

УДК 595.70

ЭНТОМОФАУНА ПЕСЧАНЫХ СТЕПЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

© 2015 М.М. Агафонов

Ульяновское отделение Русского ботанического
и энтомологического обществ, г. Ульяновск (Россия)

Поступила 17.11.2014

В настоящей работе дана характеристика энтомофауны песчаных степей, её состав, особенности, суточная и сезонная динамика и биомасса насекомых и пауков центральной части Приволжской возвышенности.

Ключевые слова: энтомофауна, песчаные степи Приволжская возвышенность.

Agafonov M.M. Entomofauna of the sandy steppe the central part Volga upland – In the present work, the characteristic of the insect fauna of sandy steppes, its composition, characteristics, diurnal and seasonal dynamics and biomass of insects and spiders of the Central part of the Volga upland.

Key words: entomofauna, sandy steppes of the Volga upland.

В понимании песчаных степей мы придерживаемся трактовки Е.М. Лавренко (1940), который считает, что они являются эдафически замещающим вариантом зональной степной растительности. В связи с этим, мы полагаем, что они находятся под влиянием зональных (в данном случае лесостепных) условий, в которых ведущую роль играют основные типы растительности: леса, ковыльно-типчаковые, каменистые, луговые и кустарниковые степи, а также окружающие их агробиоценозы. Всё это, безусловно, отразилось на флоре и энтомофауне песчаных степей.

Песчаные степи на центральной части Приволжской возвышенности в большинстве случаев вторичные сообщества, возникшие на месте уничтоженных человеком сосновых лесов (Благовещенский 1955, 1964, 1971, 2003, 2005; Михеев, 1964; Пчелкин, 1974). В тоже время, как полагает В.В. Благовещенский (2003), в связи с некоторым иссушением климата в миоцене вполне вероятно существование и первичных сообществ песчаных степей. Они формировались тогда на участках с неблагоприятными лесорастительными условиями. Наши наблюдения подтверждают указанный вывод. Большинство выявленных участков песчаных степей приурочено к песчаным почвам различного механического состава (песчаные, супесчаные, песчано-глинистые) в районах распространения сосновых и сосново-широколиственных лесов, на безлесных территориях в местах выхода на поверхность палеогеновых песков.

Исходя из положения о том, что песчаные степи явление интразональное, они представляют интерес для познания состава энтомофауны, её специфики и особенностей в условиях функционирования в системе зональных степных сообществ центральной части Приволжской возвышенности. На протяжении ряда лет нами велась инвентаризация участков песчаных степей, геоботаническое описание растительности и сборы насекомых, обитателей степных травостоев. Флористические особенности степей, включая и их пасмурно-фитный вариант изложены в ряде работ (Добровольский и др., 2006; Саксонов и др., 2006, 2010, 2011, 2013; Сенатор, Саксонов, 2010; Раков и др., 2011, 2013, 2014;

Агафонов Михаил Михайлович, кандидат биологических наук, доцент, 432002 г. Ульяновск, ул. Верхнеполевая, д. 23, кв. 24. Тел. 8 8422 31 00 82.

Васюков, Саксонов, 2012; Корнилов и др., 2012 а, б; Розенберг и др., 2012; Абакумов и др., 2013; Агафонов, 2013; Сенатор и др., 2013; Соловьева и др., 2014).

В настоящей работе мы остановимся на характеристике энтомофауны песчаных степей, её составе, особенностях, суточной и сезонной динамике и биомассы насекомых и пауков.

В литературе, особенно в последнее время, появились публикации по отдельным таксономическим группам насекомых изучаемого региона. Значительные исследования проведены: по жукам – Coleoptera: (Грюкова, 1958, Исаев, 1990, 1994, 1994а, 1995, 1998, 2000, 2002; Исаев, Савицкий 1999, Агафонов, 2004); некоторые данные по муравьям – Formicida имеются в работах С.И Буганина, Д.О. Перепелкина, 1990; С.И. Буганина, 1994; по клопам – Hemiptera (Исаев, Золотухин, 1995, Исаев, 1999); по прямокрылым - Orthoptera (Исаев 1999, Агафонов, 2003); по златоглазкам – Chrysopidae (Рохлецова, 2003); по горбаткам – Mordellidae (Исаев, Ковалёв, 2003); по пилильщикам – Tenthredinidae (Ленгесова, 2003). Предварительный обзор фауны роющих ос – Sphecidae проведён С.И. Буганиным (2003). Большой вклад в изучение фауны, экологии и хозяйственного значения диких одиночных и колониальных пчелиных и энтомофагов сделан Н.Н. Благовещенской (1954, 1971, 1990, 1994, 1997) и Л.М. Поповой (1985).

В тоже время следует напомнить замечание профессора А.А. Штакельберга (1950) о том, что наиболее ярко характеризуют фауну степей не отдельные группы насекомых, а их комплекс и его насыщенность разнообразными элементами. Подобных исследований в изучаемых песчаных степях не проводилось. Нами проведено выявление видового состава комплекса травостойных насекомых в различных растительных ассоциациях, встречаемости и обилия насекомых, их суточной и сезонной динамики, биомассы.

Материал и методика

Материалы собраны в местах распространения песчаных степей в 23 точках правобережья Ульяновской области в 5 административных районах (Павловском, Николаевском, Барышском, Новоспасском, Кузоватовском). Сбор насекомых проводился методом количественного энтомологического кошения сачком усовершенствованного типа. Сачок изготовлен из шелкового мельничного газа по методике И.А. Четыркиной, с некоторым изменением (цит. по Н.П. Конакову (1939)). Сборы проводились сериями по 50 кошений с учётом рекомендаций А.А. Любищева (1958) по количественному учёту насекомых. Завершением экскурсии являлся разбор укусов и раскладка насекомых на ватные матрасики. В дневнике составлялся список собранных видов и количество собранных экземпляров. После камеральной обработки собранных материалов составлялись аналитические таблицы.

Таблица 1

Объём материалов по учёту насекомых и пауков в песчаных степях центральной части Приволжской возвышенности (1967-1969 гг.; 1970 г.)

Метод сбора насекомых	Количество учётов	Число видов	Учтено экземпляров
Кошение сачком	200	186	40 223
Учёты на площадках:			
- 625 кв. см.	50	16	283
- 1 кв. метр	100	17	196
- 50 кв.м.	27	10	135
- учёт под камнями	120	9	52
Итого:	497	238	40 889

Кроме этого, сбор насекомых осуществлялся на площадках размером в 625 кв. см, 1 кв. м. Здесь собирались, в основном, обитатели поверхности почвы - это медляк песчаный, личинки саранчевых, клопы из рода *Nysius*, жуки рода *Gassida*, *Tentiria*, *Agrilus*, муравьи. На одном участке песчаной степи на поверхности почвы находились камни песчаника, из

которых обследовано 120 камней и под ними учтено 9 видов – это жужелицы, медляк песчаный, муравьи, личинки проволочников и саранчевых, сверчки, а на площадках 50 кв.м. учитывались пчелиные. Объём полученных материалов по учёту насекомых представлен в табл. 1.

Результаты и их обсуждение

Таким образом, за время исследований здесь было проведено 497 учётов, выявлено 238 видов и учтено более 40 тыс. экземпляров насекомых. Всего нами обследовано 38 сообществ песчаных степей, сведения о которых приведены ранее (Агафонов, 2004).

В настоящей работе обобщены материалы по 17 растительным сообществам, в которых собирались насекомые травянистого яруса и частично поверхности почвы (табл. 2).

Приведённые в табл.2 данные показывают различия формаций и сообществ по количеству видов и обилию насекомых обследованных участков песчаных степей. Видовая насыщенность по формациям колеблется в пределах 1,8 – 5,1 а по сообществам в пределах 1,8 – 9,0 видов на 50 кошений. Вместе с тем необходимо отметить, что в сообществах в пределах формаций данные показатели совершенно различные. К примеру, в формации ковыля перистого отмечен наиболее высокий показатель видовой насыщенности (5,1 вида на единицу учёта) при среднем обилии особей 124,1 экз. на 50 кошений. По нашему мнению это связано с наименьшей нарушенностью данных сообществ и лучшей сохранностью их биоценозов.

Таблица 2

Сообщества песчаных степей центральной части Приволжской возвышенности и количественные показатели их энтомофауны

Сообщества и их местонахождение	Количество		Среднее количество	
	учётов насекомых	видов учтенных насекомых	видов на 50 кошений	особей на 50 кошений
1	2	3	4	5
I. Формация разнотравно - тонконоговых сообществ - <i>Koeleria glauca</i> (Schrad.) DC				
Всего	71	238	3,3	12,9
1. Сообщества разнотравно-тонконоговых степей к востоку от с. Октябрьское Павловского р-на на склоне ю-з экспозиции и к северу от г. Барыш на плакоре	9	26	2,9	136
2. Сообщества разнотравно - гвоздично – полынно – тонконоговых степей к югу от села Татарский Сайман Николаевского р-на (холм)	6	24	4,0	63,3
3. Сообщества разнотравно-полынно-лапчатково-тонконоговых степей к востоку от р.п. Павловка на склоне южной экспозиции	10	43	4,3	196,6
4. Сообщества разнотравно-щавельково-чабрецово-тонконоговых степей к с-в от р.п. Павловка склон ю-в экспозиции на опушке.	17	37	2,2	109,3
5. Сообщества разнотравно-песчанко - перистоковыльно-тонконоговых степей к с.-в. от р.п.Павловка склон ю.-з. экспозиции.	11	53	4,8	123,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
6. Сообщества разнотравно-астроголово-тонконоговых степей к с.-в. от р-п Павловка на склоне оврага ю.-в. экспозиции.	18	55	3,0	287,9
II. Формация разнотравно-полесскоовсяницевых сообществ – (<i>Festuca polesica</i> Zapal)				
Всего	63	216	3,4	10,3
7. Сообщества разнотравно-полынно-песчанолапчатково-полесскоовсяницевых степей к с-в от р.п. Новоспасское на водораздельном склоне южной экспозиции.	10	37	3,7	16,0
8. Сообщества разнотравно-тонконогово-полесскоовсяницевых степей на бугристых песках к югу от с. Татарский Сайман Николаевского р-на	10	28	2,8	20,9
9. Сообщества разнотравно-песчанолапчатково-тонконогово-овсяницевых степей на плакоре к с-в от р.п. Павловка	10	49	4,9	112,7
10. Сообщества разнотравно-астроголово-тонконогово-перистоковыльно-овсяницевые степей на плакоре к с-в от с. Шалкино Павловского р-на	10	34	3,4	78,9
11. Сообщества разнотравно-тырсово-полынно-лапчатково-полесскоовсяницево-типчачковых степей к с-в от р.п. Павловка на плато холма (ночной сбор)	13	41	3,2	358,8
12. Сообщества разнотравно-астроголово-тонконогово-овсяницевых степей на склоне южной экспозиции к с-в от р.п. Павловка	10	27	2,7	62,7
III. Формация ковыля перистого (<i>Stipa pennata</i> L.)				
Всего	38	195	5,1	124,1
13. Сообщества разнотравно-тонконогово-лапчатково-смолёвко-полесскоовсяницево-перистоковыльных степей на склоне южной экспозиции к с-в от р.п. Павловка.	11	51	4,6	183,7
14. Сообщества разнотравно-перистоковыльно-полынных степей на песчаном холме к с-в от р.п. Павловка.	11	62	5,6	164,4
15. Сообщества разнотравно-перистоковыльно-тонконогово-полесскоовсяницевых степей к с-в от р.п. Павловка холм и склон (ночной сбор)	6	54	9,0	560,8
16. Сообщества разнотравно-циминососоко - перистоковыльных степей на склоне юго-восточной экспозиции к северу от с. Старая Бекшанка Барышского р-на	10	28	2,8	24,1

1	2	3	4	5
IV. Формация мятлика узколистного (<i>Poa angustifolia</i> L.)				
Всего	10	18	1,8	38,0
17. Сообщества разнотравно-перистоковыльно-полынно-узколистномятликовых степей на песчаном склоне ю-в экспозиции к северу от с. Старая Бекшанка Барышского района.	10	18	1,8	38,0

Ввиду разной сохранности обследованных сообществ количество видов насекомых в них колеблется от 18 до 62 (табл. 3). В сообществах с доминированием или содоминированием ковыля перистого, тонконога, овсяницы полесской и некоторых других доминантных видов разнотравья состав энтомофауны богаче (табл. 3) (от 43 до 62 видов номера 1-7), и таких сообществ нами выделено 7. Все остальные сообщества (8-17) находятся в зоне влияния различных дигрессивных антропогенных факторов (выпас скота, сенокосение, палы), которые значительно влияют на состав и обилие растений и насекомых степных сообществ.

Таблица 3

**Количество выявленных видов насекомых
в обследованных сообществах песчаных степей**

Сообщества	Число выявленных видов	Ранг сообщества по числу видов
1. Разнотравно-перистоковыльно-полынных степей	62	1
2. Разнотравно-астроголово-тонконоговых степей	55	2
3. Разнотравно-перистоковыльно-тонконогово-полесскоовсяницевых степей	54	3
4. Разнотравно-песчанко-перистоковыльно-тонконоговых степей	53	4
5. Разнотравно-тонконогово-песчанолапчатково-смолевко-полесскоовсяницево-перистоковыльных степей	51	5
6. Разнотравно-песчанолапчатково-тонконогово-полесскоовсяницевых степей	49	6
7. Разнотравно-полынно-лапчатково-тонконоговых степей	43	7
8. Разнотравно-тырсово-кострецово-полынно-песчанолапчатково-полесскоовсяницевых-типчачковых степей	41	8
9. Разнотравно-щавельково-чабрецово-тонконоговых степей	37	9
10. Разнотравно-полынно-песчанолапчатково-полесскоовсяницевых степей	37	9
11. Разнотравно-астроголово-тонконогово-перистоковыльно-полесскоовсяницевых степей на плакоре	34	10
12. Разнотравно-гвоздично-полынно-тонконоговых степей	29	11
13. Разнотравно-тонконогово-полесскоовсяницевых степей	28	12
14. Разнотравно-цминово-осоко-перистоковыльных степей	28	12
15. Разнотравно-астроголово-тонконогово-перистоковыльно-полесскоовсяницевых степей на склоне	27	13
16. Разнотравно-тонконоговых степей	26	14
17. Разнотравно-перистоковыльно-полынно-узколистномятликовых степей	18	15

Среднее обилие насекомых (количество особей на 50 кошений) по формациям (табл. 2, пункт II и III) разнится в 12 раз (min – 10,3, max – 124,1 особей) и по сообществам более чем в 35 раз, при этом колебания в них составили min – 16,0, max – 560,8 особей пункт 15. В табл. 2 обращает на себя внимание цифра 358,8 в пункте 11 последнего столбца таблицы и 560,8 в пункте 15 этой же таблицы. Это самые высокие показатели обилия, полученные только при ночных сборах насекомых в разнотравно-тырсово-полынно-песчанолапчатково-полесскоовсяницево-типчачково-разнотравном и перисто-ковыльно-тонконого-полесскоовсяницево сообществе к с-в от р.п. Павловка Ульяновской области.

В ночных сборах доминируют представители семейства цикадовых отряда равнокрылые (*Cicadellidae*, Homoptera), их собрано 1814 экземпляров или 53,9% от числа всех выловленных ночью насекомых при обилии 302,3 экз. на единицу учёта. Далее следуют отряды: полужесткокрылых (Hemiptera) 543 экземпляра 16,1% при обилии 90,5 экз. на единицу учёта, двукрылых (Diptera) 332 экз. 9,9% от числа всех выловленных насекомых с обилием 55,3 экз. на единицу учёта; блошки: (*Chaetocnema arydula*, *Longitarsus tabidus* и *Phyllotreta vittula*) суммарно на них приходится 130 экз. (21,7 экз. на единицу учёта) 3,9 % от всех насекомых; прямокрылые (Orthoptera, *Acrididae*) – 174 экз. (19 экз. на единицу учёта) 5,2% от всех насекомых. В ночное время в травостое собирается и большее число видов от 41 до 54., что связано с суточными миграциями и временем питания. Только в ночных сборах попадает жук шелковистый хрущ *Maladera holosericea*.

Днём энтомофауна травостоя приходит в движение после ночного периода и показатели обилия падают до 196,6 экз. утром и до 132,6 экз. днём. Количественные скачки состава и обилия насекомых в степных сообществах являются характерным признаком степей. Как отметил В.Г. Мордкович (1982, с. 110), «животное население в степи выделяется крайним непостоянством видового разнообразия, численности и биомассы». Показательным в этом отношении является разница между минимальным и максимальным обилием насекомых в сообществах (без учёта ночных сборов). Наименьшая разница в 4,5 раза составила при min.- 63,3 экз. в разнотравно-гвоздично-полынно-тонконоговом сообществе к югу от с. Татарский Сайман Николаевского района и при max. – 287,9 экз. в разнотравно-астрagalово-тонконоговом сообществе к с-в от р.п. Павловка. Наибольшая разница в 7,6 раза составила при min – 24,1 экз. в разнотравно-цимино-осочко-перистоковыльном сообществе к северу от села Старая Бекшанка Барышского р-на и при max. – 183,7 экземпляра в разнотравно-тонконогово-лапчатково-смолёвко-полесскоовсяницево-перистоковыльном сообществе к с-в от р-п. Павловка. Низкий показатель обилия в данном случае (24,1 экз.) объясняется сильным воздействием пастбы на растительность и всё сообщество в целом.

Видовой состав энтомофауны песчаных степей центральной части Приволжской возвышенности

По нашим данным в песчаных степях центральной части Приволжской возвышенности в настоящее время обитает не менее 238 видов насекомых из 8 отрядов, 59 семейств и 174 родов. Основные показатели энтомофауны приведены ниже (табл. 4).

Как следует из табл.4 ведущее положение в энтомофауне по количеству видов занимают насекомые отряда Coleoptera, которые, по замечанию Г.Я. Бей-Биенко (1966), «являются самой большой гигантской группой насекомых». На её долю, по нашим данным, в исследуемых песчаных степях приходится около 36% семейств, почти 45% родов и более 46% видов. В целом же для исследуемого региона по всем биотопам А.Ю. Исаев (1999) указывает 2747 видов отряда Coleoptera. В настоящее время, по полученным данным, их доля в песчаных степях составляет в регионе всего 4%. от общего количества видов. Тем не менее, они совместно с представителями отрядов Hymenoptera, Hemiptera и Diptera составляют основу энтомофауны песчаной степи (214 видов или 89,9% всего

видового состава энтомофауны) и 70,35% по обилию. Постоянными компонентами степных сообществ являются также Orthoptera 14 видов - 50% от числа (28) видов указанных А.Ю. Исаевым (1999) для региона, 4 вида Homoptera (10%) - от регионального показателя (40 видов). В энтомофауне песчаных степей в этих двух отрядах насчитывается около 8% видов и 28,6% особей на единицу учёта.

Таблица 4

**Основные показатели энтомофауны песчаных степей
центральной части Приволжской возвышенности**

Отряды насекомых	Число					
	Видов	%	Родов	%	Семейств	%
1. Coleoptera – жесткокрылые	110	46,2	78	44,8	21	35,6
2. Hymenoptera – перепончатокрылые	51	21,4	35	20,1	11	18,6
3. Hemiptera- клопы	30	12,6	23	13,2	9	15,3
4. Diptera – двукрылые	23	9,7	19	10,9	8	13,5
5. Orthoptera – прямокрылые	14	5,9	10	5,7	3	5,1
6. Homoptera – равнокрылые	4	1,7	4	2,3	3	5,1
7. Lepidoptera – чешуекрылые	3	1,3	3	1,7	2	3,4
8. Neuroptera – сетчатокрылые	3	1,3	2	1,1	2	3,4
Итого:	238	100,0	174	100,0	59	100

Отряд жуки (Coleoptera). По числу видов в отряде Coleoptera, отмечено 21 семейство, среди них первое место занимают долгоносики – *Curculionidae* (24 вида). Как отмечают Ф.К. Лукьянович (1948) и Б.М. Мамаев с соавторами (1976), долгоносики являются растительноядными насекомыми, многие из которых вредят во взрослом и личиночном состоянии. Наиболее характерными родами и видами семейства являются: род *Ceutorrhynchus* (*C. rapae* Gyll., *C. syrites* Germ.) встречаются на дикорастущих крестоцветных и вредят посевам горчицы и рыжика; *Chromoderus* (*Ch. fasciatus* Mull.) - на маревых, тысячелистнике и вредит свёкле; *Eusomus* (*E. ovulum* Germ.) - обычный вид, вылавливается в разнотравно-злаковых сообществах на тысячелистнике, полыни и отмечен как вредитель подсолнечника и свеклы; *Larinus* (*L. (Larinodontes) jaceae* F.) встречается на васильках, чертополохе; *Lixus* (*L. (Lixochellus) elongatus* Goeze., *L. punctiventris* Boh.) собраны с цветков скерды, горчака жёлтого и некоторых других сложноцветных; *Sibinia* (*S. pellucens* Scop., *S. viscaria* L.) – по опушкам сосновых лесов в степных сообществах на смолёвках и зорьке; *Sitona* (*S. crinitus* Hbst. *S. lineatus* L., *S. puncticollis* Steph.) – на дикорастущих и культурных бобовых растениях, все являются их вредителями.

Кроме того, в исследуемых степях выявлены виды и других родов долгоносиков: *Apion astragali* Pk., *A. sulcifrons* Hbst.; *Attelabus nitens* Scop., который по С.И. Медведеву (1959) является средневропейским мезофильным видом, светолюбивым дендрофилом, обитателем редколесий и опушек. Вероятнее всего, в нашем случае, он попал в травостой с деревьев близ расположенного леса. Другие виды долгоносиков - *Coniocleonus nebulosus* L., *Gymnetron antirrhini* Payk., *G. netum* Germ., *Magdalis frontalis* Gyll., среди которых *Psalidium maxillosum* F. – многоядный вредитель и, как указывает С.И. Медведев (1959), в целинной степи встречается ограниченно, но при распашке может становиться массовым видом; *Pseudocleonus marginicollis* Gyll., *Rhinoncus castor* F. встречается на гречишных, в частности, в песчаных степях на щавельке малом; *Strophosomus albolineatus* Seidl.- довольно обычный вид; *Cionus thapsi* F. Gyll., личинки которого развиваются на листьях норичниковых, чаще всего на коровяке, Здесь же встречаются и взрослые особи жуков.

Далее, второе место по числу видов занимает семейство листоеды (*Chrysomelidae*) с характерными родами и 18 видами. Род *Coptocephala* представлен транспалеарктическим видом *C. unifasciata* Scop. обычным в ассоциациях с участием в травостое полыней. Род *Chaetocnema* с одним обычным видом *Ch. aridula* Gyll. Род *Cryptocephalus* представлен

видами *Cr. laetus* F. и *Cr. moraej* L. – обычный вид, встречается на зверобое; *Cr. sericeus* L. – обычный вид. *Cryptocephalus. apicalis* Gebl. – характерный вид для целины юга лесостепи и степной зоны встречается на полынях, листьях цветущих ковылей и некоторых двудольных; *Cr. fulvus* Gz. распространён по югу лесной зоны, в лесостепи и степи. Род *Chrysomela* представлен двумя видами (*Ch. cerealis* L. приурочен к заросшим пескам и *Ch. cinetipennis* Harold, распространён в южной части лесостепной и степной зон на песках и встречается на полынях). *Chilotoma musciformis* Gz. распространён по югу лесостепи и степной зоне. *Chrysochus asclepiadeus* Pall. – встречается на ластовневых в степной и лесостепной зонах. Обычными видами песчаных степей являются: *Cassida nebulosa* L., *Galeruca tanacetii* L., *Haltica oleraceae* L., *Hypocassida subferruginea* Schranc.; типичный представитель рудеральной фауны – *Gastroidea polygoni* L.. Обычный зональный вид *Longitarsus tabidus* L. встречающийся в южной части лесной, лесостепной и степной зоны и не только на коровяке, как указывает Д.А. Оглоблин (1948), но собран нами и в травостое при его обкашивании сачком. Обитатель целины *Phyllotreta vittula* Redt. связан со злаками, вредит зерновым и крупяным культурам, зимует на целинных участках, опушках в т.ч. и лесополос А.Н. Мельниченко (1949).

Для песчаных степей характерны пластинчатоусые жуки (Scarabaeidae) личинки которых, по мнению М.С. Гилярова (1949), являются одним из основных факторов почвообразования в степной зоне. Указанное семейство насчитывает в наших сборах 13 видов. Это прежде всего виды рода *Anisoplia*: *A. agricola* Poda. – типичный обитатель европейской степи, вредитель зерновых культур; *A. austriaca* Hbst. – жуки встречаются в разнотравно-злаковых сообществах на колосьях пырея, кострецов и других злаков; *A. bremskei* Rtt. – вид восточного происхождения; *A. campicola* Men. – представитель степной фауны; *A. deserticola* F.-W. – обитатель песчаных степей, питающийся на пыреях и других элаках. Жук *Aphodius melanosticus* W.Schm. обычный степной вид, развивающийся в помёте животных. Вид *Ceratophyus polyceros* Pall. типичный псаммофил юго-восточного происхождения и, как указывает С.И. Медведев (1950), «наиболее характерный вид для песков и песчаных степей». Один из обычных видов навозников *Copris lunaris* L. изредка встречается на супесчаных почвах. Его потомство развивается в устраиваемых под землёй камерах снабженных навозными шариками. Виды жуков: *Epicometis hirta* Poda. и *Homaloplia spireae* Pall. можно встретить на цветках, которыми они питаются; *Hoplia parvula* Gryn. довольно обычный вид встречающийся на кустах ракитника и некоторых высокорослых травах; *Maladera holosericea* Scop. собран в травостое кошением в ночное время; *Oxythyrea funesta* Poda., как правило, обнаруживается в соцветиях васильков и других сложноцветных.

Типичные степные обитатели жуки-чернотелки (*Tenebrionidae*), хотя немногочисленны, но представлены наиболее широко распространенными видами: *Tentiria nomas* Pall. – степной вид особи которого собраны на поверхности почвы; *Pedinus femoralis* L., по данным С.И. Медведева (1950, 1959), является ксерофилом, широко распространенным представителем чернозёмных степей; *Crypticus quisquilius* Sturm. – слабomezофильная степная форма, *Opatrum sabulosum* L. встречается в основном на поверхности почвы, но попадает в сачёк и при кошении. Это наиболее обычный вид, который по данным Л.В. Арнольди (1969), широко распространён в южной половине Палеарктики, и является более – менее термофильным видом, причисляемым А.Н. Мельниченко (1949) к степнякам ксерофилам.

В связи с тем, что сборы насекомых проводились кошением при помощи сачка, жужелицы (*Carabidae*), как преимущественно герпетобионтные формы, живущие по данным А.Н. Рейхардта (1948), Б.М. Мамаева с соавторами (1976), на поверхности почвы, под камнями и в подстилке улавливались плохо и попадались в сачёк при ночных сборах, а также учтены нами на площадках на поверхности почвы и под камнями. Тем не менее, они представлены характерными родами (*Amara*, *Calosoma*, *Cicindela*, *Harpalus*) и двенадцатью видами: жуки *Amara eurynota* Panz. встречаются в естественных биоценозах

и агроценозах, фитофаги. Жужелицы *Amara fulva* De Geer. собрана под камнями, отмечена В.Тишлером (1971) на сухопесчаных почвах Германии, а по данным А.Н. Рейхардта (1948) является вредителем; *Calosoma auropunctatum* Hbst. собрана на поверхности почвы в песчаной степи, но встречается и в агроценозах. Жуки-скакуны (*Cicindela hybrid* L., *C. soluta* Dej., *C. campestris* L.) встречаются на участках степей с разреженным травостоем и все являются хищниками. Жужелицы-бегуны (*Harpalus fuscipalpis* Sturm., *H. latus* F., *H. picipennis* Dft., *H. servus* Dft., *H. smaragdinus* Dft.) все найдены под камнями; *Zabrus tenebrioides* Goez. изредка попадает при обкашивании травостоя в ночные часы, является вредителем зерновых.

Жуки-усачи (*Cerambycidae*) представлены четырьмя родами, в том числе, характерными для степи – *Agapanthia*, *Dorcadion*, *Phytoecia*. Всего усачей отмечено 5 видов: *Dorcadion equestre* Laxm. и *D. holosericeum* Krym. – эти два вида нелетающих жуков, по данным С.И. Медведева (1950), наиболее характерны для степей, собраны с поверхности почвы; *Agapanthia violacea* F., *Phytoecia coerulea* Scop., *Plagionotus floralis* Pall. – виды цветочных усачей не многочисленны, собраны при кошени сачком с цветущих растений.

В песчаных степях постоянно встречаются жуки-нарывники (*Meloidea*). Это семейство С.И. Медведев (1950, с.295) назвал «чрезвычайно характерными степными обитателями» и они представлены в наших сборах шестью видами. Имаго нарывников собраны при кошени с цветущих растений. Личинки жуков *Cerocoma schaefferi* L. и *C. schreberi* Fabr. паразитируют в гнёздах диких пчелиных на их личинках, а у видов – *Mylabris fabricii* Sum. и *M. quatuordecimpunctata* Pall., *M. pusilla* Ol., *M. variabilis* Pall. паразитируют в кубышках саранчевых.

Из других семейств отряда жесткокрылые встречаются: божьи коровки (*Coccinellida*) – 6 видов: *Coccinella 7-punctata* L., *Adonia variegata* Gz., *Coccinula quatuordecimpustulata* L., *Propylea quatuordecimpunctata* L. – мезофильный вид, *Semiadalia notata* Laich., *Subcoccinella 24-punctata* L.) плотность их колеблется, но они являются постоянными компонентами травостойных энтомокомплексов. Вместе с тем, преобладающими во всех сообществах являются: эврибионтный вид – *Coccinella 7-punctata* L. и типичные представители хортобионтного комплекса – *Adonia variegata* Gz. и *Coccinula 14-pustulata* L. Следует отметить, что наши сведения о преобладающих видах *Coccinellidae* совпадают с данными Г.М. Поляковой (1980) по степной зоне Среднего Поволжья.

При обкашивании растений попадают жуки мягкотелки (*Cantharidae*). Всего собрано 3 вида (*Cantharis pellucida* F., *C. rustica* Fall., *C. violaceae* Payk.) они питаются листьями растений, цветами, а также мелкими насекомыми.

Златки (*Buprestidae*) – 3 вида (*Acmaeodera flavofasciata* Pall., *Agrillus biguttatus* F., *Meliboeus subulatus* F.Mor.) все они фитофаги или детритофаги, более многочисленны в солнечные дни.

Быстрянки (*Anthicidae*) – 3 вида (*Anthicus antherinus* L., *Mecynotarsus faustii* Seidl., *Notoxus monoceros* L.) все жуки пойманы сачком.

Малашки (*Melyridae*) – хищные жуки обитают на растениях, собрано 2 вида (*Malachius viridis* F., *M. bipustulatus* L.) .

Щелкуны (*Elateridae*) – жуки растительноядные, обитают на растениях, отмечено 2 вида (*Agriotes sputator* L., *Selatosomus latus* F.). Личинки их живут в почве и вредят корневой системе растений.

Трухляки (*Pythidae*) представлены двумя видами – *Myceterus curculionoides* Ill., *M. tibialis* Kust. – типичные представители степной фауны, встречающиеся на цветущих растениях.

Семейство мертвоеды (*Silphidae*) представлено одним видом *Necrophorus vestigator* Hersch. особи которого пойманы на приманку (банка с остатками рыбной консервы).

По одному виду представлены в наших сборах семейства: карапузики (*Histeridae* – *Hister bipustulatus* Schranc.); пыльцееды (*Alleculidae*) – *Omophlus proteus* Kirsch.; зерновки

(*Bruchidae*) – *Bruchidius sericatus* Germ.; кожееды (*Dermestidae*) – *Dermestes lanarius* Jll.; скрытноеды (*Cryptophagidae*) – *Antherophagus nigricornis* F.; горбатки (*Mordellidae*) – *Mordellistena* sp. Costa.

Виды отряда прямокрылых (Orthoptera) являются постоянными обитателями песчаных степей. Это представители четырёх семейств: (*Acrididae*, *Gryllidae*, *Tetrigidae*, *Tettigoniidae*), включающих 14 видов: сем. *Acrididae* – *Celes variabilis* Pall., *Chorthippus biguttulus* L., *Ch. brunneus* Thnb., *Ch. mollis* Charp., *Doclostaurus brevicollis* Ev., представители рода *Myrmeleotettix* – *M. antennalis* Fieb., *M. maculatus* Thunb. – эти виды приурочены к песчаным почвам; встречаются также и другие виды – *Oedaleus decorus* Germ., *Oedipoda coerulescens* L., *Omocestus haemmoroidalis* Ch., *O. petraeus* Bris.; семейства с одним видом: *Tetrigidae* – *Tetrix subulata* L.; *Tettigoniidae* – *Onconotus lacxmannii* Pall.; *Gryllidae* – *Gryllus frontalis* Fieb. Из всех видов прямокрылых наиболее обычными для энтомофауны являются упомянутые виды родов: *Myrmeleotettix*, *Omocestus*, *Chorthippus*. Виды других семейств встречаются реже. Среднее обилие всех прямокрылых составило 2,83 экз. на единицу учёта, а доля их участия в сложении энтомокомплекса – 5,9% от всего видового состава.

Отряд равнокрылых (Homoptera) составляет неотъемлемую часть обитателей травянистого яруса степей. Это по нашим сборам три наиболее массовых семейства: (*Cicadellidae*, *Jassidae*, *Dictiopharidae*) с небольшим числом видов: *Cicadella viridis* L. – широко распространённый вид, особи которого зимуют на злаках, *Macrostelus laevis* Rib. – широко распространённый вид зимует на злаках в стадии яйца, *Deltocephalus striatus* L. – экологически пластичный широко распространённый, ксерофильный вид, зимует на злаках в стадии яйца; *Chanithus pannonicus* Germ. – ксерофил, обитатель открытых степных пространств. Цикадовые составляют 29,1% по обилию от всей энтомофауны песчаных степей и 1,68% от всего списка насекомых.

Отряд перепончатокрылые (Hymenoptera) только в Европе насчитывает многие тысячи видов (В.И.Тобиас,1978). В песчаных степях он занимает второе место по числу видов и семейств (табл. 5). По участию в сложении степного энтомокомплекса перепончатокрылые составляют 21,43% от общего числа учтённых видов насекомых и 12,45% по обилию. Безусловно, это низкий показатель отображающий угнетённость данной группы и её малочисленность. Они являются, в основном, растительноядной группой, вместе с тем, включают хищников, паразитов, которые связаны в своих пищевых специализациях с пауками, клопами, жесткокрылыми и некоторыми другими насекомыми (Гуссаковский, 1948; Попов,1950). Кроме того, целый ряд их является важнейшими опылителями многих сельскохозяйственных культур, в том числе люцерны посевной, бахчевых и садовых культур. Наиболее часто из этого отряда встречаются виды надсемейства пчелиные – *Apoidea*, представленные в наших сборах 34 видами, 22 родами и 7 семействами. Доминантами комплекса пчелиных являются: *Anthophora retusa* L. – постоянный посетитель цветков астрагала прутьевидного, *Colletes daviesanus* Smith. связан с цветками цмина песчаного и других сложноцветных, *Andrena thoracica* F. встречается на бобовых, сложноцветных и других цветущих растениях и *Panurgus calcaratus* Scop. наиболее часто встречается на цветках икотника серо-зелёного. О плотности пчелиных и их дневной динамике можно судить не только по итогам энтомологических сборов кошением, но и по их учётам на площадках в 50 кв. метров (табл. 5) Данные табл. 5 показывают, что население пчелиных песчаных степей обеднено по составу и обилию. Оно имеет мезофильный характер, т.к. максимум его обилия приходится на первую половину дня, с более умеренной температурой воздуха, которое потом поднимается только в 17 часов т.е. когда жара спадает. Можно предположить, что пчелиные, скорее всего, в большей мере являются иммигрантами из других более мезофильных биотопов. Если численность (обилие) пчелиных по итогам кошения составила около 2,4 экз. на 50 кошений, то по итогам учёта на площадках она составила около 11 (10,71) экз. на учёт.

Таблица 5

Численность (обилие) пчелиных, собранных в июне на площадках 50 кв. метров

Виды	Время суток, час.						
	7	9	11	13	15	17	19
	Число учтённых особей						
<i>Anthophora retusa</i> L.	1	5	6	4	4	3	1
<i>Anthophora</i> sp.	0	0	1	1	3	2	1
<i>Apis mellifera</i> L.	0	3	5	2	0	2	0
<i>Andrena thoracica</i> F.	0	1	1	1	1	0	0
<i>Bombus subterraneus latreilellus</i> Kirby.	0	1	1	2	0	1	1
<i>Bombus fragrans</i> Pall.	0	1	0	0	0	1	0
<i>Bombus serratissima</i> F.Mor.	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bombus silvarum</i> L.	0	1	1	0	0	1	0
<i>Megachile fulvimana</i> Eversm	1	2	3	3	1	2	0
<i>Xylocopa valga</i> Gerst.	1	0	2	0	0	0	0
Итого:	3	14	21	13	9	12	3

Пчелиные, как комплекс антофильных насекомых, представлены в сборах следующими семействами и видами: семейство *Anthophoridae* насчитывает в песчаных степях 8 родов и 9 видов: *Anthophora furcata* Panz. попадает на цветках василька сумского и ястребинки румянской; *Anthophora retusa* L., широко распространённый вид (В.И. Тобиас, 1978), и наиболее часто встречается на цветках бобовых – астрагала прутьевидного, дрока красильного и рабитника русского; *Amegilla quadrifasciata* Villers. – позднелетний вид встречается на цветках бобовых клевера, люцерны серповидной и сложноцветных – ястребинки и юринеи васильковой; особи *Eucera longicornis* L. чаще всего встречается на цветах бобовых и губоцветных. Политрофный вид *Heliophila bimaculata* Panz. встречается на многих цветущих растениях, *Tetralonia dentata* Klug., обычный вид чаще всего посещает растения семейства сложноцветных; *Xylocopa valga* Gerst. редкий вид в степях, встречается на цветках астрагала прутьевидного и дрока красильного. Паразитические виды пчелиных *Ammobates punctatus* F., *Biastes brevicornis* Panz., личинки которых паразитируют в гнёздах у видов *Heliophila*, *Tetralonia* и *Systropha*.

Семейство *Halictidae* представлено 5 родами и 9 видами: *Halictus calceatus* Scop., *H. costulatus* Kriechb., *H. eurygnatus* Bluthg., *H. quadricinctus* F., *Rophytes quinquespinosus* Spin., *Rophytoides canus* Eversm.; *Sphcodes gibbus* L. паразитирует в гнёздах пчелиных родов *Andrena*, *Halictus* Latr., *Colletes* Latr., *Systropha curvicornis* Scop., *S. planides* Giraud. Оба вида ситроф встречаются редко в сообществах с нарушенным травяным покровом на цветках вьюнка полевого.

В 3 родах семейства *Andrenidae* выявлено 6 видов. Все они политрофы, в песчаных степях встречаются на васильке сумском, одуванчике, икотнике: *Andrena cineraria* L., *A. chrysopyga* Schck., *A. polita* Sm., *A. thoracica* F., *Panurginus labiatus* Eversm., *Panurgus calcaratus* Scop.

Всегда на цветущих растениях встречаются представители семейства *Apidae* – три рода (*Bombus* Lanr., *Psithyrus* Lep. и *Apis* L.): *Bombus agrorum* L., *B. fragrans* Pall., *B. hortorum* L., *B. silvarum* L., *B. serratissima* F.Mor.; *B. subterraneus latreilellus* Kby., регулярно посещает цветки астрагала прутьевидного и другие цветущие растения; вместе со шмелями на цветущих растениях встречается их паразит *Psithyrus campestris* Panz.; медоносная пчела *Apis mellifera* L. – посетитель всех цветущих растений.

Двумя видами представлены семейства: *Colettidae* (*Colletes daviesanus* Smith., *C. fodiens* Geoffr.); *Megachilidae* (*Megachile fulvimana* Eversm., *Lithurgus fuscipennis* Lep.).

Семейство *Melittidae* представлено в наших сборах только одним видом – *Dasipoda plumipes* Baer., который приурочен по гнездованию к супесчаным и песчаным почвам.

Немногочисленная, но важная, в биоценоотическом аспекте группа перепончатокрылых энтомофагов представлена видами семейства роющие осы (*Sphecidae*). Оно насчитывает в песчаных степях 7 видов: *Ammophila sabulosa* L. широко распространенный в наших условиях вид, гнездится в земле, ловит для выкармливания потомства гусениц бабочек, личинок пилильщиков; *Astata boops* Schranc. особи данного вида гнездятся в земле, ловят личинок клопов преимущественно из сем. *Pentatomidae*; *Bembix rostrata* L. гнездятся в земле, предпочитая песчаные и супесчаные почвы, личинок выкармливают убитыми слепнями и другими мухами; *Bembicinus tridens* F. гнездится как и предыдущий вид, ловит мелких цикадок; *Cerceris arenaria* L. гнездится в песчаной почве, поэтому встречаются локально в песчаных степях, ловят долгоносиков, златок, листоедов, зерновок и пчелиных; *Gorytes campestris* Mull. гнездится в песчаной почве и выкармливает потомство мелкими цикадами; *Philanthus triangulum* F. гнездится в земле, ловит диких пчелиных, а также и медоносную пчелу. Местами наносит вред пчеловодству. Сведения о гнездовании роющих ос и объектах их пищевых предпочтений получены из собственных наблюдений и литературных источников (Попов, 1950; Пулавский 1978; Благовещенская, 1997).

Муравьи семейства *Formicidae* являются постоянными обитателями песчаных степей. Всего в регионе, по данным С.И. Буганина, Д.О. Перепелкина (1990), отмечено 34 вида муравьёв, из которых 10 видов встречаются в песчаных степях: *Formica pratensis* Retz., *F. rufibarbis* F., *Lasius alienus* Forster, *Tetramorium caespitum* L.. На границе степной и лесостепной зон в районе исследований встречаются два вида муравьёв – *Cataglyphis aenescens* Nyl. и *Plagiolepis vindobonensis* Lomnick., более распространенные в степной зоне, но встречающиеся и в лесостепи (Арнольди и Длусский 1978). На лесных опушках, на небольших степных участках вблизи лесов встречаются не характерные для степных местообитаний виды – *Formica exsecta* Nyl., *F. sanguinea* Latr., *Lasius niger* L., *Myrmica scabrinodis* Nyl., выходящие на открытые освещенные и прогреваемые участки степей, скорее всего для питания. Среднее обилие муравьёв составило 3,2 экз. на 50 кошений, а доля их участия в сложении видового состава энтомокомплекса составила 1,6%.

Виды отряда полужесткокрылые (Hemiptera) являются одним из многочисленных обитателей по обилию (67,4 экз. на 50 кошений) и по участию их в сложении энтомофауны (32,9%). Представители отряда полужесткокрылых насекомых (Hemiptera) на данной территории мало изучены и сведения о нём носят отрывочный характер. До сих пор нет даже приблизительного списка видов клопов. Для Ульяновской области приводится список из 78 видов одного семейства *Lygaeidae*, собранных в различных биотопах А.Ю. Исаевым и М.Ю. Савицким, (1999). В песчаных степях ими отмечено 12 видов, которые выловлены не в травостое, а под растениями в куртниках и на песке. В связи с этим, при кошениии сачком указанные виды нами не вылавливались. Исходя из литературных данных (Исаев, Савицкий, 1999; Дюжаева 1999, 2000) в песчаных степях возможно обитание не менее 35-40 видов с учётом герпетобионтных и петрофитных видов.

В песчаных степях исследуемого региона собрано 30 видов клопов (12,6%) от общего их количества в регионе (табл. 6). Для гемиптерофауны песчаных степей характерно высокое обилие. Средний многолетний показатель его на 50 кошений составил более 67,4 особей, а участие в сложении видового состава их энтомокомплекса – 32, 9% т.е. более трети населения насекомых степей составляют клопы. Наиболее крупными по числу видов и особей являются два семейства – *Miridae* и *Pentatomidae*. Половина выявленных видов клопов (15) являются вредителями сельскохозяйственных культур, они используют в своём жизненном цикле агроценозы и естественные биоценозы, что позволяет им лучше выживать в условиях антропогенного прессинга на природу. По числу видов-вредителей доминируют два семейства – щитники *Pentatomidae* (100% видов) и слепняки *Miridae* (более 71% видов), среди которых присутствуют опасные вредители – *Aelia acuminata* L., *Orthops kalmi* L., *Adelphocoris lineolatus* Gz., все виды рода *Eurydema*.

Большинство перечисленных видов являются по нашим данным обычными видами. Вместе с тем, клоп *Trigonotylus ruficornis* Geoff. является массовым видом и совместно с черепашками из семейства *Scutelleridae* – *Eurygaster integriceps* Rut. и *E. maura* L. и они при благоприятных погодных условиях могут давать вспышки массового размножения, представляя серьёзную угрозу как опаснейшие вредители зерновых и некоторых других сельскохозяйственных культур, особенно в южных районах правобережья Ульяновской области. На подобные явления указывают в своих исследованиях Г.А. Викторов, 1960 и В.Г. Мордкович, (1982) и другие авторы на примере других регионов.

Как следует из табл.6 в гемиптерофауне песчаных степей массовыми видами являются: *Adelphocoris lineolatus* Gc. - эвритоппный вид, слабomezофильная степная форма; *Brachycarenum tigrinus* Schill. и *Trigonotylus ruficornis* Geoff. – эврибионты, но чаще встречаются на открытых хорошо прогреваемых участках степей и *Nysius ericae* Schill. Все указанные виды настоящие хортобионты, растительноядные формы. постоянно встречающиеся в травостоях песчаных степей. Кроме того, здесь отмечено 16 обычных видов из семейств: *Pentatomidae* (6 видов), *Miridae* (4 вида), *Nabidae* (2 вида), *Lygaeidae* (2 вида); по одному виду включают семейства *Rhopalidae* и *Coreidae*.. Здесь встречаются и степные формы – *Chorosoma schillingi* Schill., *Eurygaster integriceps* Put., *E. maura* L., *Coriomeris denticulatus* Scop., *C. hirticornis* F., *Nysius ericae* Schill., *Rhopalus conspersus* Fieb., *Sehirus morio* L., а также живущие на злаках и других растениях приопушечных и открытых участков степей *Adelphocoris lineolatus* Gz., *Trigonotylus ruficornis* Geoff., обитатель целинной степи, вредитель хлебных злаков; *Aelia acuminata* L., обитатель целины, связан с дикорастущими злаками и вредит хлебным злакам; *Carpocoris fuscispinus* Boh., *Dolycoris baccarum* L., *Piezodorus lituratus* F., *Dicranocephalus agilis* Scop., *Orthops kalmi* L., *Polymerus vulneratus* Pz., *P. cognatus* Fieb., *Coreus marginatus* L; хищные клопы *Nabis ferus* L., *N. feroides* Rem., *Lygaeus equestris* L. Кроме того, отмечены обитатели луговых ценозов, мезофильные формы – *Leptopterna dolobrata* L., *Stenodema calcaratum* F., *Piezodorus lituratus* F.и. эврибионт *Brachycarenum tigrinus* Schill; виды крестоцветных клопов *Eurydema oleraceae* L., *E. ornata* L., *E. festiva* L. Следует отметить, что среди клопов 6,7% хищников, 93,3% фитофагов.

Таблица 6

Видовой состав полужесткокрылых песчаных степей.

Семейство	Вид	Встречаемость
1	2	3
<i>Miridae</i>	*1. <i>Adelphocoris lineolatus</i> Gz.	+++
	2. <i>Leptopterna dolobrata</i> L.	++
	*3. <i>Orthops kalmi</i> L.	++
	*4. <i>Polymerus vulneratus</i> Pz.	++
	*5. <i>P. cognatus</i> Fieb.	++
	6. <i>Stenodema calcaratum</i> F.	+
	*7. <i>Trigonotylus ruficornis</i> Geoff.	+++
<i>Pentatomidae</i>	*1. <i>Aelia acuminata</i> L.	++
	*2. <i>Carpocoris fuscispinus</i> Boh.	+
	*3. <i>Dolycoris baccarum</i> L.	++
	*4. <i>Eurydema festiva</i> L.	++
	*5. <i>E. oleraceae</i> L. Macc.,	++
	*6. <i>E. ornata</i> L.	++
	*7. <i>Piezodorus lituratus</i> F	++
<i>Rhopalidae</i>	1. <i>Brachycarenum tigrinus</i> Schill.	+++
	2. <i>Chorosoma schillingi</i> Schill.	++
	3. <i>Rhopalus conspersus</i> Fieb	+
	4. <i>Stictopleurus abutilon</i> Ross.	+

1	2	3
	5. <i>S. punctatonervosus</i> Gz.	+
<i>Coreidae</i>	1. <i>Coreus marginatus</i> L.	++
	2. <i>Coriomeris denticulatus</i> Scop	+
	3. <i>C. hirticornis</i> F.	+
<i>Scutelleridae</i>	*1. <i>Eurygaster integriceps</i> Put.	+
	*2. <i>E. maura</i> L.	+
<i>Nabidae</i>	1. <i>Nabis fesus</i> L.	++
	2. <i>N. feroides</i> Rem.	++
<i>Lygaeidae</i>	1. <i>Lygaeus equestris</i> L.	++
	*2. <i>Nysius ercae</i> Schill.	+++
<i>Stenocephalidae</i>	1. <i>Dicranocephalus agilis</i> Scop.	+
<i>Cydnidae</i>	1. <i>Sehirus morio</i> L.	+

Условные обозначения; +++ - массовые виды, ++ - обычные виды, + - редкие виды:

* - виды - вредители сельскохозяйственных культур.

Отряд двукрылые (Diptera) насчитывает в наших сборах 23 вида, из 8 семейств и 19 родов, хотя реальное количество их гораздо больше. Однако из-за невозможности идентификации многие виды остаются неизвестными. По прогнозным данным А.Ю. Исаева (1999), к настоящему времени в регионе во всех биотопах насчитывается 200 видов двукрылых. Доля видов песчаных степей, по нашим данным, составляет 11,5% от указанного регионального количества. Обилие двукрылых по всем годам наблюдения составило 25,0 особей на 50 кошений сачком, а доля их участия в сложении видового состава энтомокомплекса составила 12,26%. Наибольшее количество видов отмечено в семействе журчалки – *Syrphidae* 10 видов, из которых 7 видов являются широко распространёнными - *Eristalis arbustorum* L., *Chrysotoxum festivum* L., *Syrphus corollae* F., *Platychirus clypeatus* Mg., *Paragus bicolor* F., *Sphaerophoria menthastri* L., *Eumerus strigatus* Fln., *Syritta pipiens* L., *S. ruepelli* Wied., *Volucela bombilans* L.. Другие 7 семейств включают только по одному виду: лжектыри *Therevidae* (*Thereva binotata* L.w.) , большеголовки *Conopidae* (*Zodion cinereum* F.), пестрокрылки *Tripetidae* (*Ragoletis* sp.). В семействе слепни - *Tabanidae* отмечены виды *Tabanus bovinus* Lw. и *T. schineri* Lyneb.; семейство ктыри - *Asilidae* представлено двумя видами - *Asilus crabroniformis* L. и *Asilus sp* L.; два семейства – жужжала (*Bombyliidae*) и ежемухи (тахины) *Larvivoridae* (*Tachinidae*) представлены тремя видами каждый: - *Bombyliu punctatus* F., *Ploas virescens* F., *Ploas sp.* Latr. и соответственно *Lucilia sericata* Mg., *Sarcophaga melanura* Mg., *Tachina fera* L.

Отряд чешуекрылых (Lepidoptera) в регионе по прогнозным данным А.Ю. Исаева (1999) насчитывает 1181 вид, однако из-за их малочисленности в песчаных степях и плохой сохранности при кошени сачком собрано всего 3 вида из 3-х родов и 2-х семейств. Семейство нимфалиды (*Nymphalidae*) представлено двумя видами *Argynnis paphia* L. и *Maniola jurtina* L., семейство бражники (*Sphingidae*) представлено одним видом *Haemorrhagia fuciformis* L. выловленного с цветков астрагала прутьевидного.

Отряд сетчатокрылых (надотряд Neuroptera) представлен небольшим количеством видов. В сборах отмечены – *Chrysopa perla* L., *Ch. vulgaris* Schn. из семейства златоглазки *Chrysopidae* и

Myrmeleon europaeus Mc.Lach. из семейства (*Myrmeleontidae*) муравьиные львы. Всего же для Среднего Поволжья по данным А.М. Ковригиной и Т. Черкасовой (1980) указывается 63 вида сетчатокрылых, а для изучаемого региона А.Ю. Исаев (1999) отмечает 20 видов В то же время А.В. Рохлецова (2003) только в одном семействе златоглазок (*Chrysopidae*) в Ульяновской области отметила 19 видов.

Пауки (Aranei) учитывались в связи с их стабилизирующим воздействием в биоценозах как самых эффективных хищников (Берман, 1967). К сожалению, видовая

идентификация данной группы не проведена, хотя количественный учёт их проводился с последующим определением биомассы. Недавно В.В. Илюхин (2008) опубликовал материалы по фауне пауков, собранных в основном в лесах, пойменных лугах, лесопосадках и населённых пунктах Ульяновской области.

После обзора семейств и видов насекомых и некоторых сопроводительных комментариев к ним важнейшим вопросом является выявление доминантных и константных видов энтомофауны (табл. 7), определяющих по Г.Я. Бей-Биенко (1961), типичный пространственно временной состав любого биоценоза. Из неё следует, что на 41 доминантных и константных видов насекомых приходится 56,77% экземпляров от всех учтённых особей. Участие видов в сложении энтомокомплексов степей довольно различно. Ведущее положение среди доминантных и константных видов занимают 10 видов полужесткокрылых с обилием (плотностью населения) 53,55 экз. на 50 кошений, среди которых количественно выделяются клопы *Nysius ericae* Schill., *Adelphocoris lineolatus* Gc., *Chorosoma schillingi* Schill., *Brachycarenum tigrinus* Schill., *Nabis ferus* L., *Polymerus vulneratus* Pz. с обилием 15,15; 12,5; 12,05; 10,9; 8,71; 6,24 экземпляров на единицу учёта соответственно.

Плотность населения 17 доминантных видов жуков существенно уступает таковой клопам. Их обилие составило 19,2 экз. на 50 кошений, хотя и в этой группе имеются количественно выделяющиеся виды – это блошки *Phyllotreta vittula* Redtb., *Longitarsus tabidus* L., *Chaetocnema aridula* Gill. с обилием соответственно 5,1; 1,8; 1,2; божья коровка *Coccinella 7-punctata* L. 1,4, долгоносик *Sitona crinitus* Hbst. 1,2 и листоед *Coptocephala unifasciata* Scop. 1,1 экземпляров на 50 кошений.

Из других групп насекомых следует отметить как доминантов – осу *Bembix rostrata* L. с обилием 1,5 экз. на единицу учёта; муравьёв - *Formica rufibarbis* F. и *F. pratensis* F. с обилием 3,9 и 1,5 экз. соответственно; цикадовые – *Deltocephalus striatus* L. и *Cicadella viridis* L. с обилием 7,4 и 4,7 экз. соответственно; саранчевые – *Myrmeleotettix antennalis* Fieb. и *M. maculatus* Thunb. с обилием 7,0 и 2,3 экз. на 50 кошений соответственно. Двукрылые в группе доминантов представлены двумя видами – *Paragus bicolor* F. и *Ploas virescens* F. с обилием 2,4 и 1,5 экз. на единицу учёта. Большинство представленных доминантных и константных видов имеют широкое географическое распространение.

Таблица 7

Доминантные и константные виды насекомых песчаных степей центральной части Приволжской возвышенности

Вид	Обилие экз. на 50 кошений	
	среднее	максимальное
1	2	3
Жуки – Coleoptera		
*1. <i>Phyllotreta vittula</i> Redtb.	5,1	13
2. <i>Chaetocnema aridula</i> Gyll.	1,2	3
*3. <i>Longitarsus tabidus</i> L.	1,8	3
4. <i>Sitona crinitus</i> Hbst.	1,2	2
5. <i>Coptocephala unifasciata</i> Scop.	1,1	3
6. <i>Cryptocephalus sericeus</i> L.	0,8	2
8. <i>Eusomus ovulum</i> Germ.	1,4	8
9. <i>Cassida nebulosa</i> L.	0,3	2
10. <i>Anisoplia deserticola</i> F.-W.	0,3	2
11. <i>Hoplia parvula</i> Pryn.	0,9	2
12. <i>Mylabris variabilis</i> Pall.	0,3	7
13. <i>Opatrum sabulosum</i> L.	0,1	2
*14. <i>Coccinella septempunctata</i> L.	1,4	3
*15. <i>Coccinula quatuordecimpunctata</i> L.	1,1	2
15. <i>Agapanthia violacea</i> F.	0,7	4

16. <i>Notoxus monoceros</i> L.	1,0	3
17. <i>Agriotes sputator</i> L.	0,5	4
Саранчевые – Acrididae		
18. <i>Chorthippus biguttulus</i> L., <i>mollis</i> L.	0,8	3
*19. <i>Myrmeleotettix antennalis</i> Fieb.	7,0	11
20. <i>M. maculatus</i> Thunb.	2,3	6
21. <i>Omocestus haemmoroidalis</i> Ch.	2,1	4
Цикадовые - Cicadinea		
*22. <i>Cicadella viridis</i> L.	4,7	15
*23. <i>Deltocephalus striatus</i>	7,4	17
Полужесткокрылые – Hemiptera		
*24. <i>Adelphocoris lineolatus</i> Gc.	12,5	31
25. <i>Polimerus vulneratus</i> Pz.	6,2	32
26. <i>Aelia acuminata</i> L.	1,9	14
27. <i>Trigonotylus ruficornis</i> Geoff.	2,0	6
28. <i>Eurydema oleracea</i> L.	0,2	3
*29. <i>Brachycarenum tigrinus</i> Schill.	10,9	28
*30. <i>Chorosoma schillingi</i> Schill.	12,1	37
31. <i>Nabis ferus</i> L.	8,7	75
32. <i>Stictopleurus abutilon</i> Ross.	1,2	4
*33. <i>Nysius ericae</i> Schill.	15,2	47
Осы – Sphecidae		
*34. <i>Bembix rostrata</i> L.	1,50	13
35. <i>Cerceris arenaria</i> L.	0,2	2
Пчелиные - Apoidea		
36. <i>Anthophora retusa</i> L.	0,4	2
37. <i>Colletes fodiens</i> Geoffr.	0,3	1
Двукрылые - Diptera		
*38. <i>Paragus bicolor</i> F.	2,4	7
39. <i>Ploas virescens</i> F.	1,5	4
Муравьи – Formicidae		
40. <i>Formica rufibarbis</i> F.	3,9	7
41. <i>F. pratensis</i> F.	1,5	4

Примечание: * – отмечены вредители с/х культур

Динамика плотности населения и биомасса насекомых песчаных степей (по итогам относительного учёта)

Как отмечал В.Н. Беклемишев (1931, с. 325) «животное население любого сообщества в каждый данный момент представляет нечто текучее и непостоянное». Так сезонные колебания количества насекомых в наших исследованиях, попадающих при обкашивании травостоя, имеют двухвершинную кривую (рис. 1.)

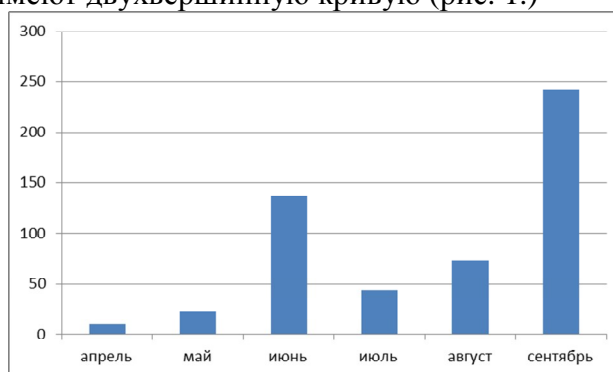


Рис.1. Сезонное изменение обилия насекомых в песчаных степях центральной части Приволжской возвышенности (экз. на 50 кошений)

Примечание. По вертикали – кол-во экземпляров насекомых на единицу учёта; по горизонтали – месяцы.

Максимумы обилия соответственно наблюдается в июне 137,5 экз. на учёт и в сентябре 242,7 экз. в основном за счёт видов полужесткокрылых. Доля последних в сентябре составила 90,4% от общего количества учтённых насекомых. По нашим наблюдениям сентябрьский максимум связан с миграцией в естественные степные злаково-разнотравные сообщества видов отряда Hemiptera и других насекомых после уборки урожая культурных злаков и значительным увеличением численности личинок и нимф отдельных видов клопов, в основном это представители родов *Nysius*, *Eurydema*, *Brachycarenum*, *Eurygaster* и некоторых других.

Наращение обилия клопов начинает отмечаться с июня и их доля в это время составляет 34,6% от общего количества выловленных насекомых. Однако, при этом с середины июня нарастает количество личинок клопов и достигает 63,4% от общего количества клопов.

В августе-сентябре они собираются на зимовку, поэтому, вероятно, в это время отмечен максимум плотности населения клопов, составивший 219,5 экз. на единицу учёта.

Кроме того, по данным Е.А. Афанасьевой (1966) в почвенном профиле в июле-августе наблюдается дефицит почвенной влаги, степные травостой находятся в угнетённом состоянии, влагонасыщенность растений падает и они становятся малопривлекательными для насекомых. Возможно, в связи с повышением уровня почвенного увлажнения в сентябре, растительность оживает, её влагонасыщенность возрастает и она является местом сосредоточения наземной энтомофауны в песчаных степях. Безусловно, это требует дополнительного изучения и специальной проверки.

В травостое песчаных степей отмечены и суточные колебания обилия насекомых, которые показывают реакцию энтомокомплекса травостоев на изменения температуры воздуха в течение суток (табл. 8). Из неё явно прослеживается изменение обилия насекомых при различных показателях температуры воздуха в определённое время суток, хотя В.Баскина и Г.Фридман (1928), В.Н. Беклемишев (1931, 1934), Ю.И. Чернов и Л.В. Руденская (1970) указывают, что на суточные колебания численности и состава насекомых кроме климатических факторов влияют жизненный цикл, вертикальные, горизонтальные миграции и пищевые адаптации насекомых.

Таблица 8

Суточная динамика температуры воздуха и обилия насекомых в песчаных степях центральной части Приволжской возвышенности (на 50 кошений сачком)

Температура воздуха градусов С.					
21	22	23	24	25	26
Показатели обилия насекомых экз. на 50 кошений					
67	87	127	99	70	105

Как следует из данных табл. 8 при значении температуры воздуха 21°C показатель обилия составил 67 экз. на единицу учёта – это самая минимальная величина, отмеченная в 19 часов. Далее с 22° С (9,17,18 часов) и при 23°C (10,15,16 часов) идёт нарастание обилия насекомых с 87 до 127 экз., а с 24°C и 25° С (11,12,14 часов) показатели обилия снизились до 70 и 99 экз. на ед. учёта. В 13 часов при температуре 26°C обилие составило 105 экз.. С 24 градусов (11 и 14 часов) до 25 градусов (12 часов) наблюдается спад обилия с 99 до 70 экземпляров, а при температуре 26 градусов (13 часов) обилие насекомых возрастает до 105.

Таким образом, суточные колебания обилия насекомых следуют за изменением температуры воздуха и указывают на более мезофильный характер энтомофауны травостоя степи. Вместе с тем, в её состав входят виды ксерофильные, типичные степные формы: клопы *Chorosoma schillingi* Schill., *Nabis feroides* Rem., *Rhopalus conspersus* Fieb.; носатка - *Chanithus pannonicus* Germ.; жуки нарывники – *Cerocoma schaefferi* L., *C. schreberi* Fabr., *Mylabris pusilla* Ol., *M. variabilis* Pall.; чернотелки *Pedinus femoralis* L. и

Tentyria nomas Pall., *Opatrum sabulosum* L.; жужелица псаммофил *Amara fulva* Dej., листоеды - *Coptocephala unifasciata* Scop., *Cryptocephalus fulvus* Gz., *Cr. laetus* F., *Cr. apicalis* Gebl.; пылецед *Omophlus proteus* Kirsch., ряд видов из семейства саранчевых, особенно копыеуски (*Myrmeleotettix*), осы *Bembicinus tridens* Fb. и *Gorytes campestris* Mull., *Chrysomela cerealis* L., *Ch. cinetipennis* Harold. оба вида характерны для сформировавшихся песчаных степей. Однако, значение степных элементов в фауне песчаных степей носит подчинённый характер и составляет порядка 10% всех видов.

Показательным примером влияния различных элементов рельефа на распределение энтомофауны являются данные по заселенности плато холма и склона южной экспозиции к с - в. от р.п. Павловка 21.08. и 19.09.68. (табл. 9).

Таблица 9

Заселенность насекомыми плато и склона холма в песчаной степи к с-в. от р. п. Павловка

Плато	Склон
Среднее обилие экз.(М) на 50 кошений, (ошибка среднего $\pm m$)	
21.08.68 M=64,1 \pm 5,9	21.08.68 M= 94,6 \pm 7,1
19.09.68 M=115,5 \pm 11,4	19.09.68 M= 369,9 \pm 34,0

Сравнение данных разности средних обилий на 50 кошений (табл.9) по критерию Стьюдента – (Н.А. Плохинский, 1970 алгоритм 11) указывает, что она больше показателя второго порога достоверности и подтверждает более плотную заселенность склона. Одним из объяснений подобному факту, по нашему предположению, является более сильное прогревание южного склона и скопления на нём значительного количества насекомых, в т.ч. и за счёт миграции с плато. Происходит горизонтальная топическая миграция насекомых. Сосредоточение насекомых на южном склоне обследуемого участка ещё ярче проявляется в сентябре в связи с более резким перепадом суточных температур. Если в августе на склоне количество насекомых почти в 1,5 раза выше чем на плато, то в сентябре этот показатель возрастает более чем в 3 раза (3,2).

Увеличение произошло в основном за счет клопов в 4 раза, саранчевых в 2 раза и цикадовых почти в 1,7 раза. Значительное увеличение обилия клопов на южном склоне объясняется и их природной термофильностью (Кириченко, 1950).

По данным И.В. Стебаева (1968) прямокрылые совместно с чернотелками являются наиболее успешными гумификаторами степных почв. В связи с чем, важно выяснить не только их численность, но и биомассу. По участию в сложении хортобионтного энтомокомплекса прямокрылые составляют 3,16% от общего числа особей, а по биомассе – 24,5%. На единицу учёта по всем датам наблюдения приходится в среднем 99,95 мг прямокрылых.

Как следует из табл. 10, доминирующее положение по биомассе в энтомокомплексе степей занимают 30 видов отряда Hemiptera, на долю которых приходится 40,4% от зафиксированной в данном исследовании биомассы всех учтённых групп насекомых и пауков. Содоминантами являются 14 видов отряда Orthoptera 24,5%. Далее следуют двукрылые - 11,4%, жуки и перепончатокрылые с показателями 9,1% и 8,3% соответственно. Но, как отмечают Ю.И. Чернов, К.С. Ходашева, Р.И. Злотин (1967) основная (до 99%) часть зоомассы приходится на обитателей почвенного яруса. Тем не менее, оставшийся 1% зоомассы наземного яруса может существенно влиять на состояние фитоценозов и отдельных видов растений и обитателей травостоев степи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, наши исследования показали, что энтомофауна песчаных степей довольно разнообразна и включает не менее 238 видов из 8 отрядов и 59 семейств. Основу фауны составляют широко распространённые виды, а также виды доминантные и константные, составляющие в целом 17,2% от видового списка и 61,6% от плотности населения всего травостойного энтомокомплекса на единицу учёта.

Таблица 10

**Обилие и биомасса хортобионтных насекомых и пауков песчаных степей
в воздушно сухом состоянии (экз. и мг. на 50 кошений).**

Отряды насекомых	Среднее обилие /% по всем датам наблюдения	Время наблюдения								Итого: мг. / % по всем датам
		09.06.1968 Июнь		19.07.1968 июль		21.08.1968 август		19.09.1968 сентябрь		
		Биомасса		Биомасса		Биомасса		Биомасса		
мг.	% 4частия	мг	% участия	мг	% участия	Мг	% участия	Мг	% участия	
Hemiptera	92,4/45,2	129,3	2,5	147,2	31,2	70,9	30,8	312,0	87,69	659,4 /40,4
Orthoptera	6,5/3,16	207,6	36,2	112,0	23,7	73,6	32,0	6,6	1,85	399,8 /24,5
Diptera	25,0/12,3	104,2	18,2	50,9	10,8	12,9	5,6	17,4	4,89	185,4 /11,4
Coleoptera	18,0/8,8	57,4	10,0	44,8	9,5	30,7	13,4	15,2	4,27	148,1 /9,1
Hymenoptera	8,2/4,0	36,2	6,3	75,3	15,9	23,9	10,4	0,9	0,25	136,3 /8,3
Homoptera	51,9/25,4	26,2	4,6	19,3	4,1	8,0	3,5	1,7	0,48	55,2 /3,4
Lepidoptera	0,3/0,12	7,3	1,3	2,9	0,6	0,7	0,3	0	0,0	10,9 /0,7
Aranei	1,73/0,8	3,7	0,6	18,9	4,0	9,2	4,0	2,0	0,56	33,8 /2,0
Neuroptera	0,46/0,2	1,9	0,3	0,8	0,2	0	0	0	0	2,7 /0,2
Итого:		573,8	100	472,1	100,0	229,9	100,0	355,8	100,0	1631,6/ 100,0

Из 8 отрядов насекомых и пауков, составляющих фауну степей, три отряда - Coleoptera 110 видов, Hymenoptera – 51 и Hemiptera – 30 видов формируют более 80 % её состава.

Наибольшая видовая насыщенность отмечена в сообществах с доминированием или содоминированием ковыля перистого, других дерновинных злаков со значительным участием в них цветущего разнотравья.

Энтомофауна песчаных степей имеет свою специфику: в её состав входят виды псаммофилы, а так же виды характерные сухим и настоящим степям. Эти энтомологические особенности выделяют песчаные степи из общего ряда зональных степных сообществ.

Наши исследования показали, что отдельные группы насекомых, характеризуясь как доминанты по плотности, не являются таковыми по биомассе.

Численные соотношения видового состава и обилия насекомых являются показателями населённости обследованных участков, а показатели биомассы подчёркивают значимость определённых групп насекомых в материально энергетическом обмене в биоценозе. Данные показатели, в нашем случае, сместили акценты преваширования: отряд жуков Coleoptera (110) видов по запасам биомассы сместился на 4-е место, а отряд прямокрылых Orthoptera (14 видов) поднялся на 2-е место. Таким образом, показатели плотности населения насекомых не совпадают по влиянию с показателями запаса биомассы соответствующих отрядов и подчёркивают различный биоценотический статус видов и отрядов насекомых в травянистом ярусе степей.

Энтомофауна изучаемых степей демонстрирует смешанный характер с различной реакцией насекомых на внешние условия. Здесь встречаются виды - обитатели настоящих степей, лугово-степные, лугово-лесные, мезоксерофилы и эврибионтные виды насекомых, однако в целом энтомофауна несёт на себе зональное влияние. Она имеет лесостепной облик с некоторой ксерофитизацией её состава, как в связи с особенностями песчаных почв, так и приуроченностью степных площадей к хорошо прогреваемым склонам южной экспозиции.

В научно-практическом плане песчаные степи как интразональные и довольно распространённые сообщества в лесостепи центральной части Приволжской возвышенности представляют богатый материал для изучения биоразнообразия флоры и фауны региона, а так же проведения биогеоценологических исследований.

Кроме того, участки песчаных степей имеют определенное хозяйственное значение как пастбища и являются местом сосредоточения растений закрепителей песков, полезных насекомых и вредителей сельскохозяйственных культур, что должно учитываться работниками сельского хозяйства и службами защиты растений.

Правильность определения видовой принадлежности насекомых проверена по коллекциям зоологического музея МГУ, кроме того ряд групп насекомых идентифицирован до вида специалистами: Л.Н. Медведевым - Институт проблем экологии и эволюции им. Северцова РАН (листоеды и ряд других); Ю.А. Поповым и В.В. Жерихиным – Палеонтологический институт РАН (клопы и жуки нарывники); Л.В. Зиминой – Зоологический музей МГУ (журчалки, большеголовки, ежемухи, жужжала, лжектыри, слепни, ктыри и пестрокрылки); А.Ю. Исаевым – Ульяновский экоцентр (долгоносики, часть листоедов, жужелицы, часть пластиначтоусых жуков, часть божьих коровок, златок, быстрянок, трухляки, зерновки, скрытноеды), В.С. Гусевой – Московский государственный педагогический университет (саранчевые), С.И. Буганиным и Д.О. Перепелкиным – Ульяновский экоцентр (муравьи); Н.Н. Благовещенской и Л.М. Поповой - Ульяновский государственный педагогический университет (пчелиные и осы).

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю сердечную признательность и благодарность всем за проделанную работу и помощь в систематизации и обработке материалов.

К сожалению, некоторых из упомянутых специалистов уже нет в живых, вечная им память и благодарность за проделанный труд.

Выражаю благодарность сотрудникам института экологии Волжского бассейна РАН С.В. Саксонову, Н.С. Ракову, С.А. Сенатору за помощь, ценные советы и содействие в публикации материалов данного исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абакумов А.В., Бакиев А.Г., Васюков В.М., и др. Могутова гора и ее окрестности. Подорожник / Под ред. С.В. Саксонова и С.А. Сенатора. Тольятти: Кассандра, 2013. 134 с. – **Агафонов М.М.** Группировки прямокрылых насекомых (Orthoptera) в луговых и песчаных степях центральной части Приволжской возвышенности // Природа Симбирского Поволжья: Сб. науч. тр. Вып.4 Ульяновск: 2003. С. 35-42. – **Агафонов М.М.** Жуки (Coleoptera) луговых и песчаных степей центральной части Приволжской возвышенности // Природа Ульяновской области. Вып.13. Изучение биоразнообразия Среднего Поволжья: Сб. ст. Ульяновск, 2004. С. 95-114. – **Арнольди К.В., Длусский Г.М.** Formicidae – муравьи // Определитель насекомых Европейской части. СССР. Т.3. Вып.1. М.: Наука, 1978. С. 519-556. – **Арнольди Л.В.** Жизненные формы беспозвоночных // Биоконплексные исследования в Казахстане. Л.: Наука, 1969 С.17-21. – **Афанасьева Е.А.** Чернозёмы Средне-Русской возвышенности. М.: Наука, 1966. 223 с.

Баскина В.П. Фридман Г.М. Статистическое исследование животного населения двух сообществ Камской поймы. Тр. Биол. Науч.-исслед. Ин-та при Пермском Ун-те. Т. 1. Вып. 2-3, 1928. С. 183-301. – **Бей-Биенко Г.Я.** О некоторых закономерностях изменения фауны беспозвоночных при освоении целинной степи. Энтومол. обозр. XL , 4, 1961. С.763-774. – **Бей-Биенко Г.Я.** Отряд жесткокрылые, или жуки (Coleoptera). Общая энтомология, М.: Высшая школа, 1966. С. 245-265. – **Беклемишев В.Н.** Основные понятия биоценологии в приложении к животным компонентам наземных сообществ. Тр. по защите раст. Т.1. Вып. 2. 1931. С. 277-358. – **Беклемишев В.Н.** Суточные миграции беспозвоночных в комплексе наземных биоценозов. Тр. Биол. Науч.-исслед. ин-та при Пермском гос. ун-те. Т. У1. Вып. 3/4. 1934. С. 119-208. – **Берман Д.И.** Население животных и некоторые черты трофической структуры биоценозов ю-в Алтая. Автореф... дис...канд. биол. наук. Новосибирск, 1967. 25 с. – **Благовещенская Н.Н.** Биоэкология жалящих перепончатокрылых Ульяновской области (опылителей и энтомофагов – защитников урожая). Ульяновск: изд-во Симбирская книга, 1997. 232 с. – **Благовещенская Н.Н.** Каталог фауны жалящих перепончатокрылых (подотряд Aculeata) Ульяновской области // Сер. Природа Ульяновской области. Вып.5. Ульяновск, 1994. С. 82-93. – **Благовещенская Н.Н.** Основные виды пчелиных – опылителей люцерны в Ульяновской области: Автореф.... дис....канд. биол. наук. Ленинград, 1954. – **Благовещенская Н.Н.** Осы-энтомофаги Среднего Поволжья // Экология насекомых и их охрана. Ульяновск, 1990. С. 5-29. – **Благовещенская Н.Н.** Роющие осы Sphecidae и их значение для лесного хозяйства. Уч. Зап. Ульян. гос. пед. ин.- та. Сер. биол. Т.21. Вып. 6. Ульяновск, 1971. С. 83-91. – **Благовещенский В.В.** Естественные закрепители песков Среднего Поволжья и возможности их практического использования. Уч. зап. Ульян. пед. ин-та. Вып.6, Ульяновск, 1955. С. 177-184. – **Благовещенский В.В.** Итоги изучения флоры и растительности Ульяновской области за 50 лет Советской власти. Уч. зап. Ульян. пед. ин-та. Т. 27. Вып.7. Ульяновск, 1973. С. 3-21. – **Благовещенский В.В.** Лесная растительность центральной части Приволжской возвышенности: Автореф. ... дис. док. биол. наук. Пермь, 1971. 35с. – **Благовещенский В.В.** Песчаные степи в районах сосновых лесов Приволжской возвышенности. Бот. журн., Т. 49, № 1. 1964. С.52-61. – **Благовещенский В.В.** Растительность Приволжской возвышенности в связи с её историей и рациональным использованием. Ульяновск: УлГУ, 2005. 715 с. – **Благовещенский В.В.** Современная растительность Приволжской возвышенности как отражение её прошлой истории. Растительный мир Среднего Поволжья // Сб. ст. Сер. Природа Ульяновской области. Вып.12 , Ульяновск: УлГТУ, 2003. С.3-15. – **Буганин С.И.** К фауне муравьёв Ульяновской области // Природа Ульяновской области. Вып.5. Ульяновск, 1994. С. 125-129. – **Буганин С.И.** Предварительный обзор фауны роющих ос подсемейства Crabroninae семейства Sphecidae Ульяновской области // Природа Симбирского Поволжья. Сб. науч. тр. Вып.4. Ульяновск, 2003. С. 69-72. – **Буганин С.И., Перепелкин Д.О.** Эколого-фаунистические комплексы муравьёв Ульяновской области. Экология насекомых и их охрана // Межвуз. сб. науч. тр. Ульяновск: УлГПИ, 1990. С. 116-121.

Васюков В.М., Саксонов С.В. Обзор тимьянов (Thymus L., Lamiaceae) Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1. С. 64-68. – **Викторов Г.А.** Биоценоз и вопросы численности насекомых. Журн. общ. биол. Т. XX1, № 6, 1960. С.401-410.

Грюкова Л.А. Обзор фауны щелкунов и чернотелок Ульяновской области // Матер. итог. науч. конф. зоологов Волжско-Камского края, Казань, 1970. С. 161-172.

Гусаковский В.В. Отряд Нуменоптера – перепончатокрылые // Определитель насекомых Европейской части СССР. Л.: ОГИЗ-Сельхозгиз, 1948. С. 619-623.

Добровольский Г.В., Розенберг Г.С., Чибилев А.А., Рысин Л.П., Саксонов С.В., Тишков А.А. Состояние и проблемы изучения природного наследия России // Успехи современной биологии. 2006. Т. 126. № 2. С. 115-131.

Дюжаева И.В. Характеристика состояния и анализ состава комплексов полужесткокрылых Самарской Луки // Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия. (Материалы к докладу «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки»). Тольятти, 1999. С. 134-145. – **Дюжаева И.В.** Аннотированный список полужесткокрылых (HETEROPTERA) Самарской области // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг. Глобальный экофонд. М.: Самара, 2000. С. 228-275. – **Илюхин В.В.** К познанию фауны пауков (Arachnida: Aranei) Ульяновской области. Природа Симбирского Поволжья // Сб. науч. трудов. Вып.9. Ульяновск, 2008. С. 113-119. – **Исаев А.Ю.** Обзор жуков подотряда Aderphaga (Coleoptera: Carabidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae) Ульяновской области. // Природа Ульяновской области. Вып.5. Ульяновск, 1994а. С. 3-32. – **Исаев А.Ю., Золотухин В.В.** К фауне клопов-щитников (Heteroptera, Pentatomoidae: Coptosomatidae, Acanthosomatidae, Cydnidae, Scutellaridae, Pentatomidae) Ульяновской области. // Природа Ульяновской области. Вып.6. Ульяновск, 1995. С. 11-20. – **Исаев А.Ю.** Второе дополнение к фауне долгоносикообразных жуков (Coleoptera: Curculionioidea) Ульяновской области. Природа Симбирского Поволжья // Сб. науч. тр. Вып.5. Ульяновск, 2002. С. 85-93. – **Исаев А.Ю.** Итоги и перспективы изучения членистоногих Ульяновской области. Естественнонаучные исследования в Симбирско-Ульяновском крае на рубеже веков // Сб. ст. Ульяновск, 1999. С. 60-75. – **Исаев А.Ю.** Итоги изучения некоторых групп жесткокрылых (Coleoptera) Ульяновской области к 2000 году. Природа Симбирского Поволжья // Сб. науч. тр. Вып.2, Ульяновск, 2000. С. 111-114. – **Исаев А.Ю.** К познанию фауны пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae Lamellicornia: Lucanidae, Trogidae) Ульяновской области. // Природа Ульяновской области. Вып.6. Ульяновск, 1995. С. 28-45. – **Исаев А.Ю.** К фауне долгоносиков (Coleoptera: Apionidae, Curculionidae) Ульяновской области. Энтومол. обозр.Т. 69, Вып.1, 1990. С. 93-101. – **Исаев А.Ю.** К фауне мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) Среднего Поволжья. Проблемы энтомологии в России // Сб. науч. трудов. СПб., 1998. 60 с. – **Исаев А.Ю.** Эколого-фаунистический обзор жуков-долгоносиков (Coleoptera: Apionidae, Rhynchophoridae, Curculionidae) центральной части Среднего Поволжья. Автореф.... дис... канд. биол. наук. С.-Петербург, 1994. 36 с. – **Исаев А.Ю., Ковалёв А.В.** Предварительный эколого-фаунистический обзор жуков горбатов (Coleoptera: Mordellidae) Ульяновской области. Природа Симбирского Поволжья // Сб. науч. тр. Вып.4. Ульяновск, 2003. С. 89-91. – **Исаев А.Ю., Савицкий М.Ю.** Материалы к познанию жуков-зерновок (Coleoptera: Chrysomeloidea, Bruchidae) и долгоносикообразных жуков (Curculionioidea: Urodonidae (Bruchellidae), Nemonychidae, Anthribidae, Atellabidae) Ульяновской области. Естественно-научные исследования в Симбирско-Ульяновском крае на рубеже веков // Сб. ст. Ульяновск, 1999. С. 95-100.

Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые – Heteroptera // Животный мир СССР. Т.3. М.: Л.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 348-366. – **Ковригина А.М.** Сетчатокрылые (Neuropteroidea) Среднего Поволжья. Энтومол. обозр., т. У11, Вып.4. 1978. С.746-751. – **Ковригина А.М., Черкасова Т.** Новые для фауны Среднего Поволжья сетчатокрылые (надотряд Neuropteroidea). Исследования энтомофауны Среднего Поволжья // Межвуз. сб. науч. ст. Т. 243, Куйбышев, 1980. С. 80-81. – **Конаков Н.П.** Методика и техника количественного учёта энтомофауны травяного покрова. Вопросы экологии и биоценологии // Сб. ст. Вып.4. 1939. С. 5-26. – **Корнилов С.П., Лашманова И.Н., Раков Н.С., Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Флора города Дмитровграда. Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012. 174 с. – **Корнилов С.П., Раков Н.С., Сенатор С.А. и др.** Растительный мир Чердаклинского района (Ульяновское Заволжье). Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012а. 139 с.

Лавренко Е.М. Степи СССР. // Растительность СССР. Т.2, АН СССР, М.; Л. 1940, С.1-295. – **Ленгесова Н.А.** Материалы к фауне пилильщиков семейства *Tenthredinidae* (Hymenoptera, Symphita) Ульяновской области // Природа Симбирского Поволжья. Сб. науч. тр. Вып.4. Ульяновск, 2003. С.92-95. – **Любищев А.А.** К методике количественного учёта и районирования насекомых. Фрунзе: изд-во АН Киргиз. ССР, 1958. 167 с.

Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Семейство долгоносики, или слоники (Curculionidae) // Определитель насекомых Европейской части СССР. М.: Просвещение, 1970 С.179-184. – **Медведев С.И.** Жесткокрылые // Животный мир СССР. Т. 3, М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 294-348. – **Медведев С.И.** Основные черты изменения энтомофауны Украины в связи с формированием культурного ландшафта. Зоол. журн. 1959. Т. 38, вып.1. С. 54-68. – **Мельниченко А.Н.** Полезащитные полосы и размножение животных полезных и вредных для сельского хозяйства. М.: Изд-во МОИП, 1949. 359 с. – **Михеев А.Д.** Флора и растительность Новоспасского и Радищевского районов

Ульяновской области: Автореф. дис ... канд. биол. наук. М., 1964. 20 с. – **Мордкович В.Г.** Степные экосистемы. Новосибирск: Наука, 1982. 206 с.

Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во МГУ, 1970. 367 с. – **Полякова Г.М.** Место коцинеллид трибы *Coccinellini* (Coleoptera, *Coccinellidae*) в биоценозах степной зоны Среднего Поволжья // Исследования энтомофауны Среднего Поволжья: Межвуз. сб. науч. ст. Т. 243. Куйбышев, 1980. С. 8-14. – **Попов В.В.** Перепончатокрылые – Hymenoptera // Животный мир СССР. Т. 3. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 214-267. – **Попова Л.М.** Пчелиные (HYMENOPTERA, APOIDEA) лесостепной части Среднего Поволжья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1985. 25 с. – **Пулавский В.В.** Надсемейство Sphecoidea. сем. *Sphecidae* // Определитель насекомых Европейской части СССР. Перепончатокрылые. Т. III. Л.: Наука, 1978. С. 173-279. – **Пчёлкин Ю.А.** Ботанико-географический анализ флоры Ульяновской области. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 1973. 22 с.

Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. Сосудистые растения Ульяновской области / Флора Волжского бассейна. Т. 2. Тольятти: Кассандра, 2014. 295 с. – **Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Иванова А.В.** Флора урочища «Шиловская стрелка» (Ульяновская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2013. Т. VII, № 3. С. 63-76. – **Раков Н.С., Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Проблемы сохранения биоразнообразия на примере Красной книги Ульяновской области // Проблемы региональной экологии. 2011. № 2. С. 232-237. – **Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Кузнецова Р.С., Сенатор С.В.** Космический мониторинг в ландшафтно-экологических исследованиях // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1. С. 9-14. – **Рохлецова А.В.** Эколого – фаунистический обзор златоглазок (Neuroptera: Chrysopidae) Ульяновской области // Природа Симбирского Поволжья. Сб. науч. тр. Вып. 4. Ульяновск, 2003. С. 65-68.

Саксонов С.В., Васюков В.М., Раков Н.С., Сенатор С.А. Семейство мятликовые (Poaceae) Среднего Поволжья // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3(1). С. 332-337. – **Саксонов С.В., Лысенко Т.М., Ильина В.Н. и др.** Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и докт. биол. наук С.В. Саксонова. Самара: СамНЦ РАН, 2006. 201 с. – **Саксонов С.В., Розенберг А.Г., Сенатор С.А.** Фитосозологическая оценка памятников природы Самарской области // Вест. Самарск. госуд. экономич. ун-та. Спец. вып. 2014. С. 146-153. – **Саксонов С.В., Сенатор С.А.** Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011) / Флора Волжского бассейна. Т. 1. Тольятти: Кассандра, 2012б. 627 с. – **Саксонов С.В., Сенатор С.А., Конева Н.В.** Классификация реликтовых растений центральной части Приволжской возвышенности // Изв. Сам. НЦ РАН. 2011. Т. 13, № 5. С. 64-67. – **Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С.** Флористические исследования в бассейне реки Свияга // Фиторазнообразие Вост. Европы. 2010. № 8. С. 225-230. – **Сенатор С.А., Раков Н.С., Саксонов С.В., Васюков В.М., Иванова А.В.** Новые и редкие чужеродные растения в Среднем Поволжье // Российский журнал биологических инвазий. 2013. № 3. С. 98-104. – **Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Средне-Волжский биосферный резерват: раритетный флористический комплекс. / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга; посл. к.б.н. Ю.К. Рощевский. Тольятти: Кассандра, 2010. 251 с. – **Соловьёва В.В., Саксонов С.В., Сенатор С.А.** Флора и растительность Сызранского водохранилища // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2014. Т. VIII, № 1. С. 66-74. – **Стебаев И.В.** Характеристика надпочвенного и напочвенного зоомикробиологических комплексов степных ландшафтов Западной Сибири // Зоол. журн. 1968. Т. 47, вып. 5. С. 661-675.

Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. Пер. с нем. канд. биол. наук Б.Р.Стригановой и В.А.Турчаниновой. Под ред. и с предисл. проф. М.С.Гилярова. М., Колос, 1971. 455 с. – **Тобиас В.И.** Предисловие в кн: Определитель насекомых европейской части СССР. Перепончатокрылые Т. III. Л.: Наука, 1978. С. 3-5.

Чернов Ю.И., Руденская Л.В. Об использовании энтомологического кошения как метода количественного учёта беспозвоночных - обитателей травяного покрова // Зоол. журн. 1970. Т. 49, вып.1. С. 137-144.

Штакельберг А.А. Двукрылые – Diptera // Животный мир СССР. Т. 3, М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. С.162-213.