxas sylvata*, *Colostygia pectinataria*, *Ourapteryx sambucaria*, *Pasiphila chloerata*; либо характерных для колковых лесов Южного Региона России и предгорий Кавказа: *Eupithecia suboxydata*, *E. addictata*, *Heterolocha laminaria*.

5) Из 21 вида степных пядениц исключаются 6 видов, популяции которых благополучно сохраняются в регионе с последней четверти XIX века: *Phaiogramma etruscaria*, *Idaea moniliata*, *Costaconvexa polygrammata*, *Perizoma bifaciata*, *Eupithecia biornata*, *Cinglis humifusaria*. Остальные 15 видов остаются в списке маркёров: *Selidosema brunnearia*, *Dyscia conspersaria*, *Scopula beckeraria*, *Idaea rufaria*, *I. mancipiata*, *Rhodometra sacraria*, *Casilda antophillaria*, *Lythria cruentaria*, *Larentia clavaria*, *Horisme vitalbata*, *Eupithecia spissilineata*, *E. moecha*,

Therapis flavicaria, *Narraga tessularia*, *Megaspilates mundataria*.

6) С интразональными болотными и околородными биотопами связан вид *Chariaspilates formosaria*. Его малочисленность в сборах, по-видимому, отражает особенности биологии, а не угрожаемое состояние популяций, поскольку он сохраняется в регионе с последней четверти XIX века. Поэтому данный вид исключаем из списка маркёров.

7) Оставшиеся 25 видов пядениц в экологическом отношении могут быть определены как луговые или лугово-степные, а также обитатели полей, просек и опушек. Из них исключаем 9 высоко адаптивных видов, которые сохраняются в регионе с последней четверти XIX века: *Scopula immorata*, *Idaea dimidiata*, *I. humiliata*, *I. serpentata*, *Xanthorhoe ferrugata*, *X. fluctuata*, *Eupithecia simpliciatia*, *E. millefoliata*, *Aplocera plagiata*.

Исключаем 8 широко распространённых в Европе видов, нетипичных для континентального климата Ростовской области с регулярными летними засухами: *Orthonama obstipata*, *Odontognophos dumetata*, *Pseudoterpna pruinata*, *Scopula immorata*, *Perizoma flavofasciata*, *Stegania dilectaria*, *Lycia zonaria*; а также вид собранный в 12 пунктах Ростовской области *Idaea muricata*.

Список видов-маркёров из семейства пядениц,
Ростовской

| Названия видов | Александровский | Белокалитвинский | Бессергеновский | Большекре- пинский | Волочаевский | Волошинский | Гигантовский | Дарьевский | Дельта Дона | Ефр.-Степановский | Калитвенский | Каменский |
|-------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|-------------------|--------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. <i>Abraxas sylvata</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 2. <i>Stegania cararia</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 3. <i>Crocallis tusciaria</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 4. <i>Ourapteryx sambucaria</i> | | | | | | | | | | | | |
| 5. <i>Therapis flavicaria</i> | 1 | | 1 | | | | | | | | | |
| 6. <i>Heterolocha laminaria</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 7. <i>Narraga tessularia</i> | | | | | | | | | | | | |
| 8. <i>Dyscia conspersaria</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 9. <i>Megaspilates mundataria</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 10. <i>Selidosema brunnearia</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 11. <i>Agriopsis leucophaearia</i> | | | 1 | | | | | | 1 | | | |
| 12. <i>Orthostixis cribraria</i> | | | | | | | | | | | | |
| 13. <i>Comibaena bajularia</i> | | | | | | | | | | | | |
| 14. <i>Idaea mancipiata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 15. <i>Idaea pallidata</i> | | | | | | | | | | | | 1 |
| 16. <i>Idaea rufaria</i> | | | | | | | 1 | | | | | |
| 17. <i>Idaea virgularia</i> | | | | | | | | | | | | |
| 18. <i>Scopula beckeraria</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 19. <i>Rhodometra sacraria</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 20. <i>Casilda antophillaria</i> | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | |
| 21. <i>Lythria cruentaria</i> | | | | | | | | | | | | |
| 22. <i>Scotopteryx mucronata</i> | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 23. <i>Euphyia biangulata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 24. <i>Epirrhoe rivata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 25. <i>Larentia clavaria</i> | | | | 1 | | | | | | | | |
| 26. <i>Colostygia pectinataria</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 27. <i>Horisme vitalbata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 28. <i>Perizoma lugdunaria</i> | | | 1 | | | | | | 1 | | | |
| 29. <i>Pasiphila chloerata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 30. <i>Eupithecia addictata</i> | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| 31. <i>Eupithecia extraversaria</i> | | | | | | | 1 | | | | | |
| 32. <i>Eupithecia linariata</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 33. <i>Eupithecia moecha</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 34. <i>Eupithecia pernotata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 35. <i>Eupithecia spissilineata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 36. <i>Eupithecia suboxydata</i> | | | 1 | | | 1 | | | | | | |
| 37. <i>Odezia atrata</i> | | | | | | | 1 | | | | | |
| Всего пядениц-маркёров | 1 | 0 | 10 | 1 | 4 | 3 | 4 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| Всего видов пядениц | 3 | 0 | 101 | 39 | 35 | 32 | 61 | 0 | 44 | 11 | 50 | 38 |

обитающих в энтомологических рефугиумах области

| Названия видов | Киселёвский | Коньгинский | Лысогорский | Масаловский | Недвиговский | Нижекудряченский | Песковатинский | Поцелуевский | Раздорско-Пушляковский | Ростовско-Темерницкий | Шолоховский | Ясиновский |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------------------|----------------|--------------|------------------------|-----------------------|-------------|------------|
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1. <i>Abraxas sylvata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 2. <i>Stegania cararia</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 3. <i>Crocallis tusciaria</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 4. <i>Ourapteryx sambucaria</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 5. <i>Therapis flavicaria</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 6. <i>Heterolocha laminaria</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 7. <i>Narraga tessularia</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 8. <i>Dyscia conspersaria</i> | | | | | 1 | | | | | 1 | | 1 |
| 9. <i>Megaspilates mundataria</i> | | | | | | 1 | | | 1 | | | |
| 10. <i>Selidosema brunnearia</i> | | | | | | | | | | | | |
| 11. <i>Agriopsis leucophaearia</i> | | | | | | | | | | | | |
| 12. <i>Orthostixis cribraria</i> | | | | | | | | | | | | |
| 13. <i>Comibaena bajularia</i> | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | |
| 14. <i>Idaea mancipiata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 15. <i>Idaea pallidata</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 16. <i>Idaea rufaria</i> | | | | | | | | | | | | |
| 17. <i>Idaea virgularia</i> | | | | | | | | | | | | |
| 18. <i>Scopula beckeraria</i> | | | | | | | | | | | | |
| 19. <i>Rhometra sacraria</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 20. <i>Casilda antophillaria</i> | 1 | | | | | | | | | 1 | | |
| 21. <i>Lythria cruentaria</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 22. <i>Scotopteryx mucronata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 23. <i>Euphyia biangulata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 24. <i>Epirrhoe rivata</i> | | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| 25. <i>Larentia clavaria</i> | | | | | | | | | | | | |
| 26. <i>Colostygia pectinataria</i> | | | | | | | | | | | | |
| 27. <i>Horisme vitalbata</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 28. <i>Perizoma lugdunaria</i> | | 1 | | | | | | | 1 | | | |
| 29. <i>Pasiphila chloerata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 30. <i>Eupithecia addictata</i> | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | |
| 31. <i>Eupithecia extraversaria</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 32. <i>Eupithecia linariata</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 33. <i>Eupithecia moecha</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 34. <i>Eupithecia pernotata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 35. <i>Eupithecia spissilineata</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 36. <i>Eupithecia suboxydata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 37. <i>Odezia atrata</i> | | | | | | | | | | | | |
| Всего пядениц-маркёров | 2 | 11 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 |
| Всего видов пядениц | 14 | 68 | 0 | 16 | 55 | 57 | 26 | 34 | 60 | 94 | 31 | 5 |

Saragossa siccanorum. Исключаем виды, регулярно встречающиеся в агроландшафтах за пределами энтомологических рефугиумов: *Luperina testacea*, *Thalprophila matura*, *Lacania splendens* и сложно определяемые виды: *Caradrina flavirena*, *C. hypostigma*. В списке остаются 49 степных видов-маркёров: *Odice arcuina*, *Eublemma pusilla*, *E. rosina*, *E. polygramma*, *E. pallidula*, *Zekelita antiqualis*, *Lygephila lubrica*, *L. viciae*, *Callistege fortalitium*, *Pericyma albidentaria*, *Panchrysia deaurata*, *Acontia titania*, *A. melanura*, *Simyra nervosa*, *Apaustis rupicola*, *Cucullia scopariae*, *C. chamomillae*, *C. lactea*, *C. dracunculi*, *C. virgaureae*, *C. lychnitis*, *C. verbasci*, *Epimecia ustula*, *Amphipyra tetra*, *Schinia cognata*, *Chazaria incarnata*, *Aedophron rhodites*, *Eucarta amethystina*, *Caradrina vicina*, *Sidemia spilogramma*, *Luperina taurica*, *Pabulatrix pabulatricula*, *Apamea unanimitis*, *Litoligia literosa*, *Cardepija irrisoria*, *Lacania praedita*, *Saragossa porosa*, *Hadena magnolia*, *H. melanochroa*, *H. irregularis*, *H. syriaca*, *H. perplexa*, *Mythimna impura*, *M. alopecuri*, *Dichagyris vallesiaca*, *D. forcipula*, *D. orientis*, *Euxoa christophi*, *Noctua orbona*.

Таким образом, полный список потенциально угрожаемых видов совок-маркёров для Ростовской области сформирован из 102 видов. На первый взгляд их слишком много для целей мониторинга КК. Но, поскольку это действительно редкие или локальные виды, вероятность их отлова при однократном сборе очень невысокая. Практика показывает, что только после многолетнего изучения каждого энтомологического рефугиума возможно выявить весь его скрытый потенциал биологического разнообразия на примере видов-маркёров (табл. 12). Краткосрочные исследования, на основе которых строится вся реальная работа по мониторингу КК (в течение одного сезона), позволяют собрать лишь ограниченное число видов-маркёров.

Моделируем это положение на примере Каменского района Ростовской области. Этот район был включён Областным комитетом по охране природы в очередной этап текущего мониторинга КК Ростовской области в 2011 году. В 2008 г. в Масаловском рефугиуме этого района был выявлен только один вид-маркёр из нашего списка совок – *Zekelita antiqualis*, а в 2009 г. – *Simyra nervosa*; в Калитвенском рефугиуме в 2008 г. – *S. nervosa*, *Hadena syriaca*, *H. irregularis*, *Schinia cognata*, в 2011 г. – *Schrankia balneorum*.

Подобным образом в Нижнекундрюченском рефугиуме Усть Донецкого района в 2010 г. собраны 6 видов-маркёров: *Schrankia balneorum*, *Acontia melanura*, *Arytrura musculus*, *Catocala electa*, *Hadena*

syriaca, *Euxoa christophi*; в Волочаевском рефугиуме Орловского района в 2011 г. собраны 3 вида-маркёра: *Pericyma albidentaria*, *Schrankia balneorum*, *Luperina taurica*.

Эти примеры показывают, что региональные списки видов-маркёров энтомологических рефугиумов должны быть достаточно большими. Они также должны представлять, по возможности, большее число семейств из разных отрядов насекомых.

Необходимо добавить, что в КК Ростовской области (2004) в качестве охраняемых таксонов включены всего 3 вида совок: *Catocala sponsa*, *C. fraxini*, *Periphanes delphinii*. Два первых вида являются маркёрами лесных рефугиумов по предложенным выше критериям. 3-й вид – *Periphanes delphinii* – не попал в расширенный список из 267 видов, так как был собран в 11 пунктах, за 19 дат учётов, причём, иногда попадает более 2 особей данного вида на одну ночь сборов.

Многие виды из списка совок-маркёров энтомологических рефугиумов Ростовской области равнозначны с точки зрения уязвимости и угрозы исчезновения. По традиционным категориям КК РФ им может быть присвоена, как минимум, 3 категория, или VU – уязвимый по системе МСОП. Последующая работа с видами-маркёрами будет заключаться в анализе причин редкости в связи с их биологией и антропогенными процессами.

Подобным образом следует поступать со всеми хорошо изученными семействами насекомых. Полученные списки видов-маркёров будут наилучшим образом характеризовать, в первую очередь, уникальность каждого энтомологического рефугиума и тем самым подчёркивать актуальность охраны всего биологического разнообразия насекомых в этих местообитаниях при возникновении конкретных проблем, связанных с хозяйственной деятельностью.

Очевидно, что большие списки насекомых-маркёров не позволят размещать в региональной КК отдельные статьи по каждому виду. Безусловно, объём КК должен оставаться в разумных пределах. Поэтому для подготовки видовых статей о видах-маркёрах целесообразно отбирать лишь те из них, для которых имеется наиболее полная информация об особенностях биологии и плотности популяций.

Таким образом, со всей определённостью необходимо подчеркнуть: региональная КК, подготовленная с учётом концепции энтомологических рефугиумов, должна включать отдельный том, посвящённый отряду насекомых.

Таким образом, из группы луговых пядениц в списке маркёров остаются 8 видов: *Idaea pallidata*, *I. virgularia*, *Scotopteryx mucronata*, *Perizoma lugdunaria*, *Eupithecia extraversaria*, *E. pernotata*, *E. linariata*, *Odezia atrata*.

В результате, для характеристики энтомологических рефугиумов Ростовской области сформирован список из 37 видов пядениц-маркёров с различными экологическими адаптациями. Это на 12 видов больше по сравнению с предварительной оценкой (Полтавский, 2011б). Как и на примере совок реальное представительство пядениц-маркёров в энтомологических рефугиумах Ростовской области также очень незначительное и составляет от 1 до 11 видов (табл. 13). В КК Ростовской области (2004) не было включено ни одного вида пядениц.

9.4 Формирование списка огнёвок-маркёров (сем. Pyralidae, Crambidae)

По аналогии с пяденицами формирование списков огнёвок-маркёров региональной фауны проводилось по алгоритму, состоящему из трёх этапов (Полтавский, 2011в).

I этап – синтез интегрированного списка малочисленных, редких и локальных видов. Из базы данных отбираются виды, число особей которых в однократных учётах (в течение ночи) никогда не превышает 2 экземпляров. К ним добавляются виды, которые встречались не более чем в 5 пунктах сборов в пределах Ростовской области, не зависимо от их числа в однократных учётах. Затем добавляются виды, число календарных дат учётов которых по области не превышает 5, не зависимо от первых двух условий.

В результате сформирован интегрированный список огнёвок из 96 видов (приложение 6), учтённый по результатам 2011 г. по сравнению с предварительной оценкой в 108 вида (Полтавский, 2011в).

II этап – каждому виду присваиваются дополнительные характеристики. А) Эколого-биотопическое предпочтение: «Э» – эврибионты, «Сн» – синантропы, «С» – степные, «Л» – лесные, «И» – интразональные (болотные, околотовные), «Лс» – лугово-степные и луговые, «Пс» – псаммофилы, «К» – кальцеофилы, «Пп» – полупустынные. Б) Данные о сборах чешуекрылых в районе г. Таганрога в конце XIX – начале XX века (Алфераки, 1876, 1877, 1880, 1908). В) Последний год оригинальных учётов.

III этап – оптимизация интегрированного списка видов-маркёров путём выбраковки видов по различным критериям.

1) Исключаются 8 видов синантропных огнёвок – вредителей запасов: *Aphomia sociella*, *Aglossa caprealis*, *Euzophera alpherakyaella*, *E. pinguis*, *Plodia interpunctella*, *Ephestia parasitella*, *Cadra cautella* и 4 вида потенциально сельскохозяйственных вредителей: *Phycita poteriella*, *Euzophera bigella*, *Palpita unionalis*, *Udea fulvalis*.

2) Исключаются вид *Pyrausta obfuscata*, собранный за пределами описанных энтомологических рефугиумов, а также экспансивный вид *Myrleae marmorata*.

3) Исключаются 12 видов экстразональных лесных огнёвок: *Apomyeloides bistriatella*, *Sciota rhenella*, *S. adelphella*, *Conobathra tumidana*, *Ostrinia palustralis*, *Phlyctaenia coronata*, *P. perlucidalis*, *Opsibotys fuscalis*, *Conobathra repandana*, *Trachycera suavella*, *Pempelia formosa*, *Evergestis pallidata*.

4) Учитывая важность гигрофильных чешуекрылых как индикаторов качества вет-лэндов, вся группа из 12 видов интразональных болотных и околотовных огнёвок остаётся в списке маркёров: *Chilo hyrax*, *C. pulverosellus*, *Calamotropha aureliella*, *Donacaula nilotica*, *Nymphula stagnata*, *Donacaula forcicella*, *Elophila nymphaeata*, *Cataclysta lemnata*, *Parapoynx nivalis*; включая также потребителей лишайников в пойменных лесах *Scoraria basistrigalis*, *S. subfusca*, *Eudonia lacustrata*.

5) Исключаются 19 видов огнёвок, отмеченных в публикациях С.Н. Алфераки, популяции которых, по-видимому, достаточно стабильны в регионе на протяжении длительного периода времени: *Evergestis aenealis*, *E. politalis*, *Pyrausta cingulata*, *Ancylosis oblitella*, *Anerastia lotella*, *Friedlanderia cicatricella*, *Crambus pascuellus*, *Uresiphita gilvata*, *Gymnancylla canella*, *Euchromius ramburiellus*, *Pseudophycita deformella*, *Pterothrixidia rufella*, *Agriphila poliella*, *Epischidia fulvostrigella*, *Agriphila tersella*, *Pediasia contaminella*, *P. matricella*, *Ecpyrrhorrhoe rubiginalis*, *Sitochroa palealis*; кроме 5 наиболее редких видов, которых включаем в список маркёров: *Titanio normalis*, *Synaphe bombycalis*, *Catoptria fulgidella*, *Metallosticha argyrogrammos*, *Eurhodope rosella*.

6) Степная группа редких огнёвок из 19 видов представляет наибольший интерес в качестве маркёров зональных биотопов, поэтому остаётся в списке в полном составе: *Hypsopygia fulvociliaris*, *H. rubidalis*, *Pempeliella dilutella*, *Pempelia amoenella*, *Hypochalcia disjunctella*, *Episcythrastis tetricella*, *Isauria dilucidella*, *Epischidia caesariella*, *Euchromius jaxartellus*, *Mesocrambus candiellus*, *Pediasia aridella*, *P. huebneri*, *P. pudibundella*, *Aeschremon disparalis*, *Anthophilopsis moeschleri*, *Pyrausta castalis*, *Phycitodes inquinatella*, *Hypotia massialis*, *Hypochalcia dignella*.

Список видов-маркёров из семейств огнёвок,
Ростовской

| Названия видов | Александровский | Белокалитвинский | Бессергеевский | Большепинский | Волочаевский | Волошинский | Гигантовский | Дарьевский | Дельта Дона | Ефр-Степановский | Калитвенский | Каменский |
|--|-----------------|------------------|----------------|---------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|------------------|--------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. <i>Pseudomegasis gabalitel</i> | | | | | | | | | | | | |
| 2. <i>Hypotia massilialis</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 3. <i>Synaphe bombycalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 4. <i>Hypsopygia fulvocili</i> | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| 5. <i>Hypsopygia rubidalis</i> | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 |
| 6. <i>Pempeliella dilutella</i> | | | | 1 | | | | | | | | |
| 7. <i>Pima boisduvaliella</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 8. <i>Pempelia amoenella</i> | | | | | 1 | | 1 | | | | | |
| 9. <i>Hypochalcia dignella</i> | | | | | | | | | | | | 1 |
| 10. <i>Hypochalcia disjunctella</i> | | | | 1 | | | | | | | 1 | |
| 11. <i>Episcythrastis tetricella</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 12. <i>Eurhodope rosella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 13. <i>Isauria dilucidella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 14. <i>Hyporata allotriella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 15. <i>Epischidia caesariella</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 16. <i>Ancylosis rhodochrella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 17. <i>Ephestia welseriella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 18. <i>Metallosticha argyrogrammos</i> | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 19. <i>Phycitodes inquinatella</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 20. <i>Scoparia basistrigalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 21. <i>Scoparia subfusca</i> | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| 22. <i>Eudonia lacustrata</i> | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| 23. <i>Euchromius jaxartellus</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 24. <i>Chilo hyrax</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 25. <i>Chilo pulverosellus</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 26. <i>Crambus nemorellus</i> | | | | | | | | | | | | |
| 27. <i>Calamotropha aureliella</i> | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 28. <i>Catoptria fulgidella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 29. <i>Mesocrambus candiellus</i> | | | | | | | | | | | | |
| 30. <i>Pediasia aridella</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 31. <i>Pediasia pudibundella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 32. <i>Donacaula forficella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 33. <i>Donacaula nilotica</i> | | | | | 1 | | 1 | | | | | |
| 34. <i>Elophila nymphaeata</i> | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | |
| 35. <i>Cataclysta lemnata</i> | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | |
| 36. <i>Parapoynx nivalis</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 37. <i>Nymphula stagnata</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 38. <i>Aeschremon disparalis</i> | | | | | | | 1 | | | | | |
| 39. <i>Anthophilopsis moeschleri</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 40. <i>Episcestria pustulalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 41. <i>Titania normalis</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 42. <i>Titania magnificentalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 43. <i>Pyrausta castalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| Всего огнёвок-маркёров | 0 | 0 | 7 | 2 | 11 | 0 | 5 | 0 | 5 | 1 | 5 | 6 |
| Всего видов огнёвок | 0 | 0 | 76 | 15 | 82 | 13 | 97 | 0 | 63 | 9 | 76 | 61 |

обитающих в энтомологических рефугиумах области

| Названия видов | Киселёвский | Коньгинский | Лысогорский | Масаловский | Недвиговский | Нижнекунд- рюченский | Песковатинский | Поцелуевский | Раздорско- Пухляковский | Ростовско- Темерницкий | Шолоховский | Ясиновский |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------|----------------|--------------|----------------------------|---------------------------|-------------|------------|
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1. <i>Pseudomegasis gabalitella</i> | | | | 1 | | | | | | | | |
| 2. <i>Hypotia massilialis</i> | 1 | | | | | | | | 1 | | | |
| 3. <i>Synaphe bombycalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 4. <i>Hypsopygia fulvocialis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 5. <i>Hypsopygia rubidalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 6. <i>Pempeliella dilutella</i> | | | | | | 1 | | 1 | | | | |
| 7. <i>Pima boisduvaliella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 8. <i>Pempelia amoenella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 9. <i>Hypochalcia dignella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 10. <i>Hypochalcia disjunctella</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 11. <i>Episcythrastis tetricella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 12. <i>Eurhodope rosella</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 13. <i>Isauria dilucidella</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 14. <i>Hyporatasia allotriella</i> | | | | | | | | | | | | 1 |
| 15. <i>Epischidia caesariella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 16. <i>Ancylosis rhodochrella</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 17. <i>Ephestia welseriella</i> | | | | | | | | | | | | 1 |
| 18. <i>Metallosticha argyrogrammos</i> | | | | | | | | | | | | |
| 19. <i>Phycitodes inquinatella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 20. <i>Scoparia basistrigalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 21. <i>Scoparia subfusca</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 22. <i>Eudonia lacustrata</i> | | | | | | | | | 1 | 1 | | |
| 23. <i>Euchromius jaxartellus</i> | | | | | | | | | | | | |
| 24. <i>Chilo hyrax</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 25. <i>Chilo pulverosellus</i> | | | | | | | | | | | | |
| 26. <i>Crambus nemorellus</i> | | | | | | | | | | | | |
| 27. <i>Calamotropha aureliella</i> | | | | 1 | | 1 | | | | | | |
| 28. <i>Catoptria fulgidella</i> | | | | | | 1 | | | 1 | | | |
| 29. <i>Mesocrambus candiellus</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 30. <i>Pediasia aridella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 31. <i>Pediasia pudibundella</i> | | | | | | | | | | | | |
| 32. <i>Donacaula forficella</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 33. <i>Donacaula nilotica</i> | | | | | | | | | | | | |
| 34. <i>Elophila nymphaeata</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| 35. <i>Cataclysta lemnata</i> | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | |
| 36. <i>Parapoynx nivalis</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 37. <i>Nymphula stagnata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 38. <i>Aeschremon disparalis</i> | 1 | | | | | | | | | | | |
| 39. <i>Anthophilopsis moeschleri</i> | | | | | | | | | | | | |
| 40. <i>Epascestria pustulalis</i> | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | |
| 41. <i>Titanio normalis</i> | | | | | | | | | 1 | 1 | | |
| 42. <i>Titanio magnificalis</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 43. <i>Pyrausta castalis</i> | | | | | | | | 1 | | | | |
| Всего огнёвок-маркёров | 6 | 2 | 0 | 2 | 1 | 8 | 0 | 3 | 6 | 5 | 0 | 2 |
| Всего видов огнёвок | 40 | 35 | 0 | 31 | 33 | 86 | 0 | 35 | 49 | 83 | 0 | 7 |

Список видов-маркёров из группы семейств Rhopalocera,
Ростовской

| Названия видов | Александровский | Белокалитвинский | Бессергеновский | Большекрепинский | Волочаевский | Волошинский | Гигантовский | Дарьевский | Дельта Дона | Ефр-Степановский | Калитвенский | Каменский |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|------------------|--------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. <i>Carcharodus lavatherae</i> | | 1 | | | | | | | | 1 | | |
| 2. <i>Carcharodus orientalis</i> | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | |
| 3. <i>Muschampia cribrellum</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 4. <i>Muschampia proto</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 5. <i>Muschampia tessellum</i> | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 6. <i>Pyrgus carthami</i> | | | | | | | | | | | | |
| 7. <i>Pyrgus cinarae</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 8. <i>Heteropterus morpheus</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 9. <i>Parnassius mnemosyne</i> | | | | | | | | | | | | |
| 10. <i>Zegris eupheme</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 11. <i>Euchloe ausonia</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 12. <i>Pontia chloridice</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 13. <i>Colias myrmidone</i> | | | | | | | | | | | | |
| 14. <i>Lycaena alciphron</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 15. <i>Lycaena helle</i> | | | | | | | | | | | | |
| 16. <i>Lycaena hippothoe</i> | | | | | | | | | | | | |
| 17. <i>Lycaena virgaureae</i> | | | | | | | | | | | | |
| 18. <i>Thecla betulae</i> | | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | |
| 19. <i>Neolycaena rhymnus</i> | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | |
| 20. <i>Lampides boeticus</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 21. <i>Cupido alcetas</i> | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | |
| 22. <i>Cupido decolorata</i> | | | | | | | | | 1 | | | |
| 23. <i>Cupido osiris</i> | | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| 24. <i>Pseudophilotes bavius</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 25. <i>Pseudophilotes vicrama</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 26. <i>Scolitantides orion</i> | | | | | | | | | | | | |
| 27. <i>Maculinea telejus</i> | | | | | | | | | | | | |
| 28. <i>Plebeius pylaon</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 29. <i>Aricia artaxerxes</i> | | | | | | | | | 1 | 1 | | |
| 30. <i>Aricia eumedon</i> | | | 1 | | | | | | | | | |
| 31. <i>Polyommatus coelestina</i> | | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 32. <i>Polyommatus damone</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 33. <i>Polyommatus daphnis</i> | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 34. <i>Polyommatus eros</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 35. <i>Hamearis lucina</i> | | | | | | | | | | | | |
| 36. <i>Nymphalis xanthomelas</i> | | 1 | | | | | | | | 1 | | |
| 37. <i>Euphydryas maturna</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 38. <i>Euphydryas aurinia</i> | | 1 | | | | | | 1 | | | | 1 |
| 39. <i>Melitaea arduinna</i> | | 1 | | | | | | 1 | | | | |
| 40. <i>Melitaea athalia</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 41. <i>Melitaea britomartis</i> | | | | | | | | | | 1 | | |
| 42. <i>Clossiana euphrosyne</i> | | | | | | | 1 | | | | | |
| 43. <i>Brenthis hecate</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 44. <i>Argynnis aglaja</i> | | | | | | | | | | | | |
| 45. <i>Argynnis niobe</i> | | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| 46. <i>Esperarge climene</i> | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | |
| 47. <i>Triphysa phryne</i> | | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| 48. <i>Proterebia afra</i> | | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| 49. <i>Satyrus ferula</i> | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 50. <i>Hipparchia autonoe</i> | | | | | | | | | | | | 1 |
| 51. <i>Chazara briseis</i> | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | |
| Всего видов-маркёров | 0 | 22 | 6 | 2 | 5 | 3 | 0 | 3 | 7 | 14 | 3 | 4 |
| Всего видов булавоусых | 11 | 87 | 60 | 37 | 28 | 42 | 0 | 40 | 47 | 71 | 38 | 15 |

обитающих в энтомологических рефугиумах области

| Названия видов | Киселёвский | Коньгинский | Лысогорский | Масаловский | Недвиговский | Нижнекундрюченский | Песковатинский | Поцелуевский | Раздорско-Пухляковский | Ростовско-Темерницкий | Шолоховский | Ясиновский |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|--------------|------------------------|-----------------------|-------------|------------|
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1. <i>Carcharodus lavatherae</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 2. <i>Carcharodus orientalis</i> | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | |
| 3. <i>Muschampia cribrellum</i> | | | | | | | | | | | | 1 |
| 4. <i>Muschampia proto</i> | | | | | | | | | | | | |
| 5. <i>Muschampia tessellum</i> | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | | |
| 6. <i>Pyrgus carthami</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 7. <i>Pyrgus cinarae</i> | | | | | | | | | | | | |
| 8. <i>Heteropterus morpheus</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 9. <i>Parnassius mnemosyne</i> | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | |
| 10. <i>Zegris eupheme</i> | | | | | | | | | | | | |
| 11. <i>Euchloe ausonia</i> | | | | | | | | | | | | |
| 12. <i>Pontia chloridice</i> | | | | | | | | | | | | |
| 13. <i>Colias myrmidone</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 14. <i>Lycaena alciphron</i> | | | | | | | | | | | | |
| 15. <i>Lycaena helle</i> | | | | | | | | | | | | |
| 16. <i>Lycaena hippothoe</i> | | | | | | | | | | | | |
| 17. <i>Lycaena virgaureae</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 18. <i>Thecla betulae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 |
| 19. <i>Neolycaena rhymnus</i> | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 |
| 20. <i>Lampides boeticus</i> | | | | | | | | | | | | |
| 21. <i>Cupido alcetas</i> | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| 22. <i>Cupido decolorata</i> | | | | | | | | | | | | |
| 23. <i>Cupido osiris</i> | | | 1 | | | | | | | | 1 | 1 |
| 24. <i>Pseudophilotes bavius</i> | | | | | | | | | | | | |
| 25. <i>Pseudophilotes vicrama</i> | | | 1 | | | | | | 1 | | | |
| 26. <i>Scolitantides orion</i> | | | | | | | 1 | | | | | |
| 27. <i>Maculinea telejus</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 28. <i>Plebeius pylaon</i> | | | | 1 | | | | | | | | |
| 29. <i>Aricia artaxerxes</i> | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| 30. <i>Aricia eumedon</i> | | | | | 1 | 1 | | | | | | |
| 31. <i>Polyommatus coelestina</i> | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 32. <i>Polyommatus damone</i> | | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 |
| 33. <i>Polyommatus daphnis</i> | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | 1 |
| 34. <i>Polyommatus eros</i> | | | | | | 1 | | | | | | |
| 35. <i>Hamearis lucina</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 36. <i>Nymphalis xanthomelas</i> | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | 1 | |
| 37. <i>Euphydryas maturna</i> | | | | | 1 | | | | | | | |
| 38. <i>Euphydryas aurinia</i> | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| 39. <i>Melitaea arduinna</i> | | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 40. <i>Melitaea athalia</i> | | | | | | | | | | | | |
| 41. <i>Melitaea britomartis</i> | | | | | | | | | | | | |
| 42. <i>Clossiana euphrosyne</i> | | 1 | | | | | | | | | | |
| 43. <i>Brenthis hecate</i> | | | | | | | | | | | 1 | |
| 44. <i>Argynnis aglaja</i> | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | |
| 45. <i>Argynnis niobe</i> | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | |
| 46. <i>Esperarge climene</i> | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | 1 | |
| 47. <i>Triphysa phryne</i> | | | | | | | | | | | | |
| 48. <i>Proterebia afra</i> | | | | | 1 | | | 1 | | 1 | | |
| 49. <i>Satyrus ferula</i> | | | | | | | | | | | | |
| 50. <i>Hipparchia autonoe</i> | | | | | | | | | | | | |
| 51. <i>Chazara briseis</i> | | | | | | | | | | | | 1 |
| Всего видов-маркёров | 0 | 11 | 12 | 5 | 13 | 7 | 2 | 2 | 9 | 3 | 11 | 9 |
| Всего видов булавоусых | 9 | 81 | 63 | 15 | 76 | 52 | 38 | 37 | 64 | 58 | 72 | 59 |

Непосредственно к степным видам примыкают также псаммофилы и полупустынные виды: *Ancylosis rhodochrella*, *Pseudomegasis gabalitella*, *Titania magnificalis*, *Pima boisduvaliella*, *Epascestria pustulalis*; а также 2 кальцеофильных вида: *Hyporatasa allotiella*, *Ephestia welseriella*. Они также включены в состав видов-маркёров.

7) Исключаются 9 видов луговых или лугово-степных огнёвок с широкими ареалами: *Agriphila selasella*, *A. straminella*, *Ostrinia quadripunctalis*, *Paratalanta hyalinalis*, *Diasemia reticularis*, а также о распространении которых недостаточно информации: *Trachycera legatea*, *Ancylosis samaritanella*, *Euchromius gratiosella*, *E. mouchai*.

В результате проведённого отбора, список потенциально угрожаемых видов огнёвок-маркёров для Ростовской области сформирован из 43 видов, который незначительно расширен по сравнению с предварительным списком из 41 вида (Полтавский, 2011в). При этом представительство видов-маркёров в каждом отдельном рефугиуме невысокое (от 1 до 11) (табл. 14). В КК Ростовской области (2004) не было включено ни одного вида огнёвок.

9.5 Формирование списка чешуекрылых-маркёров из группы семейств Rhopalocera

В процессе исследований не проводились точные количественные учёты дневных чешуекрылых, как это делалось с Heterocera. Сборы и наблюдения видов Rhopalocera осуществлялись с 1972 г. по 2010 г. в 78 пунктах Ростовской области. Численность оценивалась по 3 категориям: редкие (индекс I=1) (1–3 экз. на протяжении дневной экскурсии по местности), фоновые (индекс I=2) (постоянно встречаются на местности единичными экземплярами), массовые (индекс I=3) (встречаются постоянно, по несколько экземпляров одновременно). Список видов-маркёров булавосых формировался по отличному от Heterocera алгоритму. Для каждого вида подсчитывались основные статистические показатели и критерии отбора (приложение 3).

1. Число пунктов сборов не превышает 10.
2. Число дат наблюдений вида (D) не превышает 10.
3. Показатель относительного обилия $A < 2,0$. Расчёт показателя обилия: средняя сумма индексов за все даты наблюдений – $A = \Sigma(I_d)/D$.
4. Общая площадь региональных энтомологических рефугиумов, в которых найден вид, не превышает 5000 га.

5. Последняя регистрация в Ростовской области не ранее 1990 г.

Из 139 проанализированных видов одновременно 4–5 критериям отбора отвечают 42 вида бабочек. Из них исключаем потенциального вредителя *Pontia daplidice*, который также является видом-двойником массовой в регионе – *P. edusa*. Исключаем *Callophrys chalibeitincta* и *Plebeius idas*, которые также являются видами-двойниками массовых видов, соответственно: *C. rubi* и *P. argus*. Исключаем мезофильный луговой вид *Polyommatus semiargus* – обычный в основном ареале. Исключаем *Hipparchia statilinus* – один из самых массовых степных видов в регионе. Исключаем *Polyommatus damocles* – сложно идентифицируемый вид-двойник *P. damone*.

В списке видов-маркёров остаются 36 видов: *Carcharodus lavatherae*, *C. orientalis*, *Muschampia cribrellum*, *M. proto*, *Pyrgus carthami*, *P. cinarae*, *Heteropterus morpheus*, *Zegris eupheme*, *Pontia chloridice*, *Colias myrmidone*, *Lycaena alciphron*, *L. helle*, *L. hippothoe*, *L. virgaureae*, *Lampides boeticus*, *Cupido alcetas*, *Cupido decolorata*, *Pseudophilotes bavius*, *P. vicrama*, *Scolitantides orion*, *Maculinea telejus*, *Plebeius pylaon*, *Aricia artaxerxes*, *A. eumedon*, *Polyommatus eros*, *Hamearis lucina*, *Nymphalis xanthomelas*, *Euphydryas maturna*, *Melitaea arduinna*, *M. athalia*, *M. britomartis*, *Clossiana euphrosyne*, *Argynnis aglaja*, *Triphysa phryne*, *Proterebia afra*, *Hipparchia autonoe*.

Однако, некоторые локальные виды не соответствуют критерию № 4 лишь потому, что им оценивается площадь рефугиумов, но не характерных биотопов (которая значительно меньше). Поэтому нижеследующие 13 видов бабочек, отвечающие лишь 2–3 критериям, включаются в список видов-маркёров: *Thecla betulae*, *Muschampia tessellum*, *Euchloe ausonia*, *Parnassius mnemosyne*, *Brenthis hecate*, *Euphydryas aurinia*, *Argynnis niobe*, *Polyommatus coelestina*, *P. damone*, *Cupido osiris*, *Esperarge climene*, *Satyryus ferula*, *Chazara briseis*.

Кроме того, голубянки *Polyommatus daphnis* и *Neolycaena rhytmus* являются локальными представителями степной зональной энтомофауны.

В результате, список чешуекрылых-маркёров энтомологических рефугиумов сформирован для Ростовской области из 51 вида. На первый взгляд может показаться неоправданным включение в состав видов-маркёров почти 40 % современной фауны Rhopalocera. Но поскольку в список вошли лишь реально редкие и локальные виды чешуекрылых, то при описании каждого энтомологического рефугиума в отдельности списки видов-маркёров включают в большинстве случаев менее

10 видов. Исключения составляют некоторые крупные рефугиумы с наибольшим разнообразием Rhopalocera: Белокалитвинский, Терновской, Недвиговский, Ефремово-Степановский (табл. 15).

В КК Ростовской области (2004) года включены 12 видов группы Rhopalocera, из которых только 6 видов являются маркёрами энтомологических рефугиумов: *Zegris eupheme*, *Parnassius mnemosyne*,

Satyrus ferula, *Chazara briseis*, *Polyommatus daphnis*, *Neolycaena rhymnus*. Как указано выше (раздел 9.1) парусники *Iphiclides podalirius*, *Papilio machaon*, *Zerynthia polyxena* не соответствуют критериям вида-маркёра. Нет достоверных фактов о сборах переливницы *Apatura iris* в северных районах Ростовской области. Голубянки *Tomares nogeli* и *Tomares callimachus* являются вымершими таксонами (Полтавский, 2005).

Глава 10

ЭНТОМОКОМПЛЕКСЫ КЛИМАКСОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Формирование локальных фаун и динамика численности популяций насекомых-фитофагов зависит в первую очередь от наличия в энтомологических рефугиумах необходимых кормовых растений. В соответствии с распространёнными геоботаническими представлениями, растительность пребывает в постоянной динамике, что отражается в сукцессиях фитоценозов. В процессе сукцессий возникают фитоценозы, в наибольшей степени соответствующие условиям среды, как климатическим, так и эдафическим, а также состоящие из «подогнанных» к совместному обитанию видов со свойственным этому фитоценозу фитоклиматом и гидрологическим режимом. Эта завершающая стадия сукцессии получила название климакса.

Вполне понятно, что в силу своей «пригнанности» к условиям обитания климаксовая стадия гораздо более устойчива, чем начальная и переходные стадии. Тем не менее, и климакс продолжает изменяться, хотя значительно более медленно, чем остальные стадии. Эти изменения объясняются тем, что изменения внешних условий никогда не прекращаются. Относительная стабильность климакса может быть нарушена только деятельностью человека или существенным изменением климата (Москалюк, Лекция 12).

Стабильность климаксовых фитоценозов проявляется в структуре сообщества и в оптимальном, но отнюдь не максимально возможном, разнообразии видов растений. В условиях Ростовской области в тех биогеоценозах, где формируются энтомологические рефугиумы, площади климаксовых фитоценозов невелики и располагаются на плакорах. При высокой сельскохозяйственной освоенности территории достаточно большие площади зональных пустынных и сухих степей сохранены только в юго-восточных районах области. Склоны балок и долин рек покрывают сукцессионные травянистые сообщества с локально специфичной динамикой растительного покрова: от луговой и лугово-степной растительности в нижних частях склонов до разнотравной дерновиннозлаковой степи в их средних и верхних частях и до бурьянистой степи по границе с агроценозами. Байрачные и пойменные леса, как экстразональный тип растительности также не могут считаться климаксовыми сообществами.

Фактически, сукцессионные сообщества бывают более разнообразны по видовому составу рас-

тений, включая множество экзотов, чем климаксовые. Соответственно, на их основе формируются наиболее богатые по видовому составу энтомокомплексы. Изменения фитоценозов также неизбежно приводят к динамике энтомофаун. Кроме того, насекомые «напрямую» подвержены воздействию климатических и антропогенных факторов. Наиболее яркими примерами быстрого распространения ранее редких видов чешуекрылых в Ростовской области являются упомянутые в разделе 4.2 совка-трифида, совка амброзиевая и перламутровка Пандора.

Очевидно, что видовой состав любого энтомокомплекса постоянно меняется. Возникает закономерный вопрос: целесообразна и возможна ли вообще охрана биологического разнообразия локальных энтомофаун, как определённых эталонов, учитывая их постоянную естественную подвижность? Изменения в постклимаксовых растительных сообществах неизбежно ведут к исчезновению ряда видов насекомых и появлению новых. Ещё более остро этот вопрос возникает в связи с устаревшей концепцией выборочной охраны некоторых видов региональных насекомых, основанной на субъективных «экспертных оценках» и упорно реализуемой в Красных книгах старого образца. Бесперспективность и антинаучность такого подхода давно доказана. Стоит ли, к примеру, законодательно охранять лесные экстразональные виды насекомых в степной зоне (медведица-госпожа, шелкопряд берёзовый), если они неизбежно исчезнут по мере аридизации климата? Тот же вопрос возникает и во всех случаях акцентирования на охране реликтовых видов насекомых. Концепция «энтомологических рефугиумов» позволяет здраво взглянуть на существующие естественные закономерности.

На обширном материале многолетних исследований было показано как, несмотря на климатические изменения, видовой состав чешуекрылых Нижнего Дона, изменившись качественно за 100 лет, не обеднел по своему видовому разнообразию (глава 4.1). Единственной существенной оговоркой в этой связи является то, что в течение XX века произошла ярко выраженная локализация энтомофауны в энтомологических рефугиумах из-за разрушения природных экосистем на большей части территории региона в связи с развитием сельского хозяйства.

Парадоксальное, на первый взгляд, явление отмечено на примере разнообразия локальных фаун Rhoralosega в горных и равнинных ландшафтах Калабрии (Италия) (Scalercio et al., 2007). При изучении энтомокомплексов микро- и макромасштабных ландшафтных модулей (в терминологии авторов) обнаружено, что антропогенно модифицированные модули часто содержат более высокое видовое разнообразие бабочек, чем около-климаксовые. Становится ясно, что био-разнообразие не является адекватным критерием для оценки степени сохранности энтомофауны, поскольку высоко мобильные чешуекрылые способны мигрировать в высокопродуктивные агроценозы (например, на посевы бобовых трав). Поэтому исследователи ввели индекс уязвимости сообщества (I_v), который учитывает поведенческие особенности чешуекрылых, отражающие степень их адаптации в агроландшафтах. Видымигранты и эврибионты существенно снижают уязвимость энтомокомплексов, выраженную индексом I_v для трансформированных и искусственных экосистем.

В свете этих наблюдений энтомологические рефугиумы, по большей части, являются макромасштабными ландшафтными модулями, а индекс уязвимости может быть использован в качестве комплексной оценки локальных энтомокомплексов с точки зрения перспектив консервации и охраны.

Биологически значимой характеристикой био-разнообразия является также индекс полидоминантности (S_λ). Наряду с некоторыми другими индексами, он был подробно исследован в монографии Ю.А. Песенко (1982), который доказал, что S_λ наиболее полно соответствует требованиям, предъявляемым к функциям разнообразия. Выше было показано (глава 2), что характер распре-

ления видов совок по обилию в фаунистических коллекциях из разных пунктов Ростовской области позволяет обоснованно использовать индекс полидоминантности для характеристики энтомо-комплексов.

Учитывая высокий динамизм энтомофаун, в качестве модельных коллекций использованы сборы совок на светоловушки в 11 пунктах Ростовской области за период времени ограниченный, преимущественно, 4–7 годами начала XXI века (табл. 16).

Низкие показатели индекса уязвимости (I_v) подтверждают рабочую гипотезу о том, что фауны исследованных пунктов соответствуют макроландшафтным модулям, в которых присутствуют разнообразные биотопы, населённые совками с широким спектром экологических адаптаций, обеспечивающие стабильность энтомокомплексов.

Обращаясь к индексу полидоминантности, необходимо иметь в виду его теоретические максимальные значения для каждой коллекции: $(S_\lambda)_{\max} = S$ (число видов в локальной коллекции). Поэтому мы вводим дополнительные показатели: % S_λ – процент от $(S_\lambda)_{\max}$. Он позволяет в нескольких случаях существенным образом скорректировать разнообразие локальной коллекции совок (Волочаевский, Ефремово-Степановка, Калинин).

Как следует из определения индекса полидоминантности, он учитывает не только число видов в коллекции, но и степень её выравниваемости по обилию. Соответственно, чем выше S_λ , тем меньше отличия численности разных видов насекомых. Такое состояние энтомологических комплексов соответствует максимально сбалансированному сообществу. Разумеется, в природе невозможна ситуация, когда все виды локальной фауны рав-

Таблица 16

Показатели уязвимости и разнообразия для некоторых локальных коллекций совок Ростовской области

| Пункты сборов | Годы учётов | N | I_v | S_λ | $(S_\lambda)_{\max}$ | % S_λ |
|---------------------|-------------|-------|---------|-------------|----------------------|---------------|
| Ботсад | 2007–2011 | 1062 | 0,0021 | 22,57 | 120 | 18,91 |
| Волочаевский | 2005–2011 | 4378 | 0,1241 | 2,94 | 78 | 3,77 |
| Гигант | 2006–2011 | 5760 | -0,8788 | 5,36 | 150 | 3,58 |
| Донской Чулек | 2006–2008 | 801 | -0,3057 | 23,20 | 100 | 23,20 |
| Ефремово-Степановка | 1999–2002 | 10283 | 0,2393 | 23,20 | 281 | 8,27 |
| Калинин | 2005–2011 | 2999 | 0,4662 | 44,16 | 210 | 21,33 |
| Коньгин | 2005–2010 | 1867 | 0,5092 | 13,24 | 126 | 10,58 |
| Нижнекундрюченская | 2006–2010 | 724 | 0,2972 | 25,17 | 122 | 21,35 |
| Раздорская | 2005–2008 | 835 | -0,1887 | 19,95 | 118 | 17,30 |
| Рассвет | 2005–2010 | 2762 | 0,0624 | 19,21 | 158 | 12,30 |
| Терновой | 2002–2009 | 1185 | 0,3638 | 16,12 | 135 | 12,09 |

нообильны. При $S_{\lambda} \rightarrow S$ выравненность энтомологической коллекции максимальная и в локальной фауне энтомологического рефугиума нет источника вредителей сельского хозяйства, массовых дендрофильных видов или хортобионтов. То есть, достигнуто экологически равновесное состояние численности популяций фитофагов, специализирующихся на разнообразной растительности климаксового фитоценоза.

Для лучшего понимания свойств индекса полидоминантности целесообразно провести моделирование его изменений для различных коллекций чешуекрылых. Заметим также, что индекс уязвимости сообщества (I_v) рассчитывается на базе другого популярного показателя разнообразия – индекса Шеннона (H'). Вычисляем все вышеупомянутые индексы для гипотетических коллекций, сформированных на базе эмпирической коллекции из Калинина (первая серия) и из Донского Чулука (вторая серия).

Первая серия моделей.

Модель 1.1: базовое число видов – $S=210$, увеличена численность 5 % массовых видов-вредителей до 200 экз.

Модель 1.2: коллекция расширена на 5 % до $S=220$ малочисленными гемиксерофилами с минимальной миграционной активностью.

Модель 1.3: коллекция расширена на 5 % до $S=220$ массовыми полизональными мигрантами.

Модель 1.4: коллекция расширена на 5 % до $S=220$ видами разной численности, с градацией от 1 до 200 экз. представляющими все экологические группировки и с различной миграционной активностью от 1 до 5 баллов.

Вторая серия моделей.

Модель 2.1: базовое число видов – $S=100$, увеличена численность 10 % массовых видов-вредителей до 200 экз.

Модель 2.2: коллекция расширена на 10 % до $S=110$ малочисленными гемиксерофилами с минимальной миграционной активностью.

Модель 2.3: коллекция расширена на 10 % до $S=110$ массовыми полизональными мигрантами.

Модель 2.4: коллекция расширена на 10 % до $S=110$ видами разной численности, с градацией от 1 до 200 экз. представляющими все экологические группировки и с различной миграционной активностью от 1 до 5 баллов.

Полная таблица данных по первой серии моделей представлена в приложении 2, для второй серии даются только итоговые показатели индексов (табл. 17). Отметим, что во всех случаях модельные коллекции совок демонстрируют очень низкую степень уязвимости, даже при насыщении меньшей по видовому разнообразию коллекции малочисленными видами (модель 2.2). Изменения индексов H' и S_{λ} пропорциональны и более заметны во второй серии моделей. Массовые вредители снижают показатели разнообразия коллекций.

Учитывая данные табл. 16, можно сделать вывод, что все фитоценозы энтомологических рефугиумов, в которых формировались модельные коллекции совок, являются сукцессионными. Это относится даже к Волочаевскому рефугиуму, несмотря на то, что в нём присутствуют большие площади зональных сухих степей. Вероятно, на величину индекса S_{λ} сильно влияют массовые виды совок, мигрирующие из близлежащих агроценозов.

Одного лишь индекса S_{λ} недостаточно для характеристики энтомологических рефугиумов, поскольку высокие значения $S_{\lambda} \rightarrow S$ теоретически могут быть получены как для климаксового фитоценоза с высоким разнообразием малочисленных стенобионтных видов, так и для сукцессионной залежи с доминированием нескольких видов сельскохозяйственных вредителей.

Таким образом, мы установили, что ни абсолютное разнообразие энтомокомплекса чешуекрылых, ни индекс устойчивости, ни относительные индексы разнообразия, учитывающие видовое обилие не могут в полной мере характеризовать локальные энтомокомплексы, как

Таблица 17

Показатели уязвимости и разнообразия для второй серии модельных коллекций совок

| Статистические показатели | Базовая | Мод-2.1 | Мод-2.2 | Мод-2.3 | Мод-2.4 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Видов | 100 | 100 | 110 | 110 | 110 |
| Всего особей $N =$ | 801 | 2503 | 851 | 2801 | 1537 |
| Индекс Шеннона $H' =$ | 1,697 | 1,3790 | 1,7590 | 1,4610 | 1,5630 |
| Индекс уязвимости $I_v =$ | -0,306 | -1,1230 | -0,2220 | -1,3320 | -0,9960 |
| Индекс полидоминантности $S_{\lambda} =$ | 23,196 | 15,4740 | 25,9960 | 18,4270 | 17,8560 |

природные эталоны, подлежащие охране. Следовательно, представленное выше (см. глава 9) обоснование выделения видов-маркёров и методика их отбора по комплексу качественных и количественных показателей остаются главной теоретической основой для оценки целесообразности и перспектив охраны энтомологических рефугиумов.

В заключение необходимо подчеркнуть, что полноценная характеристика каждого энтомологического рефугиума должна основываться на изучении не только представителей одного модельного отряда насекомых – Lepidoptera, но на комплексных исследованиях, по крайней мере, нескольких важнейших отрядов: Coleoptera, Orthoptera, Hymenoptera, Odonata.

Глава 11

ОБЗОР ЧЕШУЕКРЫЛЫХ-МАРКЁРОВ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В НОВУЮ РЕДАКЦИЮ КРАСНОЙ КНИГИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Как показано в главе 9, локальные энтомологические комплексы характеризуются небольшим числом «видов-маркёров». Из семейства совков (Noctuidae) в состав маркёров для Ростовской области отобраны 102 вида, из группы семейств Rhopalocera – 51 вид. В данной главе представлены видовые очерки о 18-ти совках-маркёрах и о 18-ти булавоусых-маркёрах, которые могут войти в отдельный том КК Ростовской области, посвящённый насекомым.

Содержание видовых очерков в целом соответствуют тем, которые приняты в КК Ростовской области (2004). Исключение составляет раздел «Принятые и необходимые меры охраны», который заменён на «Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида», в соответствии с новой концепцией. Это требует некоторых пояснений.

В настоящее время в России нет законодательно оформленного положения о необходимости осуществлять комплексную охрану всего биологического разнообразия класса насекомых на охраняемых территориях. КК старого образца представляют конечные списки таксонов, которые подлежат охране повсеместно на территории соответствующего региона России. Такие списки, как бы профессионально они ни составлялись, всегда будут включать лишь малую часть нуждающихся в охране видов насекомых. Поэтому любая КК крайне уязвима для критики и не может в полной мере выполнять своей важной природоохранной роли.

В частности, содержание раздела «Принятые и необходимые меры охраны» во всех региональных КК носит более или менее формальный характер, сводится к перечислению региональных ООПТ и самым общим пожеланиям об улучшении качества среды конкретных видов. Однако лишь за немногими исключениями реальных мер по охране КК-видов насекомых нигде в России не предпринимается. Поэтому в нашей формулировке названия раздела не подразумевается, что популяции редких видов-маркёров кто-то целенаправленно охраняет. Фактически, они сохраняются естественным образом, благодаря удачно сложившимся обстоятельствам. Рельеф местности, непригодный для земледелия, а часто и для животноводства, играет важнейшую роль в сохранении энтомологических рефугиумов до настоящего времени (Полтавский, 2011г).

Однако, ситуация на подобных территориях постоянно меняется не в лучшую для насекомых сторону в связи с созданием новых рекреационных зон. То, что энтомологические рефугиумы являются, по сути дела, уникальными «природными феноменами», требующими специального внимания, особенно в регионах с развитым сельским хозяйством, ещё предстоит осознать не только чиновникам, регулирующим вопросы охраны природы, но и многим профессиональным энтомологам.

Учреждение региональных ООПТ разных типов может способствовать уменьшению антропогенного влияния на энтомологические рефугиумы и, следовательно, снижению рисков потери видового разнообразия насекомых. Во многих случаях изученные энтомологические рефугиумы Ростовской области находятся на территориях различных ООПТ или лесхозов (рис. 17). Последние с 2007 года реорганизованы в 18 лесничеств, разделённых на 58 участковых лесничеств (табл. 18). Естественными ресурсами лесничеств пользуются охотничьи хозяйства. Как природопользователи, охотхозяйства заинтересованы в сохранении среды обитания дичи и, следовательно, объективно способствуют комплексной охране биоценозов. Таким образом, указание в очерках на энтомологические рефугиумы позволяет судить о наличии на данной территории природоохранных или природопользовательских организаций и таким образом оценивать перспективы сохранения энтомологических комплексов, представителями которых являются виды-маркёры. Некоторые популяции видов-маркёров находятся за пределами изученных рефугиумов, на что в очерках даются отдельные указания.

Предлагаемые ниже очерки для КК Ростовской области лишь о небольшой части видов-маркёров являются компромиссом между традиционной и инновационной структурой КК. По концепции «энтомологических рефугиумов» основой для охранных мероприятий являются не отдельные виды, а целые списки видов-маркёров. Пакет таких списков следует рассматривать как своего рода паспорт, характеризующий уникальность каждого энтомологического комплекса, состоящего из представителей различных отрядов насекомых. С этой точки зрения нет необходимости ни в отдельных очерках, ни в определении категории статуса каждого вида-маркёра. Тем не менее, для достижения

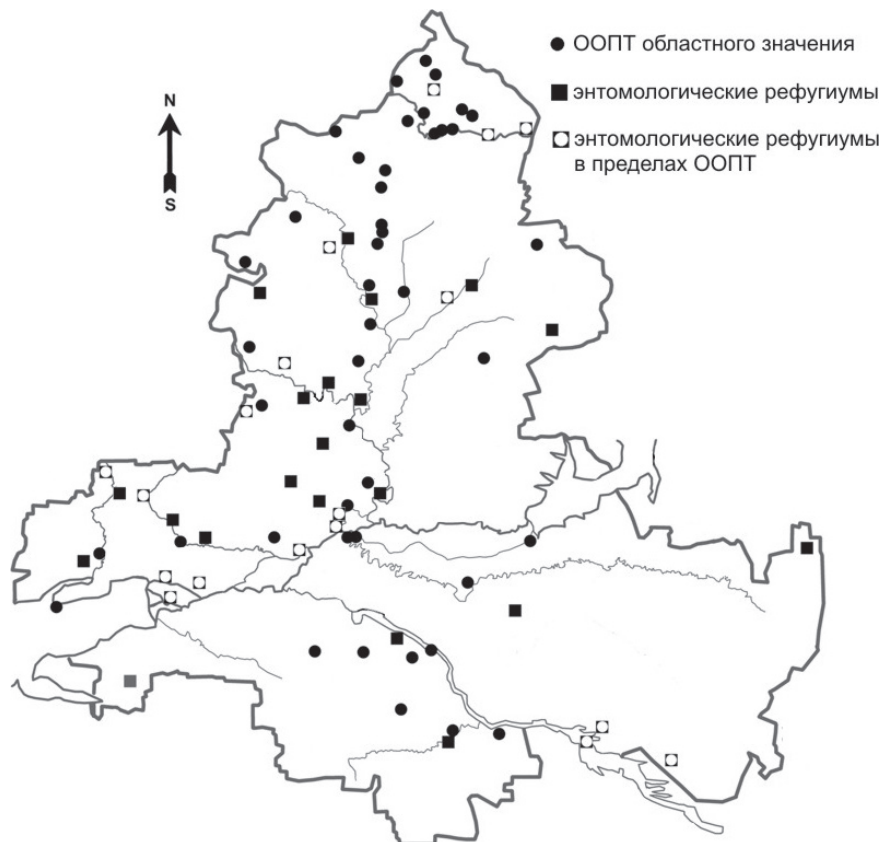


Рис. 17. Энтомологические рефугиумы и ООПТ Ростовской области.

Таблица 18

Соответствие изученных энтомологических рефугиумов Ростовской области региональным ООПТ и лесничествам

| Район | Рефугиум | ООПТ и лесничества |
|------------------------|-----------------------|--|
| Азовский | Александровский | Ленинское лесничество |
| Белокалитвинский | Белокалитвинский | - |
| Октябрьский | Бессергеновский | ПП «Золотые горки» |
| Родионово-Несветайский | Большекрепинский | - |
| Орловский | Волочаевский | «Государственный природный биосферный заповедник «Ростовский» |
| Родионово-Несветайский | Волошинский | - |
| Сальский | Гигантовский | - |
| Азовский | Дельта Дона | Природный парк «Донской», с 2011 г. – Государственный заказник «Дельта Дона» |
| Тарасовский | Ефремово-Степановский | Ефремово-Степановское лесничество |
| Каменский | Калитвенский | Калитвенское лесничество |
| Каменский | Каменский | Каменское лесничество |
| Усть-Донецкий | Коньгинский | ПП «Балка Власова», ПП «Раздорские склоны» |
| Орловский | Красноармейский | Орловский лесхоз |
| Ремонтненский | Краснопартизанский | «Государственный природный биосферный заповедник «Ростовский» |
| Милютинский | Маньково-Берёзовский | Маньковское лесничество |
| Каменский | Масаловский | - |
| Мясниковский | Недвиговский | ПП «Чулеская балка» |
| Усть-Донецкий | Нижнекундрюченский | ПП «Кундрюченские пески» |
| Верхнедонской | Песковатинский | ПП «Песковатско-Лопатинский лес» |
| Белокалитвинский | Поцелуевский | - |
| Усть-Донецкий | Раздорский | Раздорский заповедник |
| Аксакий | Рассветовский | - |
| Ростов | Ростовский | Ботанический сад ЮФУ |
| Миллеровский | Терновской | Калитвенское лесничество |
| Шолоховский | Шолоховский | Шолоховский заповедник |
| Матвеево-Курганский | Ясиновский | ПП «Ясиновские склоны» |

определённой преимущества разных концепций КК мы представляем очерки с категориями статуса по устаревшей российской системе и по системе МСОП в краткой форме. Для некоторых таксонов дана дополнительная категория МСОП (RD), указанная для видов, включённых в КК европейских бабочек (Van Swaay, Warren, 1999).

Условность и ненадёжность категорий статуса давно критикуется российскими энтомологами. В частности, 4 категория (неопределённый по статусу) = DD (Data Deficient) (недостаточно данных) применима ко многим тысячам видам насекомых (Горностаев, 1989). Хорошо продуманную и обоснованную систему МСОП возможно успешно применять лишь при достаточно полной информации о распространении и динамике численности каждого редкого вида. Отметим, однако, что ни один российский регион не располагает постоянно действующей сетью мониторинга всего видового разнообразия насекомых. Это относится даже к мониторингу сельскохозяйственных вредителей, что является важнейшей прикладной задачей. Реальный контроль осуществляется лишь за карантинными вредителями.

Чешуекрылые-маркёры энтомологических рефугиумов Ростовской области, отобранные для очерков, представляют широкий спектр экологических адаптаций и разных зоогеографических групп. Объединяет их стенобионтность и, как следствие, редкость и локальность в регионе.

Усатка античная (приложение 8.1).

***Zekelita antiqualis* (Hübner, [1809]).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Нуренинае.

Статус: 2 категория (сокращающийся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка мелкого размера, размах крыльев 22–27 мм; иногда встречается днём в травостое. Передние крылья сверху серовато-бурые, вершины заострены. Поперечные полосы двойные, рыжеватые. 2-я медиальная полоса сильно скошена к середине крыла. Внешнее поле косо затемнено от вершины к середине нижнего края; ближе к костальному краю – расположено белое пятно из продольных мазков. Круглое и почковидное пятна сближены и частично слиты, каждое обозначено чёрными чешуйками. От внутренней медиальной полосы к основанию крыла по бурому фону напыление из белых чешуек; тоже на голове, переднегруди и нижнегубных щупиках; усы серые нитевидные.

Бахромка контрастная, состоит из чередующихся групп тёмных и серых чешуек. Задние крылья и брюшко серовато-коричневые, крылья слабо затемнены к внешнему краю. Бахромка пёстрая, серовато-бурая, менее контрастная, чем на передних крыльях. Испод крыльев буровато-серый, задние крылья равномерно покрыты мелкими пятнышками темнее фона крыла.

Распространение.

Восточно-средиземноморский ареал: северная Италия, Балканы, Украина, Турция, Предкавказье и Закавказье, Израиль, Ливан, Иордания.

Особенности биологии и экологии.

Гемиксерофил, населяет степи, и остепнённые луга, средиземноморские степи, томилляры. В Ростовской области встречается только на участках целиной разнотравной степи. Гусеницы питаются травами рода *Salvia*. Имаго летает в мае-сентябре. Развивается за сезон в 2 поколениях.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Усть-Донецком и Каменском районах (всего собрано 11 экз. в 3 пунктах), сделанным за период 1993–2008 гг. В регионе вид редкий и локальный. Популяции вида исчезают по мере деградации разнотравных степей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Раздорский, Коныгинский, Масаловский.

Источники информации.

Ключко и др. (2001), Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г).

Ленточница мелкая красноватая (приложение 8.1)

***Eublemma rosina* (Hübner, [1803]).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Eublemminae.

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка мелкого размера, размах крыльев 19–28 мм; встречается также днём в травостое. Передние крылья розовые с жёлтым и коричневым цветом. Наружная медиальная тёмно-розовая, тонкая, изогнутая. Между нею и маргинальной полосой лежит широкое поле интенсивной розовой окраски. У вершины крыла коричневатый мазок. Край крыла и бахромка кремового цвета. Центральную часть крыла занимает желтовато-коричневая перевязь с 2-мя крупными зубцами, окантованными снаружи белым. Основание крыла

бледно-розовое. Пятна не выражены. Задние крылья коричневато-серые с белой бахромкой. Испод передних крыльев бледно-серый, задних – белый со слабым розовым оттенком по краям. Тело, антенны, усики – белого цвета.

Распространение.

Европейско-центральноазиатский ареал: от Балканского полуострова и центральной Европы до Центральной Азии и Монголии.

Особенности биологии и экологии.

Гемиксерофил, населяет степи умеренного увлажнения. В Ростовской области встречается только на участках целиной разнотравной степи. Гусеницы питаются травами рода *Jurinea*. Лёт имаго в мае-августе. Развивается за сезон в 2 поколениях.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Усть-Донецком, Родиново-Несветайском, Милютинском, Миллеровском районах (всего собрано 11 экз. в 6 пунктах), сделанным за период 1980–2009 гг. Популяции вида исчезают по мере деградации разнотравных степей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Раздорский, Терновской, Маньково-Берёзовский, Волошинский, Большекрепинский.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г).

Ленточница мышастая (приложение 8.1).

***Arytrura musculus* (Menetries, 1859).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Catocalinae.

Статус: 4 категория (неопределённый по статусу).

МСОП: DD (Data Deficient) – недостаточно данных.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка крупного размера, размах крыльев 48–52 мм. Голова, тело и крылья серо-коричневого цвета. Наружный край переднего крыла в середине выступает тупым углом, вершина крыла заострена. Медиальные полосы тонкие, слабо изогнутые, светлее фона крыла. Внешнее поле коричневато-серого цвета. Круглое пятно не выражено, почковидное в виде бледной изогнутой полоски. Заднее крыло в середине с узкой прямой поперечной полосой. Наружная половина крыла коричневато-серая. Испод крыльев такого же цвета, как верх, с узкой светлой поперечной перевязью поперек середины обоих крыльев. Бахромки крыльев равномерно серые.

Распространение.

Евразийский дизъюнктивный ареал: простирается на востоке от Японии, Кореи и Южного Приморья

и до Венгрии на западе; вид населяет Южный Урал, Украину и Ростовскую область.

Особенности биологии и экологии.

Термогигрофил, обитает рядом со стоячими водоёмами. Развивается за сезон в 1 поколении, лёт имаго в июне-августе. Гусеницы питаются листьями деревьев родов: *Salix*, *Populus*. Зимует куколка среди листового опада в тонком паутинном коконе.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Азовском, Тарасовском, Верхнедонском, Каменском, Усть-Донецком районах и в г. Ростове н/Д (всего собрано 9 экз. в 7 пунктах), сделанным за период 1978–2010 гг. Вид плохо изучен. Из-за засушливого климата в регионе распространение вида ограничено немногими локальными популяциями.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Александровский, Ефремово-Степановский, Нижнекундрюченский, Ростовский, Шолоховский, Песковатинский, Каменский.

Источники информации.

Ключко и др. (2001), Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Goater et al., (2003), Baranyi et al., (2006).

Металловидка золочёная (приложение 8.1).

***Panchrysia deaurata* Esper, (1787).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Plusiinae.

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка среднего размера, размах крыльев 40–44 мм. Передние крылья золотисто-блестящие. Жилки, поперечные полосы и пятна обозначены на этом фоне тонкими коричневыми линиями, отчего рисунок неясно-сетчатый. Наружная медиальная полоса двойная широкая, изогнутая; проходит от вершины крыла до его основания рядом с маргинальной полосой. Бахромка коричневая. Голова и грудь в длинных красновато-коричневых волосках, воротничок оранжево-жёлтый. Испод крыльев желтовато-коричневый; переднее крыло с сильно изогнутой узкой срединной перевязью; заднее крыло с такой же почти прямой перевязью. Брюшко – светло-коричневое с коричневыми полосками на первом сегменте. Задние крылья желтовато-коричневые.

Распространение.

Европейско-центральноазиатский степной ареал: проходит широкой полосой от Пиренейского

полуострова по югу Европы через Украину и юг России до Урала; далее на восток до Западного Алтая, Восточного Тянь-Шаня и северо-востока Гималаев.

Особенности биологии и экологии.

Гемиксерофил, населяет остепнённые луга, степи и горные степи. Гусеницы питаются травами родов: *Thalictrum*, *Aconitum*, *Delphinium*. Имаго летают в мае-сентябре. За сезон развивается 1–2 поколения.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид редкий и локальный, известен по находкам в Азовском, Тарасовском и Мясниковском районах (всего собрано 10 экз. в 3 пунктах), сделанным за период 1975–2008 гг. Популяции вида исчезают по мере деградации разнотравных степей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Недвиговский, Ефремово-Степановский, Дельта Дона.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Goater et al., (2003).

Совка родственная (приложение 8.1).

***Schinia cognata* (Freyer, 1833).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Heliiothinae.

Статус: 4 категория (неопределённый по статусу). МСОП: DD (Data Deficient) – недостаточно данных.

Краткое морфологическое описание имаго.

Дневная бабочка мелкого размера, размах крыльев 15–22 мм. Передние крылья коричневато-бурые срединное поле более светлое. Медиальные полосы тонкие, светлее фона крыла: 1-я – волнистая, 2-я – плавно изогнутая. Маргинальная полоса светлая, волнистая. Хорошо выражено тёмное почковидное пятно. Бахромка коричневая. Задние крылья чёрные с белой перевязью ближе к основанию. Бахромка серая. Исполд крыльев более контрастный: белый фон с двумя широкими чёрными перевязями у основания и у внешнего края, на передних крыльях крупное овальное пятно посередине. Голова и переднегрудь покрыты бурыми и рыжими волосками. Брюшко чёрно-коричневое с узкими желтоватыми поперечными полосами на каждом сегменте. Усы серые нитевидные.

Распространение.

Восточно-средиземноморский ареал: простирается узкой полосой от центральной Греции, через Западное Причерноморье, по югу Украины, включая Крым; восточнее Дона ареал расширяется на север до Южного Урала и на юг до Восточного Кавказа; небольшие участки дизъюнктивного

европейского ареала находятся в Италии, Чехии, Австрии и некоторых других странах; в Азии вид обитает на территории Турции.

Особенности биологии и экологии.

Ксеротермофил, обитает в сухих степях, на склонах песчаных и каменистых холмов на равнинах и в предгорьях Восточного Кавказа. Развивается за сезон в 1 поколении, лёт имаго в июне-августе. Гусеницы питаются растениями родов: *Chondrilla* и *Prenanthes*.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по единственной находке в Каменском районе в 2008 г. на песчаной степи. Лимитирующие факторы неизвестны.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Калитвенский.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Fibiger et al. (2009).

Совка одноцветная (приложение 8.1).

***Chazaria incarnata* (Freyer, 1838).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Heliiothinae.

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка среднего размера, размах крыльев 26–34 мм, активна днём и прилетает ночью на свет. Основной фон передних крыльев, головы и груди варьирует от яркого оливково-зелёного до тусклого желтовато-зелёного цвета. Брюшко более светлое – желтовато-серое. Внешний край крыла и бахромка розовые. Розовый цвет часто переходит на голову, грудь, ноги и брюшко. Поперечные полосы выражены слабо, чаще всего обозначена широкая – срединная тень буроватого цвета, проходящая через более яркое коричневое почковидное пятно. Круглое пятно всегда имеется в виде маленькой коричневой точки. Задние крылья грязно-серые, наружная половина сильно затемнена, на внутренней – неясное тёмное пятно, бахромка розовая. Исполд крыльев светло-бежевый с тёмно-серыми перевязями по внешнему краю. Иногда серый цвет почти полностью заменяется розовым. Усы нитевидные, желтоватые.

Распространение.

Средиземноморский дизъюнктивный ареал: Канарские острова, Пиренейский полуостров, север Италии, Венгрия, Балканы, восточная Украина, Ростовская область, Дагестан, южный Урал, Казахстан, Туркмения, страны Леванта и Магриба, Саудовская Аравия, южный Иран.

Особенности биологии и экологии.

Ксеротермофил, обитает в сухих степях, полупустынях, горных степях до высоты 2600 м над ур. м. В Европе вид развивается в 1 поколении за сезон, имаго летают в апреле-июле. Гусеницы питаются травянистыми растениями родов: *Gypsophila* и *Silene*.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид редкий и локальный, известен по единственной находке в Ремонтненском районе в 1998 г. Популяции вида исчезают по мере деградации сухих степей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Краснопартизанский.

Источники информации.

Ключко и др. (2001), Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Fibiger et al. (2009).

Совка розовая (приложение 8.1).

***Aedophron rhodites* (Eversmann, 1851).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Heliothinae.

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка среднего размера, размах крыльев 24–34 мм. Основной фон крыла желтовато-кремовый с ярко-розовыми или пурпурными мазками по жилкам переднего крыла. Прочие элементы рисунка не выражены. Задние крылья окрашены бледнее передних, розовый цвет сохраняется на внешней половине крыла или по краю. Иногда задние крылья сплошь серые. Бахромки крыльев белые с розовыми мазками напротив жилок. Испод крыльев серовато-кремовый с розовым по внешнему краю. Голова и переднегрудь покрыты длинными розовыми или кремовыми волосками. Усы белые нитевидные.

Распространение.

Восточно-средиземноморский ареал: в Европе от Македонии до черноморского побережья Болгарии, северо-восток Румынии, юго-восток Украины, по югу России до Южного Урала, Западный Казахстан, Туркмения, Кавказ и Закавказье, Турция, Сирия, Иран,

Особенности биологии и экологии.

Ксерофил, обитает в сухих степях, на каменистых склонах в предгорьях и среднегорьях. Развивается за сезон в 1 поколении, лёт имаго в мае-июне. Гусеницы питаются растениями рода *Phlomis* (сем. Lamnaceae), предпочитая увядающие, или даже сухие травы.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид редкий и локальный, известен по находкам в Орловском и Тарасовском районах (всего собрано 2 экз. в 2 пунктах), сделанным в 1998 и 2000 гг. Популяции вида исчезают по мере деградации разнотравных степей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Волочаевский, Ефремово-Степановский.

Источники информации.

Ключко и др. (2001), Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Fibiger et al. (2009).

Совка-лишайница Умова (приложение 8.1).

***Victrix umovii* (Eversmann, 1846).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Bryophilinae.

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка мелкого размера, размах крыльев 27–31 мм. Основной фон переднего крыла серовато-зелёный. Медиальные полосы чёрные; наружная – сильно изогнута рядом с почковидным пятном и образует 2 тупых зубца, затем проходит параллельно костальному краю до середины и вновь поворачивает к нижнему краю крыла, где расположено крупное чёрное пятно, соединяющее наружную и внутреннюю медиальные полосы. Маргинальная линия обозначена серией чёрных точек. Бахромка пёстрая из чередующихся групп чёрных и серых чешуек. Круглое и почковидное пятна темнее фона, ясно выражены, окантованы чёрным. Задние крылья буровато-серые с тёмным размытым почковидным пятном, расположенным от середины ближе к верхнему краю. Поперёк крыла проходит узкая внутренняя и более широкая наружная перевязи. Бахромка как на переднем крыле. Испод крыльев серый – темнее в середине и светлее по краю; в центре каждого крыла крупное тёмное почковидное пятно; на заднем крыле извилистая тонкая перевязь. Голова и переднегрудь серовато-зелёные, брюшко серое, усики нитевидные светло-серые.

Распространение.

Европейско-западносибирский ареал: в Европе известен от Скандинавии, Польши, Прибалтики до Молдавии; на востоке ареал достигает Западного Казахстана, известна одна находка из-под Новосибирска.

Особенности биологии и экологии.

Мезофил, обитает в лесных биотопах. Гусеницы питаются лишайниками родов *Alectoria* и *Cladonia* в верхних частях кроны деревьев. Развивается за сезон в 1 поколении, лёт имаго в мае-июне.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Миллеровском и Тарасовском районах (всего собрано 5 экз. в 3 пунктах), сделанным за период 2007–2009 гг. Засушливый климат Ростовской области ограничивает распространение вида.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Терновский, Ефремово-Степановский. Третья известная популяция в Милютинском районе находится за пределами изученных энтомологических рефугиумов.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Fibiger et al. (2009).

Совка понтическая (приложение 8.1).

***Craniophora pontica* (Staudinger, 1879).**

Ниже описывается понтическая популяция вида, которая имеет морфологические отличия от второй европейской популяции – Иберийской.

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Acronictinae.

Статус: 1 категория (под угрозой уничтожения).

МСОП: CR (Critically Endangered) – находящийся в критическом состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка среднего размера, размах крыльев 30–34 мм. Основной фон переднего крыла серый с оливково-коричневым. Почковидное пятно коричневое, тонко окантовано чёрным. Круглое пятно коричневатое-серое. Пятна разделены широкой тёмно-оливковой срединной тенью. Медиальные полосы зубчатые, чёрные. От основания крыла до 1-й медиальной полосы проходит широкий неровный чёрный мазок. Основания крыла также заменено, как срединная тень, в результате от костального до заднего края крыла образуется широкий рыжеватый просвет, в котором находится круглое пятно. Внешнее поле от 2-й медиальной полосы серо-оливковое с белыми чешуйками и зачернёнными жилками. Бахромка пёстро-серая. Задние крылья белые, у самок затемнены по краю, у самцов – только по жилкам. Голова серая, воротничок коричнево-серый, грудь в оливково-серых чешуйках и волосках.

Распространение.

Восточносредиземноморский ареал: основная популяция занимает циркумпонтическую область, Предкавказье и Закавказье. Отдельные популяции населяют Балканы, Ливан, Иран, Ирак.

Особенности биологии и экологии.

Гемиксерофил, заселяет ксероморфные лесные биотопы. Гусеницы питаются листьями *Fraxinus*.

Развивается за сезон в 2-х поколениях, лёт имаго в мае-июне и июле-сентябре.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Аксайском, Усть-Донецком, Мясниковском районах и в г. Ростове н/Д (всего собрано 13 экз. в 4 пунктах), сделанным за период 1972–2009 гг. Малочисленная, но стабильная популяция в парках Ботсада ЮФУ прослеживается с 1984 г.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Недвиговский, Раздорский, Ростовский. Аксайская популяция не входит ни в один из описанных рефугиумов. Лимитирующие факторы не изучены. Возможно, это – химическое загрязнение среды, пестицидные обработки агроландшафтов и лесов.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Fibiger et al. (2009).

Совка чабрецовая (приложение 8.1).

***Apaustis rupicola* (Denis & Schiffermüller, 1775)**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Metoponiinae.

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Дневная бабочка мелкого размера, размах крыльев 15–19 мм. Тело и крылья короткие, чёрного цвета, бахромки белые. Голова, воротничок и частично ноги – жёлтые. Зубчатые поперечные полосы переднего крыла обозначены на тёмном фоне рядом светлых чешуек и буроватыми просветами. Яснее всего выражены наружная медиальная и маргинальная полосы. Многие чешуйки имеют отчётливый бронзовый блеск. Исполд крыльев чёрный. Усы тонкие, щетинковидные коричневые.

Распространение.

Восточно-средиземноморский дизъюнктивный ареал: Венгрия, восток Греции, Болгария, черноморское побережье Румынии, юг и восток Украины, по югу России от Ростовской области до Нижнего Поволжья и Южного Урала, Ближний Восток, Юг Казахстана, Алтай.

Особенности биологии и экологии.

Ксерофил, обитает локальными изолированными популяциями в хорошо прогреваемых местах на каменистых склонах и в кальцефитных биотопах. Развивается за сезон в 1 поколении, лёт имаго в мае-июне. Зимует куколка. Гусеницы питаются растениями рода *Thymus*. Бабочки в полёте незаметны, но часто садятся на листья и цветы чабреца.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Матвеево-Курганском и Белокалитвинском районах (всего собрано 7 экз. в 2 пунктах), сделанным в 2004 и 2005 гг. Карьерные разработки мела приводят к уничтожению местообитаний вида.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Ясиновский, Белокалитвинский.

Источники информации.

Ключко и др. (2001), Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Fibiger et al. (2009).

Совка орбикулоза (приложение 8.1).

***Oxytripia orbiculosa* (Esper, [1800]).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Xyleninae.

Статус: 4 категория (неопределённый по статусу).

МСОП: DD (Data Deficient) – недостаточно данных.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка крупного размера, размах крыльев 31–59 мм, самки значительно крупнее самцов, с более толстым брюшком. Верх буровато-чёрный с белым рисунком. Передние крылья с хорошо развитыми белыми полосами: базальной, двумя медиальными и маргинальной. На закруглённой вершине крыла белый мазок. Почковидное пятно круглой формы, крупное белого цвета. Круглое пятно мельче почковидного, состоит из тёмно-синих чешуек, окружено тонкой белой окантовкой. Задние крылья белые с тёмным напылением вдоль анальных жилок, с широкой чёрной каймой по краю. Бахромки переднего и заднего крыла белые. Испод крыльев белый с широкими тёмными перевязями по краю. Середина переднего крыла с размытым тёмным напылением, поперёк заднего крыла – узкая чёрная перевязь. Голова чёрная. Воротничок в основании белый, у вершины серый. Грудь в плотных, длинных и густых бежевых чешуйках. Стерниты брюшка двуцветные – чёрно-белые, образуют кольчатый рисунок. Усики у самок пильчатые, у самцов – гребенчатые.

Распространение.

Транспалеарктический ареал: у подвида *O. o. orbiculosa* простирается по степной зоне Палеарктики от Испании до Японии.

Особенности биологии и экологии.

Ксерофил, но обитает и в луговых биотопах. В Европе вид встречается локальными изолированными популяциями в степях, а также в поймах и низкогорьях; в Южной Сибири и Монголии вид обычен. Гусеницы развиваются в корневищах растений рода *Iris*. Лёт имаго в сентябре-

октябре. Зимует гусеница. В течение года развивается 1 поколение. Относительно поведения бабочек существуют противоречивые наблюдения. Так, Балканские популяции ведут исключительно дневной образ жизни. Указывается также, что имаго являются лучшими летунами среди совков (Zilli et al., 2005). По нашим наблюдениям 6.10.2007 в дельте Дона при высокой температуре (около 20° С) и отсутствии ветра в период массового лёта *O. orbiculosa* на свет бабочки с трудом поднимались над невысокой травой засоленного луга, передвигаясь короткими прыжками. Заросли тростника оказывались на их пути почти непреодолимой преградой, которую перелетали немногие особи.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Азовском и Шолоховском, районах (всего собрано 84 экз. в 3 пунктах), сделанным за период 2001–2007 гг. Массовая популяция обнаружена в дельте реки Дон. Исчезновение степных популяций вида, возможно связано с подрывом кормовой базы в результате сокращения популяций степных ирисов. В поймах рек популяции болотных ирисов гораздо стабильнее.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Дельта Дона, Шолоховский.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Zilli et al. (2005).

Совка злаковая северная или таврическая (приложение 8.1).

***Luperina taurica* (Kljutschko, 1967).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Xyleninae.

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка среднего размера, размах крыльев 28–34 мм. Окраска переднего крыла желтовато-бурая. Рисунок крыла хорошо выражен. Круглое и почковидное пятна светлее фона, затемнены в середине. Базальная полоса не выражена. 1-я медиальная кнаружи темнее фона, изнутри – светлее; в виде 3-х крупных тупых зубцов. 2-я медиальная – темнее фона, зубчатая; косо подходит к костальному краю, сильно выгнута кнаружи за почковидным пятном. Маргинальная полоса неправильно волнистая. Её пересекают частично осветлённые жилки. Терминальная полоса в виде небольших тёмных полулунных пятен. Бахромка основного фона. Задние крылья белые, бахромка

белая, жилки и край крыла буроватые. Голова и грудь в коричнево-серых волосках. Испод крыльев коричневатого-серый, задние крылья с тёмным пятном в середине.

Распространение.

Восточносредиземноморский ареал: Украина, юг России, западный Казахстан, Грузия.

Особенности биологии и экологии.

Ксерофил, обитает в сухих степях и полупустынях. Кормовые растения гусениц неизвестны. Лёт имаго в августе – сентябре. Развивается за сезон в 1 поколении.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен только по сборам 4 экз. в заповеднике «Ростовский» 28–31.08.2011 г. Малочисленность популяции в Ростовской области, возможно, связана со стенобионтностью данного вида.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Волочаевский.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Zilli et al. (2005).

Совка Хедена (приложение 8.1).

***Resapamea hedeni* (Graeser, [1880]).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Хуленинае.

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка от среднего до крупного размера, размах крыльев 31–50 мм. Основной фон передних крыльев от светло-коричневого до красновато-коричневого цвета, рисунок часто не выражен. Обычно хорошо различимы почковидное и круглое пятна основного фона со светлыми окантовками. На внешнем поле жилки частично затемнены, бахромка коричневая. Задние крылья желтовато-серые. Голова и грудь в коричневых волосках и чешуйках. Брюшко желтовато-серое. Испод крыльев красновато-коричневый.

Распространение.

Транспалеарктический евродизъюнктивный ареал: умеренная зона от Японии до Центральной России (Тульская область). Самые западные популяции в Азии находятся на Центральном Кавказе и в Турции.

Особенности биологии и экологии.

Мезофил, обитает в луговых биотопах от равнин до среднегорий. Гусеницы питаются травами родов: *Alopecurus*, *Bromus*, *Hordeum*. Лёт имаго в августе – сентябре. Развивается за сезон в 1 поколении. Распространение вида в Ростовской области связано с поймами рек.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Аксайском, Октябрьском, Багаевском, Каменском, Мясниковском, Сальском, Усть-Донецком районах и г. Ростове н/Д (всего собрано 36 экз. в 9 пунктах), сделанным за период 1975–2010 гг. Лимитирующие факторы неизвестны.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Бессергеновский, Недвиговский, Раздорский, Ростовский, Гигантовский. Популяция на левобережье Аксайского района не входит ни в один из описанных рефугиумов.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Zilli et al. (2005).

Совка зелёная (приложение 8.1).

***Gripesia aprilina* (Linnaeus, 1758).**

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Хуленинае.

Статус: 4 категория (неопределённый по статусу).

МСОП: DD (Data Deficient) – недостаточно данных.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка крупного размера, размах крыльев 48–50 мм. Передние крылья бледно-зелёные с контрастными чёрно-белыми перевязями и пятнами. Почковидное и круглое пятна основного фона с тёмной окантовкой. Маргинальная и медиальные полосы зубчатые. Хорошо прорисована чёрная срединная тень. Терминальная полоса в виде острых треугольников. Голова и грудь бледно-зелёные, воротничок и патагии с чёрной окантовкой. Брюшко тёмно-серое, в основании рыжевато-серое. Задние крылья серые с узкой чёрной полосой по внешнему краю и широкой тёмно-серой перевязью. Бахромки крыльев зеленовато-серые. Усы чёрно-серые, нитевидные.

Распространение.

Европейско-кавказский дизъюнктивный ареал: Центральная Европа, Украина, юг и средняя полоса России, Кавказ и Турция.

Особенности биологии и экологии.

Мезофил, предгорные и низкогорные лиственные леса с преобладанием дуба; байрачные и пойменные леса степной зоны. Гусеницы развиваются на листьях деревьев родов: *Quercus*, *Fraxinus*, *Populus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Tilia*, *Cerasus*, *Malus*. Период лёта имаго: сентябрь – ноябрь. Развивается за сезон в 1 поколении.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Тарасовском и Усть-Донецком районах (всего собрано 4 экз. в 2 пунктах), сделанным в 1999

и 2006 гг. Засушливый климат является основным лимитирующим фактором в регионе. Вид характерен для лесной зоны Европы.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Коньгинский, Ефремово-Степановский.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г).

Совка Пинкера (приложение 8.1).

***Gripusia pinkeri* (Kobes, 1973).**

Вид-двойник – *Gripusia aprilina* (L.).

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Xyleninae.

Статус: 4 категория (неопределённый по статусу).

МСОП: DD (Data Deficient) – недостаточно данных.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка крупного размера, размах крыльев 48–50 мм. Передние крылья грязно-зелёные с чёрно-серыми перевязями и пятнами. Общий рисунок переднего крыла сходен с *Gripusia aprilina* (L.), но основной фон покрывает множество чёрных чешуек. Срединная тень выражена менее ясно, чем у *Gripusia aprilina* (L.). 2-я медиальная полоса удалена от почковидного пятна в сторону маргинальной полосы значительно дальше, чем у *Gripusia aprilina* (L.), а около задней части крыла она образует более выраженный зубец. Круглое и почковидное пятна в середине затемнены. Бахромка из чередующихся групп серых и чёрных чешуек.

Распространение.

Европейско-кавказский дизъюнктивный ареал: Центральная Европа, Украина, юг России, Кавказ и Турция.

Особенности биологии и экологии.

Мезофил, предгорные и низкогорные лиственные леса с преобладанием дуба; байрачные и пойменные леса степной зоны. Пищевые связи неизвестны, предположительно, как у вида-двойника. Период лёта имаго: сентябрь – ноябрь. Развивается за сезон в 1 поколении.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Боковском, Тарасовском и Азовском районах (всего собрано 4 экз. в 3 пунктах), сделанным за период 1978–2003 гг. В других регионах юга России вид не обнаружен.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Александровский, Ефремово-Степановский. Популяция в Боковском районе не входит ни в один из описанных рефугиумов.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г).

Совка сирийская (приложение 8.1).

***Hadena syriaca* (Osthelder, 1933).**

Согласно Н. Hacker et al. (2002) все популяции севернее Турции относятся к подвиду *H. s. podolica* (Kremky, 1937).

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Hadeninae.

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка от мелкого размера, размах крыльев 23–27 мм. Основной фон передних крыльев коричневый с серым. Рисунок переднего крыла хорошо различимый, пёстрый. Голова и грудь в коричневых волосках с примесью серых. Почковидное и круглое пятна светлее основного фона с серыми окантовками. Клиновидное пятно широкое, с коричневой окантовкой. Медиальные полосы двойные лучше заметны у нижнего края крыла. Маргинальная полоса тонкая, светлая, образует зубцы в форме буквы «W» вблизи середины. Кнаружи от зубцов, а также у вершины широкие серые мазки. Терминальная полоса из узких серповидных коричневых штрихов. Бахромка коричневая, пёстрая. Задние крылья и брюшко коричневато-серые, бахромка белая. Испод крыльев коричневато-серый.

Распространение.

Восточно-средиземноморский ареал: Малая Азия, Ближний и Средний Восток, северное Причерноморье.

Особенности биологии и экологии.

Гемиксерофил, обитает в равнинных степях умеренного увлажнения. Гусеницы питаются травами семейства Caryophyllaceae. Лёт имаго в мае-августе. Развивается за сезон в 2-х поколениях.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид редкий и локальный, известен по находкам в Багаевском, Каменском, Мясниковском, Миллеровском, Милютинском, Усть-Донецком районах (всего собрано 14 экз. в 8 пунктах), сделанным за период 1979–2010 гг. Популяции исчезают по мере деградации разнотравных степей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Ефремово-Степановский, Раздорский, Бессергеновский, Недвиговский, Нижнекундрюченский, Терновской, Калитвенский, Поцелуевский.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Hacker et al. (2002).

Совка пористая (приложение 8.1).

Saragossa porosa (Eversmann, 1854).

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Hadeninae.

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка от среднего размера, размах крыльев 29–33 мм. Основной фон передних крыльев фиолетово-серый с коричневым. Рисунок переднего крыла составлен из светлых линий и чёрно-коричневых мазков. Голова и грудь тёмно-серые. Почковидное и круглое пятна основного фона, разделены тёмным мазком. Клиновидное пятно в виде длинного тёмного мазка почти прямоугольной формы. На внешнем поле перед маргинальной линией две группы тёмных клиновидных пятен, разделённых серым широким просветом. Задние крылья и брюшко фиолетово-серые, бахромка серая. Испод крыльев тёмно-серый. В середине заднего крыла тёмное пятно. Ближе к внешнему краю по крыльям проходит по две тёмных перевязи.

Распространение.

Восточноевропейско-центральноазиатский степной ареал: юг Прикаспия, Казахстан, Киргизия, юг Сибири, Южный Урал, Предкавказье и Украина. Известен один крайне западный эксклав ареала в Венгрии и Румынии.

Особенности биологии и экологии.

Гемиксерофил, обитатель сухих полынных степей. Гусеницы питаются травами родов: *Artemisia*, *Tanacetum*, *Lactuca*. Лёт имаго в мае-августе. Развивается за сезон в 1 поколении.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид редкий и локальный, известен по находкам в Аксайском, Верхнедонском, Орловском, Октябрьском, Каменском, Тарасовском, Усть-Донецком районах (всего собрано 31 экз. в 7 пунктах), сделанным за период 1980–2009 гг. Популяции вида исчезают по мере деградации разнотравных степей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Волочаевский, Песковатинский, Бессергеновский, Коньгинский, Красноармейский, Маньково-Берёзовский. Популяция вида на левобережье Аксайского района не входит ни в один из описанных рефугиумов.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Hacker et al. (2002).

Совка высохшая (приложение 8.1).

Saragossa siccanorum (Staudinger, 1870).

Семейство Совки (Noctuidae), подсемейство Hadeninae.

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Ночная бабочка от среднего размера, размах крыльев 23–32 мм. Основной фон передних крыльев светло-коричневый. Рисунок переднего крыла хорошо выражен. Голова и грудь коричневые. Медиальные полосы двойные, зубчатые; первая – хорошо заметна от заднего края крыла до середины; вторая – на всём протяжении. Маргинальная полоса тонкая, светлая. Почковидное и круглое пятна светлее основного фона, с тонкой коричневой окантовкой. Терминальная полоса из треугольных коричневых штрихов. Клиновидное пятно небольшое, не длиннее своей ширины, с коричневой окантовкой. Бахромка серо-коричневая. Задние крылья светло-серые с затемнением по внешнему краю. Брюшко серое. Испод крыльев серый, у передних темнее. В середине крыльев по тёмному пятну, на передних – пятно в светлом ореоле. На заднем крыле тонкая поперечная перевязь.

Распространение.

Субтранспалеарктический евродизъюнктивный степной ареал: простирается по степной и лесостепной зонам от Румынии, через юг Украины и Центральную Россию до Южной Сибири до Монголии и Китая; южная граница проходит по Малой Азии, Ближнему Востоку и Афганистану.

Особенности биологии и экологии.

Гемиксерофил, обитатель песчаных, сухих и засоленных степей и полупустынь. Пищевые связи гусениц неизвестны. Период лёта имаго: июль-сен-тябрь. Развивается за сезон в 1 поколении. В Ростовской области обитает также на засоленных участках Дельты Дона.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен по находкам в Азовском, Мясниковском, Сальском, Орловском, Каменском, Тарасовском, районах и г. Ростове н/Д (всего собрано 51 экз. в 11 пунктах), сделанным за период 1974–2011 гг. Лимитирующие факторы неизвестны.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Недвиговский, Ефремово-Степановский, Дельта Дона, Красноармейский, Краснопартизанский, Ростовский, Гигантовский, Каменский.

Источники информации.

Полтавский и др. (2010б), Полтавский (2011г), Hacker et al. (2002).

Мнемозина или Аполлон чёрный (приложение 8.2).

Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758).

Семейство Парусники (Papilionidae).

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 45–67 мм в размахе крыльев. Крылья беловатые с тёмными жилками. Внутренняя часть заднего крыла в тёмных чешуйках и светлых волосках. Всё тело в длинных сероватых волосках. Самки несут под брюшком характерную только для аполлонов желтоватую кожистую «сумку». При полёте бабочки характерно шелестят своими крыльями.

Распространение.

Евразиатский лесной вид. Встречается на большей части Европы, на север до Скандинавии; в Сибири до Тобольска; Ближний и Средний Восток, горы Средней Азии.

Особенности биологии и экологии.

Гусеница чёрная с двумя продольными рядами оранжевых пятен. Питается листьями хохлатки (*Corydalis*). Окукливается в почве в довольно плотном коконе. Вид развивается в 1 поколении за сезон. Бабочки летают с начала мая до середины июня.

Численность и лимитирующие факторы.

Из-за медленного полёта бабочек и высокой плотности популяций на малой площади вид весьма уязвим для ручного вылова коллекционерами. Весьма негативно влияет на состояние популяций любая рекреационная нагрузка. На полянах и опушках лесов, в местах питания гусениц, должны быть запрещены все виды землепользования от кошения травы, до посещения группами туристов. Вид встречается севернее Усть-Донецкого района по крупным лесным массивам. Южнее, обитает в лесах Предкавказья. Популяции очень локальны, но обычно многочисленны.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида:

Коньгинский, Куйбышевский, Миллеровский, Провальский, Раздорский, Терновской, Шолоховский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2006а, 2009а).

Зорька эвфема (приложение 8.2).

Zegris eupheme (Esper, [1805]).

Семейство Белянки (Pieridae).

Статус: 1 категория (под угрозой уничтожения).

МСОП: CR (Critically Endangered) – находящийся в критическом состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 36–52 мм в размахе крыльев. Основной фон крыльев белый. Вершина переднего крыла самцов и самок тёмно-серая с продолговатым оранжевым пятном внутри него. У самок оранжевое пятно может исчезать. Бобовидное пятно на середине крыла чёрное. Испод крыльев самца и самки желтовато-зеленовато-серый с белыми и жёлтыми пятнами неправильной формы.

Распространение.

Вид встречается от Испании до юга Сибири в степях разных типов. В восточной части Южного Федерального округа предпочитает засоленные степи. Встречается также в предгорьях Дагестана.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются гулявником и горчицей и другими крестоцветными. Развивается в 1 поколении за сезон. Бабочки летают в апреле-мае.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид очень редок, сохраняется только в Приманычской зоне. Известны более многочисленные популяции в степях близ солёных озёр Астраханской области.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Волочаевский, Островной и Краснопартизанский участки заповедника «Ростовский».

Источники информации.

Полтавский и др. (2007а), Полтавский (2004, 2009а).

Аузония или Аврора белая (приложение 8.2).

Euchloe ausonia (Hübner, [1804]).

Семейство Белянки (Pieridae).

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 34–52 мм в размахе крыльев. Основной фон крыльев белый. Вершина переднего крыла самцов и самок тёмно-серая, с небольшими белыми пятнами внутри него. На середине переднего крыла размытое чёрное пятнышко. Испод задних крыльев серо-зелёный, в мелких белых пятнах неправильной формы. Вершина переднего крыла снизу зеленоватая. Окраска самцов и самок очень сходная.

Распространение.

Вид встречается от южной Европы до Центральной Азии; населяет разнообразные луговые и открытые биотопы; более обычен в Поволжье и Центральной России.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями, цветами и плодами гулявника, горчицы, сурепки и других крестоцветных. Развивается в 2-х поколениях за сезон. Бабочки летают в апреле-мае, на юге региона второе поколение летает в августе.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид сохраняется только в Приманычской зоне. Популяции локально многочисленны, обычно по берегам озёр. Нуждается в охране, как сокращающийся в численности.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Волочаевский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский и др. (2007а), Полтавский (2004, 2009а).

Голубянка длиннохвостая (приложение 8.2).

***Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767).**

Семейство Голубянки (Lycaenidae).

Статус: 1 категория (под угрозой уничтожения).

МСОП: CR (Critically Endangered) – находящийся в критическом состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка с размахом крыльев 22–36 мм. Крылья самца сверху серовато-голубые с фиолетовым оттенком и узкой чёрной каёмкой вдоль внешнего края. У самки тёмная серо-коричневая окраска вдоль краёв крыльев более или менее вытесняет фиолетово-голубую. У заднего угла заднего крыла по два небольших чёрных пятна. Исполд крыльев самцов и самок в поперечных волнистых полосках рыжего цвета; у внешнего края заднего крыла проходит широкий просвет без рыжих полос, более выраженный у самок.

Распространение.

Вид встречается на юге Европы, на Кавказе, в Юго-Восточной Азии и в Австралии. Мигрирует далеко за пределы основного ареала. Отдельные особи отмечались до Московской области и Новосибирска.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются цветами и семенами гороха, пузырника, люцерны, горошка, солодки и других бобовых трав. Развивается в 2 поколениях за сезон. Летает в июне-июле и августе-октябре.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области известны малочисленные популяции в Азовском и Сальском районах. Бабочки

летают очень быстро и в полёте почти незаметны. Факторы, ограничивающие распространение длиннохвостой голубянки, не изучены. Для вида характерна чрезвычайная привязанность к небольшим по площади местообитаниям и, одновременно, высокая миграционная активность. Необходимо охранять от кошения естественные популяции бобовых трав на песчаном массиве дельты Дона на территории «Природного парка «Донской».

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Дельта Дона, Сальский селибтебный рефугиум.

Источники информации.

Stradomsky, Poltavsky (2008).

Голубянка Орион или шахматная (приложение 8.2).

***Scolitantides orion* (Pallas, 1771).**

Семейство Голубянки (Lycaenidae).

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

МСОП (RD): VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 20–35 мм в размахе крыльев. Самки обычно в 1,5 раза крупнее самцов. Верх крыльев бурый, по краю ряд круглых чёрных пятен; бахромка пунктирная – чёрно-белая; у самцов крылья с синими просветами между жилками. Исполд крыльев светло-серый с крупными чёрными пятнами, заднее крыло с оранжевой поперечной перевязью по краю.

Распространение.

Трансевразийский вид. В средней полосе обитает по сухим луговинам и на песках. Более вид характерен для лесостепи. В Ростовской области встречается в наиболее влажных местах по долинам рек.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями очитка. Развивается в 2 поколениях за сезон. Бабочки летают в мае и июле.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид известен только из северных районов и из долины р. Кундрючей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Зайцевский, Песковатинский.

Источники информации.

Полтавский (2009а), Van Swaay, Warren (1999).

Голубянка Эвмедон (приложение 8.2).

***Aricia eumedon* (Esper, [1780]).**

Семейство Голубянки (Lycaenidae).

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 26–35 мм в размахе крыльев. Крылья самцов и самок бурые. На середине переднего крыла узкий чёрный штрих, по краю заднего – несколько оранжевых полулунных пятен. Бахромка серая. Испод крыльев коричневый, немного светлее верха, с рядом чёрных точек в белой окантовке на каждом крыле. По краю крыльев проходят слитые оранжевые пятна, окантованные изнутри тонкой чёрной линией, кнаружи с чёрной точкой. От чёрной точки в середине заднего крыла к его краю проходит светлый белый штрих. Основания крыльев в зелёных блестящих чешуйках.

Распространение.

Полизоновый трансевразийский вид, встречается от Кольского полуострова до южных степей. Бабочки обитают на влажных лесных полянах и в заболоченных поймах рек.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются цветами, листьями и плодами герани. Развивается в 1 поколении за сезон. Бабочки летают в мае-июне.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области популяции вида очень локальны и редки. Необходима охрана речных долин и лугов от всех видов антропогенного воздействия.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Бессергеновский, Недвиговский, Нижнекундрюченский, Терновской.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009а).

Голубянка Целестина или понтическая (приложение 8.2).

***Polyommatus coelestina* (Eversmann, 1843).**

Семейство Голубянки (Lycaenidae).

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 25–35 мм в размахе крыльев. Крылья самцов насыщенного тёмно-синего цвета с фиолетовым отливом и широкой чёрной каймой вдоль внешнего края. Испод крыльев серый с чёрными пятнами в белой окантовке, как у голубянки небесно-голубой. Отличается обильным напылением сильно блестящих сине-зелёных чешуек в основании заднего крыла.

Распространение.

Вид распространён в степной зоне от Южной Европы до Казахстана, в горах Кавказа поднимает

до 2000 м над ур. м. Бабочки предпочитают сухие каменистые склоны и степи.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются цветами и листьями горошка, клевера, донника, люцерны, зимуют. Развивается в 1 поколении за сезон. Бабочки летают с мая до середины июля.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид редок и связан с остатками целинных степей. Наиболее многочисленная популяция находится в Белокалитвинском районе. Численность вида на юге России сокращается. Необходима охрана местообитаний от всех видов антропогенных воздействий, особенно от степных пожаров.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида:

Белокалитвинский, Горненский, Лысогорский, Масаловский, Недвиговский, Провальский, Терновской.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Страдомский (2004).

Голубянка Дамоне (приложение 8.2).

***Polyommatus damone* (Eversmann, 1841).**

Семейство Голубянки (Lycaenidae).

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

МСОП (RD): VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 23–37 мм в размахе крыльев. Крылья самцов голубые с фиолетовым отливом; крылья самки коричневые. Испод крыльев самцов и самок буровато-серый. На переднем крыле крупные чёрные точки в белой окантовке, на заднем – точки мелкие, через середину крыла проходит белый лучевидный штрих; у самок штрих часто плохо заметный. По краю задних крыльев несколько мелких и плохо заметных оранжевых и тёмных пятен.

Распространение.

Лесостепная и степная зоны России до Тувы и Монголии. Бабочки обитают исключительно в местах произрастания копеечника, главным образом на каменистых склонах и меловых обнажениях. Локальные популяции бывают весьма многочисленными.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями копеечника. Развивается в 2 поколениях за сезон. Бабочки летают в июне-августе. Зимует гусеница.

Численность и лимитирующие факторы.

Один из самых редких видов голубянок юга России. Необходима охрана кальцефитных степей от всех видов антропогенных воздействий.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Ясиновский, Белокалитвинский, Лысогорский, Масаловский.

Источники информации.

Полтавский, Шмараева (2006), Полтавский (2009a), Van Swaay, Warren (1999).

Люцина или шашечница герцога Бургундии (приложение 8.2).

Hamearis lucina (Linnaeus, 1758).

Семейство Пеструшки (Riodinidae).

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

МСОП (RD): NT (Near Threatened) – в состоянии близком к угрожаемому.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 25–35 мм в размахе крыльев. Крылья в чередующихся рыжих и бурых пятнах, совпадающих с промежутками между жилок. По внешнему краю крыльев внутри рыжих пятен находятся бурые точки. Бахромка крыльев из чередующихся бурых и белых участков. Испод задних крыльев с двумя рядами поперечных белых пятен, расположенных в промежутках между жилками. Окраска самцов и самок сходная. Самки отличаются более округлой формой крыльев; вершина переднего крыла самцов заострена.

Распространение.

Встречается нечасто в Средней и Южной Европе, на Кавказе и в Турции. Обитает на лесных полянах и просеках преимущественно в лесостепной зоне.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются щавелем, вербейником, первоцветом. Развивается в 2 поколениях за сезон. Бабочки летают в мае-июне и в июле-августе.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области Люцина – очень редкий вид, известный только из Шолоховского района. В Предкавказье вид также редок. Люцина включена в некоторые Российские региональные Красные книги. Нуждается в охране местообитаний от всех видов антропогенных воздействий.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Еланский, Шолоховский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009a), Van Swaay, Warren (1999).

Крапивница большая (приложение 8.2).

Nymphalis xanthomelas (Esper, [1781]).

Семейство Нимфалиды (Nymphalidae).

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

МСОП (RD): VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 48–73 мм в размахе крыльев. Крылья рыжевато-коричневые, с чёрными пятнами. Морфологически вид очень сходен с многоцветницей. Отличается более заострёнными и длинными зубцами по краю крыльев и светлыми средними и задними ногами, которые выделяются на фоне груди.

Распространение.

Вид широко распространён в умеренном поясе Палеарктики, редок в степной зоне.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями ивы других листовых пород деревьев. Развивается в 1 поколении за сезон. Бабочки после перезимовки летают в апреле-июне, затем в июле-августе появляется новое поколение имаго. В условиях засушливого климата имаго, вероятно, проходят летнюю паузу, а затем зимуют.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области крапивница большая – редкий вид, обитает лишь в северной половине региона.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Белокалитвинский, Ефремово-Степановский, Коньгинский, Нижнекундрюченский, Раздорский, Терновской, Шолоховский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009a), Van Swaay, Warren (1999).

Шашечница большая или Матурна (приложение 8.2).

Euphydryas maturna (Linnaeus, 1758).

Семейство Нимфалиды (Nymphalidae).

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

МСОП (RD): VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 33–50 мм в размахе крыльев. Крылья красно-коричневые с тёмными и светлыми пятнами, образующими пёстрый рисунок. Испод крыльев оранжевый с жёлтыми перевязями и затемнёнными жилками. Самки заметно крупнее самцов с более округлыми вершинами передних крыльев.

Распространение.

Вид встречается в умеренной зоне Евразии. Обитает главным образом в лесных биотопах. Предпочитает пойменные и байрачные леса, встречается вдоль ручьёв.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями подорожника, вероники, скабиозы, фиалки и других трав. До зимовки находятся в общих гнёздах на деревьях.

Развивается в 1 поколении за сезон. Бабочки летают со 2-й декады мая до конца 2-й декады июня.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области встречается редко и локально, только в северных районах. Малочисленные популяции подвергаются опасности уничтожения при обработках лесных массивов инсектицидами против вредителей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Ефремово-Степановский, Зайцевский, Миллеровский, Недвиговский, Провальский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009a), Van Swaay, Warren (1999).

Шашечница Авриния сарептская (приложение 8.2).

Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775), *ssp. sareptana* (Staudinger, 1871).

Семейство Нимфалиды (Nymphalidae).

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

МСОП (RD): VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 35–48 мм в размахе крыльев. Крылья оранжевые с более светлыми поперечными перевязями и тёмными пятнами, образующими пёстрый рисунок. Задние крылья с коричневой каймой по краю, перед нею оранжевая перевязь с круглыми чёрными пятнами между жилками. Рисунок испода крыльев светло-оранжевый, сходен с верхом. Морфологически вид сходен с эндемиком восточно-европейских степей – шашечницей восточной (*Euphydryas orientalis* (Herrich-Schaffer, [1851])).

Распространение.

Авриния – евро-кавказский вид. Подвид Сарептана – эндемик степей России и Северного Казахстана.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями скабиозы, зимуют. Развивается в 1 поколении за сезон. Бабочки летают с 1-й декады мая до 1-й декады июня.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид приурочен к кальцефитным и петрофитным биотопам. Популяции вида бывают локально массовыми, но при этом очень уязвимы для любых видов хозяйственной деятельности. Особенно опасной может быть промышленная разработка запасов мела и ракушечника. Необходимо ограничение хозяйственной деятельности в местах обитания данного вида путём организации памятников природы областного значения.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Белокалитвинский, Дарьевский,

Каменский, Коныгинский, Лысогорский, Провальский, Терновской.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009a), Van Swaay, Warren (1999).

Перламутровка фиалковая (приложение 8.2).

Clossiana euphrosyne (Linnaeus, 1758).

Семейство Нимфалиды (Nymphalidae).

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 34–45 мм в размахе крыльев. Окраска крыльев желтовато-оранжевая, тёмные поперечные полосы расположены ближе к основанию крыльев. На передних и задних крыльях между серединой и внешним краем проходит ряд крупных чёрных точек; по краю крыльев – чёрные треугольники. Испод переднего крыла светлее верха крыла и повторяет его узор; задние крылья жёлто-оранжевые с широкой поперечной оранжевой перевязью и рядом чёрных точек на ней. В основании заднего крыла несколько оранжевых ячеек, между ними и широкой перевязью большая удлинённая серебристая ячейка и ряд серебристых пятен по самому краю крыла.

Распространение.

Вид широко распространён в Евразии от зоны тундры до горных лугов Кавказа. Бабочки обитают в лесных биотопах.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями фиалки, малины, земляники. Развивается в 1 поколении за сезон. Бабочки летают в мае-июне.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области встречается очень редко, только в крупных лесных хозяйствах северной половины региона. Локальные популяции вида очень уязвимы при обработках лесных массивов инсектицидами против насекомых-вредителей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Горненский, Коныгинский, Миллеровский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009a).

Перламутровка Геката (приложение 8.2).

Brenthis hecate ([Denis & Schiffermüller], 1775).

Семейство Нимфалиды (Nymphalidae).

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 35–52 мм в размахе крыльев. Крылья оранжевые, рисунок сходен с перламутровкой

фиалковой; отличается двойным рядом крупных точек на внешней половине крыльев. На исподе заднего крыла жёлтые, оранжевые и коричневые просветы между чёрными жилками; отличается отсутствием серебристых пятен и наличием 2-х поперечных рядов чёрных продолговатых точек на внешней половине крыла.

Распространение.

Евросибирско-среднеазиатский вид: средняя и южная Европа, Кавказ, юго-западная Сибирь, горы Средней Азии, преимущественно локальными популяциями. В лесной зоне предпочитает открытые биотопы, в степной зоне приурочен к лесным массивам.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями эспарцета, малины, лабазника, спиреи. Развивается в I поколении за сезон. Бабочки летают в июне-июле.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области изредка встречается в крупных лесных хозяйствах северной половины региона. Популяции вида уязвимы при обработках лесных массивов инсектицидами против насекомых-вредителей.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Белокалитвинский, Терновской, Шолоховский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009а).

Бархатница Климена (приложение 8.2).

Esperarge climene (Esper, [1783]).

Семейство Бархатницы (Satyridae).

Статус: 3 категория (редкий).

МСОП: VU (Vulnerable) – уязвимый вид.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 42–53 мм в размахе крыльев. Верх крыльев коричневый с большим желтовато-оранжевым пятном на середине переднего крыла и с небольшим тёмным глазком около его вершины. У самцов крылья бурые, на заднем крыле ближе к краю два размытых желтоватых пятна. Испод переднего крыла желтоватый с бурым краем. Заднее крыло буровато-серое с тремя мелкими чёрными глазками по краю.

Распространение.

Восточносредиземноморский вид, встречается от Балкан до северного Ирана и северо-западного Казахстана. Бабочки обитают в лесах разных типов и кустарниковых зарослях.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями мятлика. Развивается в I поколении за сезон. Бабочки летают в июне-августе.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид встречается локальными популяциями, только в больших лесных хозяйствах северной половины региона. Популяции Климены иногда бывают очень многочисленными, но при этом уязвимы для химических обработок инсектицидами, проводимых против вредителей леса.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Белокалитвинский, Горненский, Ефремово-Степановский, Зайцевский, Коньгинский, Лысогорский, Маньково-Берёзовский, Провальский, Раздорский, Терновской, Шолоховский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009а).

Бархатница Фрина (приложение 8.2).

Triphysa phryne (Pallas, 1771).

Семейство Бархатницы (Satyridae).

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

МСОП (RD): CR (Critically Endangered) – находящийся в критическом состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 27–37 мм в размахе крыльев. Крылья самца белые, у самки бурые с осветлёнными жилками. Испод крыльев бурый (у самцов светлее, чем у самок). Вдоль жилок широкие полосы серого напыления; на каждом крыле ряд из пяти чёрных глазков с белой точкой в середине.

Распространение.

Вид обитает в сухих степях от Восточной Европы до Алтая гор Средней Азии.

Особенности биологии и экологии.

Населяет ковыльные и ковыльно-разнотравные степи. Имаго летают только на густо задернённых участках, иногда в массе. Гусеницы питаются листьями ковыля. Развивается в I поколении за сезон. Бабочки летают в апреле-мае.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид встречается в ковыльных степях на юго-востоке региона и на каменистых степных участках вдоль р. Северский Донец. Необходима охрана степных рефугиумов от выпаса скота и степных пожаров.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Волочаевский, Белокалитвинский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Van Swaay, Warren (1999)..

Бархатница Автония (приложение 8.2).

Hipparchia autonoe (Esper, [1783]).

Семейство Бархатницы (Satyridae).

Статус: 1 категория (под угрозой уничтожения).

МСОП: CR (Critically Endangered) – находящийся в критическом состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 42–61 мм в размахе крыльев. Крылья тёмно-бурые, с желтоватыми размытыми пятнами на обоих крыльях. На переднем крыле один крупный и один мелкий глазок чуть темнее фона крыла. Испод переднего крыла рыжеватая от середины кнаружи. Заднее крыло в серых пестринах и светлой поперечной перевязью, жилки осветлены.

Распространение.

Центрально-восточнопалеарктическое. Встречается от Поволжья и Предкавказья до Кореи. Бабочки населяют горные и равнинные сухие степи.

Особенности биологии и экологии.

Гусеницы питаются листьями мятлика или осоки. Вид развивается в 1 поколении за сезон. Бабочки летают в июле-августе.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид встречается очень редко на каменистых степях бассейна р. Северский Донец. Необходима охрана степных рефугиумов от пожаров.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Каменский, Белокалитвинский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009а).

Глазок ферульный или бархатница горная (приложение 8.2).

Satyrus ferula (Fabricius, 1793).

Семейство Бархатницы (Satyridae).

Статус: 2 категория (сокращающиеся в численности).

МСОП: EN (Endangered) – находящийся в опасном состоянии.

Краткое морфологическое описание имаго.

Бабочка 40–60 мм в размахе крыльев. Крылья сверху и снизу тёмно-бурые; на передних – два больших чёрных глазчатых пятна с белой точкой в середине, между ними два небольших белых пятнышка. На задних крыльях два маленьких чёрных пятна у заднего края. На исподе заднего крыла две сероватых поперечных перевязи: по самому краю и у середины.

Распространение.

Вид распространён в степной зоне Евразии.

Особенности биологии и экологии.

Населяет злаковые степи и каменистые склоны. Гусеницы питаются листьями ковыля, овсяницы. Развивается в 1 поколении за сезон, зимует куколка. Бабочки летают в июне-июле.

Численность и лимитирующие факторы.

В Ростовской области вид встречается локально, только на каменистых степях отрогов Донбасса и бассейна р. Северский Донец. Необходима охрана степных рефугиумов от пожаров.

Энтомологические рефугиумы, сохраняющие популяции вида: Белокалитвинский, Зайцевский, Каменский, Провальский.

Источники информации.

Львовский, Моргун (2007), Полтавский (2009а).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ведение Региональных Красных книг Российской Федерации.

1. Существующий порядок подготовки КК в российских регионах базируется на принципах выделения охраняемых объектов, не соответствующих современным приоритетам сохранения уникальных компонентов национального биологического разнообразия. На примере насекомых мы видим, что федеральная КК фактически предписывает региональным КК включение видов, которые в регионах не являются редкими. В Ростовской области это: стрекоза плоская, оса сколия-гигант, пчела-плотник. Другие виды насекомых уже исчезли из региональной фауны: голубянки рода *Tomares*, кузнечик толстун-степной. Поэтому федеральная КК должна формироваться на основе анализа региональных КК с обязательным учётом национальных приоритетов в охране биоразнообразия насекомых. Таким образом, федеральная КК будет закреплять и подтверждать в национальном масштабе цели уже выбранные регионами для биоконсервации

2. В принятом формате КК всё внимание концентрируется на охране отдельных видов животных, что верно для позвоночных, но неверно для насекомых. Класс насекомых включает на порядок больше видов. Поэтому среди насекомых гораздо больше редких и уязвимых таксонов. Все они не могут быть представлены в формате действующей КК, так как иначе это будет многотомное издание, что нецелесообразно и технически невыполнимо. Устаревшие КК реализуют в отношении насекомых принцип неравенства уязвимых таксонов. В них включаются виды на основе ненаучных субъективных критериев (по величине или декоративности). Поэтому следует полностью пересмотреть способ представления насекомых в КК.

3. Необходимо выделить насекомых (вместе с другими беспозвоночными) в отдельный том КК. Полное издание региональных КК будет состоять из трёх книг: позвоночные животные, беспозвоночные животные, растения.

Структура Красной книги Ростовской области.

1. Концепция региональной КК Ростовской области (том 2, беспозвоночные) должна основываться на ценотическом принципе сохранения

и охраны энтомофауны в конкретных местообитаниях. При этом законодательно охраняются главным образом не отдельные виды, а целые энтомологические комплексы насекомых, обитающие на ограниченных по площади участках – «энтомологических рефугиумах». Учитывая самобытный видовой состав локальных энтомокомплексов, «энтомологические рефугиумы» должны быть выделены в категорию «уникальный феномен».

2. Из состава региональной энтомофауны по предложенной методике (глава 9) выделяются редкие (малочисленные, локальные) виды по каждому крупному таксону (отряду, семейству) и формируется общий список видов-маркёров. Для каждого регионального энтомологического рефугиума в КК даётся описание фитоценозов с картами и фотографиями биотопов (глава 7) и приводится систематический список обитающих в рефугиуме видов-маркёров. Этот список является паспортом энтомологического рефугиума и основой для дальнейшего мониторинга.

3. Из списка видов-маркёров выбираются наиболее уязвимые виды, особенно имеющие наименьшую «протяжённость местообитаний» в регионе и по ним готовятся развёрнутые очерки, составленные по общему плану, принятому в КК (глава 11). При этом все виды-маркёры являются объектами охраны.

4. Категории статуса, имеющие большое значение в КК старого образца, в значительной мере теряют свою актуальность в КК, построенной на основе концепции «энтомологических рефугиумов», поскольку комплексной охране подлежат не отдельные виды, а целые энтомокомплексы. Поэтому всем видам-маркёрам присваивается категория 3 (редкие) или по системе МСОП – VU (vulnerable – уязвимые) в связи с тем, что в условиях Ростовской области с развитым сельским хозяйством практически все популяции редких, малочисленных видов находятся в окружении агроландшафтов под антропогенной угрозой. Видам-маркёрам, выбранным для очерков, категории статуса присваиваются персонально, с учётом степени уязвимости популяций.

5. На основе многолетнего мониторинга фауны чешуекрылых Ростовской области описаны 22 энтомологических рефугиума, включающих наибольшее видовое разнообразие бабочек. При этом составлены списки видов-маркёров, включающие

102 вида совков, 37 видов пядениц, 43 вида огнёвок, 51 вид дневных булавоусых. Данные списки должны регулярно пересматриваться по результатам мониторинга.

6. Разработанный алгоритм формирования списков видов-маркёров позволяет добиться максимальной научной объективности, основанной на многолетних полевых наблюдениях и в значительной степени избавиться от субъективизма «экспертных оценок».

Мониторинг региональных Красных книг.

6. Основой для создания региональных КК являются базы данных по всем крупным таксонам насекомых. Для этого в каждом регионе России должна реализовываться постоянно действующая целевая программа мониторинга биологического разнообразия насекомых с привлечением ведущих специалистов-энтомологов.
7. При существующем во многих регионах дефиците профессиональных энтомологов недопустимо распыление сил и средств, которое происходит при конкурсном отборе (тендере) лишь одного исполнителя. В частности, в Ростовской области нет ни одной научной организации, способной самостоятельно вести полноценный мониторинг энтомофауны региона. Поэтому искусственное отчуждение от этих работ редких научных кадров, рассеянных по различным ведомствам, неизбежно ведёт к деградации региональной КК. Необходимо широко привлекать к работам по мониторингу энтомологов-любителей, и также энтомологов-профессионалов из других регионов. Многолетняя практика организации мониторинга в Ростовской области доказывает эффективность кооперации организации-исполнителя с региональными заповедниками, с лабораторией ВИЗР, с Россельхозцентром.
8. Формирование бюджета ежегодных работ по мониторингу региональной энтомофауны должно основываться не на демпинговании изначально сильно заниженной суммы, как это

происходит при тендере, а обосновываться конкретными расчётами, включающими количество полевых учётчиков, число обследованных урочищ (рефугиумов), число дней ежегодных учётов насекомых.

9. Плановый мониторинг биологического разнообразия региональной фауны насекомых должен проводиться: а) по координатам уже известных популяций редких видов; б) по выделенным энтомологическим рефугиумам; в) по учреждённым Памятникам Природы. Мониторинг известных ценопопуляций (или рефугиумов) угрожаемых таксонов должен сочетаться с поиском и исследованием новых популяций в потенциальных местах их обитания.
10. Сборы и учёты насекомых в процессе мониторинга должны проводиться стандартными способами, которые предполагают обязательное приобретение в рамках сметы мониторинга необходимого оборудования: светоловушек, электрических генераторов, сачков разных типов, лопат и совков, распылок, электоров и различного снаряжения для полевых лагерей; а также расходных материалов: эфиров, спирта, глицерина, формалина и др.
11. Государственный заказчик, финансирующий проект мониторинга насекомых, должен контролировать достоверность и качество проведённых работ, организуя независимую экспертизу. В России до сих пор нет общепринятой национальной или региональной системы регистрации коллекций, собранных в процессе мониторинга, а также иных материалов (электронных фотографий объектов мониторинга и их местообитаний, различных артефактов), подтверждающих проведение работ по заданной теме. Поэтому техническое задание на ежегодный мониторинг должно включать точный перечень подобных отчётных материалов, в том числе электронную базу данных. Базы данных проходят государственную регистрацию в установленном порядке в соответствии с Гражданским кодексом РФ, № 230-ФЗ от 18 декабря 2006 г., часть 4.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамова Т.И. Меловые обнажения как памятники природы // Памятники Донской природы. Ростов-на-Дону. 1982. – С. 83–97.
2. Алфераки С.Н. Чешуекрылые окрестностей Таганрога // Труды Русского энтомологического общества СПб., 1876. Т. 8. № 2–3. – С. 150–226.
3. Алфераки С.Н. Чешуекрылые окрестностей Таганрога // Труды Русского энтомологического общества, СПб. 1877. Т. 10. № 1. – С. 35–53.
4. Алфераки С.Н. Чешуекрылые окрестностей Таганрога // Труды Русского энтомологического общества, СПб. 1880. Т. 11. – С. 45–50.
5. Алфераки С.Н. Чешуекрылые окрестностей Таганрога // Труды Русского энтомологического общества, СПб. 1908. Т. 38. – С. 558–618.
6. Артохин К., Полтавский А., Матов А. Совка-трифида (*Xestia trifida* (Fischer v. Waldheim, 1820) – новый вредитель зерновых культур на юге России // Главный агроном, 2009, № 4. – С. 62–65.
7. Артохин К.С., Полтавский А.Н. Совки – вредители подсолнечника на юге России // Защита и карантин растений. 2008. № 12. – С. 30–31.
8. Белоновская Е.А., Соболев Н.А. Применение Резолюции 4 (1996 г.) Исполкома Бернской Конвенции для выявления территорий особого природоохранного значения в Европейской России // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Ч. 1. Мат-лы электронной конф. (1–28 февраля 2011 г.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С. 31–33.
9. Большаков Л.В. К вопросу о создании Красной книги Тульской области // Тульский экологический бюллетень, 2001. Вып. 1. – С. 106–115.
10. Большаков Л.В. Научно-практические аспекты формирования экологического каркаса (на примере Тульской области) // Лесной вестник, 2002. № 2. – С. 16–22.
11. Большаков Л.В. Рецензия на книгу: В.И.Щуров, А.С.Замотайлов. Опыт разработки регионально-го списка охраняемых видов насекомых на примере Краснодарского края и Республики Адыгея / Чтения памяти Н.А. Холодковского. Вып. 59. – СПб., 2006. – 216 с. // Эверсманния, 2008, № 13–14. – С. 87–102.
12. Большаков Л.В., Рябов С.А., Пискунов В.И. О находках некоторых интересных видов чешуекрылых (Lepidoptera) в Тульской области (в 2007–2009 гг.) // Известия Калужского общества изучения природы. № 9. Калуга: Изд. КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2009. – С. 110–146.
13. Большаков Л.В., Свиридов А.В., Антонова Е.М., Аникин В.В., Пискунов В.И., Шмытова И.В., Барышникова С.В., Горбунов О.Г., Клепиков М.А. Список видов чешуекрылых (Hexaroda: Lepidoptera) города Тула и его ближайших окрестностей // Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков. Отд. вып. 1. 2008. – С. 5–52.
14. Бондарев И.Н., Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н. Ботанический сад ЮФУ – научный, образовательный и природоохранный центр Ростовской области // Вестник ИГСХА, 2011. Выпуск 44–1. С. 26–33.
15. Валдайская декларация Международной научной конференции «Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе», Валдай, 2011. – 4 с.
16. Горбачев Б.Н. Растительность и естественные кормовые угодья Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Ростиздат, 1974. – 152 с.
17. Горностаев Г.Н. О насекомых в Красных книгах СССР и РСФСР // Редкие и нуждающиеся в охране животные. М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1989. – С. 111–118.
18. Гребенников В.С. Привлечение ос-энтомофагов в микрозаповедники // Природа, № 4, 1975. – С. 92–93.
19. Дёмина О.Н. Проектирование ECONET в степной зоне и меры по охране растительных сообществ // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Ч. 1. Мат-лы электронной конф. (1–28 февраля 2011 г.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 81–85.

20. Дубатолов В.В., Костерин О.Э. История и происхождение неморальной фауны чешуекрылых в Сибири // Биологическое разнообразие животных Сибири: Материалы научной конференции. Томск. 1998. – С. 50–52.
21. Дубовиков Д. А. К фауне муравьев (Hymenoptera, Formicidae) Нижнего Дона и Северного Кавказа // Проблемы энтомологии в России.. 1998. 1. – с. 122–123.
22. Ефетов К.А., Будашкин Ю.И. Бабочки Крыма (Высшие разноусые чешуекрылые). Симферополь, 1990. – 112 с.
23. Житников В.Г. Дельта Дона в скифское время // Историческая география Дона и Северного Кавказа. Ростов н/Д. 1992. – С. 8–18.
24. Захаренко В.А., Мельников Н.Н., Новожилов К.В. Критика и библиография. Пестициды – токсический удар по биосфере и человеку // Агрехимия, 2000. № 6. – С. 92–96.
25. Зозулин Г.М. Леса Нижнего Дона. Ростов-на-Дону: Изд. РГУ, 1992. – 208 с.
26. Зозулин Г.М., Федяева В.В. Анализ флоры степной части бассейна реки Дон // Региональные флористические исследования. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. – С. 20–28.
27. Калюжная И.Ю., Калюжная Н.С., Сохина Э.Н. Экологический каркас как основа территориального планирования природного парка Эльтонский // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Ч. 1. Мат-лы электронной конф. (1–28 февраля 2011 г.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С. 105–112.
28. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Под ред. С.Ю. Синёва. СПб-М., 2008. – 424 с.
29. Ключко З.Ф. Обзор совок (Lepidoptera, Noctuidae) степных заповедников Украины // Известия Харьковского энтомологического общества. 2002, № 9(1–2). – С. 114–122.
30. Ключко З.Ф., Плющ И.Г., Шешурак П.Н. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины. Киев: Институт зоологии НАН Украины, 2001. – 884 с.
31. Колюжная Н.С., Комаров Е.В., Черезова Л.Б. Жесткокрылые Нижнего Поволжья. Волгоград. 2000. – 204 с.
32. Костерин О.Э. О краснокнижниках-злодеях // Степной бюллетень, 2005, № 18.- С. 18–19.
33. Кочетова Н.И., Акимушкина М.И., Дыхнов В.Н. Редкие беспозвоночные животные. – М., 1986. – 206 с.
34. Красная книга Краснодарского края (животные) / Адм. Краснодар. края: Изд. 2-е, Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края, 2007. – 504 с.
35. Красная книга Ростовской области. Ростов-на-Дону: Малыш. 2004. – 364 с.
36. Красная книга: особо охраняемые природные территории Тульской области. 2007. Тула: Гриф и Ко. – 316 с.
37. Красные книги и охрана насекомых. Тематическая подборка публикаций 2001–2007 гг. под ред. Ю.Б. Лимана. Ростов-на-Дону: ООП ГОУ ДОД ОЦТТУ, 2007. – 182 с.
38. Кулак А.В. Стратегия сохранения видового разнообразия насекомых. Часть 2: Методика выделения видов для Красной книги // Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы. Материалы республиканской научной конференции. Витебск. 2002. – С. 138–140.
39. Лавренко Е.М. Степи // Растительность европейской части СССР. – Л., Наука, 1980. – С. 203–272.
40. Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.В. Степи Евразии. Л., Наука, 1991. – 146 с.
41. Леонова Н.Б. Каменная балка – уникальный археологический район в дельте Дона // Донская археология. 1999. № 3–4. – С. 82–92.
42. Лукьяшко С.И. Природные условия и ресурсы Нижнего Дона в I тысячелетии до н.э. // Историческая география Дона и Северного Кавказа. Ростов-на-Дону, 1992. – С. 8–18.
43. Львовский А.Л., Моргун Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. 2007. М.: Т-во научных изданий КМК. – 443 с.
44. Матов А.Ю., Полтавский А.Н. Хеттская сердцевинная совка (*Gortyna hethitica* Hacker, Kuhna & Gross, 1986) (Lepidoptera, Noctuidae) – новый вид для фауны Европы и Северного Кавказа из Государственного музея-заповедника им. М.А. Шолохова // «Музей-заповедник: экология и культура», Вёшенская, 2006. – С. 241–243.
45. Миноранский В.А., Шкуратов А.В. К фауне роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae) Ростовской области // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Естественные науки, 1996. № 4. – с. 80–83.
46. Моргун Д.В. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Hesperioidea et papilionoidea) – индикаторы энтомологических рефугиумов республики Дагестан // Материалы докладов международной

- научно-практической конференции «Современные проблемы биологии и экологии». Махачкала, 2011. – С. 59–62.
47. Москалюк Т.А. Вторичные сукцессии и климаксовые сообщества. Подвижное равновесие // Лекции по биогеоценологии. Лекция 12. Электронные публикации сотрудников Ботанического сада ДВО РАН / http://www.botsad.ru/p_papers129.htm
 48. Мун Д. Казаки, крестьяне и проблема охраны окружающей среды на Дону с конца XVII в. до начала XX столетия // Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия. Ростов н/Д, 2006. – С. 377–380.
 49. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. 3. Чешуекрылые. Ч. 2. Санкт-Петербург, Наука, 1999. – 410 с.
 50. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Т. 1. Изменения климата. М.: Росгидромет, 2008. – 228 с.
 51. Павлейчик В.М. Структура природно-экологического каркаса Заволжско-Южноуральского региона // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Ч. 1. Мат-лы электронной конф. (1–28 февраля 2011 г.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С. 198–203.
 52. Паженков А.С., Смелянский И.Э., Трофимова Т.А., Карякин И.В. Экологическая сеть Республика Башкортостан. М.: IUCN, 2005. – 197 с.
 53. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: «Наука», 1982. – 287 с.
 54. Полтавская М.П., Полтавский А.Н. Мониторинг стрекоз (Odonata) и совок (Lepidoptera, Noctuidae) в Ростовско-Темерницком энтомологическом рефугиуме // Научные исследования в зоологических парках. 2007. Вып. 21. – С. 223–228.
 55. Полтавский А.Н. Формирование фауны совок Северного Кавказа // Деп. ВИНТИ, № 5340–80. Ростов н/Д, 1980. – 22 с.
 56. Полтавский А.Н. Ловушки с пищевым аттрактантом в борьбе с дендрофильными чешуекрылыми-вредителями // Информационный листок Ростовского ЦНТИ, № 59–84, 1984. – 4 с.
 57. Полтавский А.Н. Ранневесенние белянки (Lepidoptera, Pieridae) в сухих степях Ростовской области // Евразийский энтомологический журнал. 2004. Т. 3. Вып. 3. – С. 227–228.
 58. Полтавский А.Н. О насекомых в Красной книге Ростовской области // Вестник южного научного центра РАН. 2005. Т. 1, № 3, – С. 109–111.
 59. Полтавский А.Н. Некоторые данные о численности парусников (Lepidoptera: Papilionidae) в Ростовской области // Эверсманния. 2006а. № 7–8. С. 42–45.
 60. Полтавский А.Н. Оценка индикационных способностей чешуекрылых-маркёров энтомологических рефугиумов Ростовской области // Эверсманния. Энтомологические исследования в Европейской России и соседних регионах, Вып. 5, 2006б. – С. 38–42.
 61. Полтавский А.Н. К вопросу о фауногенезе чешуекрылых (Lepidoptera) Ростовской области // Экологический вестник Северного Кавказа. 2007а. Т. 3, № 4. – С. 64–76.
 62. Полтавский А.Н. Миграции совок (Lepidoptera, Noctuidae) в Ростовской области в 2005–2006 гг. // Эверсманния, № 9, 2007б. – С. 46–51.
 63. Полтавский А.Н. «Булавоусые бабочки Ростовской области и юга России (Lepidoptera: Rhopalocera)». Методическое пособие. Ростов-на-Дону. ООО Изд. «Артель». 2009а. – 72 с.
 64. Полтавский А.Н. Зубокрылый бражник (*Proserpinus proserpina* Pallas, 1772) в Ростовской области // Актуальные проблемы экологии. Сборник статей III Всероссийской научной конференции «Актуальные проблемы экологии сохранения биоразнообразия»; Сев.-Осет. ин-т. гум. и соц. исслед. им. В.И. Абаева, Владикавказ, 2009б. – С. 146–148.
 65. Полтавский А.Н. «Разноусые бабочки Ростовской области и юга России (Lepidoptera, Heterocera: Sphingidae, Arctiidae, Noctuidae)». Методическое пособие. Ростов-на-Дону. ООО «Терра-Принт». 2009в. – 68 с.
 66. Полтавский А.Н. О стабильности видового разнообразия чешуекрылых (Lepidoptera) Нижнего Дона // Экологический вестник Северного Кавказа. 2009г. Т. 5. № 2. – С. 70–73.
 67. Полтавский А.Н. Мониторинг разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Heterocera) в Заповеднике «Ростовский» в 2007–2009 гг. // Мониторинг природных экосистем долины Маныча / Труды ФГУ государственного природного заповедника «Ростовский». Вып. 4. Изд. СКНЦ ВШ ЮФУ. Ростов н/Д, 2010. – С. 92–105.

68. Полтавский А.Н. Принципы формирования списков насекомых для Красной книги Ростовской области // Экологический Вестник Северного Кавказа, 2011а. Т. 7. № 2. – С. 51–57.
69. Полтавский А.Н. Формирование списков видов-маркёров энтомологических рефугиумов на примере семейства пядениц (Lepidoptera: Geometridae) Ростовской области // Биологические музеи: роль и их место в научно-образовательном пространстве. Материалы докладов Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала, 2011б. – С. 116–121.
70. Полтавский А.Н. Формирование списков насекомых-маркёров энтомологических рефугиумов на примере огнёвок (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae) Ростовской области // Проблемы Красных книг и преподавание охраны природы. Ростов-на-Дону, 2011в. – С. 50–55.
71. Полтавский А.Н. Совки (Lepidoptera: Noctuidae) для новой редакции Красной книги Ростовской области // Проблемы Красных книг и преподавание охраны природы. Ростов-на-Дону, 2011г. – С. 55–81.
72. Полтавский А.Н., Артохин К.С. Амброзиевая совка на юге России // Защита и карантин растений, № 2, 2006. – С. 44–45.
73. Полтавский А.Н., Артохин К.С., Силкин Ю.А. К фауне пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Ростовской области // Кавказский энтомологический бюллетень. 2007в. № 3 (1). – С. 63–69.
74. Полтавский А.Н., Артохин К.С., Силкин Ю.А. К фауне огнёвок (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae) Ростовской области // Эверсманния. 2009а, № 17–18. – С. 57–70.
75. Полтавский А.Н., Артохин К.С., Силкин Ю.А. Дополнения к фауне пядениц (Lepidoptera: Geometridae) Ростовской области // Кавказский энтомологический бюллетень. 2009б, № 5 (1). – С. 111–113.
76. Полтавский А.Н., Артохин К.С., Шмараева А.Н. Энтомологические рефугиумы в ландшафтных системах земледелия, Ростов-на-Дону, 2005. – 212 с.
77. Полтавский А.Н., Зверев А.А. Мониторинг разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Heterocera) в Ростовской области в 2006–2008 гг. // Вестник защиты растений, 2010. № 1. – С. 36–41.
78. Полтавский А.Н., Звягинцева З.В. Типы светоловушек, используемых в защите растений // Информационный листок № 597–84, 1984. – 4 с.
79. Полтавский А.Н., Лиман Ю.Б. Изучение фауны высших чешуекрылых (Macrolepidoptera) Ростовской области на примере двух фаунистических рефугиумов // Методические пособия по энтомологии, Ростов-на-Дону, 2002. – С. 11–117.
80. Полтавский А.Н., Ивлиев П.П., Силкин Ю.А. Разноусые чешуекрылые (Lepidoptera, Heterocera) природного парка «Донской», участок «Дельта Дона» // Флора, фауна и микобиота природного парка «Донской». Ростов-на-Дону, 2010а. – С. 101–110.
81. Полтавский А.Н., Матов А.Ю., Ивлиев П.П. Разноусые чешуекрылые (Lepidoptera, Heterocera) дельты реки Дон // Энтомологическое обозрение. 2009. Т. 88, № 4. – С. 797–806.
82. Полтавский А.Н., Матов А.Ю., Щуров В.И., Артохин К.С. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа и сопредельных территорий юга России. Ростов-на-Дону. «ДСМ-групп». Издание 2-е, исправленное и дополненное. Т. 1. 2010б. – 294 с.
83. Полтавский А.Н., Пономарёв А.В., Силкин Ю.А., Хачиков Э.А. Обзор фауны совок (Lepidoptera: Noctuidae) долины Нижнего Дона // Кавказский энтомологический бюллетень. 2008. 4 (2). – С. 225–235.
84. Полтавский А.Н., Страдомский Б.В., Щуров В.И. Реликтовые элементы в фауне чешуекрылых (Lepidoptera) степной зоны юга России. Сообщение I. // Вестник ЮНЦ РАН. Т. 3. Вып. 1, 2007а. – С. 54–60.
85. Полтавский А.Н., Страдомский Б.В., Щуров В.И. Реликтовые элементы в фауне чешуекрылых (Lepidoptera) степной зоны юга России. II. // Кавказский энтомологический бюллетень. 2007б. 3(2). – С. 223–234.
86. Полтавский А.Н., Шмараева А.Н. Чешуекрылые (Lepidoptera) Ясиновского энтомологического рефугиума Ростовской области // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия. Материалы научно-практической конференции, посвящённой 10-летию Государственного природного заповедника «Ростовский», 2006. – С. 312–315.
87. Потапенко А.И., Путилин А.Н. Необходимы микрозаповедники // Памятники Донской природы. Ростов-на-Дону, 1982. – С. 25–35.
88. Природные условия и естественные ресурсы Ростовской области. – Ростов-на-Дону, 2002. – 432 с.
89. Присный А.В. Экстразональные группировки в фауне наземных насекомых юга среднерусской возвышенности. Белгород. 2003. – 296 с.

90. Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия. Материалы научно-практической конференции, посвящённой 10-летию Государственного природного заповедника «Ростовский», 2006б. – С. 312–315.
91. Сачков С.А. Фауногенез и эколого-биологическая характеристика чешуекрылых (Lepidoptera) Жигулевской возвышенности. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. доктора биол. наук. Тольятти, 2002. – 36 с.
92. Свиридов А.В., Трофимова Т.А., Усков М.В., Муханов А.В., Лобкова Л.Е., Щуров В.И., Шутова Е.В., Кузнецов И.В., Ловцова Ю.А., Коржов ПОС.Н., Окулов В.С., Клепиков М.А. Виды совок (Lepidoptera: Noctuidae s.l.), новые, для различных регионов России. 2. // Эверсманния, 2006. № 7–8. – С. 46–68.
93. Свиточ А.А. Палеогеография плейстоцена. М., 1987. – 188 с.
94. Соболев Н.А. Особенности выявления территорий особого природоохранного значения в Восточной Европе (на примере Европейской России) // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Мат. электр. конф. (1–28 февраля 2011 г.). Ч. 1. М. 2011. Товарищество научных изданий КМК. – С. 239–244.
95. Сперанская К.С., Зайцев А.С. Охрана редких насекомых в заповедниках Европейской территории России // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Мат. электр. конф. (1–28 февраля 2011 г.). Ч. 1. М. 2011. Товарищество научных изданий КМК. С. 259–263.
96. Страдомский Б.В. Особенности фауны Lycaenidae, Hesperiiidae и Satyridae (Lepidoptera: Rhopalocera) междуречья рек Северский Донец и Калитва // Фауна Ставрополя. Вып. 12. Ставрополь, 2004. – С. 126–130.
97. Страдомский Б.В. Голубянки подсемейства Polyommatainae Европейской России, Центрального и Западного Кавказа. Ростов-на-Дону, 2005. – 148 с.
98. Страдомский Б.В. Чешуекрылые надсемейств Hesperioidea и Papilionoidea в фауне природного парка «Донской» // Флора, фауна и микобиота природного парка «Донской». Ростов-на-Дону, 2010. – С. 111–112.
99. Стратегия сохранения степей России: позиция неправительственных организаций. М.: Издательство Центра охраны диких животных, 2006. – 36 с.
100. Турчин Т.Я., Турчина Т.А., Федяева В.В., Миронова Н.В. Древесная флора // Флора, фауна и микробиота государственного музея-заповедника М.А. Шолохова. Ростов-на-Дону, 2004. – С. 14–23.
101. Фёдоров Л.А., Яблоков А.В. Пестициды – токсический удар по биосфере и человеку. М., «Наука», 1999. – 462 с.
102. Федяева В.В. Растительный покров // Природные условия и естественные ресурсы. Южный округ. Ростовская область. Ростов-на-Дону, 2002. – С. 226–282.
103. Федяева В.В., Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н., Буркина Т.М. Растительный покров и флора Раздорского этнографического музея-заповедника // Историко-культурные и природные исследования на территории Раздорского этнографического музея-заповедника. Вып. 1. К 80-летию Л.Т. Агаркова. Ростов н/Д, 2003. – С. 108–147.
104. Чибилёв А.А. К понятию о ландшафтных рефугиях (Landscape refuges) // Генетические растительные ресурсы России и сопредельных государств: материалы к 110-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова. – Оренбург, 1999. – С. 57–58.
105. Чибилёв А.А. Ключевые ландшафтные территории как фундаментальная основа природного наследия России // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Ч. 1. Мат-лы электронной конф. (1–28 февраля 2011 г.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С. 303–308.
106. Чувиллин А.В. Наблюдения за *Hemaris croatica* (Esper, 1779) (Lepidoptera: Sphingidae) в Волгоградской области // Эверсманния. 2005. № 2. – с. 4 обложки.
107. Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н. Пустынная растительность в заповеднике «Ростовский» // Проблемы сохранения и рационального использования биоразнообразия Прикаспия и сопредельных территорий. Элиста, 2005. – С. 75–77.
108. Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н., Федяева В.В. Основные направления и итоги научных исследований отдела природной флоры Ботанического сада Южного федерального университета // Эволюционно-экологические аспекты интродукции растений на современном этапе (вопросы теории и практики). – Краснодар, 2007. С. 34–52.

109. Шолохов А.М., Турчин Т.Я., Ребриев Ю.А. Введение // Флора, фауна и микробиота государственного музея-заповедника М.А. Шолохова. Ростов-на-Дону, 2004. – С. 3–6.
110. Щуров В.И. Распространение и экология *Tomares callimachus* Eversmann, 1848 (Lepidoptera, Lysaenidae) на Черноморском побережье России // Тр. Куб. ГАУ. 1999. № 405. С. 28–33.
111. Щуров В.И. Характеристика населения чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) Северо-Западного Кавказа. Автореферат кандидатской диссертации. Краснодар, 2005. – 24 с.
112. Щуров В.И., Замотайлов А.С. Опыт разработки регионального списка охраняемых видов насекомых на примере Краснодарского края и Республики Адыгея // Чтения памяти Н.А. Холодковского. Вып. 59. Санкт-Петербург, 2006. – 215 с.
113. Экологическая вахта по Западному Кавказу, http://ewnc.org/whs_west-caucas/
114. Altermatt F. Climatic warming increases voltinism in European butterflies and moths // Proceedings of the Royal Society. Biological Sciences. – 2009. – V. 277. – № 1685. – P. 1281–1287.
115. Anikin V.V., Sachkov S.A., Zolotuhin V.V., Sviridon A.V. «Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis» – 150 years later: changes and additions. Part 5. Noctuidae // Atalanta. 2000. № 31 (1/2). – P. 327–367.
116. Baranyi T., Jozsa A.C., Bertalan L. *Arytrura musculus* (Menetries, 1859) // Natura 2000 species studies. 2006. Vol.1. – P. 71–87.
117. Cizek L., Fric Z., Konvicka M. Host plant defences and voltinism in European Butterflies // Ecological Entomology. – 2006. – V. 31. – P. 337–344.
118. Collins N.M. Insect conservation–priorities for the future // Antenna, 1991, № 15. – P. 73–78.
119. Convention on the conservation of European wildlife. The Emerald Network. Strasbourg, 2009. № 8. – 57 p.
120. Dirig R. Karner blue sing your purple song // American Butterflies Spring 1997, P. 14. – <http://www.naba.org/pubs/ab97a/p14.html>
121. Fibiger M., Ronkay L., Steiner A., Zilli A. Pantheinae, Dilobinae, Acronictinae, Eustrotiinae, Nolinae, Bagisarinae, Acontiinae, Metoponiinae, Heliothinae and Bryophilinae. Noctuidae Europaeae. Entomological Press, Sorø, 2009. Vol. 11. – 504 p.
122. Fisher, R.A., Corbet A.S., Williams C.B. The relationship between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population // Journal of Animal Ecology, 1943, № 12 – P. 42–58.
123. Fox R., Warren M.S., Brereton T.M., Roy D.B., Robinson A. A new Red List of British butterflies // The Royal Entomological Society. London, 2010. – 13 p.
124. Franze M., Johannesson M. Predicting extinction risk of butterflies and moths (Macrolepidoptera) from distribution patterns and species characteristics // Journal of Insect Conservation, 2007, № 11. – P. 367–390.
125. Goater B., Ronkay L., Fibiger M. Catocalinae & Plusiinae. Noctuidae Europaeae. Entomological Press, Sorø, 2003. Vol. 10. – 452 p.
126. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. 2003. Gland, Switzerland and Cambridge. UK. 26 p.
127. Hacker H., Ronkay L., Hrebly M. Hadeninae. I. Noctuidae Europaeae. Entomological Press, Sorø, 2002. Vol. 4. – 419 p.
128. Hanski I. Insect conservation in boreal forests // Journal of Insect Conservation, 2008, № 12. – P. 451–454.
129. Haslett J.R. European strategy for the conservation of invertebrates. Nature and environment, № 145. Council of Europe Publishing, Strasbourg, 2007. – 91 p.
130. Heikkinen R.K., Luoto M., Leikola N., Pöyry J., Settele J., Kudrna O., Marmion M., Fronzek S., Thuiller W. Assessing the vulnerability of European butterflies to climate change using multiple criteria // Biodiversity Conservation, 2010, № 19. – P. 695–723.
131. Henry P.-Y., Lengyel S., Nowicki P., Julliard R., Clobert J. D., Čelik T., Gruber B., Schmeller D.S., Babij V., Henle K. Integrating ongoing biodiversity monitoring: potential benefits and methods // Biodiversity and Conservation, 2008, № 17. – P. 3357–3382.
132. IUCN Red List Categories: Version 3.1. 2001. Gland–Cambridge. – 24 с.
133. IUCN red list of threatened species. Cambridge: IUCN Publications Services Unit, 2004. – 191 p.
134. Kenis M., Auger-Rozenberg M.-A., Roques A., Timms L., Péré C., Cock M.J.W., Settele J., Augustin S., Lopez-Vaamonde C. Ecological effects of invasive alien insects // Biological Invasions, 2009, № 11. – P. 21–45.

135. Kljutschko S.F. Beitrag zur Kenntnis der Noctuidenfauna der Naturschutzsteppen Streletskaja und Chomutovskaja (Ukrainische SSR) (Lepidoptera, Noctuidae) // Entomologische Berichte, 1970, № 30(3). – S. 37–49.
136. Li Y.F., Zhulidov A.V., Robart R.D., Korotova L.G. Hexachlorocyclohexane Use in the Former Soviet Union // Archives of Environmental Contamination Toxicology. 2004. № 48. – P. 10–15.
137. Li Y.F., Zhulidov A.V., Robart R.D., Korotova L.G., Zhulidov D.A., Gurtovaya T.Yu., Ge L.P. Dichlorodiphenyltrichloroethane usage in the former Soviet Union // Science of the Total Environment. 2006. № 357. – P. 138–145.
138. Mikkola K. Revision of the genus *Xylomoia* Staudinger (Lepidoptera: Noctuidae), with descriptions of two new species // Syst. Entomology, 1998. № 23. – P. 173–186.
139. New T.R. Are regional strategies for insect conservation feasible? // Journal of Insect Conservation, 2009a, № 3. – P. 263–265.
140. New T.R. Insect species conservation // Journal of Insect Conservation. Cambridge University Press, 2009b. – 256 p.
141. Poltavsky A.N., Ilyina E.V. The Noctuidae (Lepidoptera) of the Daghestan Republic (Russia) // Phegea 30 (1), 2002. – P. 11–36.
142. Poltavsky A.N., Nekrasov A.V. The Noctuid Moths of the South of Russia and the Northern Caucasus (Lepidoptera) // Esperiana, 2002. № 9. – P. 21–47.
143. Poltavsky A.N., Shchurov V.I., Artokhin K.S. The introduction, establishment, and spread of olive-shaded bird-dropping moth *Tarachidia candefacta* (Hübner, 1831) (Lepidoptera, Noctuidae), in southern Russia and the Ukraine // Entomological News. 2008. Vol. 119. № 5. – P. 531–536.
144. Poltavsky A.N., Stradomsky B.V. *Hemaris croatica* (Lepidoptera: Sphingidae) in the Rostov-on-Don Region (South Russia) // Phegea 32 (2), 2003. – P. 59–62.
145. Rasnitsyn A.P., Quicke D.L.J. History of Insects. 2002. – 517 p.
146. Saareni K., Lahti T., Marttila O. Population trends of Finnish butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) in 1991–2000 // Biodiversity and Conservation. 2003, № 12. Netherlands: Kluwer Academic Publishers. – P. 2147–2159.
147. Scalercio S., Pizzolotto R., Brandmayr P. Multi-scale analysis of butterfly diversity in a Mediterranean mountain landscape: mapping and evaluation of community vulnerability // Biodiversity Conservation, 2007, № 16. – P. 3463–3479.
148. Settele J., Kudrna O., Harpke A., Kühn A., van Swaay C., Verovnik R., Warren M., Wiemers M., Hanspach J., Hickler T., Kühn E., van Halder I., Veling K., Vliegthart A., Wynhoff A., Schweiger O. Climatic Risk Atlas of European Butterflies. Sofia-Moscow: Pensoft, 2008. – 710 p.
149. Stradomsky B.V., Poltavsky A.N. New data on a population of *Lampides boeticus* (Lepidoptera: Lycaenidae) in the river Don delta (Russia) // Phegea. 2008. 36 (3). – P. 81–84.
150. Szekely L. The Lepidoptera of Bucharest and its surroundings (Romania) // Annual Zoological Congress of «Grigore Antipa» Museum 17–19 November 2010, Bucharest / Book of Abstracts. – P. 53.
151. The European Butterfly indicator for Grassland species 1990–2009. De Vlinderstichting, 2010. – 27 p.
152. Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Churkin S.V., Dantchenko A.V., Devyatkin A.L., Murzin V.S., Samodurov G.D., Zhdanko A.B. Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories. Vol. 2. Sofia-Moscow, 2000. Pensoft. – 580 p.
153. Van Swaay C.A.M., Warren M.S. Red Data book of European butterflies (Rhopalocera) // Nature and the Environment, 1999, № 99. – 260 p.
154. Van Swaay C., Warren M., Loïs G. Biotope use and trends of European butterflies // Journal of Insect Conservation, 2006, № 10. – P. 189–209.
155. Van Swaay C.A.M., Nowicki P., Settele J., van Strien A.J. Butterfly monitoring in Europe: methods, applications and perspectives // Biodiversity Conservation, 2008, № 17. – P. 3455–3469.
156. Vincente J., Randin C.F., Gonçalves J., Metzger M.J., Lomba A., Honrado J., Guisan A. Where will conflicts between alien and rare species occur after climate and land-use change? A test with a novel combined modeling approach // Biological Invasions, 2011, № 13. – P. 1209–1227.
157. Warren S.D., Büttner R. Active military training areas as refugia for disturbance-dependent endangered insects // Journal of Insect Conservation, 2008, № 12. – P. 671–676.
158. Zilli A., Ronkay L., Fibiger M. Apameini. Noctuidae Europaeae. Entomological Press, Sorø, 2005. Vol. 8. – 323 p.

БЛАГОДАРНОСТИ

В изучении чешуекрылых Ростовской области автору помогали коллеги – энтомологи-профессионалы и любители. Многие из них уже были упомянуты в предыдущих монографиях и являются соавторами различных публикаций. Только в первом десятилетии XXI века в работах по мониторингу приняли участие: заведующий кафедрой зоологии ЮФУ профессор К.С. Артохин, директор Ростовского областного экологического центра учащихся (РОЭЦУ) Ю.Б. Лиман, методист РОЭЦУ Э.А. Хачиков, сотрудник Природного парка «Донской» П.П. Ивлиев, сотрудники Южного научного центра РАН Ю.Г. Арзанов и А.В. Пономарёв, сотрудники биосферного заповедника «Ростовский» Л.В. Клец, А.Д. Липкович и А.Е. Брагин, сотрудник Ростовской н.-и. лаборатории ВИЗР (пос. Гигант) А.А. Зверев, сотрудник Россельхозцентра О. Поддубская, члены РЭО – Ю.А. Силкин, М.В. Филиповов, Б.В. Страдомский, М.В. Березников.

Благодаря активной и безвозмездной помощи этих людей автору удалось создать уникальную и, возможно, единственную в России самодеятельную сеть мониторинга чешуекрылых.

В процессе работы над главами монографии большую помощь оказывал ценными советами Л.В. Большаков (г. Тула); ряд существенных уточнений в типизации фитоценозов Ростовской области сделала зав. кафедрой ботаники ЮФУ В.В. Федяева. Определение сложных таксонов чешуекрылых проведено сотрудниками лаборатории систематики насекомых Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) И.Л. Сухаревой, А.Ю. Матовым (совки), С.Ю. Синёвым (огнёвки), В.Г. Мироновым (пяденицы).

Всем участникам и помощникам в осуществлении данного проекта автор приносит свою глубокую благодарность.

Приложение 1

Приложение 1.1



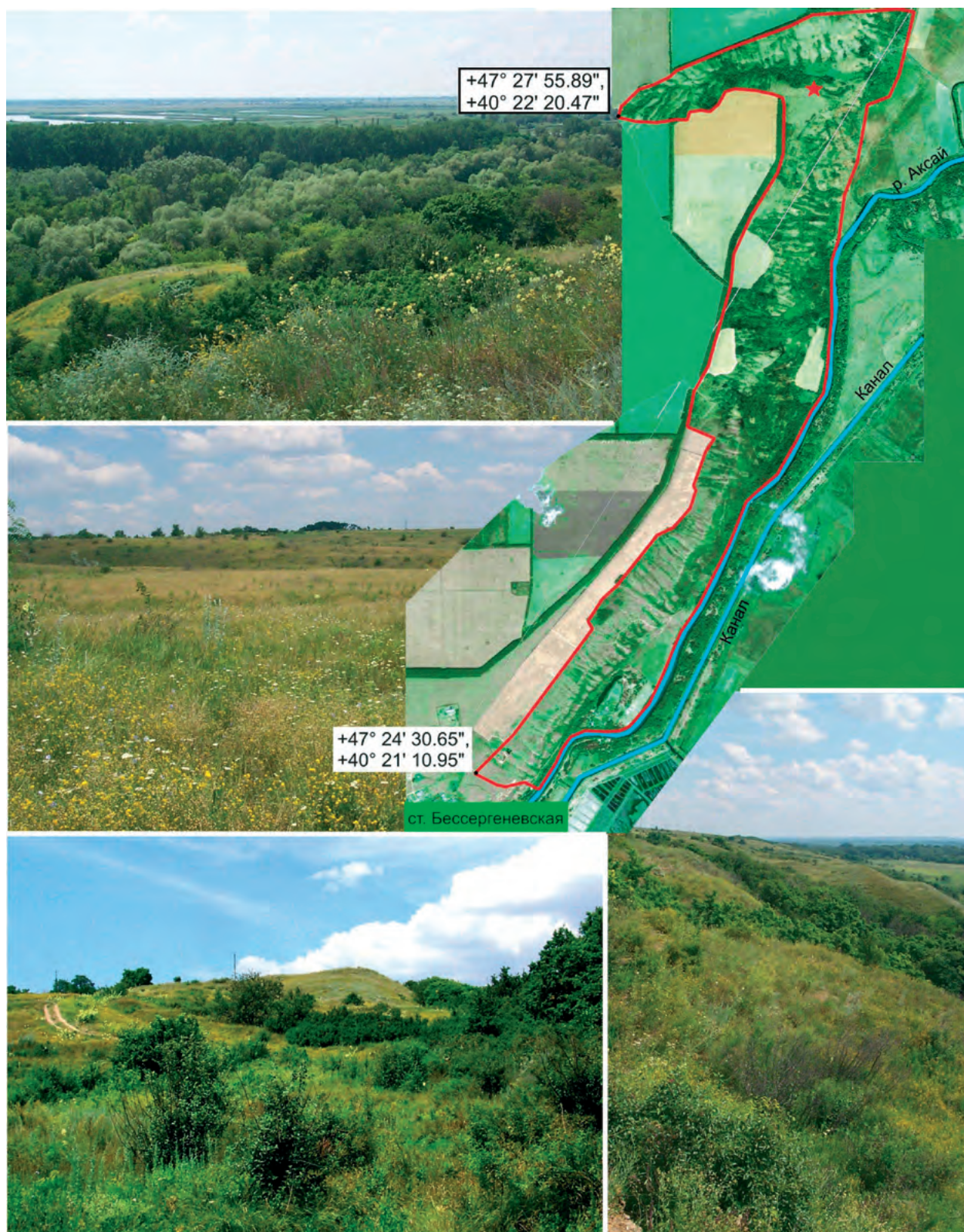
Карта и ландшафты Александровского энтомологического рефугиума.
Границы рефугиума обозначены красной линией. Звездочки – точки сборов чешуекрылых:
красные – на свет, зелёная – на приманку.

Приложение 1.2



Карта и ландшафты Белокалитвинского энтомологического рефугиума.
Границы участков рефугиума обозначены красной линией.

Приложение 1.3



Карта и ландшафты Бессергеновского энтомологического рефугиума.

Границы рефугиума обозначены красной линией.

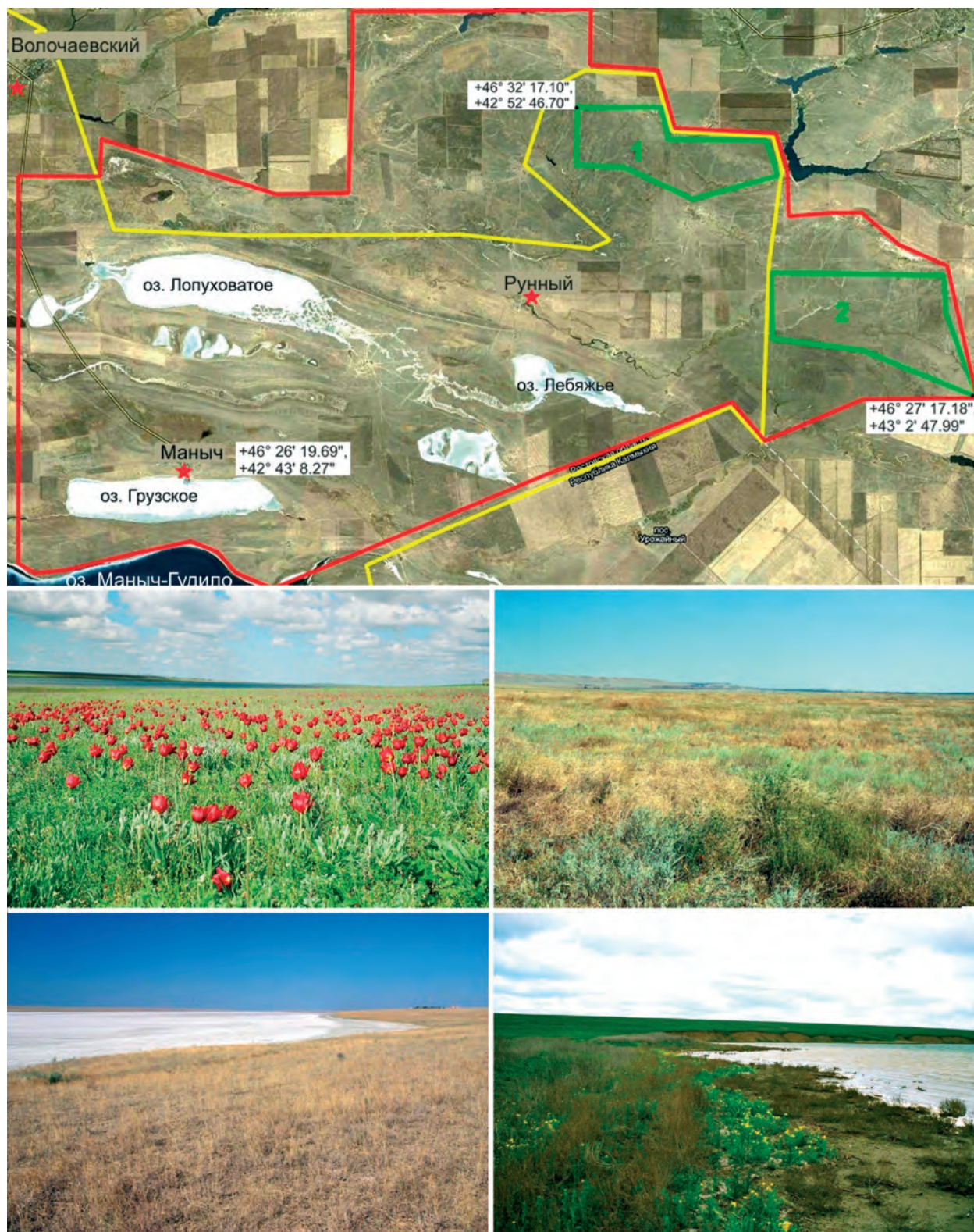
Красная звездочка – точка сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.4



Карта и ландшафты Большекрепинского энтомологического рефугиума.
Границы рефугиума обозначены красной линией. «М» – карьер мелового сырья.
Звёздочки – точки сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.5



Карта и ландшафты Волочаевского энтомологического рефугиума.

Границы рефугиума обозначены красной линией. Границы охранной зоны заповедника «Ростовский» обозначены жёлтой линией. Границы заповедных участков обозначены зелёной линией:

1 – Стариковский участок, 2 – Краснопартизанский участок.

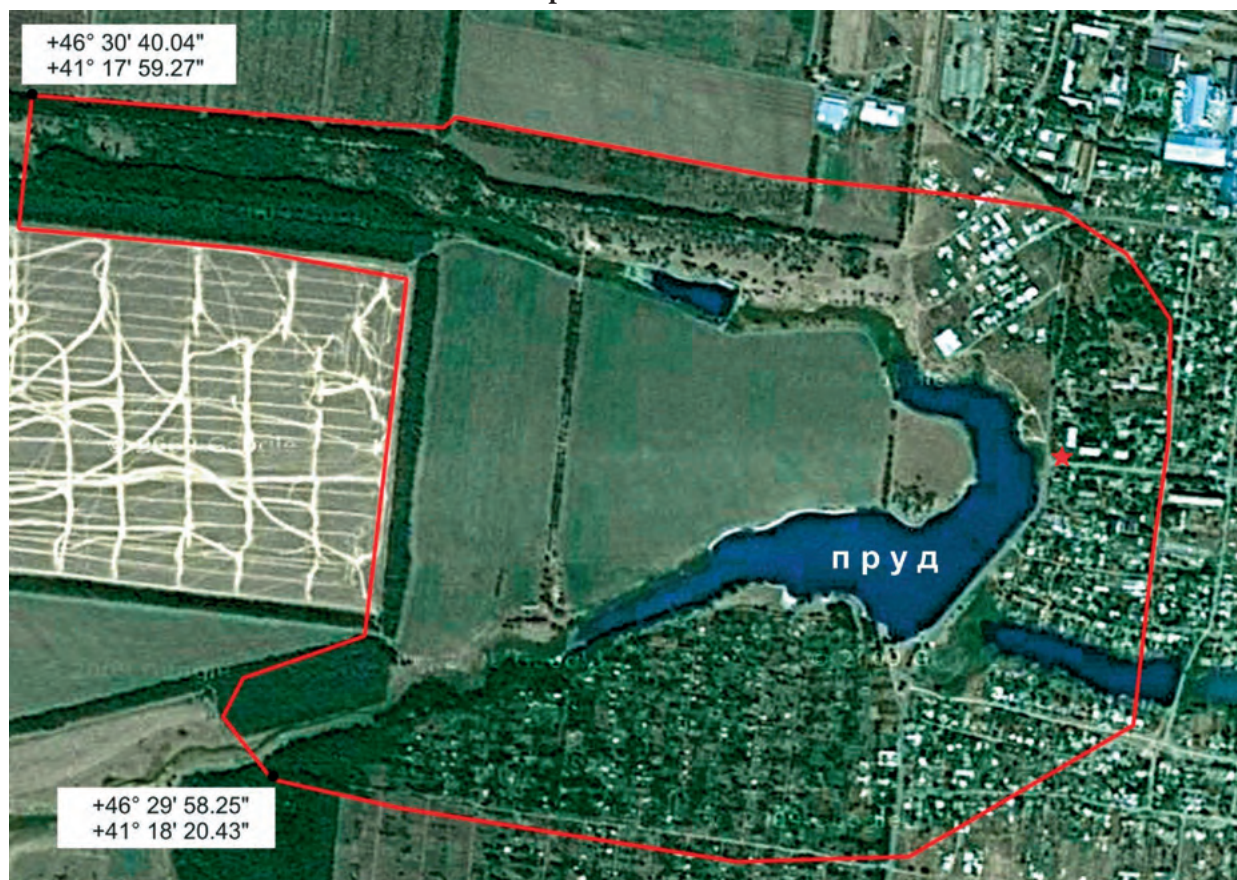
Звёздочки – точки сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.6



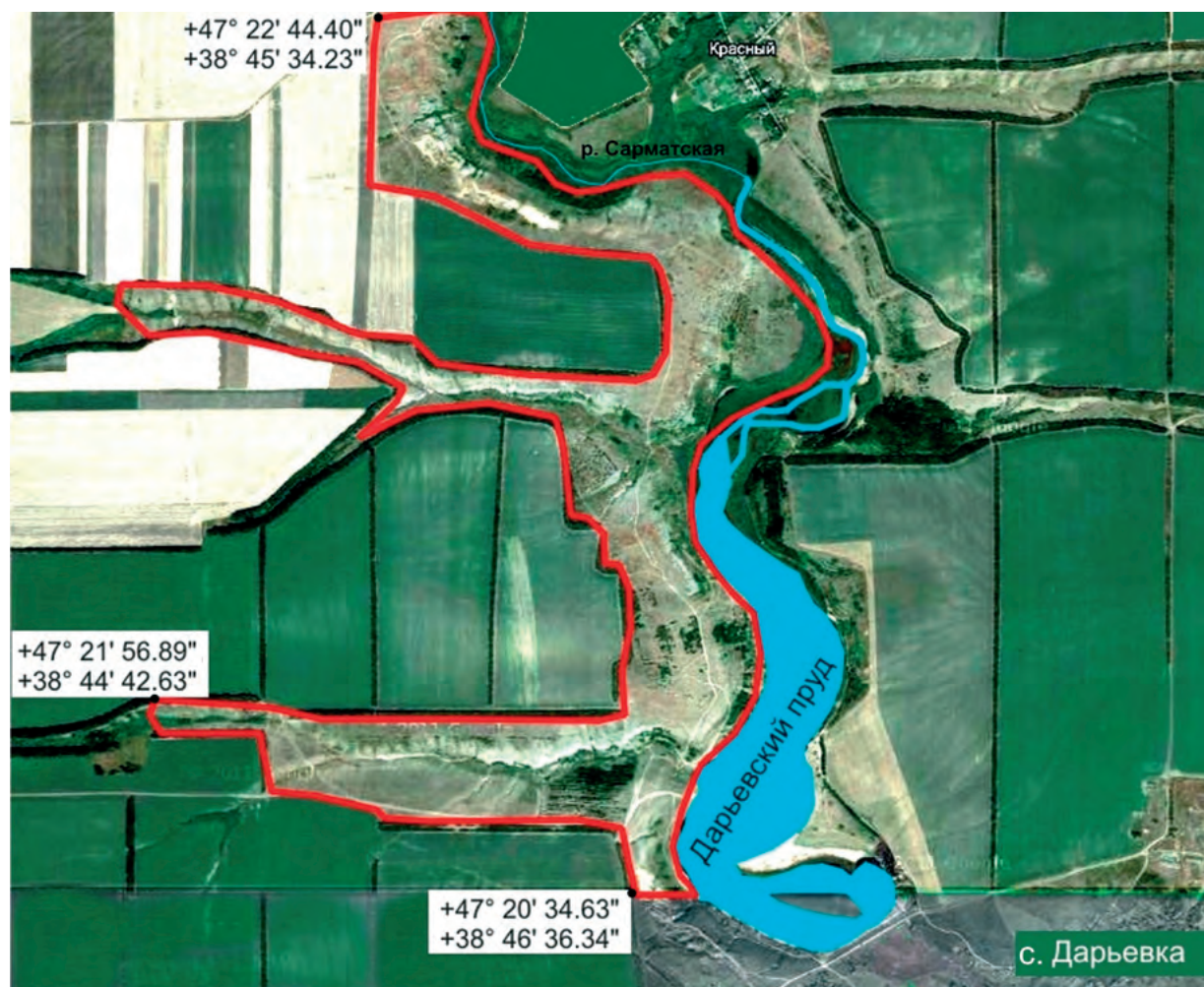
Карта и ландшафты Волошинского энтомологического рефугиума. Границы рефугиума обозначены красной линией. Звёздочки – точки сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.7



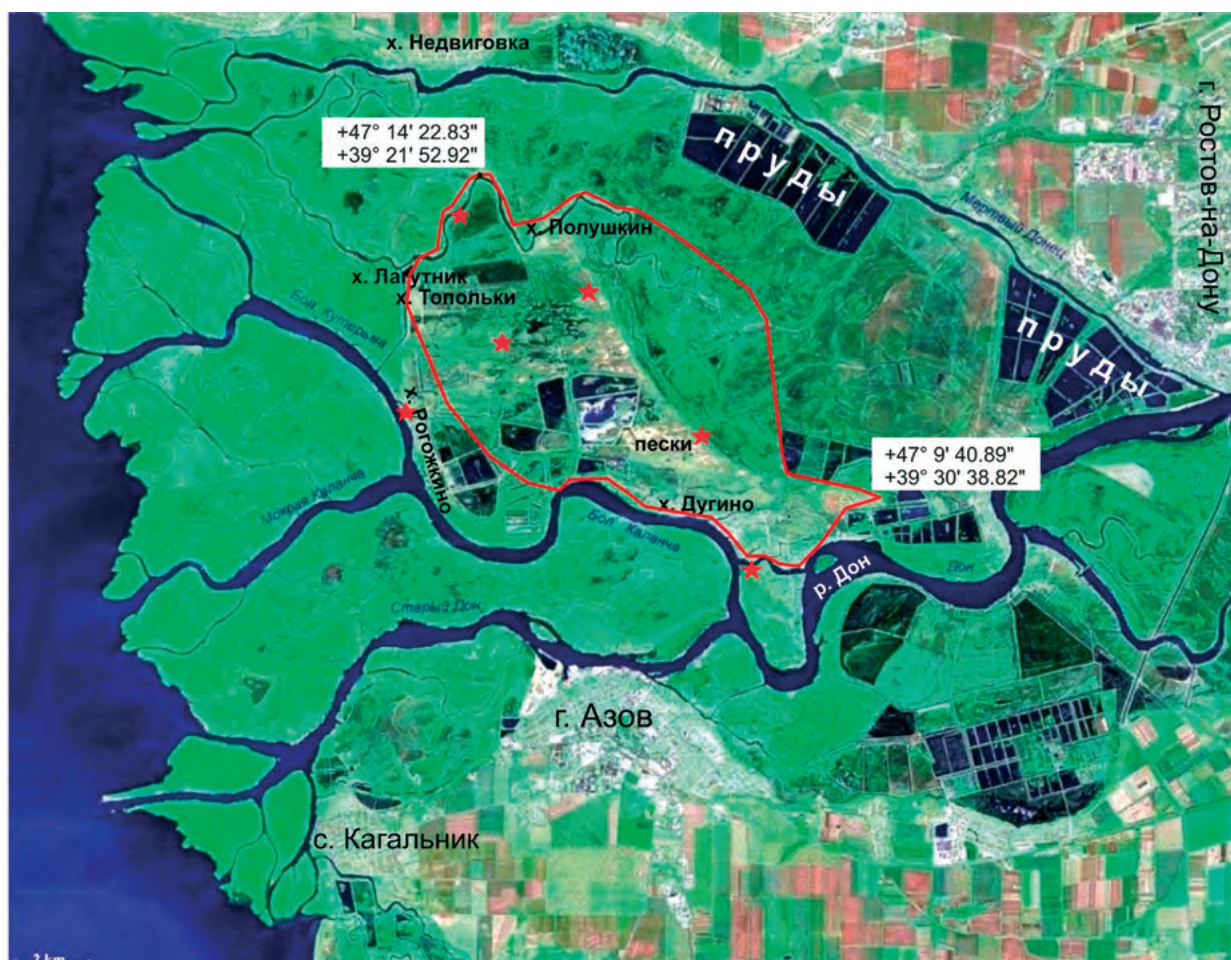
Карта и ландшафты Гигантовского энтомологического рефугиума. Границы рефугиума обозначены красной линией. Звёздочка – точка сборов чешуекрылых: на свет.

Приложение 1.8



Карта и ландшафты Дарьевского энтомологического рефугиума.
Границы рефугиума обозначены красной линией.

Приложение 1.9



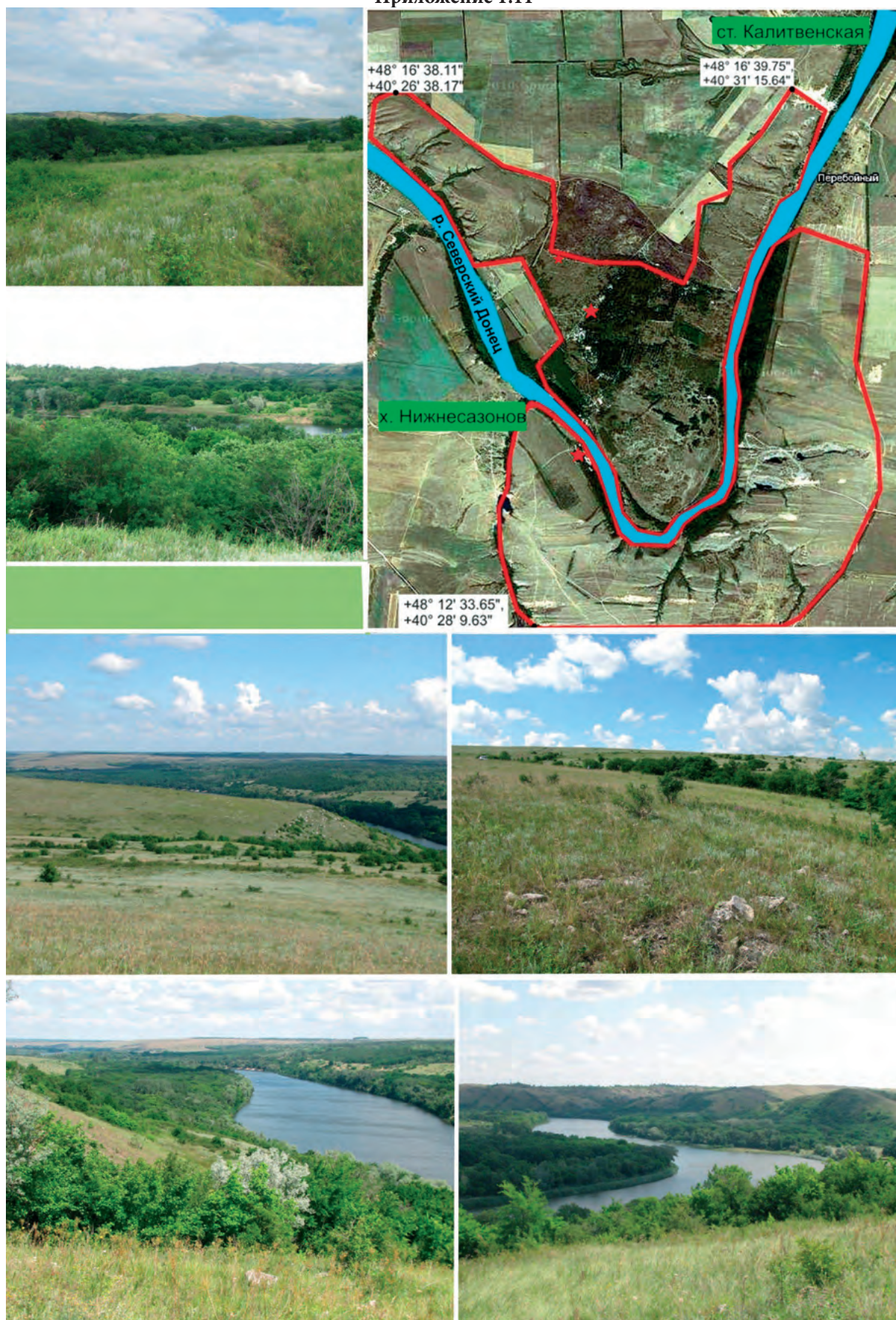
Карта и ландшафты энтомологического рефугиума Дельта Дона. Границы рефугиума обозначены красной линией. Звёздочки – точки сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.10



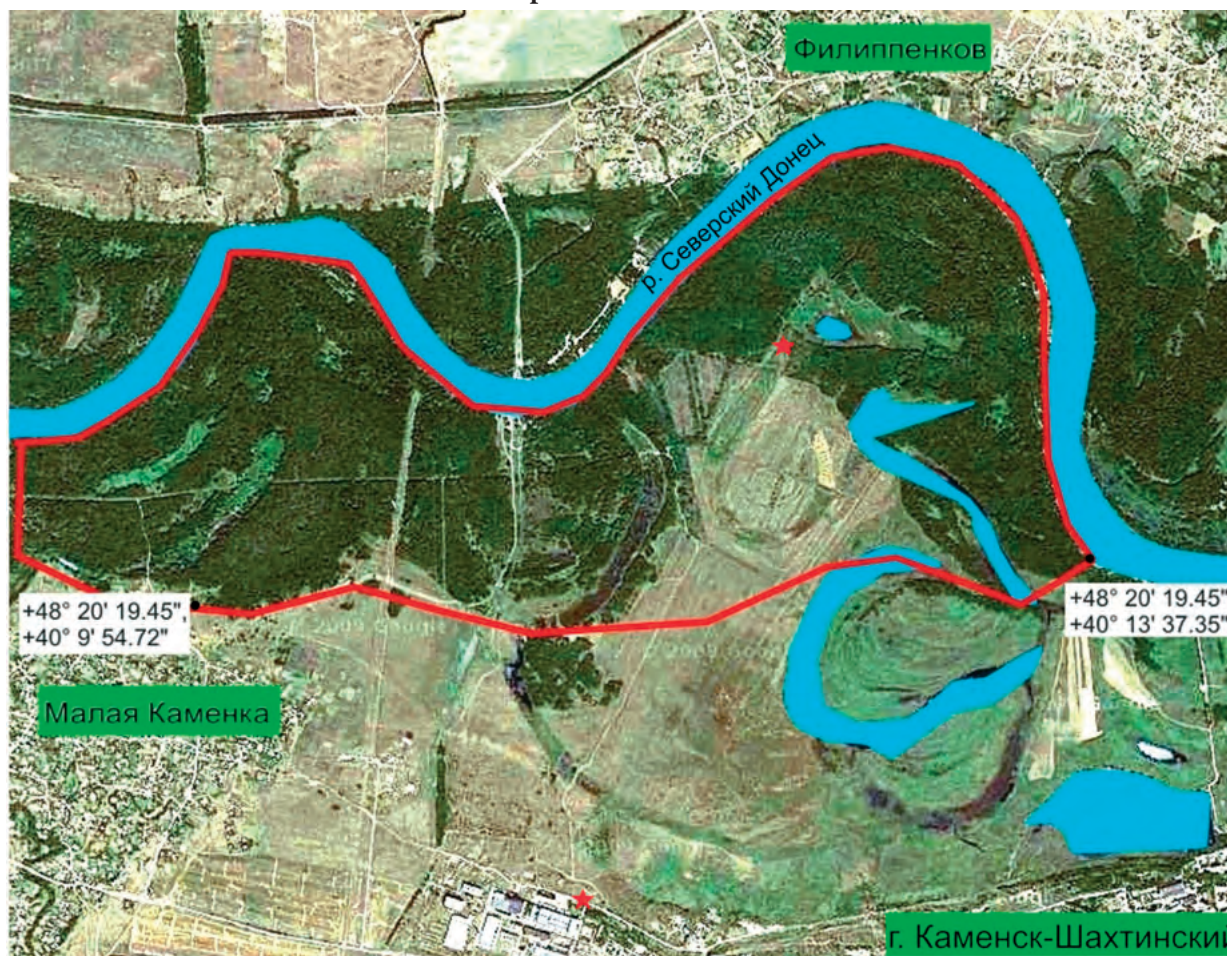
Карта и ландшафты Ефремово-Степановского энтомологического рефугиума.
Границы участков рефугиума обозначены красной линией.
Звёздочка – точка сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.11



Карта и ландшафты Калитвенского энтомологического рефугиума. Границы участков рефугиума обозначены красной линией. Звёздочки – точки сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.12



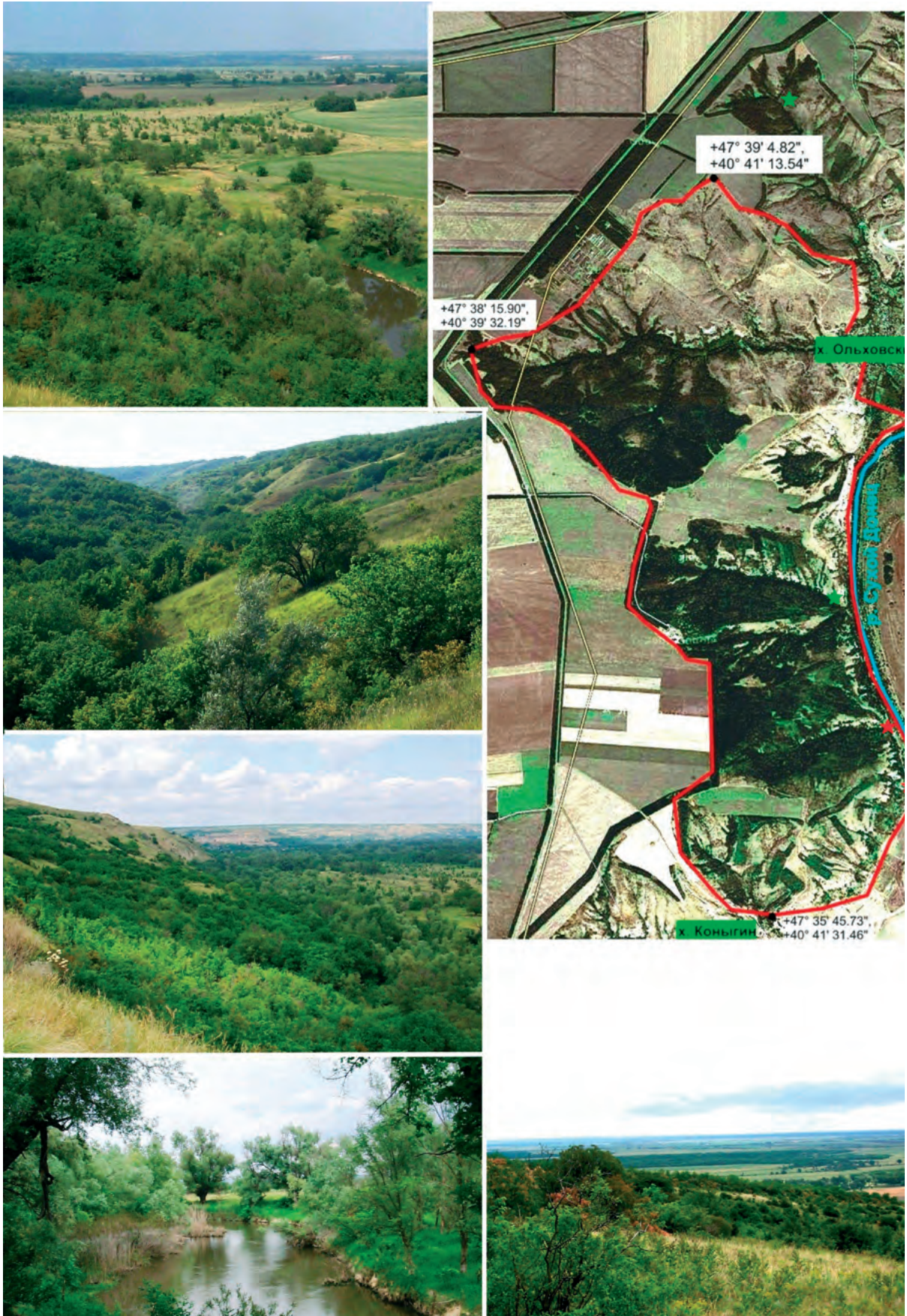
Карта и ландшафты Каменского энтомологического рефугиума. Границы рефугиума обозначены красной линией. Звёздочки – точки сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.13



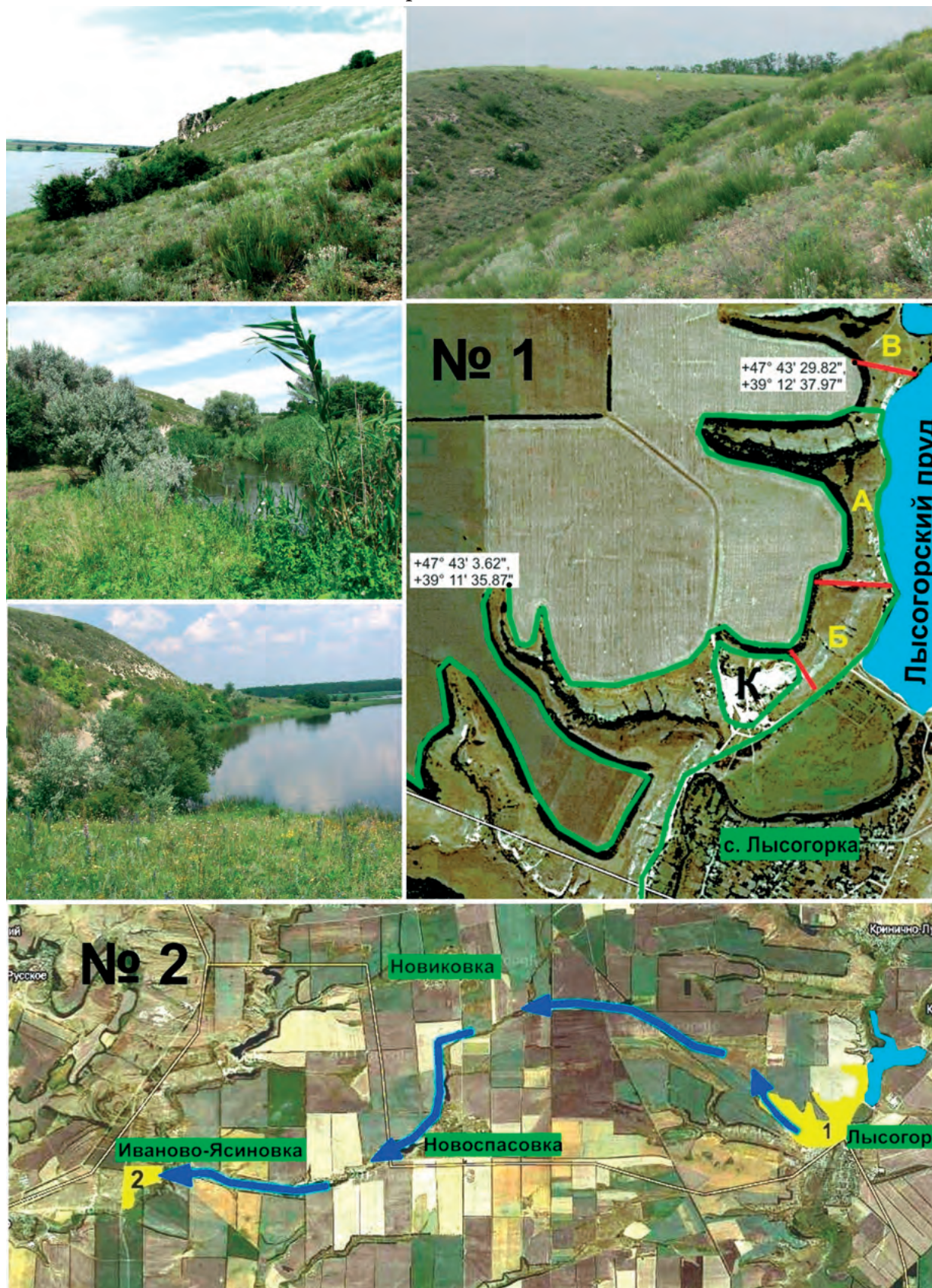
Карта и ландшафты Киселёвского энтомологического рефугиума. Границы участков рефугиума обозначены красной линией. Границы планируемого ООПТ обозначены чёрной линией. Звёздочка – точка сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.14



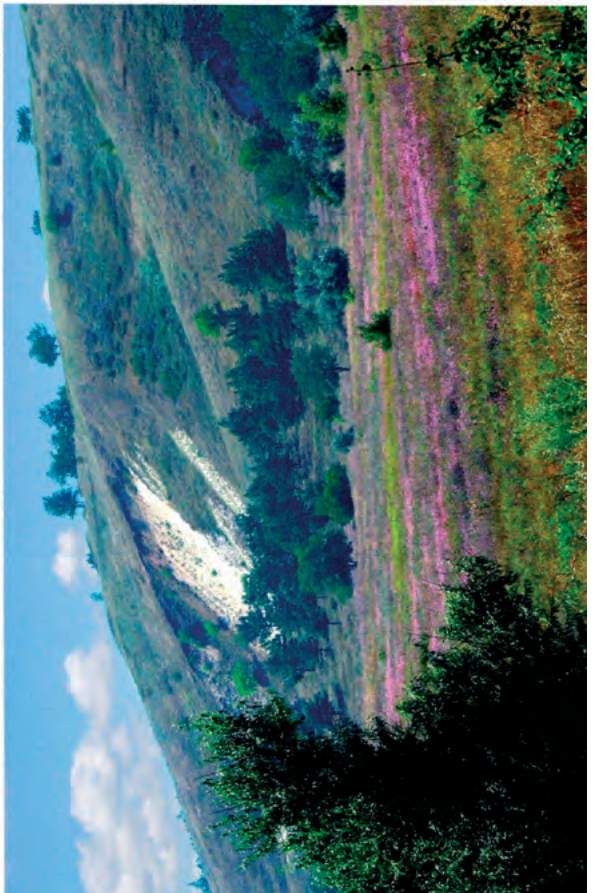
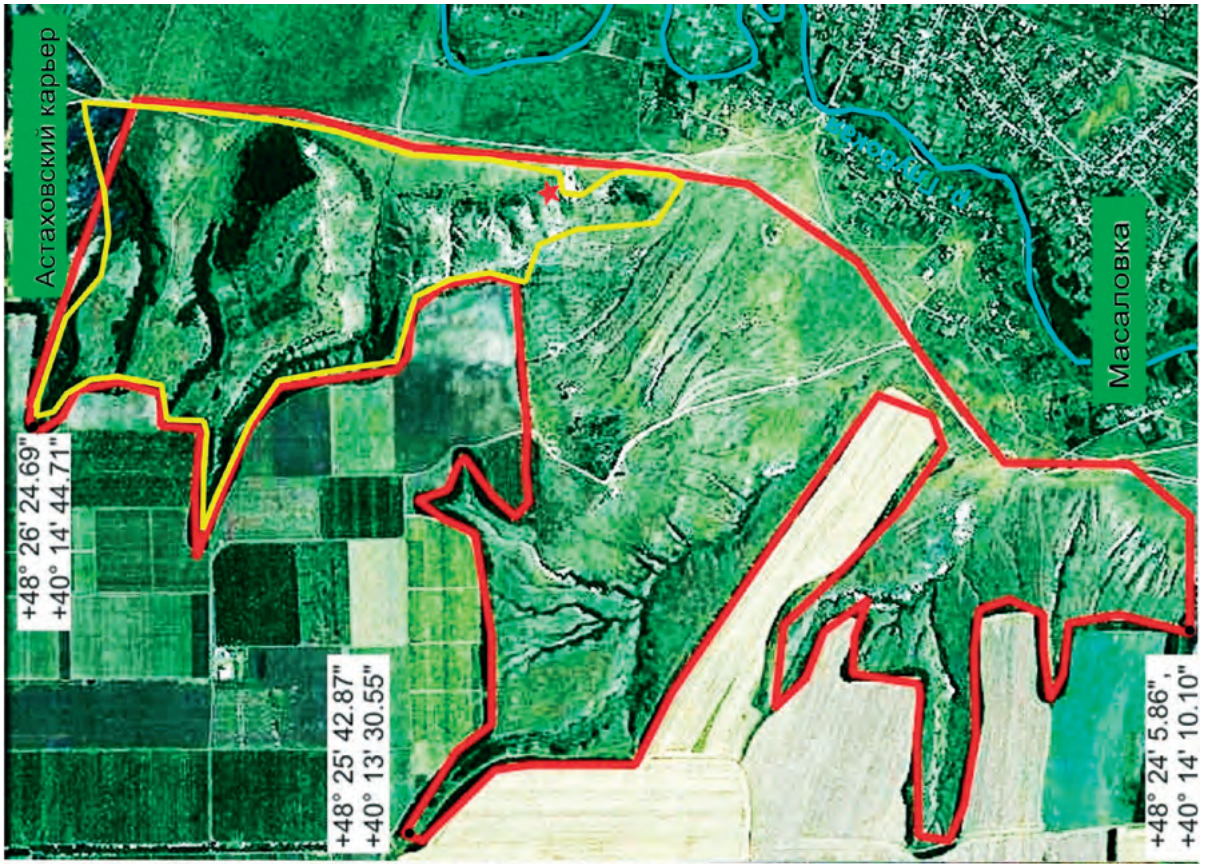
Карта и ландшафты Коньгинского энтомологического рефугиума. Границы рефугиума обозначены красной линией. Звёздочки – точки сборов чешуекрылых: красные – на свет, зелёные – на приманку.

Приложение 1.15



Карта и ландшафты Лысогорского энтомологического рефугиума. На карте № 1 границы ООПТ «Лысогорка» обозначены зелёной линией; границы участков рефугиума – красными линиями; «К» – карьер мелового сырья. На карте № 2 жёлтым цветом обозначены ООПТ «Лысогорка» (1) и ООПТ в Ясиновской балке. Синими стрелками показан экологический коридор между Лысогорским и Ясиновским рефугиумами.

Приложение 1.16



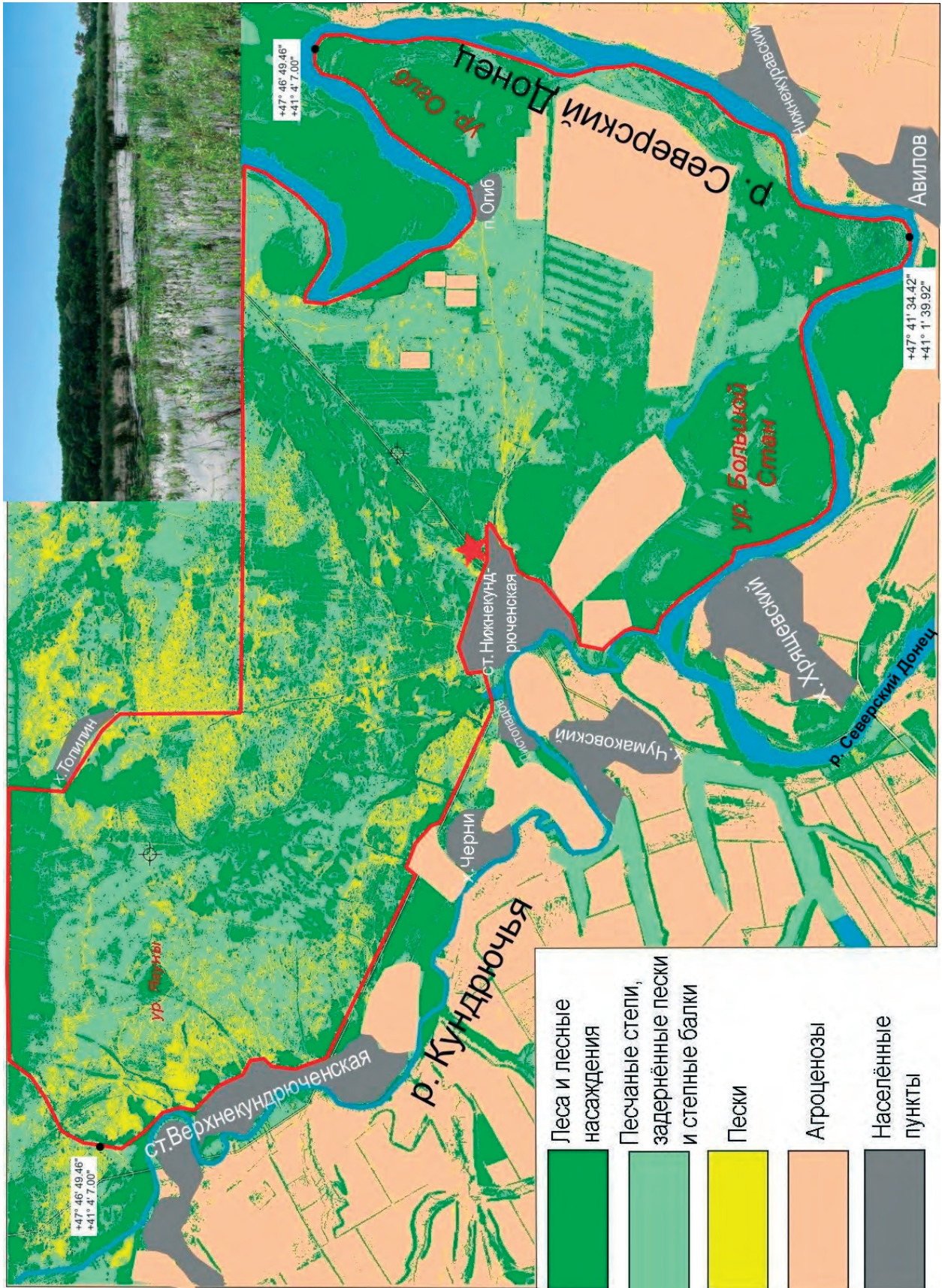
Карта и ландшафты Масаловского энтомологического рефугиума. Границы рефугиума обозначены красной линией. Границы ООПТ «Меловые обнажения на р. Глубокая» – жёлтой линией. Звёздочка – точка сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.17



Карта и ландшафты Недвиговского энтомологического рефугиума.
Границы участков рефугиума обозначены красной линией.
Звёздочки – точки сборов чешуекрылых: красные – на свет, зелёные – на приманку.

Приложение 1.18



Карта Нижнекундрюченского энтомологического рефугиума.
 Границы рефугиума обозначены красной линией.
 Звёздочка – точка сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.19



Ландшафты Нижнекундрюченского энтомологического рефугиума.

Приложение 1.20



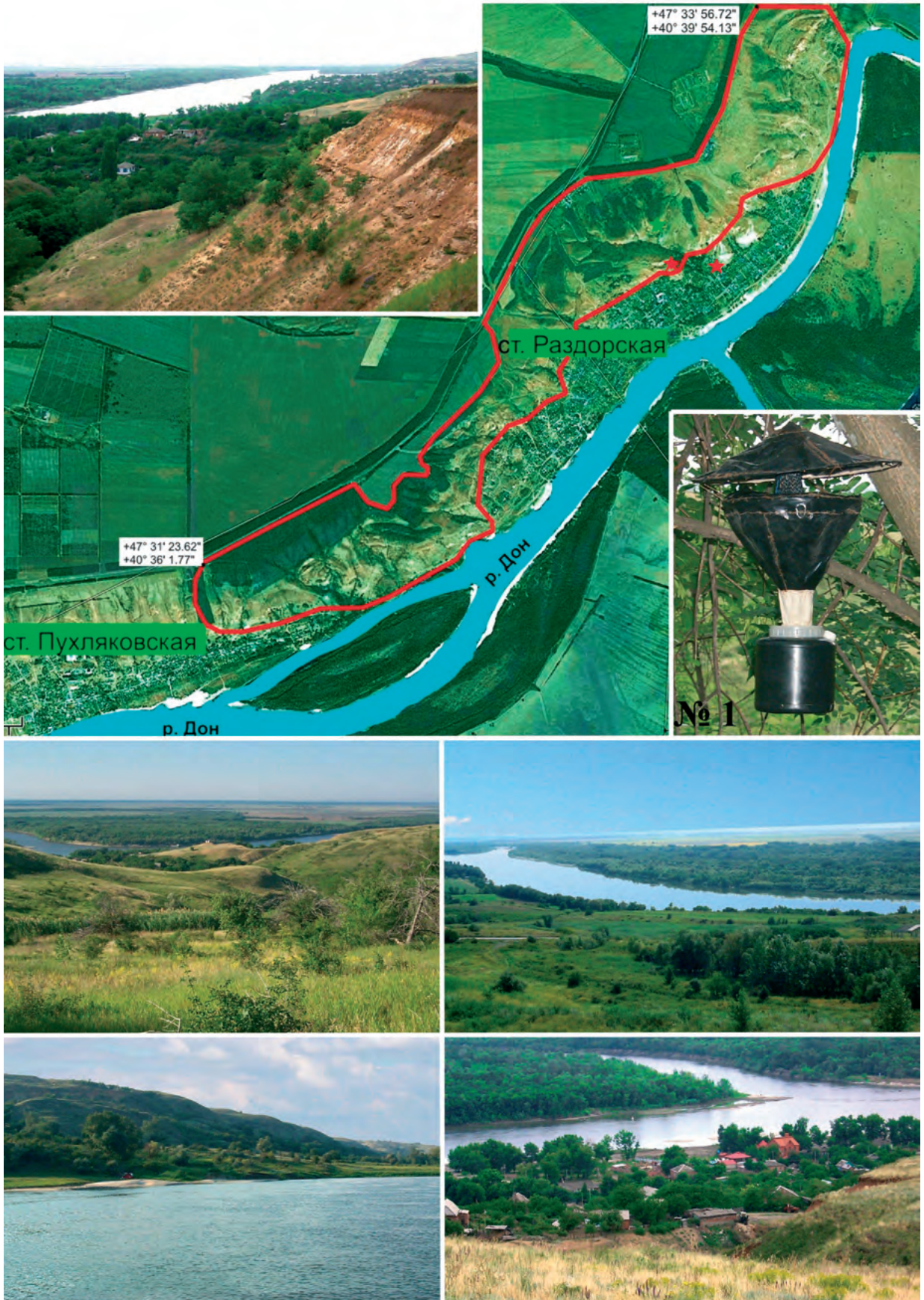
Карта и ландшафты Песковатинского энтомологического рефугиума. Границы рефугиума обозначены красной линией. Звёздочка – точка сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.21



Карта и ландшафты Поцелуевского энтомологического рефугиума. Границы участков рефугиума обозначены красной линией. Звёздочки – точки сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 1.22



Карта и ландшафты Раздорско-Пухляковского энтомологического рефугиума. Границы рефугиума обозначены красной линией. Звёздочки – точки сборов чешуекрылых: красные – на свет, зелёная – на приманку. На фото № 1 – приманочная ловушка (bait-trap) в Атаманской балке.

Приложение 1.23



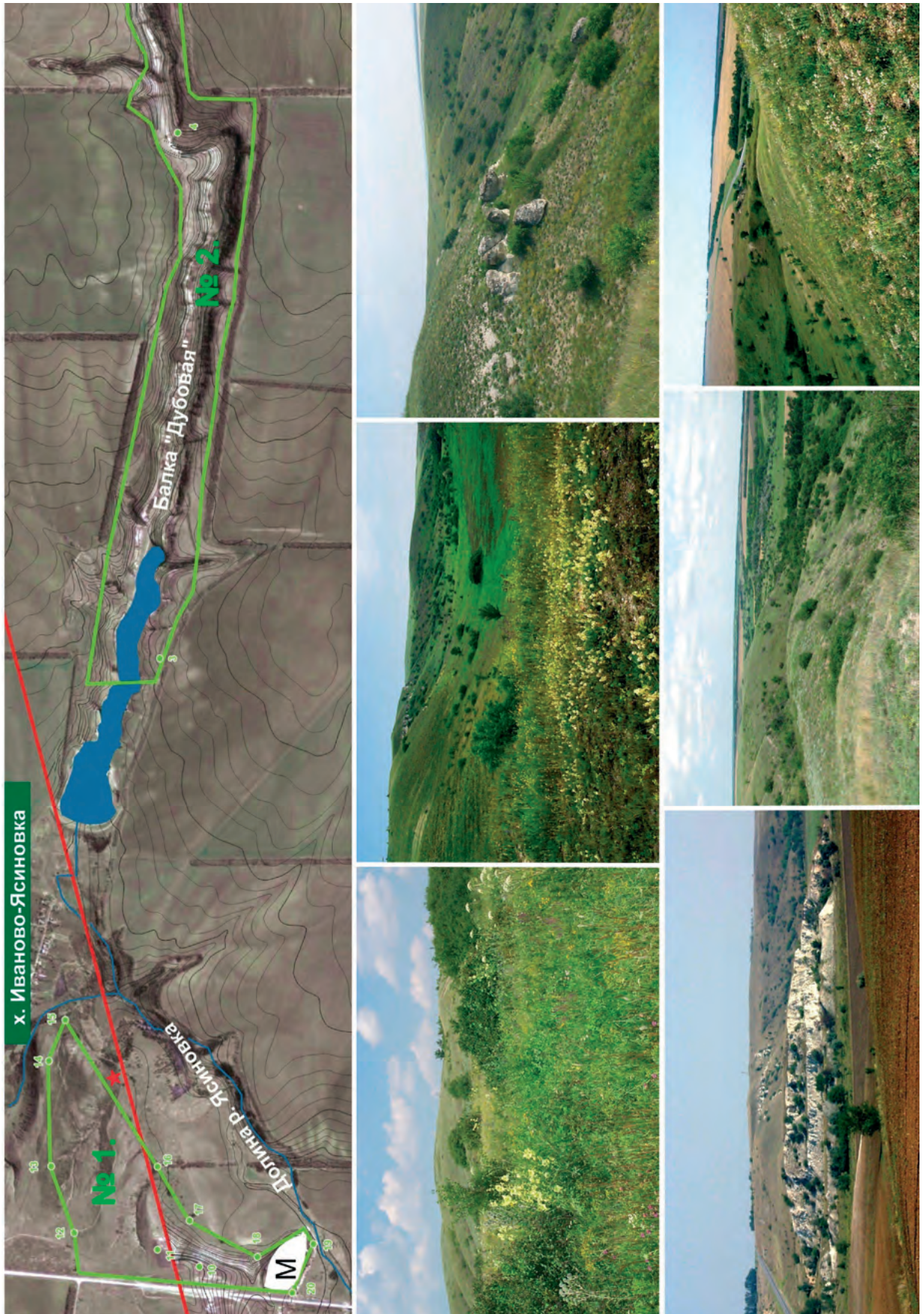
Карта и ландшафты Ростовско-Темерницкого энтомологического рефугиума. Границы участка – Ботсад обозначены красной линией. Звёздочки – точки сборов чешуекрылых: красные – на свет, зелёная – на приманку.

Приложение 1.25



Ландшафты Шолоховского энтомологического рефугиума.

Приложение 1.26



Карта и ландшафты Ясиновского энтомологического рефугиума. Границы участков рефугиума обозначены зелёной линией. Координаты реперных точек по границам ООПТ в тексте. «М» – карьер мелового сырья. Звёздочка – точка сборов чешуекрылых на свет.

Приложение 2

Моделирование энтомологических коллекций

| Виды совок | Базовая | Мод-1.1 | Мод-1.2 | Мод-1.3 | Мод-1.4 |
|-----------------------------|---------|------------|---------|---------|---------|
| 1. Rhynchopalpus albula | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2. Nola aerugula | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3. Nola chlamitulalis | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4. Nycteola eremostola | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5. Nycteola asiatica | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6. Earias clorana | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 7. Earias vernana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8. Rivula sericealis | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 9. Parascotia fuliginaria | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10. Schrankia balneorum | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11. Eublemma amoena | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12. Eublemma purpurina | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 13. Paracolax tristalis | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 14. Herminia grisealis | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 15. Herminia tarsicrinalis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16. Pechipogo strigilata | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 17. Zanclognatha lunalis | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 18. Hypena proboscidalis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19. Hypena rostralis | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 20. Hypena opulenta | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 21. Colobochyla salicalis | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 22. Laspeyria flexula | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 23. Calyptra thalictri | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 24. Scoliopteryx libatrix | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 25. Lygephila craccae | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26. Acantholipes regularis | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 27. Drasteria caucasica | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28. Minucia lunaris | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29. Dysgonia algira | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 30. Grammodes stolidata | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31. Catocala fulminea | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 32. Catocala neonympha | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 33. Catocala nupta | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 34. Catocala elocata | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 35. Catocala puerpera | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 36. Eutelia adulatrix | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37. Abrostola tripartita | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38. Abrostola triplasia | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 39. Trichoplusia ni | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40. Macdunnoughia confusa | 35 | 200 | 35 | 35 | 35 |
| 41. Diachrysis stenochrysis | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 42. Autographa gamma | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| 43. Phyllophila oblitterata | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 44. Protodeltote pygarga | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 45. Deltote bankiana | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 46. Acontia candefacta | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 47. Acontia trabealis | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 48. Aedia funesta | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 49. Colocasia coryli | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| 50. Eogena contaminei | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 51. Moma alpium | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 52. Acronicta psi | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 53. Acronicta megacephala | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 54. Acronicta rumicis | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 55. Aegle kaekeritziana | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 56. Mycteroplus puniceago | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 57. Tyta luctuosa | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| 58. Cucullia fraudatrix | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Приложение 2

| Виды совок | Базовая | Мод-1.1 | Мод-1.2 | Мод-1.3 | Мод-1.4 |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 59. <i>Cucullia absinthii</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 60. <i>Cucullia xeranthemi</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 61. <i>Cucullia lactucae</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 62. <i>Cucullia biornata</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 63. <i>Cucullia chamomillae</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 64. <i>Cucullia asteris</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 65. <i>Cucullia thapsiphaga</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 66. <i>Calophasia lunula</i> | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 67. <i>Calophasia opalina</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 68. <i>Amphipyra pyramidea</i> | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 69. <i>Amphipyra livida</i> | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| 70. <i>Amphipyra tragopoginis</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 71. <i>Amphipyra tetra</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 72. <i>Meganephria bimaculosa</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 73. <i>Allophyes oxyacanthae</i> | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 74. <i>Schinia scutosa</i> | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 75. <i>Heliothis viriplaca</i> | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 76. <i>Heliothis adaucta</i> | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 77. <i>Helicoverpa armigera</i> | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 78. <i>Pyrrhia umbra</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 79. <i>Eucarta amethystina</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 80. <i>Cryphia algae</i> | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 81. <i>Pseudeustrotia candidula</i> | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 82. <i>Spodoptera exigua</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 83. <i>Elaphria venustula</i> | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| 84. <i>Caradrina morpheus</i> | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| 85. <i>Caradrina kadenii</i> | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 86. <i>Caradrina albina</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 87. <i>Caradrina vicina</i> | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 88. <i>Caradrina clavipalpis</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 89. <i>Hoplodrina octogenaria</i> | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 90. <i>Hoplodrina ambigua</i> | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| 91. <i>Hoplodrina superstes</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 92. <i>Chilodes maritima</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 93. <i>Athetis gluteosa</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 94. <i>Athetis furvula</i> | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 95. <i>Proxenus lepigone</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 96. <i>Cosmia affinis</i> | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| 97. <i>Cosmia diffinis</i> | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| 98. <i>Cosmia trapezina</i> | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| 99. <i>Atethmia centrago</i> | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 100. <i>Atethmia ambusta</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 101. <i>Mesogona acetosellae</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 102. <i>Dypterygia scabriuscula</i> | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| 103. <i>Trachea atriplicis</i> | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 104. <i>Thalpophila matura</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 105. <i>Hydraecia osseola</i> | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 106. <i>Amphipoea fucosa</i> | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 107. <i>Luperina testacea</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 108. <i>Rhizedra lutosa</i> | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 109. <i>Nonagria typhae</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 110. <i>Lenisa geminipuncta</i> | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 111. <i>Capsula sparganii</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 112. <i>Capsula algae</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 113. <i>Apamea remissa</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 114. <i>Apamea sordens</i> | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 115. <i>Apamea unanimis</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 116. <i>Apamea scolopacina</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 117. <i>Abromias oblonga</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 118. <i>Abromias monoglypha</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 119. <i>Laterologia ophiogramma</i> | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

| Виды совок | Базовая | Мод-1.1 | Мод-1.2 | Мод-1.3 | Мод-1.4 |
|----------------------------|---------|------------|---------|---------|---------|
| 120. Resapamea hedeni | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 121. Mesapamea secalis | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 122. Mesoligia furuncula | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 123. Oligia latruncula | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 124. Episema glaucina | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 125. Ulochlaena hirta | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 126. Parastichtis suspecta | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 127. Apterogenum ypsilon | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 128. Cirrhia icteritia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 129. Cirrhia gilvago | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| 130. Cirrhia ocellaris | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 131. Agrochola nitida | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 132. Agrochola litura | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| 133. Agrochola helvola | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 134. Agrochola lota | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 135. Agrochola macilentata | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 136. Agrochola circellaris | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 |
| 137. Conistra vaccinii | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| 138. Conistra veronicae | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| 139. Conistra rubiginosa | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 140. Lithophane socia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 141. Lithophane ornitopus | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 142. Xylena vetusta | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 143. Xylena exsoleta | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 144. Eupsilia transversa | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 145. Dryobotodes eremita | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 146. Aporophyla lutulenta | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 147. Dasypolia templi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 148. Polymixis polymita | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 149. Polymixis trisignata | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| 150. Polymixis latesco | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 151. Orthosia incerta | 183 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| 152. Orthosia cruda | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 |
| 153. Orthosia miniosa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 154. Orthosia cerasi | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| 155. Orthosia gracilis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 156. Orthosia gothica | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 157. Anorthoa munda | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| 158. Egira conspicillaris | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 159. Egira anatolica | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 |
| 160. Tholera cespitis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 161. Tholera decimalis | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 162. Anarta dianthi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 163. Anarta trifolii | 18 | 200 | 18 | 18 | 18 |
| 164. Anarta stigmosa | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 165. Polia nebulosa | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 166. Lacanobia w-latinum | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 167. Lacanobia suasa | 15 | 200 | 15 | 15 | 15 |
| 168. Lacanobia oleracea | 10 | 200 | 10 | 10 | 10 |
| 169. Mamestra brassicae | 11 | 200 | 11 | 11 | 11 |
| 170. Sideridis rivularis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 171. Saragossa porosa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 172. Conisania luteago | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 173. Hecatera bicolorata | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 174. Hecatera dysodea | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 175. Hecatera cappa | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 176. Hadenia capsincola | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 177. Mythimna pallens | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 178. Mythimna impura | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 179. Mythimna straminea | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 180. Mythimna vitellina | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Приложение 2

| Виды совок | Базовая | Мод-1.1 | Мод-1.2 | Мод-1.3 | Мод-1.4 |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 181. Mythimna andereggii | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 182. Mythimna albipuncta | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| 183. Mythimna ferrago | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 184. Mythimna l-album | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 185. Leucania obsoleta | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 186. Leucania zeaе | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 187. Senta flammea | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 188. Euxoa conspicua | 1 | 200 | 1 | 1 | 1 |
| 189. Euxoa obelisca | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 190. Agrotis bigramma | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 191. Agrotis exclamationis | 45 | 200 | 45 | 45 | 45 |
| 192. Agrotis segetum | 36 | 200 | 36 | 36 | 36 |
| 193. Agrotis vestigialis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 194. Agrotis ipsilon | 6 | 200 | 6 | 6 | 6 |
| 195. Axylia putris | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 196. Ochroleura plecta | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 197. Cerastis rubricosa | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 198. Rhyacia simulans | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 199. Chersotis rectangula | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 200. Noctua pronuba | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 201. Noctua interposita | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 202. Noctua fimbriata | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 203. Noctua janthina | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 204. Noctua janthe | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 205. Spaelotis ravidа | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 206. Xestia trifida | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 207. Xestia xanthographa | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 |
| 208. Xestia c-nigrum | 25 | 200 | 25 | 25 | 25 |
| 209. Xestia triangulum | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 210. Eugnorisma depuncta | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 211. X 1 | 0 | 0 | 5 | 200 | 1 |
| 212. X 2 | 0 | 0 | 5 | 200 | 5 |
| 213. X 3 | 0 | 0 | 5 | 200 | 10 |
| 214. X 4 | 0 | 0 | 5 | 200 | 20 |
| 215. X 5 | 0 | 0 | 5 | 200 | 30 |
| 216. X 6 | 0 | 0 | 5 | 200 | 50 |
| 217. X 7 | 0 | 0 | 5 | 200 | 100 |
| 218. X 8 | 0 | 0 | 5 | 200 | 150 |
| 219. X 9 | 0 | 0 | 5 | 200 | 170 |
| 220. X 10 | 0 | 0 | 5 | 200 | 200 |
| Всего особей N = | 2999 | 4797 | 3049 | 4999 | 5533 |
| Индекс Шеннона H' = | 1,8853 | 1,8083 | 1,9437 | 1,8457 | 1,8430 |
| Индекс уязвимости Iv = | 0,4662 | -0,1970 | 0,4703 | 0,3502 | -0,1772 |
| Индекс полидоминантности Sλ = | 44,8038 | 38,8029 | 46,2632 | 41,7335 | 43,8836 |

Приложение 3

Систематический список видов группы *Rhopalosera* Ростовской области

| № | Название вида | Э | Пунктов | Дат | А | S | Last |
|-------------------------------|--|----|---------|-----|-----|--------|------|
| Семейство Hesperidae | | | | | | | |
| 1 | <i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758) | П | 35 | 83 | 1,8 | 69394 | 2011 |
| 2 | <i>Carcharodus alceae</i> (Esper, [1780]) | С | 25 | 68 | 1,6 | 58704 | 2010 |
| 3 | <i>Carcharodus flocciferus</i> (Zeller, 1847) | С | 1 | 1 | 1,0 | | 2005 |
| 4 | <i>Carcharodus lavatherae</i> (Esper, [1783]) | С | 4 | 7 | 1,1 | 21100 | 2010 |
| 5 | <i>Carcharodus orientalis</i> Reverdin, 1913 | С | 8 | 9 | 1,7 | 4200 | 2011 |
| 6 | <i>Muschampia cribrellum</i> (Eversmann, 1841) | С | 3 | 4 | 2,0 | 4100 | 2010 |
| 7 | <i>Muschampia proto</i> (Ochsenheimer, 1808) | С | 1 | 2 | 2,0 | 1000 | 2004 |
| 8 | <i>Muschampia tessellum</i> (Hübner, [1803]) | Лг | 11 | 18 | 1,5 | 23700 | 2010 |
| 9 | <i>Pyrgus alveus</i> (Hübner, [1803]) | С | 11 | 18 | 1,3 | 26224 | 2005 |
| 10 | <i>Pyrgus armoricanus</i> (Oberthur, 1910) | С | 7 | 13 | 1,3 | 14850 | 2008 |
| 11 | <i>Pyrgus carthami</i> (Hübner, [1813]) | С | 2 | 2 | 1,5 | 26000 | 2010 |
| 12 | <i>Pyrgus cinarae</i> (Rambur, [1839]) | С | 1 | 3 | 1,7 | 1000 | 2004 |
| 13 | <i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758) | С | 26 | 43 | 1,7 | 29670 | 2011 |
| 14 | <i>Pyrgus serratalae</i> (Rambur, [1839]) | Лг | 14 | 26 | 1,4 | 41170 | 2009 |
| 15 | <i>Pyrgus sidae</i> (Esper, [1784]) | С | 12 | 20 | 1,4 | 13020 | 2008 |
| 16 | <i>Heteropterus morpheus</i> (Pallas, 1771) | Лг | 2 | 2 | 1,5 | 13924 | 2011 |
| 17 | <i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, [1777]) | Л | 21 | 39 | 1,8 | 75284 | 2011 |
| 18 | <i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808) | С | 20 | 31 | 2,2 | 84510 | 2011 |
| Семейство Papilionidae | | | | | | | |
| 19 | <i>Zerynthia polyxena</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | Лг | 33 | 65 | 1,8 | 42710 | 2011 |
| 20 | <i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 9 | 15 | 2,5 | 51100 | 2011 |
| 21 | <i>Iphiclidus podalirius</i> (Linnaeus, 1758) | П | 31 | 76 | 1,5 | 41222 | 2011 |
| 22 | <i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758 | П | 39 | 77 | 1,4 | 92554 | 2011 |
| Семейство Pieridae | | | | | | | |
| 23 | <i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 6 | 11 | 1,6 | 32100 | 2010 |
| 24 | <i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 30 | 49 | 1,6 | 72678 | 2011 |
| 25 | <i>Zegris eupheme</i> (Esper, [1805]) | С | 2 | 2 | 1,0 | 35000 | 2001 |
| 26 | <i>Euchloe ausonia</i> (Hübner, [1804]) | С | 2 | 4 | 2,0 | 35000 | 2005 |
| 27 | <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758) | П | 26 | 43 | 1,9 | 65038 | 2010 |
| 28 | <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758) | П | 29 | 66 | 1,6 | 55005 | 2010 |
| 29 | <i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758) | П | 38 | 79 | 2,0 | 83122 | 2010 |
| 30 | <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758) | П | 53 | 166 | 2,1 | 131573 | 2011 |
| 31 | <i>Pontia chloridice</i> (Hübner, [1813]) | С | 1 | 1 | 1,0 | 13524 | 2001 |
| 32 | <i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758) | С | 1 | 1 | 1,0 | 50 | 2001 |
| 33 | <i>Pontia edusa</i> (Fabricius, 1775) | С | 48 | 114 | 1,8 | 106832 | 2011 |
| 34 | <i>Colias chrysotheme</i> (Esper, [1781]) | С | 13 | 19 | 1,3 | 1620 | 2010 |
| 35 | <i>Colias croceus</i> (Geoffroy, 1785) | С | 8 | 11 | 1,5 | 37010 | 2004 |
| 36 | <i>Colias erate</i> (Esper, [1803]) | С | 17 | 22 | 1,5 | 31512 | 2011 |
| 37 | <i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758) | П | 41 | 109 | 1,7 | 91752 | 2010 |
| 38 | <i>Colias myrmidone</i> (Esper, [1781]) | Лг | 1 | 1 | 1,0 | 400 | 2000 |
| 39 | <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758) | Лг | 27 | 62 | 1,5 | 74498 | 2011 |
| Семейство Lycaenidae | | | | | | | |
| 40 | <i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 12 | 15 | 1,2 | 24654 | 2010 |
| 41 | <i>Quercusia quercus</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 8 | 15 | 1,4 | 27600 | 2010 |
| 42 | <i>Callophrys chalibetincta</i> Sovinsky, 1905 | П | 3 | 7 | 1,7 | 13574 | 2004 |
| 43 | <i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 27 | 66 | 1,8 | 33348 | 2010 |
| 44 | <i>Nordmannia acaciae</i> (Fabricius, 1787) | Л | 11 | 18 | 2,0 | 18300 | 2010 |
| 45 | <i>Nordmannia ilicis</i> (Esper, [1779]) | Л | 11 | 20 | 2,1 | 49520 | 2011 |
| 46 | <i>Nordmannia pruni</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 12 | 18 | 1,8 | 45620 | 2007 |
| 47 | <i>Nordmannia spini</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Л | 12 | 26 | 1,9 | 36020 | 2011 |
| 48 | <i>Nordmannia w-album</i> (Knoch, 1782) | Л | 14 | 27 | 1,9 | 44000 | 2007 |
| 49 | <i>Neolycaena rhymnus</i> (Eversmann, 1832) | С | 23 | 43 | 1,9 | 54550 | 2011 |
| 50 | <i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775) | С | 4 | 6 | 1,3 | 4300 | 2004 |
| 51 | <i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802) | Лг | 19 | 29 | 1,3 | 50044 | 2011 |
| 52 | <i>Lycaena helle</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | Лг | 1 | 1 | 1,0 | 4000 | 1997 |
| 53 | <i>Lycaena hippothoe</i> (Linnaeus, 1761) | Лг | 1 | 1 | 1,0 | 1200 | 1980 |
| 54 | <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761) | С | 29 | 49 | 1,9 | 89894 | 2011 |

| № | Название вида | Э | Пунктов | Дат | A | S | Last |
|------------------------------|---|----|---------|-----|-----|--------|------|
| 55 | <i>Lycaena thersamon</i> (Esper, [1784]) | С | 24 | 35 | 1,4 | 90212 | 2010 |
| 56 | <i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761) | С | 25 | 37 | 1,5 | 109490 | 2010 |
| 57 | <i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1758) | Лг | 1 | 1 | 1,0 | 400 | 1985 |
| 58 | <i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767) | Лг | 4 | 10 | 1,0 | 13524 | 2009 |
| 59 | <i>Cupido alcetas</i> (Hoffmannsegg, 1804) | Л | 7 | 8 | 1,6 | 17424 | 2004 |
| 60 | <i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771) | Л | 28 | 42 | 1,7 | 74614 | 2010 |
| 61 | <i>Cupido decolorata</i> (Staudinger, 1886) | Л | 3 | 3 | 1,0 | 13524 | 2002 |
| 62 | <i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775) | С | 12 | 21 | 1,7 | 41600 | 2010 |
| 63 | <i>Cupido osiris</i> (Meigen, 1829) | С | 5 | 17 | 1,9 | 31120 | 2011 |
| 64 | <i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 40 | 86 | 1,7 | 80854 | 2011 |
| 65 | <i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771) | Лг | 2 | 3 | 1,0 | 500 | 2003 |
| 66 | <i>Pseudophilotes bavius</i> (Eversmann, 1832) | Лг | 2 | 4 | 2,3 | 1800 | 2008 |
| 67 | <i>Pseudophilotes vicrama</i> (Moore, 1865) | Лг | 3 | 3 | 1,0 | 35820 | 2011 |
| 68 | <i>Glaucopteryx alexis</i> (Poda, 1761) | С | 41 | 92 | 1,6 | 133384 | 2011 |
| 69 | <i>Maculinea arion</i> (Linnaeus, 1758) | С | 10 | 15 | 1,4 | 49500 | 2005 |
| 70 | <i>Maculinea telejus</i> (Bergsträsser, [1779]) | С | 2 | 2 | 1,0 | 31600 | 2002 |
| 71 | <i>Plebeius argus</i> (Linnaeus, 1758) | П | 51 | 164 | 2,3 | 135534 | 2011 |
| 72 | <i>Plebeius argyrognomon</i> (Bergsträsser, [1779]) | П | 48 | 119 | 2,1 | 119904 | 2011 |
| 73 | <i>Plebeius idas</i> (Linnaeus, 1761) | С | 4 | 5 | 1,0 | 13924 | 2002 |
| 74 | <i>Plebeius pylaon</i> (Fischer v. Waldheim, 1832) | С | 2 | 8 | 1,6 | 1380 | 2008 |
| 75 | <i>Aricia agestis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | Лг | 11 | 16 | 1,3 | 59234 | 2010 |
| 76 | <i>Aricia artaxerxes</i> (Fabricius, 1793) | Лг | 6 | 8 | 1,3 | 32000 | 2002 |
| 77 | <i>Aricia eumedon</i> (Esper, [1780]) | Лг | 4 | 8 | 1,4 | 15700 | 2009 |
| 78 | <i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775) | Л | 4 | 4 | 1,8 | 33200 | 2009 |
| 79 | <i>Polyommatus eros</i> (Ochsenheimer, 1808) | С | 2 | 2 | 1,0 | 15100 | 1999 |
| 80 | <i>Polyommatus amandus</i> (Schneider, 1792) | С | 11 | 21 | 1,4 | 52600 | 2009 |
| 81 | <i>Polyommatus bellargus</i> (Rottemburg, 1775) | С | 44 | 113 | 1,8 | 111368 | 2011 |
| 82 | <i>Polyommatus coelestina</i> (Eversmann, 1843) | С | 9 | 12 | 1,8 | 21100 | 2008 |
| 83 | <i>Polyommatus coridon</i> (Poda, 1761) | С | 14 | 25 | 2,1 | 53670 | 2011 |
| 84 | <i>Polyommatus damocles</i> (Herrich-Schäffer, [1844]) | С | 2 | 4 | 2,3 | 120 | 2005 |
| 85 | <i>Polyommatus damone</i> (Eversmann, 1841) | С | 5 | 30 | 2,2 | 2300 | 2008 |
| 86 | <i>Polyommatus daphnis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | С | 14 | 25 | 1,7 | 37700 | 2007 |
| 87 | <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775) | П | 55 | 172 | 2,0 | 145284 | 2011 |
| 88 | <i>Polyommatus elena</i> Stradomsky & Arzanov, 1999 | С | 8 | 12 | 1,1 | 15124 | 2004 |
| 89 | <i>Polyommatus thersites</i> (Cantener, 1835) | С | 25 | 45 | 1,5 | 73694 | 2008 |
| Семейство Riodinidae | | | | | | | |
| 90 | <i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 3 | 4 | 1,5 | 31600 | 2002 |
| Семейство Nymphalidae | | | | | | | |
| 91 | <i>Apatura metis</i> Freyer, 1829 | Л | 12 | 14 | 1,4 | 17161 | 2010 |
| 92 | <i>Neptis rivularis</i> (Scopoli, 1763) | Л | 10 | 20 | 1,7 | 36700 | 2010 |
| 93 | <i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758) | П | 22 | 38 | 1,4 | 67680 | 2008 |
| 94 | <i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 11 | 27 | 1,9 | 37368 | 2011 |
| 95 | <i>Nymphalis xanthomelas</i> (Esper, [1781]) | Л | 8 | 10 | 1,5 | 48500 | 2010 |
| 96 | <i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 32 | 67 | 1,8 | 77338 | 2011 |
| 97 | <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 20 | 46 | 1,2 | 61034 | 2010 |
| 98 | <i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758) | П | 33 | 85 | 1,7 | 60652 | 2011 |
| 99 | <i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 10 | 14 | 1,4 | 35420 | 2007 |
| 100 | <i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775) | С | 8 | 18 | 1,6 | 7100 | 2011 |
| 101 | <i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 4 | 5 | 1,2 | 17500 | 2000 |
| 102 | <i>Melitaea arduinna</i> (Esper, [1784]) | С | 9 | 11 | 1,7 | 3970 | 2010 |
| 103 | <i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775) | С | 2 | 2 | 1,5 | 3100 | 2009 |
| 104 | <i>Melitaea britomartis</i> Assmann, 1847 | Лг | 1 | 1 | 1,0 | 1600 | 1999 |
| 105 | <i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758) | С | 27 | 65 | 2,0 | 59770 | 2011 |
| 106 | <i>Melitaea didyma</i> (Esper, [1778]) | С | 29 | 67 | 1,7 | 122020 | 2011 |
| 107 | <i>Melitaea phoebe</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | С | 25 | 54 | 1,9 | 44870 | 2011 |
| 108 | <i>Melitaea trivia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | С | 20 | 40 | 1,8 | 63520 | 2010 |
| 109 | <i>Clossiana dia</i> (Linnaeus, 1767) | С | 29 | 69 | 1,9 | 64780 | 2010 |
| 110 | <i>Clossiana euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758) | С | 3 | 3 | 1,7 | 21600 | 2008 |
| 111 | <i>Brenthis daphne</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | Л | 20 | 45 | 1,5 | 54100 | 2010 |
| 112 | <i>Brenthis hecate</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | С | 3 | 5 | 2,0 | 32500 | 2009 |
| 113 | <i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758) | С | 25 | 65 | 1,6 | 50998 | 2011 |

| № | Название вида | Э | Пунктов | Дат | А | S | Last |
|----------------------------|---|---|---------|-----|-----|--------|------|
| 114 | <i>Argynnis aglaja</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 5 | 6 | 1,5 | 2470 | 2004 |
| 115 | <i>Argynnis niobe</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 12 | 19 | 1,9 | 47650 | 2011 |
| 116 | <i>Argynnis pandora</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | Л | 24 | 52 | 1,7 | 23601 | 2011 |
| 117 | <i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 17 | 38 | 2,1 | 77400 | 2011 |
| Семейство Satyridae | | | | | | | |
| 118 | <i>Esperarge climene</i> (Esper, [1783]) | Л | 12 | 29 | 1,6 | 48020 | 2010 |
| 119 | <i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 10 | 16 | 1,8 | 14000 | 2010 |
| 120 | <i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 10 | 14 | 1,6 | 21830 | 2010 |
| 121 | <i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 31 | 79 | 2,4 | 81058 | 2011 |
| 122 | <i>Melanargia russiae</i> (Esper, [1783]) | С | 10 | 16 | 2,2 | 43800 | 2009 |
| 123 | <i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761) | Л | 15 | 27 | 2,0 | 62300 | 2011 |
| 124 | <i>Coenonympha leander</i> (Esper, [1784]) | Л | 1 | 1 | 2,0 | 30000 | 2004 |
| 125 | <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758) | С | 50 | 133 | 2,2 | 123432 | 2011 |
| 126 | <i>Triphysa phryne</i> (Pallas, 1771) | С | 4 | 6 | 1,3 | 36800 | 2008 |
| 127 | <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758) | Л | 32 | 99 | 2,4 | 70864 | 2011 |
| 128 | <i>Hyponephele lycaon</i> (Rottemburg, 1775) | Л | 12 | 14 | 1,9 | 79920 | 2010 |
| 129 | <i>Proterebia afra</i> (Fabricius, 1787) | С | 7 | 8 | 1,9 | 36500 | 2010 |
| 130 | <i>Satyrus ferula</i> (Fabricius, 1793) | С | 5 | 6 | 2,7 | 5430 | 2008 |
| 131 | <i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763) | Л | 11 | 17 | 1,8 | 60200 | 2010 |
| 132 | <i>Arethusana arethusa</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | С | 13 | 23 | 2,3 | 7770 | 2008 |
| 133 | <i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775) | Л | 20 | 52 | 2,0 | 56310 | 2011 |
| 134 | <i>Hipparchia autonoe</i> (Esper, [1783]) | С | 1 | 1 | 1,0 | 630 | 2004 |
| 135 | <i>Hipparchia fagi</i> (Scopoli, 1763) | Л | 10 | 14 | 1,9 | 37500 | 2011 |
| 136 | <i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766) | С | 5 | 7 | 2,4 | 2720 | 2011 |
| 137 | <i>Hipparchia volgensis</i> (Mazochin-Porshnjakov, 1952) | Л | 15 | 29 | 2,1 | 51500 | 2011 |
| 138 | <i>Chazara briseis</i> (Linnaeus, 1764) | С | 6 | 12 | 2,1 | 5200 | 2008 |

Условные обозначения в приложении 3:

«Э» – эколого-биотопическое предпочтение (расшифровка в тексте);

«Экз.» – к-во экземпляров, собранных за период 1972–2011 гг.; «Пунктов» – число пунктов сборов за тот же период; «А» – показатель относительного обилия; «S» – суммарная площадь местообитаний;

«Last» – последний год учёта в регионе.

Приложение 4

Систематический список редких, малочисленных и локальных видов совок (Noctuidae) Ростовской области

| № | Название вида | Экз. | Пунктов | Дат | Э | Last | S (ra) |
|----|---|------|---------|-----|---|------|--------|
| 1 | <i>Rhynchopalpus albula</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775) | 21 | 10 | 15 | Л | 2011 | 25690 |
| 2 | <i>Rhynchopalpus togatalis</i> (Hübner, 1796) | 1 | 1 | 1 | Л | 2010 | 2400 |
| 3 | <i>Meganola strigula</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 14 | 4 | 7 | Л | 2009 | 4941 |
| 4 | <i>Nola cucullatella</i> (Linnaeus, 1758) | 5 | 3 | 4 | Л | 2010 | 3930 |
| 5 | <i>Nola aerugula</i> (Hübner, [1816]) | 12 | 5 | 9 | Л | 2010 | 303340 |
| 6 | <i>Nola cicatricalis</i> (Treitschke, 1835) | 16 | 1 | 1 | Л | 2000 | 820 |
| 7 | <i>Nola chlamitulalis</i> (Hübner, [1813]) | 14 | 6 | 8 | Л | 2009 | 304371 |
| 8 | <i>Nycteola eremostola</i> (Fuchs, 1898) | 3 | 3 | 3 | И | 2010 | 11180 |
| 9 | <i>Nycteola asiatica</i> (Kroulikowsky, 1904) | 39 | 10 | 17 | Л | 2010 | 20251 |
| 10 | <i>Nycteola columbana</i> (Turner, 1925) | 4 | 3 | 4 | Л | 2011 | 271 |
| 11 | <i>Schrankia balneorum</i> (Alphéraky, 1880) | 42 | 7 | 23 | И | 2011 | 394250 |
| 12 | <i>Calymma communimacula</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 38 | 10 | 21 | Л | 2011 | 463081 |
| 13 | <i>Odice arcuinna</i> (Hübner, [1790]) | 18 | 1 | 1 | С | 2008 | 8452 |
| 14 | <i>Eublemma parva</i> (Hübner, [1808]) | 5 | 2 | 3 | С | 2007 | 630 |
| 15 | <i>Eublemma pusilla</i> (Eversmann, 1837) | 6 | 3 | 4 | С | 1999 | 151600 |
| 16 | <i>Eublemma rosina</i> (Hübner, [1803]) | 11 | 6 | 6 | С | 2009 | 4000 |
| 17 | <i>Eublemma polygramma</i> (Duponchel, 1842) | 8 | 3 | 4 | С | 2007 | 5480 |
| 18 | <i>Eublemma pallidula</i> (Herrich-Schäffer, 1856) | 15 | 5 | 9 | С | 2009 | 76482 |
| 19 | <i>Macrochilo cribrumalis</i> (Hübner, [1793]) | 2 | 2 | 2 | Л | 2005 | 461 |
| 20 | <i>Herminia grisealis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 3 | 2 | 2 | Л | 2010 | 14100 |
| 21 | <i>Herminia tarsicrinalis</i> (Knoch, 1782) | 10 | 7 | 8 | Л | 2010 | 6931 |
| 22 | <i>Zekelita antioqualis</i> (Hübner, [1809]) | 11 | 3 | 5 | С | 2008 | 4040 |
| 23 | <i>Zekelita ravalis</i> (Staudinger, 1851) | 2 | 2 | 2 | С | 2011 | 2400 |
| 24 | <i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758) | 16 | 5 | 6 | Л | 2010 | 161800 |
| 25 | <i>Phytometra viridaria</i> (Clerck, 1759) | 8 | 3 | 5 | Л | 2006 | 150200 |
| 26 | <i>Colobochoyla salicalis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 15 | 8 | 11 | Л | 2009 | 163000 |
| 27 | <i>Lygephila lubrica</i> (Freyer, 1846) | 41 | 9 | 22 | С | 2009 | 153820 |
| 28 | <i>Lygephila viciae</i> (Hübner, [1822]) | 8 | 4 | 5 | С | 2006 | 149680 |
| 29 | <i>Lygephila procax</i> (Hübner, [1813]) | 2 | 1 | 1 | С | 1993 | 580 |
| 30 | <i>Arytrura musculus</i> (Menetries, 1859) | 9 | 7 | 7 | И | 2010 | 183881 |
| 31 | <i>Callistege mi</i> (Clerck, 1759) | 12 | 7 | 10 | Л | 2010 | 51794 |
| 32 | <i>Callistege fortalitium</i> (Tauscher, 1809) | 4 | 2 | 2 | С | 2004 | 148800 |
| 33 | <i>Catephia alchymista</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 69 | 9 | 31 | Л | 2011 | 7561 |
| 34 | <i>Pericyma albidentaria</i> (Freyer, 1842) | 10 | 3 | 8 | С | 2011 | 76567 |
| 35 | <i>Catocala conversa</i> (Esper, 1787) | 2 | 2 | 2 | Л | 1985 | 1780 |
| 36 | <i>Catocala fraxini</i> (Linnaeus, 1758) | 14 | 5 | 8 | Л | 2003 | 6581 |
| 37 | <i>Catocala electa</i> (Borkhausen, 1790) | 8 | 6 | 8 | Л | 2011 | 166120 |
| 38 | <i>Catocala lupina</i> Herrich-Schaffer, 1851 | 38 | 6 | 14 | Л | 2008 | 170672 |
| 39 | <i>Catocala sponosa</i> (Linnaeus, 1767) | 27 | 8 | 16 | Л | 2010 | 37241 |
| 40 | <i>Catocala promissa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 29 | 8 | 17 | Л | 2011 | 17481 |
| 41 | <i>Abrostola asclepiadis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 71 | 9 | 16 | Л | 2010 | 167050 |
| 42 | <i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper, 1789) | 2 | 1 | 1 | М | 2007 | 302120 |
| 43 | <i>Euchalcia consona</i> (Fabricius, 1787) | 7 | 2 | 6 | С | 1992 | 1780 |
| 44 | <i>Panchrysia deaurata</i> Esper, (1787) | 10 | 3 | 9 | С | 2008 | 303520 |
| 45 | <i>Lamprotes c-aureum</i> (Knoch, 1781) | 12 | 6 | 8 | Л | 2007 | 168520 |
| 46 | <i>Cornutiplusia circumflexa</i> (Linnaeus, 1767) | 1 | 1 | 1 | М | 1982 | 580 |
| 47 | <i>Protodeltote pygarga</i> (Hufnagel, 1766) | 12 | 9 | 10 | Л | 2008 | 308250 |
| 48 | <i>Deltote uncula</i> (Clerck, 1759) | 51 | 8 | 24 | И | 2010 | 452591 |
| 49 | <i>Acontia titania</i> (Esper, 1798) | 19 | 6 | 14 | С | 2006 | 4990 |
| 50 | <i>Acontia melanura</i> (Tauscher, 1809) | 18 | 11 | 15 | С | 2010 | 179094 |
| 51 | <i>Diloba caeruleocephala</i> (Linnaeus, 1758) | 108 | 4 | 9 | Л | 2003 | 6020 |
| 52 | <i>Eogena contaminei</i> (Eversmann, 1847) | 13 | 7 | 11 | И | 2009 | 2030 |
| 53 | <i>Acronicta cuspis</i> (Hübner, [1813]) | 5 | 3 | 5 | Л | 2011 | 2090 |
| 54 | <i>Acronicta leporina</i> (Linnaeus, 1758) | 2 | 2 | 2 | Л | 2009 | 3000 |
| 55 | <i>Acronicta strigosa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 5 | 4 | 4 | Л | 2006 | 164100 |
| 56 | <i>Acronicta auricoma</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 1 | 1 | 1 | Л | 1999 | 820 |

| № | Название вида | Экз. | Пунктов | Дат | Э | Last | S (га) |
|-----|---|------|---------|-----|---|------|--------|
| 57 | Acronicta euphorbiae (Denis & Schiffermüller, 1775) | 15 | 5 | 9 | Л | 2010 | 165200 |
| 58 | Craniophora ligustri (Denis & Schiffermüller, 1775) | 20 | 4 | 8 | Л | 2007 | 152820 |
| 59 | Craniophora pontica (Staudinger, 1879) | 13 | 4 | 12 | Л | 2009 | 1641 |
| 60 | Simyra nervosa (Denis & Schiffermüller, 1775) | 18 | 6 | 12 | С | 2009 | 17860 |
| 61 | Apaustis rupicola (Denis & Schiffermüller, 1775) | 7 | 2 | 2 | С | 2005 | 3725 |
| 62 | Cucullia argentina (Fabricius, 1787) | 105 | 8 | 26 | С | 2011 | 81513 |
| 63 | Cucullia argentea (Hufnagel, 1766) | 2 | 1 | 1 | С | 1980 | 1200 |
| 64 | Cucullia magnifica Freyer, 1839 | 1 | 1 | 1 | С | 2002 | 1600 |
| 65 | Cucullia splendida (Cramer, 1777) | 1 | 1 | 1 | С | 2000 | 820 |
| 66 | Cucullia fraudatrix Eversmann, 1837 | 22 | 9 | 14 | С | 2010 | 172910 |
| 67 | Cucullia absinthii (Linnaeus, 1761) | 46 | 10 | 26 | С | 2010 | 175580 |
| 68 | Cucullia artemisiae (Hufnagel, 1766) | 3 | 1 | 2 | С | 2000 | 820 |
| 69 | Cucullia scopariae Dorfmeister, 1853 | 5 | 2 | 4 | С | 1992 | 10580 |
| 70 | Cucullia xeranthemi Boisduval, 1840 | 6 | 3 | 5 | С | 2010 | 2000 |
| 71 | Cucullia fraterna Butler, 1878 | 2 | 1 | 2 | С | 1978 | 10000 |
| 72 | Cucullia chamomillae (Denis & Schiffermüller, 1775) | 10 | 8 | 8 | С | 2010 | 81140 |
| 73 | Cucullia santonici (Hübner, [1813]) | 65 | 9 | 16 | С | 2008 | 86852 |
| 74 | Cucullia lactea (Fabricius, 1787) | 6 | 6 | 6 | С | 2008 | 67341 |
| 75 | Cucullia dracunculi (Hübner, [1813]) | 8 | 3 | 5 | С | 2008 | 3800 |
| 76 | Cucullia virgaureae Boisduval, 1840 | 13 | 4 | 6 | С | 2009 | 77320 |
| 77 | Cucullia asteris (Denis & Schiffermüller, 1775) | 23 | 10 | 20 | С | 2010 | 4030 |
| 78 | Cucullia thapsiphaga (Treitschke, 1926) | 2 | 2 | 2 | С | 2009 | 600 |
| 79 | Cucullia lychnitis (Rambur, 1833) | 2 | 2 | 2 | С | 2010 | 13530 |
| 80 | Cucullia scrophulariae (Denis & Schiffermüller, 1775) | 6 | 2 | 4 | С | 2000 | 1400 |
| 81 | Cucullia verbasci (Linnaeus, 1758) | 11 | 8 | 11 | С | 2010 | 70790 |
| 82 | Omphalophana antirrhini (Hübner, [1809]) | 4 | 2 | 4 | С | 2001 | 1620 |
| 83 | Oncocnemis exacta (Christoph, 1882) | 1 | 1 | 1 | С | 1974 | 261 |
| 84 | Epimecia ustula (Freyer, 1835) | 2 | 2 | 2 | С | 2008 | 9580 |
| 85 | Amphipyra tragopoginis (Clerck, 1759) | 26 | 15 | 21 | С | 2010 | 11983 |
| 86 | Amphipyra tetra (Fabricius, 1787) | 8 | 5 | 5 | С | 2010 | 159852 |
| 87 | Asteroscopus sphinx (Hufnagel, 1766) | 19 | 1 | 6 | Л | 2011 | 30 |
| 88 | Meganephria bimaculosa (Linnaeus, 1767) | 13 | 4 | 11 | Л | 2011 | 11450 |
| 89 | Schinia cardui (Hübner, [1790]) | 2 | 1 | 1 | С | 1990 | 10 |
| 90 | Schinia cognata (Freyer, 1833) | 1 | 1 | 1 | С | 2008 | 12000 |
| 91 | Pyrrhia purpura (Hübner, [1817]) | 2 | 2 | 2 | С | 2009 | 2320 |
| 92 | Chazaria incarnata (Freyer, 1838) | 1 | 1 | 1 | С | 1998 | 3536 |
| 93 | Aedophron rhodites (Eversmann, 1851) | 2 | 2 | 2 | С | 2000 | 66820 |
| 94 | Acosmetia caliginosa (Hübner, [1813]) | 1 | 1 | 1 | Л | 2009 | 1500 |
| 95 | Eucarta amethystina (Hübner, [1803]) | 53 | 6 | 26 | С | 2010 | 303561 |
| 96 | Eucarta virgo (Treitschke, 1835) | 10 | 2 | 4 | И | 2007 | 302700 |
| 97 | Cryphia recepticula (Hübner, [1803]) | 67 | 8 | 8 | Л | 2010 | 89602 |
| 98 | Cryphia raptricula (Denis & Schiffermüller, 1775) | 20 | 11 | 17 | Л | 2011 | 466801 |
| 99 | Victrix umovii (Eversmann, 1846) | 5 | 3 | 3 | Л | 2009 | 2320 |
| 100 | Caradrina vicina (Staudinger, 1870) | 4 | 2 | 2 | С | 2006 | 66600 |
| 101 | Caradrina wullschlegeli (Püngeler, 1903) | 28 | 5 | 5 | С | 2011 | 19020 |
| 102 | Caradrina flavirena (Guenée, 1852) | 91 | 3 | 4 | С | 2009 | 3120 |
| 103 | Caradrina selimpides (Bellier, 1863) | 1 | 1 | 1 | С | 1999 | 820 |
| 104 | Caradrina fulvafusca Hacker, 2004 = poecila s. auct. | 2 | 2 | 2 | С | 2008 | 780 |
| 105 | Caradrina hypostigma (Boursin, 1932) | 9 | 5 | 6 | С | 2007 | 11410 |
| 106 | Hoplodrina respersa (Denis & Schiffermüller, 1775) | 1 | 1 | 1 | С | 2003 | |
| 107 | Charanyca trigrammica (Hufnagel, 1766) | 3 | 3 | 3 | Л | 2009 | 4710 |
| 108 | Phidrimana amurensis (Staudinger, 1892) | 1 | 1 | 1 | И | 2011 | 261 |
| 109 | Hydrillula pallustris (Hübner, [1808]) | 3 | 1 | 1 | И | 2010 | 30 |
| 110 | Enargia paleacea (Esper, 1788) | 6 | 6 | 5 | Л | 2007 | 151051 |
| 111 | Ipimorpha retusa (Linnaeus, 1761) | 11 | 6 | 7 | Л | 2008 | 161993 |
| 112 | Ipimorpha subtusa (Denis & Schiffermüller, 1775) | 1 | 1 | 1 | Л | 1983 | 10 |
| 113 | Cosmia pyralina (Denis & Schiffermüller, 1775) | 31 | 5 | 15 | Л | 2009 | 16581 |
| 114 | Atethmia ambusta (Denis & Schiffermüller, 1775) | 22 | 10 | 16 | Л | 2011 | 19121 |
| 115 | Mesogona oxalina (Hübner, [1803]) | 60 | 5 | 10 | Л | 2011 | 151420 |
| 116 | Thalpophila matura (Hufnagel, 1766) | 59 | 8 | 28 | С | 2011 | 87690 |
| 117 | Actinotia polyodon (Clerck, 1759) | 5 | 3 | 3 | Л | 2005 | 174620 |

| № | Название вида | Экз. | Пунктов | Дат | Э | Last | S (ra) |
|-----|---|------|---------|-----|---|------|--------|
| 118 | <i>Chloantha hyperici</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 13 | 8 | 13 | Л | 2011 | 8181 |
| 119 | <i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758) | 19 | 11 | 17 | М | 2011 | 16371 |
| 120 | <i>Phlogophora scita</i> (Hübner, [1790]) | 1 | 1 | 1 | Л | 1972 | 580 |
| 121 | <i>Oxytripia orbiculosa</i> (Esper, 1799) | 84 | 3 | 4 | И | 2007 | 450920 |
| 122 | <i>Sidemia spilogramma</i> (Rambur, 1871) | 3 | 2 | 2 | С | 1999 | 25820 |
| 123 | <i>Staurophora celsia</i> (Linnaeus, 1758) | 82 | 6 | 12 | Л | 2005 | 166420 |
| 124 | <i>Helotropha leucostigma</i> (Hübner, [1808]) | 26 | 7 | 21 | И | 2010 | 302961 |
| 125 | <i>Gortyna flavago</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 25 | 8 | 14 | Л | 2009 | 16660 |
| 126 | <i>Gortyna hethitica</i> Hacker, Kuhna & Gross, 1986 | 1 | 1 | 1 | С | 2003 | |
| 127 | <i>Gortyna borelii</i> Pierret, 1837 | 3 | 2 | 2 | С | 1999 | 1400 |
| 128 | <i>Cervyna cervago</i> (Eversmann, 1844) | 32 | 10 | 22 | С | 2011 | 80190 |
| 129 | <i>Hydraecia micacea</i> (Esper, 1789) | 10 | 5 | 5 | Л | 2009 | 305350 |
| 130 | <i>Amphipoea oculea</i> (Linnaeus, 1761) | 9 | 3 | 3 | Л | 2006 | 3481 |
| 131 | <i>Amphipoea fucosa</i> (Freyer, 1830) | 14 | 9 | 11 | Л | 2007 | 181200 |
| 132 | <i>Luperina taurica</i> (Kljutschko, 1967) | 3 | 1 | 2 | С | 2011 | 66000 |
| 133 | <i>Luperina testacea</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 30 | 6 | 18 | С | 2011 | 305425 |
| 134 | <i>Fabula zollikoferi</i> (Freyer, 1836) | 3 | 2 | 3 | И | 2009 | 830 |
| 135 | <i>Sedina buettneri</i> (Hering, 1858) | 8 | 4 | 5 | И | 2011 | 312710 |
| 136 | <i>Nonagria typhae</i> (Thunberg, 1784) | 19 | 8 | 14 | И | 2010 | 161061 |
| 137 | <i>Archanara neurica</i> (Hübner, [1809]) | 2 | 2 | 2 | И | 1981 | 4580 |
| 138 | <i>Oria musculosa</i> (Hübner, [1808]) | 3 | 2 | 3 | С | 2009 | 66580 |
| 139 | <i>Denticucullus pygmina</i> (Haworth, 1809) | 7 | 6 | 6 | И | 2007 | 314710 |
| 140 | <i>Photedes fluxa</i> (Hübner, [1809]) | 9 | 7 | 8 | И | 2010 | 155730 |
| 141 | <i>Photedes extrema</i> (Hübner, [1809]) | 5 | 2 | 3 | И | 2009 | 590 |
| 142 | <i>Photedes morrisii</i> (Dale, 1837) | 1 | 1 | 1 | И | 2008 | 800 |
| 143 | <i>Protarchanara brevilinea</i> (Fenn, 1864) | 2 | 2 | 2 | И | 2009 | 76000 |
| 144 | <i>Capsula algae</i> (Esper, [1789]) | 7 | 5 | 5 | И | 2010 | 18941 |
| 145 | <i>Pabulatrix pabulatricula</i> (Brahm, 1791) | 2 | 2 | 2 | С | 2008 | 302120 |
| 146 | <i>Apamea remissa</i> (Hübner, [1809]) | 1 | 1 | 1 | Л | 2008 | 600 |
| 147 | <i>Apamea crenata</i> (Hufnagel, 1766) | 1 | 1 | 1 | Л | 2006 | 148800 |
| 148 | <i>Apamea anceps</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 47 | 6 | 15 | С | 2010 | 24900 |
| 149 | <i>Apamea unanimis</i> (Hübner, [1813]) | 9 | 3 | 7 | С | 2010 | 5180 |
| 150 | <i>Apamea scolopacina</i> (Esper, [1788]) | 2 | 2 | 2 | И | 2007 | 1180 |
| 151 | <i>Laterologia ophiogramma</i> (Esper, 1794) | 19 | 4 | 9 | И | 2008 | 4380 |
| 152 | <i>Resapamea hedeni</i> (Graeser, [1880]) | 36 | 9 | 30 | И | 2010 | 11271 |
| 153 | <i>Mesapamea didyma</i> (Esper, 1788) | 5 | 2 | 3 | Л | 2000 | 1400 |
| 154 | <i>Mesapamea secalella</i> Remm, 1983 | 7 | 4 | 6 | И | 2008 | 303520 |
| 155 | <i>Xylomoia graminea</i> (Graeser, 1889) | 3 | 1 | 2 | И | 1985 | 580 |
| 156 | <i>Litologia literosa</i> (Haworth, 1809) | 1 | 1 | 1 | С | 1999 | 148800 |
| 157 | <i>Oligia strigilis</i> (Linnaeus, 1758) | 10 | 2 | 2 | Л | 2009 | 67500 |
| 158 | <i>Oligia versicolor</i> (Borkhausen, 1792) | 6 | 1 | 1 | Л | 2009 | 1500 |
| 159 | <i>Episema glaucina</i> (Esper, 1789) | 15 | 7 | 10 | Л | 2010 | 77520 |
| 160 | <i>Ulochlaena hirta</i> (Hübner, [1813]) | 542 | 7 | 16 | С | 2011 | 81460 |
| 161 | <i>Brachylochia viminalis</i> (Fabricius, 1777) | 10 | 6 | 6 | Л | 2004 | 156420 |
| 162 | <i>Tiliacea citrigo</i> (Linnaeus, 1758) | 2 | 2 | 2 | Л | 2004 | 149620 |
| 163 | <i>Xanthia togata</i> (Esper, 1788) | 1 | 1 | 1 | Л | 2005 | 148800 |
| 164 | <i>Cirrhia icteritia</i> (Hufnagel, 1766) | 128 | 7 | 15 | Л | 2010 | 156081 |
| 165 | <i>Agrochola nitida</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 47 | 6 | 16 | Л | 2009 | 3860 |
| 166 | <i>Agrochola helvola</i> (Linnaeus, 1758) | 275 | 8 | 16 | Л | 2011 | 17830 |
| 167 | <i>Agrochola lota</i> (Clerk, 1759) | 13 | 5 | 8 | Л | 2010 | 6261 |
| 168 | <i>Agrochola macilenta</i> (Hübner, [1809]) | 113 | 7 | 18 | Л | 2006 | 21261 |
| 169 | <i>Agrochola laevis</i> (Hübner, [1803]) | 55 | 7 | 14 | Л | 2006 | 157081 |
| 170 | <i>Conistra vaccinii</i> (Linnaeus, 1761) | 120 | 9 | 34 | Л | 2011 | 32891 |
| 171 | <i>Conistra veronicae</i> (Hübner, [1813]) | 79 | 9 | 32 | Л | 2011 | 15661 |
| 172 | <i>Conistra rubiginosa</i> (Scopoli, 1763) | 18 | 9 | 13 | Л | 2011 | 16501 |
| 173 | <i>Conistra erythrocephala</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 38 | 7 | 22 | Л | 2006 | 162281 |
| 174 | <i>Lithophane socia</i> (Hufnagel, 1766) | 9 | 3 | 4 | Л | 2010 | 3820 |
| 175 | <i>Lithophane ornitopus</i> (Hufnagel, 1766) | 41 | 9 | 19 | Л | 2011 | 19981 |
| 176 | <i>Lithophane furcifera</i> (Hufnagel, 1766) | 27 | 2 | 6 | Л | 2005 | 149620 |
| 177 | <i>Xylena vetusta</i> (Hübner, [1813]) | 2 | 1 | 2 | Л | 2009 | 600 |
| 178 | <i>Xylena exsoleta</i> (Linnaeus, 1758) | 20 | 7 | 15 | Л | 2010 | 8661 |

| № | Название вида | Экз. | Пунктов | Дат | Э | Last | S (га) |
|-----|--|------|---------|-----|---|------|--------|
| 179 | Griposia aprilina (Linnaeus, 1758) | 4 | 2 | 2 | Л | 2006 | 3220 |
| 180 | Griposia pinkeri (Kobes, 1973) | 4 | 3 | 3 | Л | 2003 | 10820 |
| 181 | Dryobotodes eremita (Fabricius, 1775) | 8 | 5 | 7 | Л | 2009 | 11430 |
| 182 | Pseudohadena immunda (Eversmann, 1842) | 1 | 1 | 1 | И | 2011 | 12000 |
| 183 | Antitype chi (Linnaeus, 1758) | 4 | 1 | 3 | Л | 2000 | 820 |
| 184 | Ammoconia caecimacula (Denis & Schiffermüller, 1775) | 11 | 6 | 7 | Л | 2006 | 166600 |
| 185 | Dasypolia templi (Thunberg, 1792) | 6 | 5 | 5 | Л | 2009 | 5730 |
| 186 | Polymixis polymita (Linnaeus, 1761) | 24 | 6 | 13 | Л | 2011 | 154620 |
| 187 | Mniotype satura (Denis & Schiffermüller, 1775) | 2 | 2 | 2 | Л | 2006 | 3220 |
| 188 | Mniotype adusta (Esper, 1790) | 2 | 2 | 2 | Л | 1981 | 4580 |
| 189 | Panolis flammea (Denis & Schiffermüller, 1775) | 67 | 2 | 4 | Л | 2009 | 9820 |
| 190 | Orthosia cruda (Denis & Schiffermüller, 1775) | 865 | 7 | 42 | Л | 2011 | 12301 |
| 191 | Orthosia miniosa (Denis & Schiffermüller, 1775) | 19 | 4 | 7 | Л | 2009 | 68000 |
| 192 | Orthosia cerasi (Fabricius, 1775) | 204 | 9 | 43 | Л | 2011 | 21271 |
| 193 | Orthosia gracilis (Denis & Schiffermüller, 1775) | 75 | 8 | 24 | Л | 2007 | 12071 |
| 194 | Orthosia gothica (Linnaeus, 1758) | 129 | 9 | 36 | Л | 2011 | 22071 |
| 195 | Anorthoa munda (Denis & Schiffermüller, 1775) | 139 | 9 | 31 | Л | 2011 | 23661 |
| 196 | Cardepija irrisoria (Erschov, 1874) | 18 | 8 | 11 | С | 2009 | 69070 |
| 197 | Polia bombycina (Hufnagel, 1766) | 13 | 6 | 8 | Л | 2009 | 170040 |
| 198 | Polia serratilinea Treitschke, 1825 | 1 | 1 | 1 | Л | 1972 | 580 |
| 199 | Pachetra sagittigera (Hufnagel, 1766) | 2 | 1 | 1 | Л | 2000 | 820 |
| 200 | Lacanobia splendens (Hübner, [1808]) | 114 | 7 | 39 | С | 2010 | 451761 |
| 201 | Lacanobia blenna (Hübner, [1824]) | 33 | 10 | 22 | С | 2009 | 231030 |
| 202 | Lacanobia praedita (Hübner, [1813]) | 36 | 6 | 21 | С | 2007 | 3990 |
| 203 | Melanchnra persicariae (Linnaeus, 1761) | 16 | 9 | 13 | Л | 2010 | 165161 |
| 204 | Sideridis egena (Lederer, 1853) | 67 | 9 | 34 | С | 2005 | 161661 |
| 205 | Sideridis reticulata (Goeze, 1781) | 25 | 10 | 16 | С | 2007 | 155300 |
| 206 | Sideridis implexa (Hübner, [1809]) | 12 | 2 | 9 | С | 1986 | 590 |
| 207 | Saragossa porosa (Eversmann, 1854) | 31 | 8 | 17 | С | 2009 | 80700 |
| 208 | Saragossa siccanorum (Staudinger, 1870) | 51 | 11 | 16 | С | 2011 | 61583 |
| 209 | Conisania literata (Fischer de Waldheim, 1840) | 5 | 1 | 1 | С | 2000 | 820 |
| 210 | Enterpia laudeti (Boisduval, 1840) | 1 | 1 | 1 | С | 2000 | 820 |
| 211 | Hadena magnolii (Boisduval, 1829) | 14 | 9 | 11 | С | 2011 | 14780 |
| 212 | Hadena compta (Denis & Schiffermüller, 1775) | 23 | 10 | 18 | С | 2009 | 174961 |
| 213 | Hadena melanochoera (Staudinger, 1892) | 7 | 5 | 6 | С | 2006 | 155920 |
| 214 | Hadena luteocincta (Rambur, 1834) | 3 | 3 | 3 | С | 2000 | 830 |
| 215 | Hadena irregularis (Hufnagel, 1766) | 57 | 8 | 16 | С | 2011 | 231600 |
| 216 | Hadena syriaca (Osthelder, 1933) | 14 | 8 | 10 | С | 2010 | 32080 |
| 217 | Hadena perplexa (Denis & Schiffermüller, 1775) | 6 | 3 | 4 | С | 1999 | 67400 |
| 218 | Hadena scythia Kljutschko & Hacker, 1996 | 3 | 2 | 2 | С | 2000 | 1620 |
| 219 | Hadena tephroleuca (Boisduval, 1833) | 1 | 1 | 1 | С | 1981 | 4000 |
| 220 | Mythimna turca (Linnaeus, 1761) | 1 | 1 | 1 | С | 1979 | 9000 |
| 221 | Mythimna pudorina (Denis & Schiffermüller, 1775) | 32 | 10 | 13 | С | 2011 | 40620 |
| 222 | Mythimna impura (Hübner, [1808]) | 25 | 8 | 12 | С | 2011 | 323381 |
| 223 | Mythimna unipuncta (Haworth, 1809) | 1 | 1 | 1 | М | 1979 | |
| 224 | Mythimna alopecuri (Boisduval, 1840) | 1 | 1 | 1 | С | 2007 | 66000 |
| 225 | Mythimna sicula (Treitschke, 1835) | 1 | 1 | 1 | С | 2005 | 200 |
| 226 | Leucania zaeae (Duponchel, 1827) | 27 | 10 | 19 | С | 2011 | 379083 |
| 227 | Leucania loreyi (Duponchel, 1827) | 1 | 1 | 1 | М | 1985 | 10000 |
| 228 | Peridroma saucia (Hübner, [1808]) | 3 | 3 | 3 | С | 2008 | 851 |
| 229 | Dichagyris flammatra (Denis & Schiffermüller, 1775) | 3 | 3 | 3 | С | 1991 | 66630 |
| 230 | Dichagyris vallesiaca (Boisduval, 1837) | 2 | 2 | 2 | С | 2008 | 8452 |
| 231 | Dichagyris squalorum (Eversmann, 1856) | 1 | 1 | 1 | С | 2000 | 820 |
| 232 | Dichagyris squalidior (Staudinger, 1901) | 1 | 1 | 1 | С | 1979 | |
| 233 | Dichagyris renigera (Hübner, [1808]) | 2 | 2 | 2 | Л | 1998 | 66580 |
| 234 | Dichagyris grisescens Osthelder, 1933 | 2 | 2 | 2 | Л | 1984 | |
| 235 | Dichagyris nigrescens (Hofner, 1888) | 1 | 1 | 1 | Л | 1972 | 580 |
| 236 | Dichagyris forcipula (Denis & Schiffermüller, 1775) | 7 | 5 | 6 | С | 2008 | 217000 |
| 237 | Dichagyris orientis (Alphéraky, 1882) | 12 | 4 | 6 | С | 1996 | 68080 |
| 238 | Euxoa conspicua (Hübner, [1824]) | 9 | 6 | 8 | С | 2009 | 150820 |
| 239 | Euxoa christophi (Staudinger, 1870) | 2 | 2 | 2 | С | 2010 | 79500 |

Приложение 4

| № | Название вида | Экз. | Пунктов | Дат | Э | Last | S (га) |
|-----|---|------|---------|-----|---|------|--------|
| 240 | <i>Euxoa nigricans</i> (Linnaeus, 1761) | 12 | 9 | 10 | Л | 2011 | 95590 |
| 241 | <i>Agrotis obesa</i> (Boisduval, 1829) | 3 | 1 | 1 | С | 1980 | 1200 |
| 242 | <i>Agrotis cinerea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 6 | 1 | 1 | Л | 1998 | 25000 |
| 243 | <i>Agrotis clavis</i> (Hufnagel, 1766) | 2 | 1 | 1 | Л | 1972 | 580 |
| 244 | <i>Agrotis ripae</i> (Hübner, [1823]) | 2 | 2 | 2 | С | 2008 | 10052 |
| 245 | <i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761) | 20 | 9 | 14 | Л | 2009 | 314641 |
| 246 | <i>Diarsia dahlia</i> (Hübner, [1813]) | 1 | 1 | 1 | Л | 1972 | 580 |
| 247 | <i>Diarsia mendica</i> (Fabricius, 1775) | 1 | 1 | 1 | Л | 1999 | 820 |
| 248 | <i>Diarsia rubi</i> (Vieweg, 1790) | 1 | 1 | 1 | Л | 1999 | 820 |
| 249 | <i>Cerastis leucographa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 11 | 4 | 5 | Л | 2009 | 316140 |
| 250 | <i>Chersotis alpestris</i> (Boisduval, 1837) | 1 | 1 | 1 | Л | 1996 | 580 |
| 251 | <i>Chersotis elegans</i> (Eversmann, 1837) | 2 | 2 | 2 | Л | 2007 | 149600 |
| 252 | <i>Chersotis cuprea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 4 | 1 | 1 | Л | 1999 | 261 |
| 253 | <i>Chersotis fimbriola</i> (Esper, 1798) | 1 | 1 | 1 | Л | 1972 | 580 |
| 254 | <i>Noctua orbona</i> (Hufnagel, 1766) | 3 | 3 | 3 | С | 2009 | 516920 |
| 255 | <i>Noctua janthe</i> (Borkhausen, 1792) | 17 | 5 | 5 | Л | 2010 | 303591 |
| 256 | <i>Eurois occulta</i> (Linnaeus, 1758) | 1 | 1 | 1 | Л | 1975 | 10 |
| 257 | <i>Anaplectoides prasina</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 8 | 4 | 5 | Л | 2006 | 151270 |
| 258 | <i>Xestia baja</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 4 | 4 | 4 | Л | 2011 | 12000 |
| 259 | <i>Xestia stigmatica</i> (Hübner, [1813]) | 31 | 5 | 11 | Л | 2009 | 153520 |
| 260 | <i>Xestia sexstrigata</i> (Haworth, 1809) | 1 | 1 | 1 | Л | 2001 | 820 |
| 261 | <i>Xestia ditrapezium</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | 14 | 8 | 9 | Л | 2009 | 169391 |
| 262 | <i>Xestia triangulum</i> (Hufnagel, 1766) | 10 | 4 | 4 | Л | 2007 | 151480 |
| 263 | <i>Xestia ashworthii</i> (Doubleday, 1855) | 1 | 1 | 1 | Л | 2004 | 1500 |
| 264 | <i>Eugraphe sigma</i> Denis & Schiffermüller, 1775 | 16 | 6 | 12 | Л | 2008 | 11651 |
| 265 | <i>Eugnorisma depuncta</i> (Linnaeus, 1761) | 94 | 9 | 27 | Л | 2011 | 155471 |
| 266 | <i>Eugnorisma miniago</i> (Freyer, 1839) | 17 | 2 | 3 | С | 1999 | 2020 |
| 267 | <i>Naenia typica</i> (Linnaeus, 1758) | 1 | 1 | 1 | Л | 2000 | 820 |

Условные обозначения в приложении 4:

«Экз.» – к-во экземпляров, собранных за период 1972–2011 гг.;

«Пунктов» – число пунктов сборов за тот же период; «Дат» – число дат сборов за тот же период;

«Э» – эколого-биотопическое предпочтение (расшифровка в тексте); «Last» – последний год учёта в регионе;

«S» – суммарная площадь местообитаний.

Приложение 5

Систематический список редких, малочисленных и локальных видов пядениц (Geometridae) Ростовской области

| № | Названия видов | Экз. | Пунктов | Дат | Э | Алф | Last | S (ra) |
|----|--|------|---------|-----|----|-----|------|--------|
| 1 | <i>Abraxas grossulariata</i> (Linnaeus, 1758) | 1 | 1 | 1 | Э | А | 2003 | 29760 |
| 2 | <i>Abraxas sylvata</i> (Scopoli, 1763) | 1 | 1 | 1 | Л | А | 2006 | 300 |
| 3 | <i>Stegania cararia</i> (Hübner, 1790) | 3 | 2 | 2 | Л | | 2008 | 1500 |
| 4 | <i>Stegania dilectaria</i> (Hübner, 1790) | 3 | 1 | 3 | ЛГ | | 2007 | 300 |
| 5 | <i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763) | 2 | 1 | 1 | Л | А | 2010 | 13500 |
| 6 | <i>Cabera pusaria</i> (Linnaeus, 1758) | 9 | 3 | 8 | Л | А | 2010 | 43560 |
| 7 | <i>Ennomos erosaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 8 | 4 | 5 | Л | | 2009 | 32460 |
| 8 | <i>Ennomos fuscantaria</i> (Haworth, 1809) | 20 | 4 | 8 | Л | А | 2010 | 14730 |
| 9 | <i>Selenia dentaria</i> (Fabricius, 1775) | 8 | 6 | 8 | Л | | 2009 | 33570 |
| 10 | <i>Artiora evonymaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 2 | 2 | 2 | Л | | 2005 | 830 |
| 11 | <i>Crocallis tusciaria</i> (Borkhausen, 1793) | 6 | 4 | 5 | Л | | 2011 | 30070 |
| 12 | <i>Opisthograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758) | 5 | 5 | 5 | Л | А | 2009 | 5570 |
| 13 | <i>Ourapteryx sambucaria</i> (Linnaeus, 1758) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2006 | 290 |
| 14 | <i>Plagodis dolabraria</i> (Linnaeus, 1767) | 3 | 3 | 3 | Л | | 2009 | 5200 |
| 15 | <i>Therapis flavicaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 12 | 11 | 12 | С | А | 2010 | 16435 |
| 16 | <i>Heterolocha laminaria</i> (Herrich-Schäffer, 1852) | 2 | 2 | 2 | Л | | 2006 | 1490 |
| 17 | <i>Epione repandaria</i> (Hufnagel, 1767) | 3 | 3 | 3 | Л | А | 2009 | 33512 |
| 18 | <i>Hylaea fasciaria</i> (Linnaeus, 1758) | 8 | 2 | 3 | Л | | 2009 | 1500 |
| 19 | <i>Macaria alternata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | Л | А | 2008 | 800 |
| 20 | <i>Chiasmia aestimaria</i> (Hübner, [1809]) | 5 | 2 | 4 | Л | | 2011 | 22290 |
| 21 | <i>Narraga tessularia</i> (Metzner, 1845) | 1 | 1 | 1 | С | | 2005 | 22000 |
| 22 | <i>Dyscia conspersaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 11 | 4 | 5 | С | | 2011 | 36300 |
| 23 | <i>Dyscia fagara</i> (Thunberg, 1784) | 1 | 1 | 1 | Л | | 1979 | |
| 24 | <i>Chariaspilates formosaria</i> (Eversmann, 1837) | 12 | 6 | 10 | ЛГ | А | 2011 | 30802 |
| 25 | <i>Megaspilates mundataria</i> (Stoll, 1782) | 3 | 2 | 3 | С | | 2010 | 30512 |
| 26 | <i>Aspitates gilvaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | С | | 2004 | |
| 27 | <i>Odontognophos dumetata</i> (Treitschke, 1827) | 6 | 5 | 5 | ЛГ | | 2008 | 4120 |
| 28 | <i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758) | 11 | 2 | 2 | Л | А | 2009 | 2000 |
| 29 | <i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758) | 8 | 3 | 6 | Л | | 2009 | 31260 |
| 30 | <i>Peribatodes secundaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2006 | 1200 |
| 31 | <i>Selidosema brunnearia</i> (De Villers, 1789) | 2 | 1 | 1 | С | | 2011 | 3000 |
| 32 | <i>Hypomecis roboraria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 5 | 2 | 3 | Л | А | 2009 | 200 |
| 33 | <i>Ascotis selenaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 26 | 11 | 24 | Л | | 2008 | 36890 |
| 34 | <i>Lycia zonaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 2 | 2 | 2 | ЛГ | | 2007 | 22000 |
| 35 | <i>Apocheima hispidaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 12 | 2 | 6 | Л | | 2011 | 310 |
| 36 | <i>Agriopis aurantiaria</i> (Hübner, [1799]) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2007 | 800 |
| 37 | <i>Agriopis bajaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 20 | 4 | 10 | Л | | 2011 | 500 |
| 38 | <i>Agriopis leucophaearia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2009 | 300 |
| 39 | <i>Agriopis marginaria</i> (Fabricius, [1776]) | 108 | 4 | 19 | Л | | 2011 | 480 |
| 40 | <i>Phigalia pilosaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 190 | 3 | 9 | Л | | 2011 | 470 |
| 41 | <i>Erannis defoliaria</i> (Clerck, 1759) | 241 | 5 | 12 | Л | | 2011 | 480 |
| 42 | <i>Alsophila aescularia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 141 | 3 | 18 | Л | | 2011 | 470 |
| 43 | <i>Orthostixis cribraria</i> (Hübner, [1799]) | 2 | 1 | 1 | Л | А | 2009 | 1500 |
| 44 | <i>Pseudoterpna pruinata</i> (Hufnagel, 1767) | 2 | 2 | 2 | ЛГ | | 2010 | 15000 |
| 45 | <i>Comibaena bajularia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 4 | 4 | 4 | Л | А | 2011 | 2760 |
| 46 | <i>Chlorissa cloraria</i> (Hübner, [1813]) | 27 | 6 | 22 | Л | А | 2011 | 52412 |
| 47 | <i>Phaiogramma etruscaria</i> (Zeller, 1849) | 15 | 5 | 7 | С | А | 2011 | 4710 |
| 48 | <i>Idaea deversaria</i> (Herrich-Schäffer, 1847) | 16 | 4 | 4 | Л | | 2011 | 23250 |
| 49 | <i>Idaea dimidiata</i> (Hufnagel, 1767) | 5 | 5 | 5 | ЛГ | А | 2011 | 3490 |
| 50 | <i>Idaea emarginata</i> (Linnaeus, 1758) | 2 | 1 | 1 | Э | | 2010 | 13500 |
| 51 | <i>Idaea humiliata</i> (Hufnagel, 1767) | 8 | 4 | 6 | ЛГ | А | 2011 | 13830 |
| 52 | <i>Idaea inquinata</i> (Scopoli, 1763) | 1 | 1 | 1 | Э | | 2008 | 160 |
| 53 | <i>Idaea mancipiata</i> (Staudinger, 1871) | 1 | 1 | 1 | С | | 2007 | 300 |
| 54 | <i>Idaea moniliata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 5 | 5 | 5 | С | А | 2010 | 14810 |
| 55 | <i>Idaea muricata</i> (Hufnagel, 1767) | 20 | 12 | 18 | ЛГ | | 2010 | 77682 |
| 56 | <i>Idaea pallidata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | ЛГ | | 2011 | 30 |

| № | Названия видов | Экз. | Пунктов | Дат | Э | Алф | Last | S (га) |
|-----|--|------|---------|-----|----|-----|------|--------|
| 57 | <i>Idaea rufaria</i> (Hübner, [1799]) | 1 | 1 | 1 | С | | 1980 | 1200 |
| 58 | <i>Idaea serpentata</i> (Hufnagel, 1767) | 1 | 1 | 1 | ЛГ | А | 1982 | 160 |
| 59 | <i>Idaea virgularia</i> (Hübner, [1799]) | 1 | 1 | 1 | ЛГ | | 2007 | 30 |
| 60 | <i>Cinglis humifusaria</i> (Eversmann, 1837) | 1 | 1 | 1 | С | А | 2008 | 8452 |
| 61 | <i>Scopula beckeraria</i> (Lederer, 1853) | 1 | 1 | 1 | С | | 2003 | 1500 |
| 62 | <i>Scopula immorata</i> (Linnaeus, 1758) | 3 | 2 | 2 | ЛГ | А | 2009 | 2000 |
| 63 | <i>Scopula nigropunctata</i> (Hufnagel, 1767) | 7 | 5 | 5 | Л | | 2009 | 3500 |
| 64 | <i>Scopula subpunctaria</i> (Herrich-Schäffer, 1847) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2003 | |
| 65 | <i>Scopula tessellaria</i> (Boisduval, 1840) | 5 | 2 | 2 | Л | А | 2009 | 2320 |
| 66 | <i>Scopula umbelaria</i> (Hübner, [1813]) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2007 | 500 |
| 67 | <i>Cyclophora albiocellaria</i> (Hübner, 1789) | 12 | 7 | 11 | Л | | 2007 | 35730 |
| 68 | <i>Cyclophora annularia</i> (Fabricius, 1775) | 5 | 2 | 2 | Л | А | 2009 | 4700 |
| 69 | <i>Cyclophora linearia</i> (Hübner, [1799]) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2007 | 760 |
| 70 | <i>Cyclophora punctaria</i> (Linnaeus, 1758) | 8 | 6 | 7 | Л | А | 2009 | 4050 |
| 71 | <i>Rhodometra sacraria</i> (Linnaeus, 1767) | 14 | 2 | 8 | С | | 2011 | 30452 |
| 72 | <i>Casilda antophillaria</i> (Hübner, [1813]) | 29 | 5 | 11 | С | А | 2011 | 31312 |
| 73 | <i>Lythria cruentaria</i> (Hufnagel, 1767) | 10 | 1 | 1 | С | | 2010 | 13500 |
| 74 | <i>Scotopteryx coarctaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2005 | 22000 |
| 75 | <i>Scotopteryx mucronata</i> (Scopoli, 1763) | 5 | 3 | 3 | ЛГ | | 2009 | 5320 |
| 76 | <i>Costaconvexa polygrammata</i> (Borkhausen, 1794) | 5 | 5 | 5 | С | А | 2010 | 32072 |
| 77 | <i>Catarhoe rubidata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 9 | 8 | 9 | Э | А | 2008 | 35712 |
| 78 | <i>Orthonama obstipata</i> (Fabricius, 1794) | 5 | 4 | 5 | ЛГ | | 2010 | 41022 |
| 79 | <i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759) | 2 | 2 | 2 | ЛГ | А | 2007 | 15700 |
| 80 | <i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758) | 26 | 11 | 24 | ЛГ | А | 2011 | 5910 |
| 81 | <i>Euphyia biangulata</i> (Haworth, 1809) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2005 | 12500 |
| 82 | <i>Epirrhoe rivata</i> (Hübner, [1813]) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2007 | 1200 |
| 83 | <i>Mesoleuca albicillata</i> (Linnaeus, 1758) | 1 | 1 | 1 | Л | А | 2007 | 3200 |
| 84 | <i>Larentia clavaria</i> (Haworth, 1809) | 1 | 1 | 1 | С | | 1982 | 290 |
| 85 | <i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781) | 1 | 1 | 1 | Л | А | 2005 | 200 |
| 86 | <i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1758) | 381 | 5 | 18 | Л | | 2011 | 510 |
| 87 | <i>Horisme vitalbata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 4 | 4 | 4 | С | | 2011 | 4200 |
| 88 | <i>Perizoma bifasciata</i> (Haworth, 1809) | 3 | 2 | 3 | С | А | 2011 | 300 |
| 89 | <i>Perizoma flavofasciata</i> (Thunberg, 1792) | 1 | 1 | 1 | ЛГ | | 2007 | 1200 |
| 90 | <i>Perizoma lugdunaria</i> (Herrich-Schäffer, 1855) | 11 | 5 | 7 | ЛГ | | 2008 | 35712 |
| 91 | <i>Pasiphila chloerata</i> (Mabille, 1870) | 3 | 2 | 2 | Л | | 2007 | 400 |
| 92 | <i>Pasiphila rectangulata</i> (Linnaeus, 1758) | 2 | 2 | 2 | Л | А | 2010 | 1210 |
| 93 | <i>Eupithecia addictata</i> Dietze, 1908 | 3 | 2 | 2 | Л | | 2007 | 1200 |
| 94 | <i>Eupithecia biornata</i> Christoph, 1867 | 1 | 1 | 1 | С | А | 2006 | 22000 |
| 95 | <i>Eupithecia egenaria</i> Herrich-Schäffer, 1848 | 1 | 1 | 1 | Л | | 2009 | |
| 96 | <i>Eupithecia extraversaria</i> Herrich-Schäffer, 1852 | 1 | 1 | 1 | ЛГ | | 2007 | 1200 |
| 97 | <i>Eupithecia linariata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 7 | 4 | 5 | ЛГ | А | 2010 | 16960 |
| 98 | <i>Eupithecia millefoliata</i> Rössler, 1866 | 6 | 6 | 6 | ЛГ | А | 2010 | 5520 |
| 99 | <i>Eupithecia moecha</i> Dietze, 1904 | 1 | 1 | 1 | С | | 2007 | 1200 |
| 100 | <i>Eupithecia pernotata</i> Guenée, [1858] | 4 | 3 | 3 | ЛГ | | 2010 | 15100 |
| 101 | <i>Eupithecia simpliciata</i> (Haworth, 1809) | 3 | 3 | 3 | ЛГ | А | 2011 | 3040 |
| 102 | <i>Eupithecia spissilineata</i> (Metzner, 1846) | 3 | 2 | 2 | С | | 2011 | 1230 |
| 103 | <i>Eupithecia suboxydata</i> Staudinger, 1897 | 2 | 2 | 2 | Л | | 2009 | 300 |
| 104 | <i>Eupithecia tantillaria</i> Boisduval, 1840 | 1 | 1 | 1 | Л | | 2005 | 300 |
| 105 | <i>Odezia atrata</i> (Linnaeus, 1758) | 3 | 2 | 2 | ЛГ | | 2011 | 30 |
| 106 | <i>Aplocera plagiata</i> (Linnaeus, 1758) | 6 | 5 | 5 | ЛГ | А | 2010 | 16690 |
| 107 | <i>Lobophora halterata</i> (Hufnagel, 1767) | 2 | 1 | 2 | Л | А | 2007 | 300 |

Условные обозначения в приложении 5:

«Экз.» – к-во экземпляров, собранных за период 1972–2011 гг.;

«Пунктов» – число пунктов сборов за тот же период; «Дат» – число дат сборов за тот же период;

«Э» – эколого-биотопическое предпочтение (расшифровка в тексте); «Алф» – собрани С.Н. Алфераки в окр. г. Таганрога; «Last» – последний год учёта в регионе; «S» – суммарная площадь местообитаний.

Приложение 6

Систематический список редких, малочисленных и локальных видов огнёвок (Pyralidae, Crambidae) Ростовской области

| № | Название вида | Экз. | Пунктов | Дат | Э | Алф | Last | S (га) |
|---------------------------------|--|------|---------|-----|----|-----|------|--------|
| Подсемейство Galleriinae | | | | | | | | |
| 1 | <i>Aphomia sociella</i> (Linnaeus, 1758) | 5 | 3 | 3 | СН | А | 2011 | 3590 |
| Подсемейство Pyralinae | | | | | | | | |
| 2 | <i>Pseudomegasis gabalitel</i> la Chrétien 1931 | 1 | 1 | 1 | Пп | | 2009 | 420 |
| 3 | <i>Hypotia massialis</i> (Duponchel, 1832) | 8 | 4 | 4 | С | | 2011 | 33367 |
| 4 | <i>Synaphe bombycalis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | С | А | 2009 | 1500 |
| 5 | <i>Hypsopygia fulvocili</i> alis (Duponchel, 1832) | 3 | 2 | 2 | С | | 2011 | 25000 |
| 6 | <i>Hypsopygia rubid</i> alis ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 6 | 4 | 4 | С | | 2011 | 7530 |
| 7 | <i>Aglossa caprealis</i> (Hübner, [1809]) | 6 | 4 | 4 | СН | А | 2010 | 62 |
| Подсемейство Phycitinae | | | | | | | | |
| 8 | <i>Pempeliella dilut</i> ella ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 7 | 3 | 3 | С | | 2011 | 14460 |
| 9 | <i>Sciota rhenella</i> (Zincken, 1818) | 2 | 2 | 2 | Л | | 2008 | 330 |
| 10 | <i>Sciota adelph</i> ella (Fischer von Röslerstamm, 1836) | 12 | 5 | 5 | Л | | 2010 | 16500 |
| 11 | <i>Pima boisduvali</i> ella (Guenée, 1845) | 1 | 1 | 1 | Пс | | 2008 | 3000 |
| 12 | <i>Myrllaea marmor</i> ata (Alphéraky, 1876) | 3 | 3 | 3 | Л | А | 2007 | 120 |
| 13 | <i>Pempelia form</i> osa (Haworth, 1811) | 13 | 12 | 12 | Л | А | 2011 | 63060 |
| 14 | <i>Pempelia amoen</i> ella (Zeller, 1848) | 5 | 4 | 4 | С | | 2011 | 66030 |
| 15 | <i>Pseudophycita</i> deformella (Möschler, 1866) | 1 | 1 | 1 | Пп | А | 2008 | 8452 |
| 16 | <i>Phycita poteri</i> ella (Zeller, 1846) | 1 | 1 | 1 | Э | | 2008 | 8452 |
| 17 | <i>Hypo</i> chalcia dignella (Hübner, 1796) | 3 | 2 | 2 | С | | 2009 | 6000 |
| 18 | <i>Hypo</i> chalcia disjunctella Zeller, 1848 | 6 | 6 | 6 | С | | 2011 | 34700 |
| 19 | <i>Conobathra</i> repandana (Fabricius, 1798) | 5 | 4 | 4 | Л | | 2011 | 18060 |
| 20 | <i>Conobathra</i> tumidana ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2008 | 300 |
| 21 | <i>Trachycera</i> legatea (Haworth, 1811) | 5 | 3 | 3 | Лг | | 2009 | 11872 |
| 22 | <i>Trachycera</i> suavella (Zincken, 1818) | 2 | 2 | 2 | Л | | 2011 | 3290 |
| 23 | <i>Apomyel</i> ois bistratella (Hulst, 1887) | 2 | 2 | 2 | Л | | 2008 | 3200 |
| 24 | <i>Episcythr</i> astis tetricella ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | С | | 2009 | 300 |
| 25 | <i>Eurhodope</i> rosella (Scopoli, 1763) | 2 | 2 | 2 | С | А | 2010 | 2160 |
| 26 | <i>Pterothr</i> ixidia rufella (Duponchel, 1836) | 5 | 2 | 2 | Пс | А | 2010 | 27000 |
| 27 | <i>Isauria</i> dilucidella (Duponchel, 1836) | 3 | 1 | 1 | С | | 2008 | 8452 |
| 28 | <i>Hyporata</i> sa allotriella (Herrich-Schäffer, 1855) | 1 | 1 | 1 | К | | 2007 | 125 |
| 29 | <i>Epischid</i> ia caesariella (Ragonot, 1901) | 1 | 1 | 1 | С | | 2011 | 22000 |
| 30 | <i>Epischid</i> ia fulvostrigella (Eversmann, 1844) | 4 | 3 | 3 | С | А | 2011 | 24145 |
| 31 | <i>Gymnancyl</i> a canella ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | Лс | А | 2009 | 160 |
| 32 | <i>Euzopher</i> a alpherakyella Ragonot, 1887 | 5 | 5 | 5 | СН | | 2009 | 92146 |
| 33 | <i>Euzopher</i> a bigella (Zeller, 1848) | 1 | 1 | 1 | Э | | 2011 | 30 |
| 34 | <i>Euzopher</i> a pinguis (Haworth, 1811) | 1 | 1 | 1 | СН | А | 2011 | 160 |
| 35 | <i>Ancylosis</i> rhodochrella (Herrich-Schäffer, 1855) | 1 | 1 | 1 | Пп | | 2008 | 8452 |
| 36 | <i>Ancylosis</i> samaritanella (Zeller, 1867) | 1 | 1 | 1 | Лг | | 2008 | 30212 |
| 37 | <i>Ancylosis</i> oblitella (Zeller, 1848) | 3 | 2 | 2 | Лг | А | 2011 | 22030 |
| 38 | <i>Plodia</i> interpunctella (Hübner, [1813]) | 2 | 2 | 2 | СН | | 2008 | 170 |
| 39 | <i>Ephestia</i> welseriella (Zeller, 1848) | 1 | 1 | 1 | К | | 2007 | 125 |
| 40 | <i>Ephestia</i> parasitella Staudinger, 1859 | 1 | 1 | 1 | СН | | 2010 | 10 |
| 41 | <i>Cadra</i> cautella (Walker, 1863) | 1 | 1 | 1 | СН | | 2009 | 160 |
| 42 | <i>Anerastia</i> lotella (Hübner, [1813]) | 2 | 1 | 1 | Лг | А | 2010 | 13500 |
| 43 | <i>Metallost</i> icha argyrogrammos (Zeller, 1847) | 2 | 2 | 2 | Пс | А | 2008 | 6000 |
| 44 | <i>Phycitod</i> es inquinatella (Ragonot, 1887) | 1 | 1 | 1 | С | | 2010 | 300 |
| Подсемейство Scopariinae | | | | | | | | |
| 45 | <i>Scoparia</i> basistrigalis Knaggs, 1866 | 1 | 1 | 1 | И | | 2007 | 10 |
| 46 | <i>Scoparia</i> subfusca Haworth, 1811 | 5 | 3 | 3 | И | | 2011 | 3590 |
| 47 | <i>Eudonia</i> lacustrata (Panzer, 1804) | 8 | 7 | 7 | И | А | 2010 | 8360 |
| Подсемейство Crambinae | | | | | | | | |
| 48 | <i>Euchromi</i> us gratiosella (Caradja, 1910) | 3 | 2 | 2 | Лг | | 2011 | 190 |
| 49 | <i>Euchromi</i> us jaxartellus (Erschoff, 1874) | 2 | 2 | 2 | С | | 2011 | 44000 |
| 50 | <i>Euchromi</i> us mouchai Bleszyński, 1961 | 4 | 1 | 1 | Лс | | 2011 | 22000 |
| 51 | <i>Euchromi</i> us ramburiellus (Duponchel, 1836) | 1 | 1 | 1 | Лс | А | 2009 | 1500 |

| № | Название вида | Экз. | Пунктов | Дат | Э | Алф | Last | S (га) |
|-----------------------------------|--|------|---------|-----|----|-----|------|--------|
| 52 | <i>Chilo hyrax</i> Bleszyński, 1965 | 2 | 2 | 2 | И | | 2009 | 1100 |
| 53 | <i>Chilo pulverosellus</i> Ragonot, 1895 | 1 | 1 | 1 | И | | 2011 | 22000 |
| 54 | <i>Friedlanderia cicatricella</i> (Hübner, [1824]) | 1 | 1 | 1 | Лг | А | 2009 | 30212 |
| 55 | <i>Calamotropha aureliella</i> (Fischer von Röslerstamm, 1841) | 12 | 5 | 5 | И | | 2010 | 77344 |
| 56 | <i>Crambus pascuellus</i> (Linnaeus, 1758) | 7 | 6 | 6 | Лг | А | 2010 | 24010 |
| 57 | <i>Agriphila poliella</i> (Treitschke, 1832) | 4 | 3 | 3 | Пс | А | 2011 | 60 |
| 58 | <i>Agriphila selasella</i> (Hübner, [1813]) | 3 | 3 | 3 | Лг | | 2011 | 22320 |
| 59 | <i>Agriphila straminella</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 2 | 2 | 2 | Лг | | 2007 | 23200 |
| 60 | <i>Agriphila tersella</i> (Lederer, 1855) | 2 | 1 | 1 | С | А | 2011 | 22000 |
| 61 | <i>Catoptria fulgidella</i> (Hübner, [1813]) | 3 | 3 | 3 | Лг | А | 2011 | 14300 |
| 62 | <i>Mesocrambus candiellus</i> (Herrich-Schäffer, 1848) | 10 | 2 | 2 | С | | 2010 | 27000 |
| 63 | <i>Pediasia aridella</i> (Thunberg, 1788) | 10 | 3 | 3 | С | | 2011 | 46115 |
| 64 | <i>Pediasia contaminella</i> (Hübner, 1796) | 43 | 5 | 5 | С | А | 2011 | 280 |
| 65 | <i>Pediasia huebneri</i> Bleszyński, 1954 | 1 | 1 | 1 | С | | 2011 | 2115 |
| 66 | <i>Pediasia matricella</i> (Treitschke, 1832) | 2 | 1 | 1 | С | А | 2010 | 30 |
| 67 | <i>Pediasia pudibundella</i> (Herrich-Schäffer, 1852) | 2 | 1 | 1 | С | | 2009 | 1500 |
| Подсемейство Schoenobiinae | | | | | | | | |
| 68 | <i>Donacaula forcicella</i> (Thunberg, 1794) | 3 | 1 | 1 | И | А | 2010 | 13500 |
| 69 | <i>Donacaula nilotica</i> (Zeller, 1867) | 4 | 3 | 3 | И | | 2011 | 44030 |
| Подсемейство Acentropinae | | | | | | | | |
| 70 | <i>Elophila nymphaeata</i> (Linnaeus, 1758) | 12 | 10 | 10 | И | А | 2011 | 72396 |
| 71 | <i>Cataclysta lemnata</i> (Linnaeus, 1758) | 17 | 15 | 15 | И | А | 2011 | 215614 |
| 72 | <i>Parapoynx nivalis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 4 | 4 | 4 | И | А | 2011 | 44020 |
| 73 | <i>Nymphula stagnata</i> (Donovan, 1806) | 1 | 1 | 1 | И | | 2007 | 30212 |
| Подсемейство Odontiinae | | | | | | | | |
| 74 | <i>Aeschremon disparalis</i> (Herrich-Schäffer, 1851) | 4 | 2 | 2 | С | | 2009 | 8482 |
| 75 | <i>Anthophilopsis moeschleri</i> (Christoph, 1862) | 1 | 1 | 1 | С | | 2008 | 22000 |
| 76 | <i>Epascestria pustulalis</i> (Hübner, [1823]) | 6 | 5 | 5 | Пс | | 2011 | 42460 |
| 77 | <i>Titanio normalis</i> (Hübner, 1796) | 11 | 5 | 5 | С | А | 2008 | 61544 |
| 78 | <i>Titanio magnificalis</i> (Christoph, 1877) | 1 | 1 | 1 | Пп | | 2010 | 13500 |
| Подсемейство Evergestinae | | | | | | | | |
| 79 | <i>Evergestis aenealis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 2 | 2 | 2 | С | А | 2010 | 16500 |
| 80 | <i>Evergestis pallidata</i> (Hufnagel, 1767) | 1 | 1 | 1 | С | | 2009 | 1500 |
| 81 | <i>Evergestis politalis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 3 | 3 | 3 | С | А | 2011 | 4060 |
| Подсемейство Pyraustinae | | | | | | | | |
| 82 | <i>Udea fulvalis</i> (Hübner, [1809]) | 4 | 3 | 3 | Сн | | 2011 | 38664 |
| 83 | <i>Opsibotys fuscalis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 1 | 1 | 1 | Л | | 2010 | 13500 |
| 84 | <i>Escpyrrhorhoe rubiginalis</i> (Hübner, 1796) | 12 | 10 | 10 | С | А | 2011 | 48080 |
| 85 | <i>Pyrausta castalis</i> Treitschke, 1829 | 2 | 1 | 1 | С | | 2011 | 760 |
| 86 | <i>Pyrausta cingulata</i> (Linnaeus, 1758) | 9 | 4 | 4 | С | А | 2009 | 30942 |
| 87 | <i>Pyrausta obfuscata</i> (Scopoli, 1763) | 1 | 1 | 1 | Лс | | 1980 | |
| 88 | <i>Uresiphita gilvata</i> (Fabricius, 1794) | 2 | 2 | 2 | Лг | А | 2007 | 320 |
| 89 | <i>Sitochroa palealis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 13 | 13 | 13 | С | А | 2011 | 108714 |
| 90 | <i>Phlyctaenia coronata</i> (Hufnagel, 1767) | 3 | 3 | 3 | Л | А | 2010 | 16800 |
| 91 | <i>Phlyctaenia perlucidalis</i> (Hübner, [1809]) | 6 | 6 | 6 | Л | | 2011 | 1120 |
| 92 | <i>Ostrinia palustralis</i> (Hübner, 1796) | 5 | 4 | 4 | Л | А | 2010 | 54000 |
| 93 | <i>Ostrinia quadripunctalis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775) | 2 | 2 | 2 | Лг | | 2010 | 320 |
| 94 | <i>Paratalanta hyalinalis</i> (Hübner, 1796) | 1 | 1 | 1 | Лг | | 2007 | 1200 |
| 95 | <i>Diasemia reticularis</i> (Linnaeus, 1761) | 5 | 2 | 2 | Лг | | 2010 | 27000 |
| 96 | <i>Palpita unionalis</i> (Hübner, 1796) | 1 | 1 | 1 | Э | | 2011 | 160 |

Условные обозначения в приложении 6:

«Экз.» – к-во экземпляров, собранных за период 1972–2011 гг.;

«Пунктов» – число пунктов сборов за тот же период; «Дат» – число дат сборов за тот же период;

«Э» – эколого-биотопическое предпочтение (расшифровка в тексте); «Алф» – собраны С.Н. Алфераки в окр. г. Таганрога; «Last» – последний год учёта в регионе; «S» – суммарная площадь местообитаний.

Приложение 7

Апробация и внедрение концепции энтомологических рефугиумов

Основные положения концепции энтомологических рефугиумов в приложении к проблеме создания Красных книг докладывались и обсуждались на следующих энтомологических форумах:

На заседании ростовского отделения Русского энтомологического общества: Ростов-на-Дону, 06.10.2010 г.

1. На семинаре лаборатории систематики насекомых Зоологического института РАН: Санкт-Петербург, 29.10.2008 г.
2. На междисциплинарной международной научной конференции по устойчивому развитию городов: Варшава-Папротня, 21–22.09.2011 г.

Концепция энтомологических рефугиумов внедрялась в процессе работ над следующими региональными проектами:

1. При разработке биологического обоснования о необходимости учреждения Памятника Природы «Ясиновский» в Матвеево-Курганском районе для Комитета по охране окружающей среды и природных ресурсов при администрации Ростовской области, в 2007 г.

2. В рамках комплексной зоолого-ботанической экспертизы по заказу компании ОАО «Лафарж-Цемент», которая получила государственную лицензию на разработку месторождения цементного сырья в северной части Матвеево-Курганского района. Работы проведены на основе хозяйственного договора с Южным федеральным университетом № 3783 от 01.10.2008 г.: «Зоолого-ботаническое исследование лицензионной территории месторождения цементного сырья Кульбаковской площади Ростовской области».

3. При разработке раздела «Энтомофауна» в экспертном проекте Комитета по охране окружающей среды и природных ресурсов при Администрации Ростовской области: «Подготовка обоснования для создания особо охраняемой природной территории на территории Заветинского района» (государственный контракт № 11 от 15.02.2008 г.).

4. При разработке раздела «Энтомофауна» для комплексного эколого-экономического обоснования для создания природного парка «Маньчские степи» в процессе реализации проекта: «Комплексное использование земель Евразийских степей» в 2009 г. по заказу компании «Euroconsult Mott MacDonald» (Netherlands, Amsterdamseweg 15, Arnhem).

5. Описание энтомологического Лысогорского рефугиума было сделано в рамках договора № 3866 от 11 июля 2011 г. по теме: «Оценка современного состояния растительного и животного мира, их редких и исчезающих видов на территории ООПТ «Лысогорка» (Куйбышевский р-н Ростовской области) в связи с производственной деятельностью ООО «Глория» и возможности рекультивации нарушенных территорий».

6. Раздел работы: «Разработка эколого-биологических обоснований для выделения насекомых-маркёров энтомологических рефугиумов степной зоны юга России» исполнялся в рамках тематического плана Ботанического сада Южного федерального университета на 2011 г. по теме НИР: «Методологические основы сохранения, обогащения и воспроизводства биологического разнообразия в условиях степной зоны юга России», номер государственной регистрации НИР: 01201155179.

Приложение 8

Фотографии чешуекрылых-маркёров

8.1. Некоторые совки-маркёры энтомологических рефугиумов.



Zekelita antiqualis Hb.



Eublemma rosina Hb.



Schinia cognata Fr.



Arytrura musculus (Men.)



Panchrysia deaurata Esp.



Apaustis rupicola D.&S.



Aedophron rhodites (Ev.)



Chazaria incarnata (Fr.)



Victrix umovii (Ev.)



Craniophora pontica (Stgr.)



Oxytripia orbiculosa (Esp.)



Hadena syriaca (Osth.)



Luperina taurica Kljut.



Gripusia aprilina (L.)



Saragossa porosa (Ev.)



Resapamea hedeni (Graes.)



Gripusia pinkeri (Kobes)



Saragossa siccanorum (Stgr.)

8.2. Некоторые булавоусые-маркёры энтомологических рефугиумов.



Parnassius mnemosyne (L.)



Zegris eupheme (Esp.)



Euchloe ausonia (Hb.)



Scoliotantides orion (Pall.)



Lampides boeticus (L.)



Aricia eumedon (Esp.)



Polyommatus coelestina (Ev.)



Polyommatus damone (Ev.)



Hamearis lucina (L.)



Nymphalis xanthomelas (Esp.)



Euphydryas maturna (L.)



Euphydryas aurinia sareptana (Stgr.)



Brenthis hecate ([D. & S.])



Clossiana euphrosyne (L.)



Esperarge climene (Esp.)



Satyrus ferula (F.)



Hipparchia autonoe (Esp.)



Triphysa phryne (Pall.)

Научное издание

А.Н. ПОЛТАВСКИЙ

**ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ РЕФУГИУМЫ
И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ВЕДЕНИИ
КРАСНОЙ КНИГИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Издательство ИП Кубеш И.В.
344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Седова, 9
Тел. (863) 263-57-66

Гарнитура Minion Pro.
Усл. печ. л.: 21,47.