

Тарбинский, 1927; Бей-Биенко, 1950; Бабенкова, Шелухина, 1968 и др.). Это обусловлено тем, что прямокрылые, с одной стороны, являются важнейшим и неотъемлемым компонентом степных сообществ, а с другой стороны, некоторые их виды издавна обращали на себя внимание человека как вредители сельскохозяйственных культур. Однако ни разу не была предпринята попытка произвести исследование полного видового состава и биотопических предпочтений прямокрылых и богомолов Саратовской области, хотя со времени исследований, в которых видовой состав был частично выявлен, прошли десятилетия и назрела необходимость проанализировать современное состояние фауны.

Это важно и для понимания динамики процессов, происходящих в степной зоне. В последнее десятилетие в результате экономических изменений, произошедших в нашей стране, значительно снизилась антропогенная нагрузка на обширнейшей территории степной зоны, и на не используемых пастбищах и пахотных землях сразу же начались процессы восстановления растительности (демутационная сукцессия по С.М. Разумовскому (1981)). Тем не менее, несмотря на сокращение объема эксплуатации, сельскохозяйственное использование степи продолжается, и значительные области все еще находятся под угрозой опустынивания. Прямокрылые могут служить удобными индикаторами изменений, происходящих в степных биоценозах, и анализ их распределения в степных ландшафтах может помочь при корректировании деятельности человека и управлении процессами динамики степных сообществ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал был собран нами в следующих пунктах: 1) Ровенский район Саратовской области, окрестности р. Бизюк, период – с 21 июля по 10 августа 2002 года и 1 по 5 сентября 2003 года; 2) Краснокутский район Саратовской области, окрестности с. Дьяковка, период – с 22 по 30 августа 2003 года; 3) Краснопартизанский район Саратовской области, бывший совхоз Фурмановский, окрестности пос. Целинный, период – с 4 по 21 августа 2003 года. Было собрано более 4800 экземпляров прямокрылообразных, относящихся к 31 виду *Caelifera*, 21 виду *Ensifera* и трем видам *Mantoptera*. Были исследованы различные биотопы, в том числе относящиеся к четырем основным стадиям демутационной сукцессии: целинная степь и залежи молодого (1 – 3 года), среднего (4 – 6 лет) и старого (7 – 10 лет) возрастов, а также балки, низины, берега водоемов, пастбища, лесные луга, дороги, палы. Каждый биотоп был исследован с целью выявления видового состава *Orthopteroidea*. Помимо учетов на выявление видового состава, в 36 различных биотопах были выполнены количественные сборы *Caelifera* методом учета относительной численности. 10 учетов было произведено в Ровенском районе, окрестностях р. Бизюк в 2002 г., 20 – в Краснопартизанском в 2003 г., 10 – в Краснокутском районе в 2003 году.

Качественные учеты основаны на отлове насекомых руками и сачком. Некоторые виды кузнечиков были обнаружены по издаваемым ими звукам и собраны ночью с фонарем. Учеты относительной численности саранчовых проводили по методике Г. Гаузе (Gause, 1930) с уточнениями, использованной В.В. Деревицкой (1939), Ф.Н. Правдиным с соавторами (1972), М.Г. Сергеевым (1986) и другими

исследователями. При этом на каждом из выбранных участков проводился сбор насекомых в течение одного часа. Во время учета в пределах участка сборщик двигается по заранее выбранному маршруту, отлавливая каждое встреченное на пути саранчовое. В биотопах с высокой плотностью Acrididae при одном взмахе сачка нередко отлавливается сразу несколько особей. Во всех случаях каждое пойманное саранчовое извлекали из сачка и перекладывали в морилку с этилацетатом. Учеты в разных биотопах проведены при сходных метеорологических условиях в светлое время суток при ясной солнечной погоде в периоды наибольшей активности саранчовых (с 11 до 18 часов).

В 2003 г. в биотопах, в которых проводились количественные учеты Caelifera, также проводились качественные учеты Ensifera. При этом отлавливалось по одной особи каждого встреченного вида, а обилие особей в данном биотопе определялось визуально по числу встреченных особей, так как количественные учеты с отловом Ensifera могут нанести урон популяциям этих прямокрылых, ввиду их сравнительно невысокой плотности. По этому же принципу проводился и учет Mantodea.

При выборе участков одним из главных критериев было единство растительного покрова. Размеры участков были различны (от 200 м² и более), поэтому, когда участок имел четкие границы (например, был ограничен лесополосой или балкой), маршрут определялся внутри него зигзагом от одного края к другому, когда же обзорных границ не было, за основу маршрута принималась линия, уходящая в глубину биотопа. Естественно, что при отлове хорошо летающих насекомых отклонение от маршрута может составить десятки метров, и в таких случаях направление корректировалось относительно первоначально выбранного.

В 2003 г. для идентификации видов группы biggutulus рода *Chorthippus* была произведена звукозапись на магнитную ленту с помощью диктофона Sony WM-GX 90 со встроенным микрофоном.

Жизненные формы Caelifera приводятся по классификации, предложенной Г.Я. Бей-Биенко (1950) и Ф.Н. Правдиным (1978). Система прямокрылых и классификация по фауногенетическим комплексам приводятся согласно М.Г. Сергееву (1986). Сведения о генезисе фауны региона излагаются нами по работам Ф.Н. Правдина и Л.Л. Мищенко (1980) и Г.Я. Бей-Биенко (1950).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В районе исследования нами были встречены Caelifera, относящиеся к семи жизненным формам: злаковые хортобионты (15 видов), факультативные хортобионты (5 видов), подпокровные геофилы (2 вида), открытоживущие геофилы (5 видов), микротамнобионты (1 вид), герпетобионты (2 вида) и осоково-злаковые хортобионты (1 вид). В количественных учетах присутствовали в различных комбинациях саранчовые всех жизненных форм, кроме последней. Из шести жизненных форм, обнаруженных в биотопах, где проводились количественные учеты, только злаковые и факультативные хортобионты присутствовали более чем в 90% биотопов, подпокровные геофилы встречались в 58% биотопах, открытоживущие геофилы были встречены в 50% биотопов, а микротамнобионты и герпетобионты – лишь в 10 и 5% биотопов соответственно.

Доминирующей по числу видов жизненной формой на исследованной территории являются злаковые хортобионты. Более разнообразна картина распределения жизненных форм по численности особей: злаковые хортобионты доминируют лишь в 79% биотопов, в 13% биотопов первое место по численности занимают факультативные хортобионты, в одном биотопе доминируют открытоживущие геофилы, в одном – микротамнобионты и в одном биотопе доминирование поделено между факультативными хортобионтами и открытоживущими геофилами.

Жизненные формы Ensifera, на наш взгляд, не столь очевидны, поэтому, оставив за Gryllidae и Gryllotalpidae жизненные формы фиссуро- и геобионтов (Правдин, 1978), всех остальных длинноусых прямокрылых согласно их микроландшафтным предпочтениям мы разделили на тамнобионтов (5 видов), хортобионтов (12 видов) и подпокровных геофилов (1 вид).

При восстановлении свойственного целинной степи растительного сообщества, нарушенного весенним палом, происходит сгущение растительного покрова, и следствием этого является исчезновение видов Caelifera, представленных жизненными формами подпокровных и открытоживущих геофилов (рис. 1). При этом

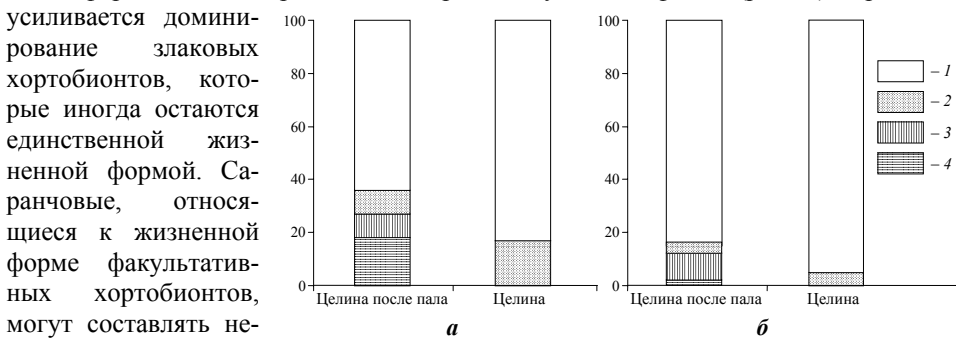


Рис. 1. Распределение жизненных форм на палах: *а* – в % от общего числа видов; *б* – то же от общего числа особей; 1 – злаковые хортобионты, 2 – факультативные хортобионты, 3 – подпокровные геофилы, 4 – открытоживущие геофилы

Из Ensifera на палах могут быть встречены лишь хортобионты, представленные единственным видом *Platycleis albopunctata*. При восстановлении первоначальной растительности число видов-хортобионтов возрастает, также могут появиться подпокровные геофилы.

При демулационных сукцессиях, протекающих на месте заброшенных сельскохозяйственных угодий, вместе с последовательной сменой стадий молодых и старых залежей на пути к сообществу целинной степи меняется и структура жизненных форм. Наибольшие преобразования происходят на пути превращения молодых залежей в старые. Среди Caelifera исчезают открытоживущие геофилы; доля видов, относящихся к подпокровным геофилам, уменьшается, а численность саранчовых этой жизненной формы падает практически до нуля (рис. 2). Доля факультативных хортобионтов от общего числа видов остается неизменной, но за счет сокращения общего числа видов количество видов, относящихся к этой жизненной форме, также уменьшается, исчезает такой вид, как *Epacromius pulverulen-*

tus, преобладающий на некоторых молодых залежах. Численность *Calliptamus barbarus*, преобладающего на молодых залежах на супесчаной почве, и *Calliptamus italicus*, наиболее часто занимающего второе место по обилию в пионерных биотопах, сильно сокращается, за счет чего общая численность факультативных хортобионтов уменьшается. Доля видов и обилие злаковых хортобионтов увеличивается: численность саранчовых, относящихся к этой жизненной форме, возрастает в среднем более, чем в два раза.

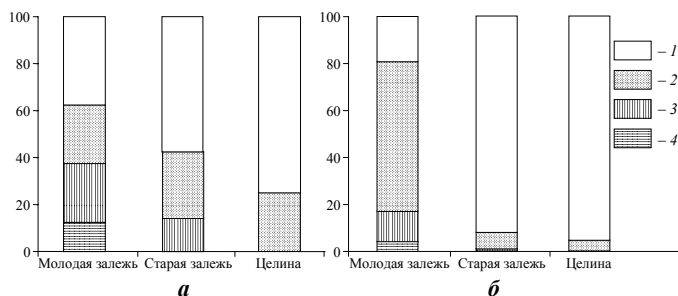


Рис. 2. Распределение жизненных форм на залежах: *а* – в % от общего числа видов; *б* – то же от общего числа особей; 1 – злаковые хортобионты, 2 – факультативные хортобионты, 3 – подпокровные геофилы, 4 – открытоживущие геофилы

В пределах этой жизненной формы происходит замещение одних видов другими (рис. 3), изменяется и схема доминирования: Коньки группы *Chorthippus biguttulus*, обычно преобладающие по численности в пионерных биотопах, в ходе сукцессии уступают первое место *Euchorthippus pulvinatus*, чье преобладание гораздо более выражено и может составлять 95% особей всех саранчовых биотопа.

Происходят изменения и в структуре жизненных форм Ensifera – число видов-тамнобионтов уменьшается, а хортобионтов увеличивается. Единственный в нашем исследовании вид подпокровных геофилов – *Decticus verrucivorus*, попадался как на некоторых молодых, так и на старых залежах.

При превращении старых залежей в целину доля видов, относящихся к злаковым хортобионтам, в сообществах саранчовых в среднем продолжает увеличиваться, численность же особей остается практически неизменной или может несколько уменьшаться (см. рис. 2). Число видов факультативных хортобионтов также не изменяется, в то же время обилие этих видов в большинстве биотопов уменьшается. Иногда, однако, наблюдается обратная картина: численность саранчовых, образующих группу факультативных хортобионтов, увеличивается за счет массового размножения на песчаных почвах с умеренным выпасом *Calliptamus barbarus*. Доля видов, относящихся к подпокровным геофилам, еще более снижается, численность на целине, так же как и на старых зале-

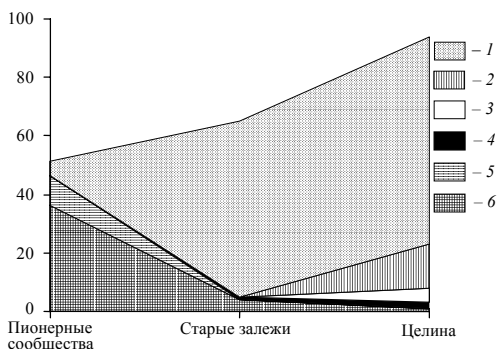


Рис. 3. Смена видов злаковых хортобионтов при зарастании залежей: 1 – *Euchorthippus pulvinatus*, 2 – *Omocestus petraeus*, 3 – *Stenobothrus eurasius*, 4 – *Paracryptera microptera*, 5 – *Chorthippus macrocerus*, 6 – *Chorthippus* группы *biguttulus*

ях, так же как и на старых зале-

жах, остается очень низкой. Среди Ensifera исчезают насекомые, относящиеся к жизненной форме тамнобионтов, число видов хортобионтов остается неизменным. В целинных биотопах могут быть встречены подпокровные геофилы.

Таким образом, при оцелинивании залежей уменьшается роль геофилов и факультативных хортобионтов; увеличивается доля видов и обилие злаковых хортобионтов; в пределах этой жизненной формы происходит перераспределение видового состава и обилия разных видов; среди Ensifera уменьшается число видов тамнобионтов, а число видов хортобионтов, напротив, увеличивается.

При опустынивании, происходящем в результате чрезмерного выпаса скота, в песчаной ковыльно-полынной степи структура жизненных форм сообществ саранчовых меняется следующим образом. Вначале, когда растительность в результате выпаса становится реже и образуются участки голой песчаной почвы, число видов саранчовых увеличивается за счет того, что к злаковым и факультативным хортобионтам прибавляются подпокровные геофилы (рис. 4). На песчаной целине число

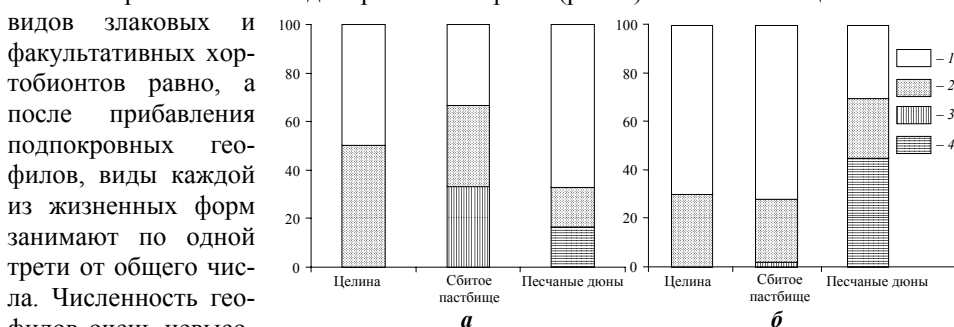


Рис. 4. Распределение жизненных форм при опустынивании: а – в % от общего числа видов; б – то же от общего числа особей; 1 – злаковые хортобионты, 2 – факультативные хортобионты, 3 – подпокровные геофилы, 4 – открытоживущие геофилы

видов злаковых и факультативных хортобионтов равно, а после прибавления подпокровных геофилов, виды каждой из жизненных форм занимают по одной трети от общего числа. Численность геофилов очень невысока, а число особей обеих групп хортобионтов остается примерно на том же уровне, поэтому общая численность саранчовых практически не изменяется. Злаковые хортобионты неизменно преобладают по численности. Видом, занимающим первое место по общему числу особей, остается *Euchorthippus pulvinatus*. Затем, при продолжении дигрессии, образуются обширные пространства голого песка с отдельными растениями ковыля и полыни, и структура сообщества саранчовых претерпевает дальнейшие изменения, хотя общее число видов и выравненность их по обилию остаются неизменными. Преобладание злаковых хортобионтов вследствие увеличения числа видов (вдвое) усиливается, доля видов факультативных хортобионтов во столько же раз уменьшается, злаковые хортобионты по-прежнему доминируют по числу видов. Остается только один вид – факультативный хортобионт (*Calliptamus barbarus*), благодаря относительно высокой численности которого число особей, относящихся к этой жизненной форме, остается на том же уровне. Подпокровные геофилы исчезают. Появляется *Sphingonotus caeruleus*, который преобладает среди всех видов саранчовых по численности. За счет этого вида лидировать по численности начинают открытоживущие геофилы, а злаковые хортобионты, число особей которых резко сокращается, уходят на второе место.

Исчезает *Euchorthippus pulvinatus*, первое место по числу особей среди злаковых хортобионтов теперь занимает *Myrmeleotettix antennatus*.

Таким образом, по мере опустынивания и деградации травянистого покрова происходят изменения структуры жизненных форм саранчовых, которые сводятся к замене преобладающих по числу особей фитофильных видов (преимущественно злаковых хортобионтов) открытоживущими геофилами. На промежуточных стадиях дигрессии появляются и исчезают подпокровные геофилы.

Формирование фауны прямокрылых Саратовской области

Согласно зоогеографическому делению фауны прямокрылых на элементы различного происхождения, приводимого Ф.Н. Правдиным и Л.Л. Мищенко (1980), в формировании фауны Саратовской области приняли участие шесть таких элементов (рис. 5). Наибольший удельный вес принадлежит Ангарскому элементу.

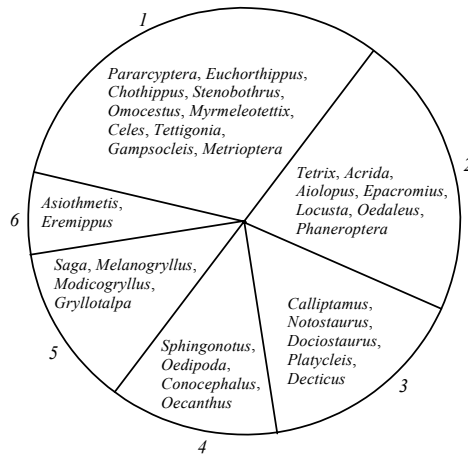


Рис. 5. Зоогеографические элементы фауны: 1 – Ангарский, 2 – Эфиопский, 3 – Средиземноморский, 4 – Атлантический, 5 – Палеотропический, 6 – Среднеазиатский

К нему относятся наибольшее число родов и видов прямокрылых, обитающих в Саратовской области, а также все виды – злаковые хортобионты среди саранчовых. Ангарская фауна сформировалась на древнем Ангарском материке, основной частью которого является современная Восточная Азия. В палеогене эта фауна имела наибольшее развитие на циркумполярной суше северного полушария. В конце неогена в результате похолодания она была оттеснена к югу в Южную Европу, Малую Азию, в горы Средней и Центральной Азии, в южные части Китая и Японии и Северную Америку. На этих территориях образовались вторичные центры развития Ангарской фауны, из которых после окончания ледникового периода ангарские таксоны снова двинулись на север. Так, по-видимому, род *Stenobothrus*, который был отнесен Г.Я. Бей-Биенко (1950) к группе родов, пришедших в степи из Средиземноморья, сформировался в Малоазиатском вторичном центре развития Ангарской фауны, но предковые формы этого рода пришли с древнего Ангарского материка. Второе место по числу родов прямокрылых занимает Эфиопский элемент, представленный родами, сформировавшимися на Африканском континенте. Время происхождения этих родов различно. Так, например, *Acrida* и *Aiolopus*, по-видимому, сформировались еще на Гондване в конце третичного периода, а род *Epacromius* возник из того же эфиопского рода *Aiolopus*, но позже – на территории бывшего Ангарского материка. Десять видов пяти родов относятся к Средиземноморскому элементу. Необходимо отметить, что Ф.Н. Правдин и Л.Л. Мищенко (1980) под средиземноморскими родами понимали гораздо более узкую группу, чем Г.Я. Бей-

Биенко (1950). Пять видов четырех родов относятся к самому древнему Атлантическому элементу, возникшему в верхнем мелу, когда существовала связь между Америкой, Европой и Африкой. Четыре рода, каждый из которых представлен одним видом, относятся к Палеотропическому элементу. Три из них гигрофильны и относятся к надсемейству Grylloidea, а оставшийся род *Saga*, представленный партеногенетическим видом *Saga pedo*, относится к подсемейству Saginae, распространенному в Палеарктике, Африке и Австралии, что является свидетельством палеотропического происхождения. Наконец, роды *Asiotmethis* и *Eremippus* относятся к элементу, возникшему на территории Средней Азии. Род *Asiotmethis* – единственный в районе исследования род, относящийся к семейству Pamphagidae, возникшему в сухих безводных ландшафтах на территории современного Африканского материка, по-видимому, в триасе.

Аннотированный список видов

(Материал приводится по данным сборов 2003 года)

ORDO ORTHOPTERA

SUBORDO CAELIFERA

Superfamilia TETRIGOIDEA

Familia Tetrigidae

Subfamilia Tetriginae

1. *Tetrix subulata* L. Материал: ♀♀ 10, ♂♂ 7. Краснопартизанский район (далее КП) – ♀♀ 7, ♂♂ 6; Краснокутский район (далее КК) – ♀♀ 3, ♂♂ 1. Полизоновый транспалеарктический вид. Принадлежит к лесному восточно-палеарктическому комплексу. Герпетобионт. Населяет берега водоемов, влажные низины. В Дьяковском лесу обычен в колках дуба, осины, березы, где живет среди густой травы.

2. *Tetrix tenuicornis* Sahlb. Материал: ♀ 1. Отмечен в КП. Лесостепной транспалеарктический вид. Принадлежит к лесному восточно-палеарктическому комплексу. Герпетобионт. Был встречен в гигрофитной станции у берега пруда совместно с предыдущим видом.

Superfamilia ACRIDOIDEA

Familia Acrididae

Subfamilia Catantopinae

3. *Calliptamus barbarus* Costa. Материал: ♀♀ 28, ♂♂ 25. Обнаружен только в КК. Южно-степной европейско-восточносибирский вид. Принадлежит к пустынному западно-азиатскому комплексу. Факультативный хортобионт. Населяет ксерофитные биотопы с разреженной растительностью и участками открытой песчаной почвы. Максимальная численность была отмечена в биотопе, представляющем собой участок целинной песчаной степи.

4. *Calliptamus italicus* L. Материал: ♀♀ 107, ♂♂ 81. КП – ♀♀ 79, ♂♂ 58, КК – ♀♀ 28, ♂♂ 23. Степной европейско-казахстанский вид. Принадлежит к полупустынному западно-азиатскому комплексу. Факультативный хортобионт. Встречается во всех типах биотопов, кроме гигрофитных, охотно заселяет молодые и средние залежи, сорняковую растительность на зарастающих улицах населенных пунктов, наиболее многочислен на дорогах. В целинных биотопах и на старых залежах присутствует, но немногочислен. Часто держится внутри пятен белой полыни.

Subfamilia Acridinae

5. *Chorthippus* группы *biguttulus* – вероятно, это *Chorthippus maritimus* Mistch. и *Chorthippus mollis* Charp. Материал: ♀♀ 110, ♂♂ 102. КП – ♀♀ 45, ♂♂ 40; КК – ♀♀ 65, ♂♂ 62. Принадлежат к степному западно-азиатскому комплексу. Оба вида – злаковые хортобионты.

Поскольку точное определение этих двух близких видов по морфологическим признакам во многих случаях невозможно, материал по ним приводится вместе под общим названием *Chorthippus* группы *biguttulus*. По акустическим сигналам эти виды хорошо различаются, что позволяет точно определять их в природе. Сделанные нами записи песен шести самцов в разных биотопах Краснопартизанского района позволили на основании анализа звукового сигнала отнести их к виду *Ch. maritimus* Mistch.

Коньков этой группы в Саратовской области можно назвать индикаторами пионерных биотопов. На молодых и средних залежах они могут быть наиболее многочисленными саранчовыми. На старых залежах и в целинных биотопах они практически отсутствуют. Коньки группы *biguttulus* населяют также мезо- и гигрофитные биотопы, но они уступают там по численности другим видам этого рода (*Ch. dichrous* и *Ch. karelini*) и по мере возрастания влажности биотопа их обилие уменьшается. Максимальная численность была отмечена на остепненном лугу в Дьяковском лесу. На свежераспаханные целинные участки коньки попадают из граничащих с ними низин и ложбин стока.

6. *Chorthippus dichrous* Ev. Материал: ♀♀ 195, ♂♂ 175. КП – ♀♀ 99, ♂♂ 90; КК – ♀♀ 96, ♂♂ 85.

Южно-степной европейско-восточносибирский вид. Принадлежит к полупустынному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. Вид населяет мезофитные и гигрофитные биотопы – в первую очередь низины, берега водоемов, влажные балки, заливные луга, где растительность в течение лета сохраняется более сочной и зеленой, чем в типичных степных биотопах. Встречается на молодых и средних залежах, на старых залежах и целине отсутствует. При наличии достаточного увлажнения населяет и остепненные поляны в Дьяковском лесу.

7. *Chorthippus karelini* Uv. Материал: ♀♀ 44, ♂♂ 73. КП – ♀♀ 15, ♂♂ 21; КК – ♀♀ 29, ♂♂ 52.

Полизональный транспалеарктический вид. Принадлежит к лесостепному западно-палеарктическому комплексу. Злаковый хортобионт. Как правило, встречается совместно с предыдущим видом, но отмечен в меньшем числе биотопов и обычно уступает *Ch. dichrous* по численности.

8. *Chorthippus macrocerus* F.-W. Материал: ♀♀ 58, ♂♂ 50. КП – ♀♀ 29, ♂♂ 23; КК – ♀♀ 29, ♂♂ 27.

Южно-степной европейско-среднеазиатский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. По нашим данным, вместе с коньками группы *biguttulus* является видом, характерным для молодых и средних залежей и отсутствующим на старых залежах и целине, может встречаться на мезофитных пастбищах. Максимальная численность была отмечена в Дьяковском лесу, где этот вид населяет остепненные поляны.

9. *Euchorthippus pulvinatus* F.-W. Материал: ♀♀ 530, ♂♂ 569. КП – ♀♀ 400, ♂♂ 455; КК – ♀♀ 130, ♂♂ 114.

ПРЯМОКРЫЛЫЕ И БОГОМОЛЫ СТЕПНЫХ БИОЦЕНОЗОВ

Южно-степной европейско-казахстанский вид. Принадлежит к полупустынному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт.

Это самая обычная степная кобылка, встречающаяся практически во всех типах степных биотопов, кроме гигрофитных, не найдена также и на голых песчаных дюнах. На молодых залежах этот вид довольно малочислен – попадаются лишь единичные особи. В целинной ковыльно-типчаковой степи и на старых залежах, а также на остепненных полях Дьяковского леса численность очень высока. Не избегает палов. Наибольшая численность была отмечена на старой залежи с доминированием житняка.

10. *Dociostaurus brevicollis* Ev. Материал: ♀♀ 40, ♂♂ 23. КП – ♀♀ 20, ♂♂ 7; КК – ♀♀ 20, ♂♂ 16.

Степной европейско-восточносибирский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Подпокровный геофил. О биотопическом предпочтении вида уверенно сказать нельзя – наибольшей численности он достигает на мезофитных пастбищах, также был отмечен на средней залежи. На старой житняковой залежи и на целине были встречены единичные особи. В Краснопартизанском районе попадался на дорогах, был отмечен на пале.

11. *Notostaurus albicornis* Ev. Материал: ♀♀ 26, ♂♂ 34. Обнаружен только в КП. Южно-степной европейско-казахстанский вид с оптимумом ареала в зоне пустынь. Принадлежит к пустынному западно-азиатскому комплексу. Факультативный хортобионт. Попадался на старой залежи после посевов житняка и в черте заброшенного села. Наиболее многочислен был на дороге, проходящей рядом с биотопом, представляющим собой среднюю залежь после культур с искусственным поливом, с доминированием черной и австрийской полыней, и в самом биотопе. На дороге было отмечено ухаживание и откладка яиц (21.08.2003).

12. *Myrmeleotettix antennatus* Fieb. Материал: ♀♀ 57, ♂♂ 37. Обнаружен только в КК.

Южно-степной европейско-казахстанский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. Вид предпочитает целинную песчаную ковыльно-типчаковую степь и тяготеющие к ней старые залежи, при выпасе скота охотно приходит на молодые залежи с разреженной растительностью. Сбой растительности скотом в песчаной степи повышает численность вида в биотопах, затем, если происходит дигрессия пастбища и образуются песчаные дюны, численность вида снижается.

13. *Myrmeleotettix pallidus* Br.-W. Материал: ♀♀ 22, ♂♂ 5. КП – ♀♀ 22, ♂♂ 4; КК – ♂ 1.

Степной европейско-казахстанский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. Сравнительно немногочисленный вид. В Краснопартизанском районе попадался вместе с *Omocestus petraeus*, обычно уступая ему в численности. Две особи были пойманы на старой залежи после посевов житняка. Единственная кобылка, обнаруженная в Краснокутском районе, была поймана на песчаных дюнах.

14. *Omocestus haemorrhoidalis* Charp. Материал: ♀♀ 77, ♂♂ 58. КП – ♀♀ 14, ♂♂ 12; КК – ♀♀ 51, ♂♂ 46.

Полизоновый транспалеарктический вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. Единичные экземпляры этого

вида попадались на залежах различного возраста и на целине. Более высокая численность была отмечена на мезофитных пастбищах и на остепненных полях Дьяковского леса. В последнем типе биотопов была отмечена максимальная численность особей этого вида.

15. *Omocestus minutus* Brulle. Материал: ♀♀ 16, ♂♂ 17. Обнаружен только в КК. Принадлежит к фаунистическому комплексу Понтической провинции, выделенной Г.Я. Бей-Биенко (1950). Злаковый хортобионт. Сравнительно редко встречающийся вид, к тому же плохо идентифицируемый по самкам, которых можно спутать с другими видами рода, а при утере усов и с самками *Myrmeleotettix antennatus*. По одному экземпляру было поймано на песчаных дюнах и на мезофитном пастбище, на еще одном таком пастбище за учет было поймано 32 особи.

16. *Omocestus petraeus* Bris. Материал: ♀♀ 41, ♂♂ 46. КП – ♀♀ 38, ♂♂ 42; КК – ♀♀ 3, ♂♂ 4. Степной европейско-восточносибирский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. В Краснопартизанском районе вид был отмечен на нетронутых целинных участках и на целинных участках после весеннего пала, а также на средней залежи после культур с поливом. В Краснокутском и Ровенском районах вид попадался на мезофитных пастбищах.

17. *Stenobothrus eurasius* Vor. Материал: ♀♀ 14, ♂♂ 15. КП – ♀♀ 13, ♂♂ 15; КК – ♀ 1.

Степной европейско-восточносибирский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. В Краснопартизанском районе попадает на нетронутых целинных участках и на целинных участках после весеннего пала. Единичные особи были встречены на дороге, в ложбине стока между целинными участками и на средней залежи после культур с поливом. В Краснокутском районе по одной самке было поймано в черте с. Дьяковка и на песчаных дюнах.

18. *Stenobothrus fischeri* Ev. Материал: ♀ 1.

Южно-степной европейско-среднесибирский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. В 2002 г. одна самка была поймана в черте с. Дьяковка.

19. *Stenobothrus nigromaculatus* H.-S. Материал: ♀ 1. Степной европейско-среднесибирский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. Как и в случае предыдущего вида, в 2002 г. одна самка была поймана в черте с. Дьяковка.

20. *Eremippus costatus* Tarb. Материал: ♀♀ 33, ♂♂ 61. КП – ♀♀ 33, ♂♂ 61; КК – не обнаружен. Осенью 2003 г. несколько особей было встречено в Ровенском районе.

Микротамнобионт. В Краснопартизанском районе высокая численность этой кобылки была отмечена на средней залежи с доминированием черной и австрийской полыни, после культур с поливом. Также кобылки были встречены на старой залежи после посевов житняка. Два саранчовых были встречены на другой старой залежи. В Ровенском районе в начале сентября несколько особей были встречены на залином лугу с выпасом в месте засоления.

21. *Pararcyptera microptera* F.-W. Материал: ♀♀ 10, ♂♂ 2. Отмечен только в КП.

Северостепной транспалеарктический вид с оптимумом ареала в степной зоне. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Злаковый хортобионт. В период нашего исследования вид был представлен в основном самками. Единичные экземпляры попадались на старых залежах на целине, на дороге, в ложбине стока между целинными участками. Одна кобылка была встречена во влажной балке и две – в целинном биотопе после весеннего пала.

22. *Acrida oxycephala* (Pall.) Материал: ♀♀ 5, ♂♂ 2. Обнаружен только в КК.

Полупустынный среднеазиатский вид встречающийся, как правило, в долинах. Принадлежит к долинному комплексу аридных регионов. Осоково-злаковый хортобионт. Все особи этого вида были пойманы на мезофитном пастбище на берегу р. Еруслан на окраине с. Дьяковка.

Subfamilia Oedipodinae

23. *Celes variabilis* Pall. Материал: ♀♀ 12, ♂♂ 6. КП – ♀♀ 12, ♂♂ 4, КК – ♂♂ 2.

Степной европейско-среднесибирский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Открытоживущий геофил. Повсеместно малочисленный вид. Отдельные особи попадались на залежах различных возрастов, в том числе и на старых. Попадался в целинных биотопах, затронутых весенним пожаром, в нарушенных целинных биотопах отмечен не был. Также был встречен на дорогах.

24. *Epracromius pulverulentus* F.-W. Материал: ♀♀ 41, ♂♂ 50. КП – ♀♀ 15, ♂♂ 6; КК – ♀♀ 36, ♂♂ 44.

Северо-степной транспалеарктический вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Факультативный хортобионт. Вид предпочитает мезофитные и гигрофитные биотопы – луга, берега водоемов, с не очень густой растительностью. Встречается на мезофитных пастбищах и на молодых залежах, где была отмечена максимальная численность.

25. *Aiolopus thalassinus* F. Материал: ♀♀ 12, ♂♂ 7. КП – ♀♀ 6, ♂♂ 3; КК – ♀♀ 6, ♂♂ 4.

Южно-степной транспалеарктический вид, встречающийся, как правило, в речных долинах. Принадлежит к палеосубтропическому комплексу. Факультативный хортобионт. Вид был отмечен лишь в трех биотопах совместно с предыдущим видом. Максимальная численность была отмечена на той же молодой залежи, что и для *Epracromius*.

26. *Locusta migratoria* L. Материал: ♀ 1, ♂ 1. КП – ♀♀ 1, КК – ♂ 1. Южно-степной транспалеарктический вид. Принадлежит к палеосубтропическому комплексу. Злаковый хортобионт. В 2003 г. в Ровенском районе три особи этого вида были пойманы на молодой однолетней залежи после посевов подсолнечника и одна – на степной дороге. В 2004 г. в Краснопартизанском районе одна кобылка попала на целинном участке после весеннего пала, одна – на нетронутым участке целины, а в Краснокутском районе один экземпляр был встречен вместе с *Acrida oxycephala*.

27. *Oedaleus decorus* Germ. Материал: ♀♀ 37, ♂♂ 44. КП – ♀♀ 34, ♂♂ 44; КК – ♀♀ 3.

Степной транспалеарктический вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Подпокровный геофил. В период нашего исследования вид был представлен одиночными особями, попадающимися иногда в учетах на зале-

жах разного возраста и целинах. В Краснопартизанском районе сравнительно многочислен на дорогах, встречается на палах. В Ровенском районе в 2003 г. была отмечена высокая численность этого саранчового в лесополосе без подлеска, граничащей со средней залежью.

28. *Oedipoda caerulescens* L. Материал: ♀♀ 40, ♂♂ 28. КП – ♀♀ 20, ♂♂ 13; КК – ♀♀ 20, ♂♂ 15.

Степной европейско-казахстанский вид. Принадлежит к пустынному западно-азиатскому комплексу. Открытоживущий геофил. Вид предпочитает дороги и молодые залежи с разнотравной сорняковой растительностью, где были отмечены личинки этого вида. На дорогах мы наблюдали как пение самцов, так и спаривающихся особей. Максимальная численность была отмечена в 2003 г. на четырехлетней залежи в Ровенском районе.

29. *Sphingonotus caerulans* L. Материал: ♀♀ 22, ♂♂ 14. КП – не обнаружен; КК – ♀♀ 22, ♂♂ 14.

Северо-степной европейско-казахстанский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Открытоживущий геофил. Вид населяет биотопы с обширными участками голого песка – как правило, разбитые скотом пастбища в песчаной степи и дороги. Максимальная численность была отмечена на разбитых скотом песчаных дюнах.

Familia Pamphagidae

30. *Asiotmethis muricatus* Pall. Материал: ♀♀ 2, ♂♂ 8. Обнаружен только в КП.

Южно-степной среднеазиатско-казахстанский вид с оптимумом ареала в степной зоне. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Открытоживущий геофил. Ко времени проведения нашего исследования жизненный цикл этого вида завершился, и поэтому нам попадались лишь отдельные особи. Большая часть самцов была поймана на дороге и ее обочинах, одна самка – на участке целинной степи после пала.

31. *Asiotmethis tauricus steppensis* Tarb. Материал: ♂ 1. КП – ♂ 1. Открытоживущий геофил. Принадлежит к фаунистическому комплексу Понтической провинции. В 2002 г. один экземпляр этой кобылки был пойман нами в Ровенском районе.

В период нашего исследования в Краснопартизанском районе среди самцов *A. muricatus*, встреченных на небольшом участке дороги, попался один самец, который формально по окраске ног (Бей-Биенко, 1964) должен был быть отнесен к виду *A. tauricus*. Тем не менее, необходимо отметить, что выбор в качестве диагностического признака окраски ног нельзя признать удачным, поскольку оба вида могут иметь как красные, так и синие голени.

SUBORDO ENSIFERA

Superfamilia TETTIGONOIDEA

Familia Tettigoniidae

Subfamilia Phaneropterinae

1. *Phaneroptera falcata* Poda. Материал: ♀♀ 8, ♂♂ 12. КП – ♀♀ 5, ♂♂ 8; КК – ♀♀ 3, ♂♂ 4.

Северо-степной транспалеарктический вид. Принадлежит к неморальному западно-палеарктическому комплексу. Тамнобионт. Вид предпочитает молодые залежи, а также мезо- и гигрофитные биотопы, где довольно многочислен. Также встречается в лесополосах с густым подлеском.

2. *Phaneroptera gracilis* Burm. Материал: ♀♀ 4, ♂♂ 3. КП – ♀♀ 2; КК – ♀♀ 2, ♂♂ 3.

Полупустынный среднеазиатский вид. Принадлежит к пустынному западно-азиатскому комплексу. Тамнобионт. Встречается совместно с предыдущим видом или в биотопах сходного типа. Самцы поют днем на высоких травянистых растениях.

Subfamilia Tettigoniinae

3. *Tettigonia viridissima* L. Материал: ♂♂ 5. КП – ♂ 1; КК – ♂♂ 4.

Северо-степной транспалеарктический вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Тамнобионт. Кузнечики рода *Tettigonia* населяют мезо- и гигрофитные биотопы, а также молодые залежи и не встречаются на средних и старых залежах и на целине. Кроме того, они попадают в лесополосах. Самцы поют ночью на высоких травянистых растениях, на кустах и в кронах деревьев.

4. *Tettigonia caudata* Charp. Материал: ♀♀ 4, ♂♂ 2. КП – ♀♀ 3, ♂ 1; КК – ♀ 1, ♂ 1.

Северо-степной европейско-сибирский вид с оптимумом ареала в степной зоне. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Тамнобионт.

5. *Gampsocleis glabra* Hbst. Материал: ♀♀ 9, ♂♂ 6. КП – ♀♀ 6, ♂♂ 3; КК – ♀♀ 3, ♂♂ 3.

Степной европейско-восточносибирский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Хортобионт. Встречается в разнообразных биотопах, был отмечен на всех стадиях демулационной сукцессии – от молодых залежей до участков целинной степи. Встречается и в мезофитных биотопах. Наиболее многочислен был на старой залежи после посевов житняка. В Дьяковском лесу населяет остепненные поляны. Самцы поют днем, сидя на вершинах травянистых растений. Их громкая песня является характернейшим звуком степи.

6. *Decticus verrucivorus* L. Материал: ♀♀ 7, ♂ 1. КП – ♀♀ 3, ♂ 1; КК ♀♀ 4.

Полизоновый транспалеарктический вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Подпокровный геофил. Вид встречается в разнообразных степных биотопах – от молодых залежей до целинных участков, но повсеместно немногочислен. Не встречается в мезофитных и гигрофитных стациях. В Дьяковском лесу населяет остепненные поляны. Самцы поют днем.

7. *Platycleis (Platycleis) albopunctata* (Goeze). Материал: ♀♀ 14, ♂♂ 3. КП – ♀♀ 10, ♂♂ 3; КК – ♀♀ 4.

Северостепной европейско-восточносибирский вид с оптимумом ареала в полупустынной зоне. Принадлежит к полупустынному западно-палеарктическому комплексу. Хортобионт. Населяет все типы биотопов, кроме мезофитных и гигрофитных, встречается как на целинных участках, так и на залежах различных возрастов. Особенно многочислен в пионерных биотопах, является единственным видом *Ensifera*, залетающим на вновь разбитые бахчи и на участки степи, пострадавшие от весеннего пала. Поет в сумерках и днем в пасмурную погоду.

В Краснокутском и Ровенском районах встречается только на молодых и средних залежах, в то время как на участках целинной степи и на остепненных полянах Дьяковского леса обитает *P. affinis*.

8. *Platycleis (Platycleis) affinis* Fieb. Материал: ♀♀ 4, ♂ 1. КП – не обнаружен; КК – ♀♀ 4, ♂ 1.

Хортобионт. Самцы поют днем. В качестве места для пения самцы могут использовать стога сена. В Ровенском районе этих кузнечиков можно было обнару-

жить вечером под кирпичами у разрушенных строений, куда они, по-видимому, прятались на ночевку.

9. *Platycleis (Tesselana) vittata* Ch. Материал: ♀♀ 16, ♂♂ 8. КП – ♀♀ 11, ♂♂ 6; КК – ♀♀ 5, ♂♂ 2.

Южно-степной европейско-казахстанский вид с оптимумом ареала в степной зоне. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Хортобионт. Самый многочисленный степной кузнечик. Встречается во всех типах биотопов, кроме незакрепленных песков и гигрофитных стаций. Нередко попадаетея длиннокрылая форма.

10. *Platycleis (Montana) eversmanni* Kitt. Материал: ♀♀ 2, ♂ 1. КП – ♀♀ 2, ♂ 1. Южно-степной казахстанско-западномонгольский вид с оптимумом ареала в степной зоне. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Хортобионт. Скачки подрода *Montana* довольно редки и малочисленны. *P. eversmanni* попался в двух биотопах в Краснопартизанском районе и однажды в Ровенском. Для всех трех биотопов, где был встречен скачок, было характерно засоление почвы. В садах самцы пели днем.

11. *Platycleis (M.) montana* Kol. Материал – одна самка из Краснокутского района. Степной европейско-восточносибирский вид с оптимумом в степной зоне. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Хортобионт. Единственный экземпляр был пойман на степной дороге.

12. *Metrioptera bicolor* Phil. Материал: ♀♀ 5, ♂♂ 4. КП – ♀♀ 3, ♂♂ 3; КК – ♀♀ 2, ♂ 1.

Северо-степной транспалеарктический вид. Принадлежит к неморальному западно-палеарктическому комплексу. Хортобионт. Довольно обычный, но не очень многочисленный степной кузнечик. Был отмечен как на старой залежи и целине, так и в гигрофитных стациях. Иногда попадаются длиннокрылые особи. Самцы поют днем на растениях.

13. *Metrioptera roeselii* Hag. Материал: ♀♀ 3, ♂♂ 2. КП – ♀♀ 1, ♂♂ 2; КК – ♀♀ 2.

Лесо-лесостепной европейско-восточносибирский вид. Принадлежит к лесному восточно-палеарктическому комплексу. Хортобионт. Более гигрофилен, чем предыдущий вид, встречается преимущественно во влажных биотопах – балках и низинах. Самцы поют днем на растениях.

14. *Miramiola pusilla* Mir. Материал: ♀ 1, ♂♂ 2. КП – ♀ 1, ♂♂ 2.

Южно-степной среднеазиатско-казахстанский вид с оптимумом ареала в степной зоне. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Хортобионт. Редкий степной кузнечик, на участке ковыльно-типчаковой степи были пойманы только две особи.

Subfamilia Saginae

15. *Saga pedo* Pall. Материал: ♀♀ 6. КП – ♀ 1; КК – ♀♀ 5.

Южно-степной европейско-казахстанский вид с оптимумом ареала в степной зоне. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Хортобионт. Размножается партеногенетически. Вид, занесенный в Красную книгу России. Предпочитает мезо- и гигрофитные стации с густой зеленой травянистой растительностью. В Краснопартизанском районе очень редок. В Краснокутском районе может быть довольно обычен. По сравнению с другими кузнечиками, несмотря на значительные размеры, малозаметен, иногда его проще выкосить из густой травы, чем увидеть.

ПРЯМОКРЫЛЫЕ И БОГОМОЛЫ СТЕПНЫХ БИОЦЕНОЗОВ

Subfamilia Conocephalinae

16. *Conocephalus discolor* Thnb. Материал: ♀♀ 8, ♂♂ 8. КП – ♀♀ 6, ♂♂ 4; КК – ♀♀ 2, ♂♂ 4.

Северо-степной транспалеарктический вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Хортобионт. Обычный обитатель мезо- и гигрофитных стаций – берегов водоемов, низин, балок, в которых может быть довольно многочисленным. Также был встречен на молодой залежи и на старой залежи после посевов житняка.

17. *Conocephalus dorsalis* Latr. Материал: ♂ 1. КП – ♂ 1.

Северостепной европейско-среднесибирский вид с оптимумом ареала в степной зоне. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Хортобионт. Единственная особь была поймана в гигрофитной стации на берегу пруда. Там же были отмечены многочисленные личинки *Conocephalus* sp.

Superfamilia GRYLLOIDEA

Familia Gryllidae

Subfamilia Gryllinae

18. *Modicogryllus frontalis* Fieb. Материал: ♂ 1. КП – ♂ 1.

Степной европейско-среднесибирский вид с оптимумом ареала в пустынной зоне. Принадлежит к пустынному западно-азиатскому комплексу. Фиссуробионт. Вечером в степи хорошо слышны голоса самцов, поющих возле трещин в почве.

19. *Melanogryllus desertus* Pall. Материал: f 1. КП – f 1.

Степной европейско-казахстанский вид. Принадлежит к полупустынному западно-палеарктическому комплексу. Фиссуробионт. Встречается на берегах водоемов и в населенных пунктах, в которых может быть довольно многочислен под бревнами, листьями шифера и т.д. Ко времени нашего исследования жизненный цикл имаго закончился, и встречались в основном личинки.

Familia Oecanthidae

20. *Oecanthus pellucens* Scop. Материал: ♀♀ 12, ♂♂ 5. КП – ♀♀ 12, ♂♂ 5.

Южно-степной европейско-восточносибирский вид. Принадлежит к степному западно-азиатскому комплексу. Тамнобионт. Эвритопный вид, в Краснопартизанском районе достигающий значительной численности на молодых и старых залежах. В Краснокутском районе не было поймано ни одной особи – вероятно, потому, что жизненный цикл имаго в этом сезоне уже закончился.

Familia Gryllotalpidae

21. *Gryllotalpa* sp. Материал – личинки младших возрастов и нимфы. Геобионт.

В 2002 г. несколько раз при ловле на свет в Ровенском районе, на берегу р. Бизюк из околородного ила выползали личинки *Gryllotalpa* sp. разных возрастов. Лов производился на лампу дневного света.

ORDO MANTODEA

1. *Mantis religiosa* L Материал: ♀♀ 7, ♂♂ 8. КП – ♀♀ 3, ♂♂ 5; КК – ♀♀ 4, ♂♂ 3.

Фитофильный засадник. По нашим наблюдениям, эвритопный вид, отдающий предпочтение разнотравью больше, чем злаковым стациям. Имаго обычны, но немногочисленны.

2. *Iris polystictica* F.W. Материал: ♀♀ 2, ♂♂ 2. КП – не обнаружен; КК – ♀♀ 2, ♂♂ 2.

Фитофильный засадник. Предпочитает целинную песчаную степь, сидит на степных зонтичных и на невысоком кустарнике. Обычен.

3. *Empusa pennicornis* Pall. Материал: ♂ 1. КП – не обнаружен. КК – ♂ 1 и одна личинка.

Фитофильный засадник. Наиболее редкий из трех видов богомолов, иногда попадающийся в песчаной степи на молодых залежах или на сильно сбитых пастбищах.

Авторы выражают глубокую и искреннюю благодарность кандидату биологических наук Михаилу Львовичу Опарину (Саратовский филиал ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН) за организацию полевых исследований и кандидату биологических наук Владимиру Юрьевичу Савицкому (кафедра энтомологии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова) за помощь в определении собранного материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бабенкова В.А., Шелухина А.Я. Вредная энтомофауна полевых культур и стаиальное распределение насекомых в физико-географических районах Саратовского Заволжья // Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968. С. 192 – 225.

Бей-Биенко Г.Я. Прямокрылые Orthoptera и кожистокрылые Dermaptera // Животный мир СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Т. 3. С. 379 – 424.

Бей-Биенко Г.Я. Надсемейство Acridoidea – саранчовые // Определитель насекомых европейской части СССР. М.: Наука, 1964. Т. 1. С. 243 – 284.

Бей-Биенко Г.Я., Мищенко Л.Л. Саранчевые фауны СССР и сопредельных стран. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951. Ч. 1. 382 с.; Ч. 2. 667 с.

Бухвалова М.А. Новые данные по систематике Chorthippus группы biguttulus (Orthoptera, Acrididae) из России и сопредельных территорий // Зоол. журн. 1998. Т. 77, №10. С. 1128 – 1136.

Деревицкая В.В. Местообитания и сообщества саранчовых Наурзумского заповедника // Тр. Наурзум. заповедника. 1939. №2. С. 250 – 268.

Правдин Ф.Н., Гусева В.С., Крицкая И.Г., Черняховский М.Е. Некоторые принципы и приемы исследования смешанных популяций нестатных саранчовых в разных ландшафтах условиях // Фауна и экология животных. М.: Изд-во МГПИ им. В.И. Ленина, 1972. С. 3 – 16.

Правдин Ф.Н. Экологическая география насекомых Средней Азии. М.: Наука, 1978. 272 с.

Правдин Ф.Н., Мищенко Л.Л. Формирование и эволюция экологических фаун насекомых в Средней Азии. М.: Наука, 1980. 156 с.

Разумовский С.М. Закономерности динамики биоценозов. М.: Наука, 1981. 232 с.

Сергеев М.Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. 238 с.

Тарбинский С.П. Прямокрылые и уховертки европейской части СССР // Определитель насекомых. Прямокрылые, уховертки, трипсы, блохи. М.; Л.: Госиздат, 1927. С. 1 – 71.

Тарбинский С.П. 10 отряд Saltatoria (Orthoptera) – Прыгающие прямокрылые // Определитель насекомых европейской части СССР. М.; Л.: Сельхозгиз, 1948. С. 76 – 127.

Щербиновский Н.С. Прямокрылые Юго-Востока России // Отчет за 1925 год и обзор мероприятий по борьбе с вредителями за время с 1920 по 1924 год. Самара: Изд-во Самарской станции защиты растений, 1926. №5. С. 59 – 66.

Якобсон Г.Г. Саранчовые // Якобсон Г.Г., Бианки В.А. Прямокрылые и ложносетчатокрылые Российской империи и сопредельных стран. СПб.: Издание А.Ф. Девриена, 1905. С. 72 – 90, 162 – 320.

Eversmann E. Orthoptera Volgo-Uralensia // Bull. Soc. Nat. Moscow. 1859. Vol. 32. P. 121 – 146.

Gause G.F. Studies on the ecology of the Orthoptera // Ecology. 1930. Vol. 11, №2. P. 307 – 325.