

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»**

# **ИЗУЧЕНИЕ БИОТЫ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ**

*Утверждено редакционно-издательским советом  
Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ  
в качестве монографии*



**Орск 2012**

УДК 574.9

ББК 28.085

ИЗ2

### Рецензенты:

*Топурия Г. М., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»;*

*Топурия Л. Ю., доктор биологических наук, профессор кафедры санитарной экспертизы и заразных болезней ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»*

**ИЗ2 Изучение биоты Южного Приуралья** : монография / Н. Ю. Вельц, И. В. Ерошкина, И. Г. Климова и др. ; под общ. ред. Н. Ю. Вельц. – Орск : Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2012. – 158 с. – ISBN 978-5-8424-0623-4.

*В монографии обобщены итоги исследований коллектива авторов естественно-научного факультета Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ по теме «Изучение биоты Южного Приуралья». В работе проведен анализ современного состояния биоты и экологических особенностей гумусообразования степных почв Южного Зауралья, составлены аннотируемые списки грибов, лишайников, высших растений, животных, обитающих на данной территории, представлены данные по состоянию здоровья подрастающего поколения и организации исследовательской деятельности учащихся по изучению живой природы родного края.*

ISBN 978-5-8424-0623-4

© Вельц Н. Ю., вв., гл. 1, 3, заключение, 2012

© Ерошкина И. В., гл. 8, 2012

© Климова И. Г., вв., гл. 1, 6, 2012

© Корнева И. Н., вв., гл. 1, 7, 2012

© Лупова И. В., вв., гл. 1, 3, 2012

© Саблина О. А., вв., гл. 1, 2, 2012

© Старков В. А., вв., гл. 1, 4, 2012

© Чурилина Т. Н., вв., гл. 1, 5, 2012

© Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2012

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	14
1.1. Географическое положение.....	14
1.2. Рельеф и геология.....	14
1.3. Почвы.....	17
1.4. Климатические условия .....	20
1.5. Общая характеристика растительности.....	23
2. ГУМУСООБРАЗОВАНИЕ СТЕПНЫХ ПОЧВ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ И ИХ АГРОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ.....	25
2.1. Объекты и методы исследования экологических особенностей гумусообразования степных почв Южного Зауралья .....	26
2.2. Экологические условия гумусообразования целинных почв Южного Зауралья .....	28
2.3. Агрогенная трансформация экологических условий гумусообразования почв Южного Зауралья.....	32
2.4. Гумусное состояние степных почв Южного Зауралья .....	34
3. ИЗУЧЕНИЕ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ.....	38
3.1. Современное состояние растительного покрова урбанизированных территорий степной зоны (на примере г. Орска) .....	38
3.2. Лихеноиндикационные исследования территории г. Орска .....	44
3.3. Сорные растения окрестностей г. Орска.....	46
3.4. Спектр жизненных форм различных фитоценозов и их связь с условиями обитания .....	47
3.5. Лекарственные растения пос. Форштадт г. Орска.....	48
3.6. Влияние антропогенной нагрузки на рекреационную трансформацию пойменных лесов долины Урала в пределах г. Орска .....	50
3.7. Сравнительная характеристика растительных сообществ парка Малишевского и парка Железнодорожников .....	52
3.8. Анализ флоры медоносных растений окрестностей села Большое Чураево Оренбургской области.....	53
3.9. Лекарственная флора окрестностей пос. Новоорск .....	57
3.10. Видовой состав шляпочных базидиомицетов Кувандыкского и Кваркенского районов.....	58

4. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (НА ПРИМЕРЕ ОТРЯДОВ ПРЯМОКРЫЛЫЕ, ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ И СТРЕКОЗЫ КЛАССА НАСЕКОМЫЕ) НЕКОТОРЫХ БИОТОПОВ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ .....	61
4.1. Видовой состав и экологические особенности фауны саранчовых Южного Приуралья.....	61
4.2. Видовой состав и экологические особенности отряда Чешуекрылые Южного Приуралья .....	67
4.2.1. Эколого-фаунистическая характеристика дневных бабочек Кувандыкского района и Губерлинских гор .....	67
4.2.2. Эколого-фаунистическая характеристика дневных бабочек в окрестностях пос. Новоорск .....	69
4.3. Видовой состав и экологические особенности отряда Стрекоз Южного Приуралья.....	72
4.3.1. Эколого-фаунистическая характеристика отряда Стрекоз в окрестностях г. Орска .....	72
5. НАСЕКОМЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ЧЁРНОЙ СМОРОДИНЫ ОРЕНБУРГСКОГО СТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ.....	75
5.1. Объекты и методы исследований энтомокомплекса посадок чёрной смородины Оренбургского степного Зауралья.....	77
5.2. Видовое разнообразие насекомых фитофагов в насаждениях смородины черной.....	79
5.3. Полезная энтомофауна посадок чёрной смородины.....	88
6. АВИФАУНИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОГО ПРИУРАЛЬЯ.....	92
7. СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ .....	111
8. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ БИОТЫ РОДНОГО КРАЯ.....	119
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	123
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	134
Приложение 1. Распространение саранчовых в различных физико-географических районах Южного Приуралья.....	153
Приложение 2. Видовой состав и относительная численность дневных бабочек Кувандыкского района.....	155
Приложение 3. Видовой состав и относительная численность дневных бабочек Губерлинских гор .....	158

## ВВЕДЕНИЕ

Описания природы различных регионов и областей страны с давних времен являются неотъемлемой частью российской науки и культуры. Богатая, отличающаяся разнообразием природа Оренбургской области стала источником вдохновения и научного интереса многих исследователей-натуралистов. Так, еще в середине XVIII в книге «Топография Оренбургской губернии» П. И. Рычков (1762) дал подробное географическое описание Оренбуржья, где привел, в частности, основные сведения о климатических особенностях, о поверхностных водах, растительном и животном мире края (Чибилев, 1987, 1993). Научное объяснение многим природным явлениям и объектам края нашел академик П. С. Паллас (1773-1778, 1784, 1786; по Чибилеву 1987, 1993). Исследователями Оренбургской области стали И. И. Лепехин (1795), И. П. Фальк (1824), Э. А. Эверсманн (1840), С. И. Коржинский (1894, 1901; по Чибилеву 1987, 1993; Рябининой, 2003) и многие другие.

Известный советский физикогеограф, создатель одной из научных ландшафтных школ Ф. Н. Мильков, автор описаний и глубокого научного анализа ландшафтных особенностей Оренбургской области (Мильков, 1947, 1951; по Чибилеву 1987), был одним из последних исследователей, изучавших степные ландшафты, еще не тронутые пахотой. С 50-х годов XX века в сфере изучения природы Оренбургской области в тематике исследований рассматривался уже не столько исторический аспект, освещающий закономерности процесса развития флоры и фауны области, но всё большее внимание уделялось проблемам взаимодействия природных объектов и явлений с различными антропогенными факторами, являющимися неотъемлемой составляющей любой сферы деятельности человека, например, с интенсивным освоением целинных земель, и, как следствие, изменением степных ландшафтов и биоразнообразия или с развитием промышленных комплексов – источников антропогенного загрязнения. Природные ресурсы Южного Приуралья подвергаются постоянной трансформации в результате изменения климата и деятельности человека. Это выражается в уменьшении генетической разнородности видов, замене коренных сообществ синантропными, эндемичных видов

растений и животных – космополитами, замещении автохтонных элементов аллохтонными, конвергенции растительных и животных сообществ, всеобщем обеднении и унификации живого мира, уменьшении стабильности и продуктивности. Деятельность многочисленных предприятий оказывает на природные комплексы мощное техногенное воздействие. В результате геохимически активного воздействия на почву формируются почвенно-геохимические аномалии; вокруг металлургических предприятий возникают антропогенные, а точнее, техногенные, геохимические провинции с избыточным содержанием ряда металлов. Повышенные концентрации соединений металлов (Cu, Pb, Zn и др.) в почве оказывают отрицательное влияние на экосистемы: они угнетают почвенную микрофлору и фауну (нарушают процессы аммонификации и нитрификации), тем самым обедняют почву элементами питания растений, делают её фитотоксичной. Это, в свою очередь, вызывает угнетение и повреждение растений, замедление скорости их роста, гибель, обеднение флористического состава и упрощение структуры фитоценозов, снижение продуктивности, уменьшение устойчивости и нарушение экологического равновесия в природных сообществах вследствие кумулятивного эффекта. Растения передают техногенное загрязнение по цепям питания животным и человеку, влияя, таким образом, на их здоровье и развитие. Таким образом, неоспорима актуальность исследований, касающихся изменения почв, растительного покрова, фауны, связанных с антропогенным воздействием; проблем мониторинга почв и биоты Южного Приуралья; охраны степных ландшафтов и редких видов. В данной монографии представлены результаты исследований, проведённых в рамках указанных направлений. Здесь же представлены краткие исторические справки, касающиеся развития каждого из научных направлений, рассмотренных авторами монографии.

*Почвы.* Начало почвенных исследований степного Приуралья было положено П. И. Рычковым. В труде «Топография Оренбургской губернии» (1762), а также в статьях «Ответы на экономические вопросы, касающиеся до земледелия...», «О способах к умножению земледелия в Оренбургской губернии» (1767) ученый делает ряд вы-

водов о плодородии степных почв и возможности выращивания зерновых культур (Оренбургские степи..., 1949; Чибилев, 1993).

Важную роль в развитии представлений о почвенном покрове Южного Приуралья сыграли труды Э. А. Эверсмманна, прежде всего трехтомное издание «Естественной истории Оренбургского края» (1840-1866). Предвосхищая развитие идей генетического почвоведения В. В. Докучаевым, Эверсманн рассматривает геологическое строение, рельеф, почвы и растительность во взаимосвязи и взаимообусловленности. Исследуя особенности черноземов приуральского региона, Эверсманн делает вывод о первостепенной роли растительности в их образовании и развитии (Оренбургские степи..., 1949). Труды Эверсманна и его предшественников были использованы для составления пятого тома энциклопедического издания «Россия. Полное географическое описание нашего Отечества. Урал и Приуралье» под редакцией В. П. Семенова-Тян-Шанского (1914).

Наиболее масштабные почвенные обследования территории Оренбургского края связаны с именем С. С. Неуструева (1915-1918). Итогом работы экспедиций, возглавляемых Неуструевым (1915-1916), стали почвенная карта Оренбургского уезда и карта почвенных районов Оренбургской губернии. Работы ученого носили комплексный характер: наряду с почвенными изысканиями проводилось исследование геологии, рельефа, растительного покрова исследуемой территории. Накопленный материал явился основой для написания «Естественной истории Оренбургской губернии» (1918) (Оренбургские степи..., 1949; Чибилев, 1993).

В советский период сведения о почвах Южного Приуралья были накоплены в работах М. А. Винокурова (1925), М. И. Рожанец (1928), Л. А. Леткова (1934), В. П. Гусева (1951), А. А. Ерохиной (1959), В. Д. Кучеренко (1972). В 80-90-е годы возникает осознание пагубности интенсивного использования степных почв за почти полувековой период после освоения целины, в работах оренбургских почвоведов в качестве актуальных проблем рассматриваются эрозионная деградация почв, обесструктурирование, дегумификация и другие причины потери почвенного плодородия (Русанов, Блохин, 1985; Русанов, Трегубов, 1989; Русанов, 1993; Климентьев, 1996 и другие). Необходимость

охраны почвенных ресурсов выражается в идее создания Красной книги почв Оренбургской области (Климентьев, Блохин, 1996).

Особым направлением почвенных исследований в Оренбургской области, развиваемым в работах А. М. Русанова и его последователей, является проблема экологии гумусообразования лесостепных и степных почв Южного Приуралья. Значительное количество сведений накоплено по материалам обследования Оренбургского Предуралья (Русанов, 1995-2009; Анилова, 2007; Клевцова, 2008; Русанов, Анилова, 2009 и др.). В отношении степных почв Зауралья подобные исследования не проводились, поэтому особенно актуальным является изучение гумуса и факторов гумусообразования на указанной территории.

*Флора и растительность.* Флора и растительность Южного Урала привлекала внимание многих исследователей. Этому вопросу посвящены работы Э. А. Эверсмана (1840), С. И. Коржинского (1894), С. С. Неуструева (1918), И. М. Крашенинникова (1919, 1937, 1939), М. И. Ильина (1922), С. Е. Рожанец-Кучеровой (1926, 1929), С. Ю. Липшица (1929), Ф. Н. Милькова (1947). В связи с освоением целинных земель происходило антропогенное изменение растительного покрова. Исследованиями в этой области занимались Р. П. Савоськина (1962), П. Л. Горчаковский (1963, 1975, 1979), З. Н. Рябина (1978, 1985, 1987, 1988, 1990, 1991, 1992, 1995, 1998, 2000), А. А. Чибилев (1984, 1988, 1990, 1993, 2001) и др. Растительности Восточного Оренбуржья посвящены работы Б. А. Федченко, Н. Ф. Гончарова (1939), М. С. Хомутовой (1956, 1965), Р. П. Савоськиной (1962), И. С. Ильиной (1963, 1965).

Растительный мир Урала в течение длительного времени подвергается воздействию человека. Оренбургская область является одним из регионов степной зоны Южного Урала, который занимает среди территорий Уральского региона 3-е место по степени антропогенной нагрузки на природную среду (Боев и другие, 1994). Длительное воздействие промышленных предприятий изменяет состав растительного покрова. Влияние выбросов газоперерабатывающего предприятия в Предуралье изучали З. Н. Рябина (1993, 2000), О. Н. Немерешина (2001). Однако восточный регион Оренбуржья, в котором сосредоточено большое количество промышленных объектов, прежде всего металлургических,



остается малоизученным. Это касается также интереса исследователей Оренбургской области к вопросам изучения растительного покрова городов: в литературе, прежде всего, уделялось внимание растительному покрову города Оренбурга (Рябинина, Макарова, Вельмовский, 1998; Макарова, 2000). В частности, было обнаружено сравнительно мало литературных источников, так или иначе затрагивающих вопросы изучения растительного покрова города Орска и других городов Южного Приуралья.

*Энтомофауна.* В этой сфере значительный вес принадлежит исследованиям саранчовых, которые в Оренбургском крае имеют свою историю, составляющую неотъемлемую часть в познании акридных в нашей стране. О степной фауне саранчовых на Южном Урале впервые упоминалось в работах известного натуралиста XVIII века Э. А. Эверсмана (1837). С тех пор до начала XX столетия саранчовые не привлекали внимание энтомологов, хотя «саранчовая опасность» существовала на территории Башкирии, северо-западе и юго-востоке Оренбуржья (в современных границах). Об этом свидетельствуют данные из Орского уезда, где в 1914 г. было зарегистрировано уничтожены 3 000 десятин посевов «кобылками», а также записки Николаева (1924), Тарбинского (1929), Нефедова (1936). Впервые систематизировал и описал прямокрылых Среднего Урала известный натуралист и коллекционер Ю. М. Колесов (1927), а специально для сопредельной Башкирии – Веретенников (1932) и в 1940 году – А. В. Коровкин. К 1950 году был известен список саранчовых из 27 видов, а к 1986-му – из 30 видов (Копонева, Каратаева, 1986). Большой вклад в изучение энтомофауны Южного Урала, в том числе и акридных, внесли П. А. Воронцовский (1910-1930), в 30-50-е годы Г. Я. Бей-Биенко, Т. Г. Григорьева, И. А. Четыркина, посвятившие свои работы исследованиям закономерности изменения фауны насекомых при освоении целинных степей. Так, в частности, И. А. Четыркина (1952, 1954) отмечает, что, хотя увеличение площади распаханых земель ведет к уменьшению «саранчовой опасности», она продолжает оставаться до тех пор, пока существует неправильное использование пастбищных угодий – мест локализации ряда вредных саранчовых. Местные энтомологи подчеркивали,

что в 40-е годы особую опасность для урожая представляют два фактора: во-первых, залет пруса с мало освоенных земель Западного Казахстана (типичных стадий пруса), а, во-вторых, нестадные саранчовые. В дальнейшем указанный вид отмечался лишь единично, а нестадные саранчовые значительно распространились, причем плотность личинок второго возраста в Кваркенском районе иногда доходила до 40-60 экземпляров на 1 кв. м (Гусева, 1964). В 1952 г., по данным областной СТАЗР, к основным вредителям относились крестовая кобылка – 60%, чернополосая кобылка – 5%, степной конек – 5%, прус – 5%, причем местами повреждалась и рожь (численность достигала до 35 экземпляров на 1 кв. м).

В 60-70-е годы на основе изучения целинных и вторичных группировок в Оренбургской степи В. С. Гусевой был дан зоогеографический анализ фауны саранчовых. В частности, отмечалось, что наиболее многочисленной оказалась группа лугово-лесных европейско-сибирских видов, обитающих во всех трех степных провинциях, – 14 видов. Несколько меньше группа степных видов, обитающих во всех провинциях, – 10 видов, и наиболее мелкой – группа пустынно-степных видов – 3 вида. В последнем обзоре фауны акридных юго-востока Оренбургской области (Гусева, 1966) указано 34 вида саранчовых. Причем большинство из указанных видов вредит сельскому хозяйству. В годы, благоприятные для их массового размножения, особенно опасны белополосая кобылка, короткокрылый конек, обыкновенная травянка и др. (Куркин и Стебаев, 1959; Гусева, 1964).

В настоящее время при нестабильных сельскохозяйственных производственных процессах, уменьшении площадей сельскохозяйственных угодий, узкой специализации и, как следствия всего этого, изменения природно-хозяйственных комплексов вновь возникла необходимость в изучении временной эколого-фаунистической динамики саранчовых. Изучение сообществ нестадных саранчовых в их динамике по отношению к природно-хозяйственным комплексам позволяет учитывать степень антропогенного вмешательства в биоценоз. Тот факт, что саранчовые являются индикаторами ландшафтов, известен из работ Г. Я. Бей-Биенко. В 1974 году (Копонева, Иванова, 1974) впервые отмечена индикационная роль саранчовых в ходе

сукцессионных процессов. Изученность влияния абиотических и биотических факторов на саранчовых в пространственном и временном аспектах вполне достаточна, чтоб рассмотреть вопрос не только качественной, но и количественной оценки антропогенного процесса с помощью саранчовых. Установлено, что сбалансированные зрелые экосистемы отличаются большим видовым разнообразием; существованием наряду с обычными и доминирующими большого количества редких и малочисленных видов; имеют хорошо выраженную пространственную гетерогенность. Существование видов с различной экологической пластичностью позволяет провести оценку состояния экосистемы, проанализировав соответствие ее фауне эталонных участков.

*Орнитофауна.* История исследований орнитологической фауны Оренбургской области насчитывает два с половиной столетия. Авифауну и её территории в свое время изучали выдающиеся естествоиспытатели, первым из которых был П. И. Рычков, посвятивший птицам отдельную главу в знаменитой «Топографии Оренбургской губернии». Во второй половине XVIII века здесь побывал выдающийся естествоиспытатель, автор первой сводки по позвоночным животным России П. С. Паллас. В первой половине XIX века на протяжении нескольких десятилетий здесь проводил исследования известный отечественный зоолог и систематик Э. А. Эверсманн, опубликовавший первую сводку по фауне птиц Оренбургского края. В работе содержатся сведения о 324 видах птиц, однако в связи со скудностью географических данных практически невозможно точно подсчитать число видов, отмеченных автором в пределах современного Оренбуржья. В последней четверти XIX века более десятилетия в Оренбурге жил и работал Н. А. Зарудный, орнитологические труды которого получили мировое признание. Результаты его исследований авифауны Оренбургского края конца XIX века отличаются исчерпывающей полнотой и еще не одно десятилетие будут широко использоваться фаунистами. Существенный вклад в изучение птиц северо-западных и восточных районов в рассматриваемый период внесли А. Н. Карамзин и П. С. Назаров. В 1870-е – 1910-е гг. впервые детальными и практически одновременными авифаунистическими исследованиями была охвачена вся территория области: Оренбургское степное Предуралье (Зарудный,

1888, 1889, 1897), Восточное Оренбуржье (Nazarow, 1886), крайний северо-запад Оренбургской области (Карамзин, 1901, 1909). В результате список птиц местной фауны был расширен почти до трех с половиной сотен видов. Работы этого периода содержат большое количество подробных сведений по географическому распространению, срокам фенологических явлений, характеру пребывания, численности многих видов, что открывает широкие возможности для анализа долговременной динамики фауны птиц региона.

В первой половине XX века орнитофауну области длительное время исследовал А. П. Райский, основные труды которого посвящены динамике населения охотничье-промысловых птиц долины среднего течения р. Урал. В 50-60-е годы оригинальные данные по охотничье-промысловым птицам области и авифауне Бузулукского бора опубликованы Я. Н. Даркшевичем. В 60-70-е годы региональные авифаунистические исследования носили эпизодический характер. Резкий всплеск интереса к изучению птиц местной фауны произошел в 80-е и особенно в 90-е годы. В этот период собраны и опубликованы новейшие данные по составу, распределению, биологии и экологии птиц Оренбуржья. Возросло число местных орнитологов, занимающихся авифаунистическими исследованиями. Были предприняты попытки обобщения материалов, накопленных по современному составу и структуре авифауны. Первый современный авифаунистический список, основанный на литературных данных и полевых материалах авторов, был опубликован в начале 90-х годов (Гавлюк, Давыгора, Руди, 1993). В нем для территории области указывается 268 видов птиц. Большинство современных находок доказано документально или же подтверждено повторными наблюдениями, в том числе другими исследователями как на территории области, так и в сопредельных регионах.

Современный период характеризуется интенсивностью изучения птиц местной фауны. За два десятилетия разными авторами опубликовано около 170 работ, преимущественно в виде мелких авифаунистических заметок. Была проведена ревизия фауны соколообразных (Давыгора, 1985), аналогичные исследования выполняются по фауне куликов и воробьинообразных. Начаты работы по инвентаризации современного видового состава птиц области. Особо следует подчеркнуть, что большинство региональных орнитологов в настоящее

время основное внимание уделяют изучению гнездовой орнитофауны. Исследования в зимнее время, а еще более в межсезонье, носят, как правило, случайный, эпизодический характер. В итоге приходится констатировать, что, несмотря на богатые авифаунистические традиции и значительную активизацию исследований в 80-90-е годы XX века, современная фауна птиц Оренбуржья изучена пока недостаточно. Крайне неравномерно исследована фауна области в территориальном отношении. Наибольшее число работ посвящено птицам Центрального Оренбуржья. Слабо изучена фауна птиц Восточного Оренбуржья, им посвящено всего 20 работ (7,6% от общего числа и 11% «территориальных»).

Таким образом, исходя из краткого исторического обзора тематики исследований природы Южного Приуралья, следует отметить, что при изучении различных компонентов экосистем: почв, растительного покрова, животного мира – неизменным лейтмотивом, определяющим актуальность любого направления исследовательской мысли, составляют, с одной стороны, сравнительно неполный объем знаний об особенностях функционирования экосистем на территории исследования, с другой – всё возрастающие отрицательные эффекты, являющиеся следствием антропогенного воздействия на данную территорию. В связи с этим большое значение приобретает исследование современного состояния степных ландшафтов в Оренбургской области, которые подверглись и продолжают подвергаться значительному техногенному и сельскохозяйственному воздействию, оценка биологического разнообразия, степени их деградации, а также разработка методов мониторинга биоты района исследования. Приведённые в данном сборнике результаты исследований, посвящённых современному состоянию биоты Южного Приуралья, могут стать в дальнейшем базой для развития мониторинга биоты природных ландшафтов, агроэкосистем и урбанизированных территорий указанного района.

## **1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **1.1. Географическое положение**

Согласно физико-географическому районированию, район исследования находится в пределах трех районов. Западная часть расположена в Губерлинском придолинно-мелкосопочниковом; в Губерлинском приречно-мелкосопочном районах и Губерлинско-Приуральском холмисто-увалистом районе Саринско-Губерлинского низкогорного округа Сакмаро-Губерлинской степной подпровинции Южно-Уральской низкогорной степной провинции Южно-Уральской области Уральской горной страны. Восточная часть относится к Нижнеорскому низкоравнинному району: к Орскому плакорно-террасовому району Орско-Кумакского холмисто-увалистого округа Орско-Мугоджарской сухостепной подпровинции Степной провинции Зауральского плато; к Домбаровской высокоравнинной провинции Уральской горной страны. Согласно геоботаническому районированию, изучаемая территория находится в пределах Мугоджарско-Тургайской подпровинции Казахстанской провинции Евразийской степной области.

### **1.2. Рельеф и геология**

Район исследования сформировался на сильно разрушенных складчато-глыбовых структурах Уральской горной страны и находится в месте соединения отрогов Южного Урала с равнинами Зауралья. Западный склон Урала, переходящий на междуречье Ик и Сакмары в низкие горы, примыкает с востока к равнинам Предуралья. Рельеф здесь представляет систему меридионально вытянутых плосковерхних низких хребтов и межгорных понижений. Абсолютные отметки на главных водоразделах составляют 450-500 м, а долины врезаны на глубину до 200 м. Разнообразие литологического состава пород на поверхности создает характерные микроформы рельефа: узкие гряды, группы островерхих останцов, живописные скалы и т. п.

Типично горный рельеф с меньшими абсолютными высотами (от 300 до 400 м) прослеживается также вдоль р. Урала от с. Верхне-Озерного до пос. Новоаккермановки (Губерлинские горы). Глубоко-врезанные каньонообразные долины, конусы выноса грубообломочного аллювия, делювиальные шлейфы, уступы и островерхие сопки являются характерными формами рельефа. Речные долины имеют одну узкую надпойменную террасу или высокую пойму. Глубина вреза речных долин составляет 180-200 м.

Междуречье Сакмары и Губерли представляет нагорную равнину (выровненную поверхность с абсолютными отметками 450-500 м), сложенную породами верхнего мела и палеогена, залегающими на складчатом основании. Эта равнина слабо расчленена широкими неглубоко врезанными (до 20 м) долинами с пологими склонами и по морфологии не отличается от платформенных равнин.

Вдоль правого берега меридионального отрезка р. Урала в виде узкой невысокой гряды, сложенной эффузивными породами девона и карбона, протягивается южное основание хр. Ирендык. Последний отделяется от нагорной равнины южным окончанием Таналык-Баймакской депрессии с характерным рельефом приречных мелко-сопочников и асимметричных долин. Глубина вреза речных долин составляет 80-100 м, в долинах прослеживается пойма и две надпойменные террасы четвертичного возраста. Все перечисленные типы рельефа тесно связаны с древними структурными формами складчатого Урала, амплитуда движения которых в новейшее время различна.

Территория, расположенная южнее реки Урал, является частью крупной морфоструктуры, носящей название Подуральского плато. Последнее сложено почти горизонтально залегающими породами верхней юры, мела, палеогена и имеет общий уклон в сторону Прикаспийской впадины. На продолжении передовых складок Урала и зоны Уралтау высотные отметки достигают 380-400 м, снижаясь к долинам рек Урала, Илека, Ори. Водоразделы имеют плоскую, плоско-выпуклую форму и прямые склоны. В долинах рек, врезанных на

глубину 80-120 м, прослеживается пойма в две-три надпойменные аккумулятивные террасы.

Горная часть и Зауралье сформировались на сильно разрушенных структурах Уральской горной страны. Платформа от складчатых структур Урала отделяется Предуральским краевым прогибом, который на юге сливается с Прикаспийской впадиной (синеклизой). В строении района принимают участие породы нижне- и верхнесилурийской, девонской, каменноугольной, пермской систем, представленные конгломератами, известняками, песчаниками, глинистыми сланцами, вулканическими породами основного состава. Рельеф сформирован на продуктах разрушения дислоцированных пород палеозоя.

В течение всей палеозойской эры на месте Уральских гор существовала Урало-Тянь-Шанская геосинклиналь. На дне её глубоких морей откладывались мощные толщи осадочных пород. В конце палеозоя, в эпоху герцинской складчатости, на месте геосинклинали поднялись высокие горы. Складкообразование сопровождалось глубокими расколами земной коры, внедрением гранитных интрузий и активным вулканизмом. С этими процессами связано образование месторождений полезных ископаемых.

В мезозойскую эру большая часть территории оставалась сушей, разрушающиеся Уральские горы превратились в пенеплен. В триасе восточная часть гор опустилась и превратилась в фундамент Западно-Сибирской плиты. В кайнозое усилились новейшие тектонические движения, на месте разрушенного Урала возродились складчато-глыбовые горы.

В результате длительного разрушения геологических структур Урала и сноса горных пород были вскрыты или оказались близко к поверхности разнообразные полезные ископаемые. Здесь расположены Орско-Халиловская группа месторождений природно-легированных железных руд, месторождения марганцевых и марганцево-железистых руд, хромитовых руд, месторождение сургучных и ленточных яшм, огнеупорных глин, известняков.



### 1.3. Почвы

На исследуемой территории наибольшее распространение получили обыкновенные и южные карбонатные черноземы, развитые под растительностью типчаково-ковыльных степей. На востоке можно отметить наличие темно-каштановых карбонатных почв. В горной части они обогащены дресвой и щебнем кремнистых пород, а в участках, примыкающих к дизъюнктивным мульдам, засолены. Такие участки можно отнести к азональным почвам: луговым солонцовым, пустынно-степным, каменисто-степным. Также можно отметить наличие аллювиальных почв. Мощность гумусового слоя почв невелика и колеблется от 10 до 70 см. В связи с интенсивной обработкой, почвы подвергаются постоянной эрозии.

Согласно литературным и картографическим источникам, г. Орск имеет достаточно сложное строение почвенного покрова. Первоначально город начал развиваться в пределах долин рек Урала и Ори, где, исходя из почвенного районирования Оренбургской области, почвенный покров представлен аллювиальными дерновыми насыщенными почвами. Однако в процессе своего развития Орск вышел за рамки речных долин, активно осваивая прилегающие земли. Согласно картографическим данным, город Орск вне речных долин граничит с четырьмя почвенными районами (подзонами). На севере к нему примыкает подзона обыкновенных черноземов, на западе – подзона темно-каштановых неполноразвитых почв. На юге с речными долинами рек Ори и Урала в районе Орска граничит подзона солонцов. Все три перечисленные подзоны характеризуются глинистым и тяжелосуглинистым гранулометрическим составом. Наконец, с востока к городу Орску подходит подзона песчаных темно-каштановых дефлированных почв. Поэтому, характеризуя почвенный покров г. Орска, мы обратились к почвенной характеристике окрестностей города.

Согласно схеме почвенных районов Оренбургской области, представленной А. А. Ерохиной, пригородная зона г. Орска входит в подзону обыкновенных черноземов, в Орский район с комплексным

почвенным покровом. Район сложен песчаниками, туфами, туфобрекчиями, кремнистыми сланцами и карбонатными породами, на больших участках вдоль Урала перекрытыми песчаными отложениями неогена. Коренные породы перекрыты маломощной современной корой выветривания, представленной желто-бурыми карбонатными суглинками или древними пестрыми глинистыми бескарбонатными и засоленными отложениями. Эрозия создала на равнине вдоль речных долин массивы грядово-сопочного и сопочного рельефа и систему денудационных выровненных ступеней, снижающихся к реке. На междуречных пространствах располагаются высокие ровные плато и равнины. На равнинных поверхностях развиты под типчаково-ковыльной степью южные «языковатые» черноземы, тяжелосуглинистые, вскипающие с поверхности. Полынные и солонцовые ассоциации приурочены к выходам засоленных кор и солонцеватым черноземам. Между холмами нередко неглубокие линзы грунтовых вод, то пресных, то соленых. Южные черноземы являются господствующей почвой района. В понижениях между холмами и кряжами и на склонах северной и западной экспозиций они заменяются обыкновенными черноземами. Вершины сопок и южные склоны покрыты сильнощебенчатыми маломощными южными черноземами с укороченным почвенным горизонтом и высоко залегающими карбонатами и гипсом.

По данным лабораторных исследований санэпидслужбы, в почве г. Орска и г. Новотроицка значительно превышены допустимые концентрации солей тяжелых металлов за счет выбросов в атмосферу и неудовлетворительной утилизации промышленных отходов предприятий. Количество проб почв, в которых концентрации тяжелых металлов превышали ПДК, в среднем по г. Орску составляет 43,0%. Согласно имеющимся данным, основная масса металлов в почве района формируется под влиянием техногенеза. Местный фон ртути в породах зоны аэрации составляет  $0,003 \cdot 10^{-3}\%$ , что превышает в 3 раза кларк в почвах (по А. П. Виноградову (1962) –  $0,001 \cdot 10^{-3}\%$ ). Самая крупная аномалия с концентрацией ртути  $0,025 - 0,038 \cdot 10^{-3}\%$  покрывает всю площадь предприятия ОАО «ОНОС» и совпадает с местами

расположения бывших или настоящих нефтехранилищ. Аномалии с содержанием ртути установлены также на территориях ООО «Южполиметалл» и ОАО «ОРМЕТО» ( $0,025 \cdot 10^{-3}\%$ ).

На территории ООО «Южполиметалл» установлена самая крупная по площади аномалия меди ( $50-60 \cdot 10^{-3}\%$ ), а самая интенсивная по концентрации (до  $100-200 \cdot 10^{-3}\%$ ) – на территории ОАО «ОРМЕТО» (кларк по А. П. Виноградову (1962) –  $2,0 \cdot 10^{-3}\%$ ). По цинку две крупные аномалии расположены на территориях предприятий ООО «Южполиметалл» ( $60-100 \cdot 10^{-3}\%$ ) и ОАО «ОРМЕТО» ( $150 \cdot 10^{-3}\%$ ) (кларк по А. П. Виноградову (1962) –  $5,0 \cdot 10^{-3}\%$ ). Никель имеет в породах зоны аэрации на территории промышленной зоны местный фон  $60 \cdot 10^{-3}\%$  (кларк по А. П. Виноградову (1962) –  $4,0 \cdot 10^{-3}\%$ ). Самая крупная аномалия с максимумом по никелю  $600-800 \cdot 10^{-3}\%$  охватывает территорию ООО «Южполиметалл», протягивается к северо- и юго-востоку от него, захватывая площади, занятые отстойниками и отвалами комбината. Повсеместно в сфере влияния предприятия никель обнаружен в грунтах зоны аэрации на разной глубине.

Аномалии по хромю также обширны: охватывают территории всех заводов промышленного узла, распространяясь далеко к востоку, за пос. Первомайский. Самый высокий максимум по хромю –  $800-1000 \cdot 10^{-3}\%$  – установлен в пределах ООО «Южполиметалл», несколько меньше его содержание ( $300-1000 \cdot 10^{-3}\%$ ) в районе ОАО «ОРМЕТО». Кларк хрома по А. П. Виноградову (1962) составляет  $20,0 \cdot 10^{-3}\%$ . Кобальт сопровождает никель и хром в эндогенных процессах и в техногенезе, однако он мигрирует значительно хуже. В районе Орской промышленной зоны по кобальту установлена крупная аномалия, его содержание составляет здесь  $30-150 \cdot 10^{-3}\%$  (кларк по А. П. Виноградову (1962) составляет  $0,8 \cdot 10^{-3}\%$ ). Она совпадает с территорией никелевого комбината и протягивается на некоторое расстояние к западу и востоку от него, но уже с более низким уровнем аномальности –  $20-60 \cdot 10^{-3}\%$ . Молибден на территории ОАО «ОРМЕТО» показывает максимально аномальную

концентрацию (до  $30 \cdot 10^{-3}\%$ ). В средне-аномальной концентрации ( $1,1-1,5 \cdot 10^{-3}\%$ ) молибден присутствует на территории ООО «Южполиметалл» (кларк по А. П. Виноградову (1962) составляет  $0,2 \cdot 10^{-3}\%$ ). В пределах Орской промышленной зоны все опробованные образцы почв характеризуются аномальным содержанием марганца низкого ранга –  $200-300 \cdot 10^{-3}\%$ ; только в отдельных точках оно достигает  $800-1000 \cdot 10^{-3}\%$ , а к западу от промзоны –  $600 \cdot 10^{-3}\%$  (кларк по А. П. Виноградову (1962) составляет  $85 \cdot 10^{-3}\%$ ).

Накопление почвой промышленных выбросов приводит к нарушению биопродуктивности, уменьшению поглотительной способности почв и изменению в них окислительно-восстановительных процессов.

#### **1.4. Климатические условия**

Основные черты климата определяются удаленностью от океана. Климат с северо-запада на юго-восток переходит от континентального к резко континентальному. Основными чертами климата являются: холодная зима, жаркое сухое лето, короткий весенний период с быстрым переходом от весны к лету, недостаточность и неустойчивость атмосферного увлажнения, интенсивное испарение и обилие солнечного освещения в весенне-летнее время. Летом и зимой преобладают материковые массы воздуха, отличающиеся высокими и очень низкими температурами, малой влажностью.

Большую часть года удерживается антициклонный тип погоды, зимой связанный с Сибирским антициклоном, а летом – с Казахстанским максимумом давления. Сухая и морозная погода обусловлена действием азиатского антициклона с устойчивой областью высокого давления. В формировании климата в летнее время принимают участие северные и морские атлантические воздушные массы, доставляющие основную часть осадков.

Во все различной устойчивости, реже наблюдаются северо-восточные, восточные и юго-восточные сезоны года на данной

территории преобладают ветры западных направлений ветры (рис. 1).

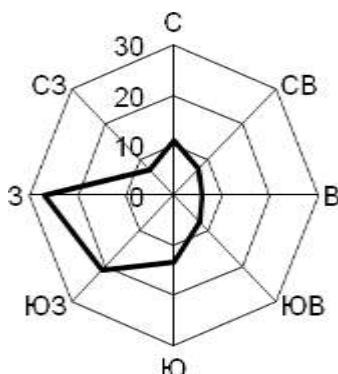


Рис. 1. Роза ветров

Средняя скорость ветра – 3,8 м/с, зимние ветры обычно сильнее летних (рис. 2). Для района характерна высокая ветровая активность, продолжительность сильных ветров – 15-20 дней в году, максимальная расчетная скорость вероятностью 5% – 28 м/с.

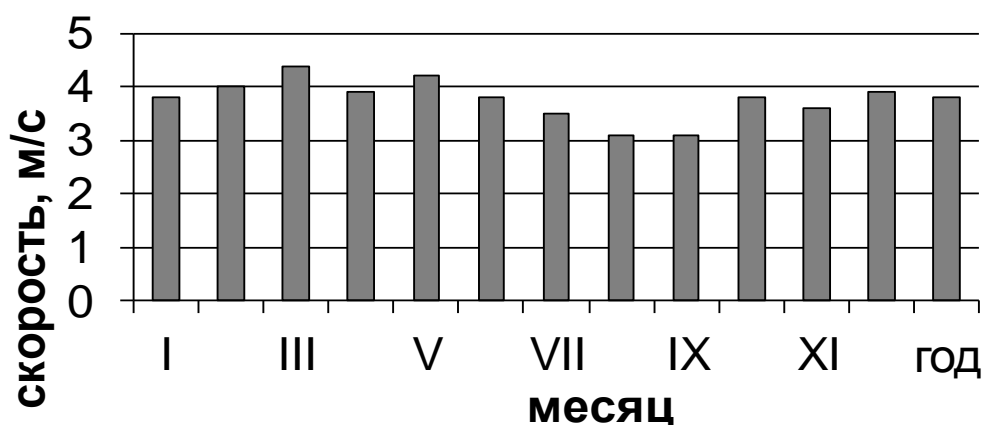
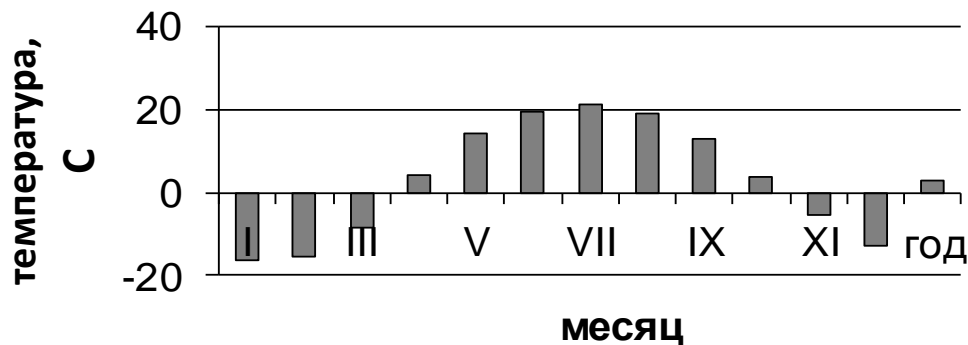


Рис. 2. Средняя скорость ветра

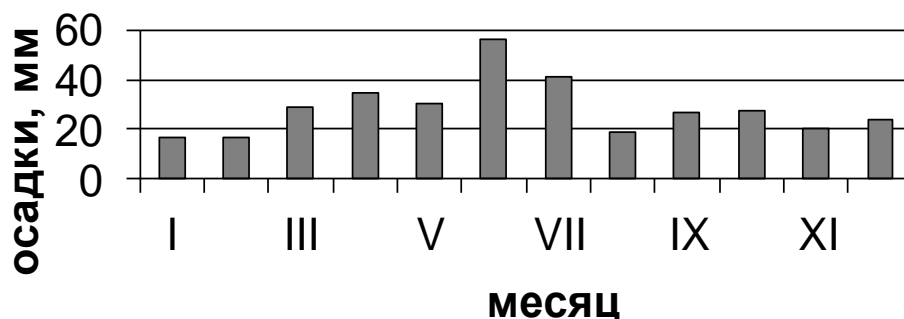
Средняя годовая температура – +2,8°C. Абсолютная амплитуда колебания температуры – 85°C, годовая амплитуда температур воздуха составляет 34-38°C. Средняя месячная температура июля – +21,4°C (при абсолютном максимуме +42°C), января – -16,8°C (при абсолютном минимуме -49°C) (рис. 3). Суточные амплитуды

отрицательных температур – 26-27°C, положительных температур – 10-16°C. Средняя дата наступления положительной температуры – 17 апреля, продолжительность теплого периода 203 дня. Безморозный период составляет в среднем 136 дней, продолжительность вегетационного периода – 174 дня. Сумма температур воздуха за период с температурой выше 10°C составляет 2100-2600 градусов.



*Рис. 3. Среднемесячная температура*

Влажность воздуха следует за ходом температуры. Минимальные значения влажности – 51-54% приходится на май – август, в этот период года дефицит влажности составляет 9,5-14,7 мб. Наибольшее количество осадков выпадает в отрогах гор – до 400 мм в год, средние показатели за год – 344,9 мм, из них на теплый период (IV-X) приходится 236,7 мм (рис. 4).



*Рис. 4. Среднемесячные осадки*

Ливневые дожди редки, суточный максимум 1% обеспеченности 80 мм. Эффективная величина дождей от 5 мм и выше. Инфильтрация

осадков и пополнение подземных вод происходят в весенний период (сосредоточенное питание) и незначительная часть суммарного питания (10-15%) – в октябре (эффективное питание). Снежный покров проявляется во второй половине ноября, сходит в начале апреля. Среднее число дней со снежным покровом 140. Высота снега на открытой местности 12-75 см. Средняя глубина промерзания почвогрунтов 1 м, максимально возможная 1,9 м для глинистых и суглинистых грунтов и до 2,2 м для супесей.

Низкая обеспеченность оренбургских степей влагой часто приводит к засухе. Данный тип погоды характеризует длительное бездожде, резкое повышение температуры после полудня с понижением относительной влажности. Проявление засушливого типа погоды в среднем по Оренбуржью за последние сто лет наблюдается раз в два-три года. Здесь часто наблюдаются суховеи. Дефицит влаги способствует снижению устойчивости растений к загрязнениям почвы и атмосферы.

### **1.5. Общая характеристика растительности**

Растительность исследуемого района неоднократно изменялась под влиянием климатических условий. Согласно Е. М. Лавренко (1938), в первой половине третичного периода здесь произрастали вечнозеленые тропические леса, в середине третичного периода – листопадные леса умеренного периода, в конце третичного периода растительность становится близкой современной. В ледниковую эпоху степи не покрывались оледенением, не заливались водами Каспия и представляли собой лесостепь, которую сменила травянистая степная растительность. Современная растительность отличается большим разнообразием сообществ.

В зональном плане район исследования относится к степной зоне, подзоне типчаково-ковыльных степей. Здесь можно выделить участки настоящих дерновинно-злаковых степей, луговых степей, каменистых степей. Встречаются также галофитные растительные

группировки. В увлажненных ложбинах отмечены осиново-березовые колки. В поймах рек распространены пойменные леса, представленные различными видами тополей, ив, кленом, вязом, кустарниковой растительностью. Особо стоит выделить аборигенные эндемичные и реликтовые растения.

Естественный растительный покров на территории исследования сохранился лишь фрагментарно, так как большая часть района подверглась трансформации за счет строительства промышленных комплексов, распашки, выпаса скота. Сохранившаяся растительность занимает обычно местоположение, неудобное для хозяйственной деятельности человека: каменистые участки, поймы ручьев, родников, участки вблизи дорог и т. п.



## 2. ГУМУСООБРАЗОВАНИЕ СТЕПНЫХ ПОЧВ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ И ИХ АГРОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Гумусное состояние почв, формирующееся в ходе длительного процесса гумусообразования, является отражением экологических условий функционирования почв и их трансформации под влиянием внешних и внутренних сил. Динамика экологических факторов гумусообразования происходит как в зонально-географическом ряду почв, так и при изменении агроэкологической ситуации.

Агрогенное воздействие, сопряженное с механической обработкой, является важным фактором, определяющим ухудшение гумусного состояния степных почв России. Это связано с преобладанием пахотных угодий в структуре земель сельскохозяйственного назначения в данной природной зоне и применением экстенсивных методов ведения сельского хозяйства.

Благодаря работам Д. И. Щеглова (2003), Т. А. Девятовой с соавторами (2003, 2004), Л. Д. Стахурловой с соавторами (2007), Ю. Н. Зборищук (2007) и других авторов подробно исследованы почвы Центрально-Черноземной области. Меньшее количество работ посвящено изучению экологических аспектов гумусообразования степных почв Уральского региона.

Работами А. М. Русанова с соавторами (1995, 1998, 2009) наиболее полно вскрыты особенности формирования гумусного состояния черноземов и темно-каштановых почв Южного Предуралья. В то же время степное Зауралье в этом отношении практически не исследовано. Агроэкологические аспекты функционирования обыкновенных черноземов на территории Зауралья в пределах Республики Башкортостан изучены Я. Т. Суюндуковым (2001), Э. Ф. Сальмановой (2008), И. М. Габбасовой с соавторами (2009), Р. Ф. Хасановой (2009), А. Р. Аблаевой с соавторами (2009).

Наиболее полная информация о почвах Зауралья на территории Оренбургской области содержится в трудах А. И. Климентьева (2000) и Е. В. Блохина (1997). Однако исследований процесса гумусообразо-

вания степных почв Зауралья под влиянием комплекса абиотических, биотических и антропогенных (агрогенных) факторов на указанной территории не проводилось. Таким образом, актуальность исследования обусловлена недостаточным количеством сведений об экологических особенностях процесса гумусообразования зональных подтипов почв степного Зауралья и динамике их свойств под влиянием сельскохозяйственного использования.

В связи с этим цель работы заключалась в изучении динамики экологических факторов гумусообразования и гумусного состояния почв в зонально-географическом ряду степного Зауралья и под влиянием длительного сельскохозяйственного применения. Для достижения цели исследования были поставлены и решены следующие основные задачи: изучить состав и структуру естественных степных фитоценозов Зауралья и их агрогенную трансформацию; исследовать гидротермический режим целинных и пахотных почв степного Зауралья; определить водно-физические и структурные свойства степных почв Зауралья и направления их трансформации под влиянием длительного пахотного использования; исследовать параметры биологической активности степных почв Зауралья и их агрогенную динамику; оценить влияние изученных факторов на показатели гумусного состояния степных почв Зауралья.

## **2.1. Объекты и методы исследования экологических особенностей гумусообразования степных почв Южного Зауралья**

Исследование проводилось в течение 2007-2010 гг. на территории Южного Зауралья в пределах Оренбургской области. Объектом изучения послужили стационарные участки с целинными и пахотными почвами зональных подтипов степного Зауралья. Почва на первом стационарном участке представлена черноземом обыкновенным карбонатным малогумусным среднemocным тяжелосуглинистым на элювиально-делювиальных карбонатных суглинках, на втором участке – черноземом южным карбонатным малогумусным маломощным тяжелосуглинистым на элювиально-делювиальных карбонатных су-

глинках, на третьем участке – темно-каштановой карбонатной мало-мощной тяжелосуглинистой почвой на элювиальных карбонатных суглинках. Выбор точек исследования был обусловлен их расположением на выровненных водоразделах в типичных для изучаемых почвенных подзон биоклиматических условиях и под характерными растительными ассоциациями.

На каждом целинном и пахотном участке закладывались полно-профильные разрезы для описания морфологических свойств почв, а также отбора образцов (через каждые 10 см до глубины 50 см). Для геоботанического описания участков исследования выделялись пробные площадки размером 10×10 м (Раменский, 1971). Для измерения величины надземной фитомассы производили укос растений на площадках размером 1×1 м (в 3-кратной повторности). Величину подземной фитомассы определяли путем отбора почвенных монолитов размером 20×20×20 см в 3-5-кратной повторности (Родин с соавторами, 1968).

Водно-физические свойства почв определяли общепринятыми методами (Вадюнина, Корчагина, 1986) в 3-5-кратной повторности: водопроницаемость – методом трубок с переменным напором воды, плотность – путем отбора образцов с помощью стального цилиндра-бура объемом около 100 см<sup>3</sup>. Влажность определяли термостатно-весовым методом. Для изучения структурно-агрегатного состава почвы производили сухое просеивание по методу Н. И. Саввинова.

Содержание общего гумуса определяли методом мокрого озоления по И. В. Тюрину в модификации Б. А. Никитина, фракционно-групповой состав гумуса – по методике И. В. Тюрина в модификации В. В. Пономаревой – Т. А. Плотниковой. Биологическая активность почв определялась общепринятыми методами (Хазиев, 1990) в 3-кратной повторности: продуцирование углекислого газа – адсорбционным методом В. И. Штатнова, интенсивность разложения целлюлозы – аппликационным методом, активность каталазы – газометрическим методом, активность почвенной пероксидазы и полифенолоксидазы – по методу Л. А. Карягиной, Н. А. Михайлов-

ской. Результаты исследований были обработаны методами математической статистики (Доспехов, 1985; Дмитриев, 1995).

## 2.2. Экологические условия гумусообразования целинных почв Южного Зауралья

Для определения воздействия биотических факторов на процесс гумусообразования было произведено геоботаническое и флористическое описание исследуемых участков. Установлено, что от более северных подтипов степных почв Зауралья (черноземов обыкновенных) к наиболее южно расположенным темно-каштановым почвам наблюдается зональная динамика ряда элементов флористической и фитоценотической структуры растительного покрова: сокращается видовое разнообразие растительных сообществ (от 35 видов на черноземе обыкновенном до 28 на темно-каштановой почве); снижаются индексы видового сходства (коэффициенты Чекановского – Сьеренсена и Жаккара) при удалении сравниваемых фитоценозов в широтном направлении; возрастает доля ксерофитов в видовой структуре фитоценозов и общем проективном покрытии; снижается средняя высота травостоя, число подъярусов травянистой степной растительности и величина общего проективного покрытия (табл. 1), сокращаются запасы общей и надземной фитомассы, отмечается возрастание доли подземной биомассы в структуре растительности (табл. 2).

Таблица 1

### *Геоботаническая характеристика участков исследования*

Показатели	Участки		
	Чернозем обыкновенный	Чернозем южный	Темно-каштановая почва
Ассоциация	Зопниково-типчакково-ковыльковая	Полынно-типчакково-ковыльковая	Полынно-ковыльково-типчакковая
Общее проективное покрытие, %	75-70	70-65	65-60
Средняя высота травостоя, см	28-30	22-25	20-22
Число подъярусов	4	3	3

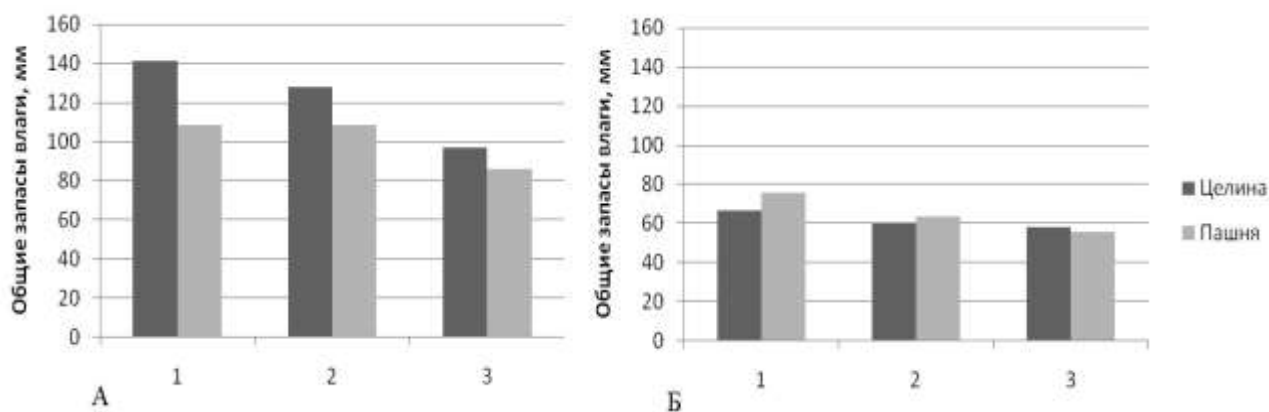
**Биопродуктивность фито- и агроценозов Зауралья**

Показатель	Целина	Пашня	Целина /пашня
Чернозем обыкновенный			
Биомасса надземная, ц/га	94,18	12,02	7,84
Биомасса подземная, ц/га	189,95	19,09	9,95
Общие запасы биомассы, ц/га	284,12	31,11	9,13
Подземная/надземная	2,02	1,59	1,27
Чернозем южный			
Биомасса надземная, ц/га	46,39	17,18	2,70
Биомасса подземная, ц/га	206,24	19,58	10,53
Общие запасы биомассы, ц/га	252,62	36,76	6,87
Подземная/надземная	4,62	1,14	4,05
Темно-каштановая почва			
Биомасса надземная, ц/га	38,80	8,53	4,55
Биомасса подземная, ц/га	179,99	18,69	9,63
Общие запасы биомассы, ц/га	218,80	27,22	8,04
Подземная/надземная	4,75	2,19	2,17

Перечисленные тенденции свидетельствуют о повышении ксероморфности растительного покрова вследствие увеличения аридности территории в направлении от черноземов обыкновенных к темно-каштановым почвам. Подобная динамика флористических и геоботанических параметров растительного покрова в зональном аспекте иллюстрирует трансформацию таких важных экологических факторов гумусообразования, как влаго- и теплообеспеченность. Выявлено, что температурный режим степных почв Зауралья формируется прежде всего под влиянием климатических факторов, опосредуемых фитогенным воздействием. Шкала почв по значению средних температур за вегетационный период имеет обратный характер по сравнению с зонально-генетическим рядом почв: темно-каштановые почвы – черноземы южные – черноземы обыкновенные.

Из всех исследованных подтипов почв наибольшей влагообеспеченностью обладают черноземы обыкновенные, наименьшей – темно-каштановые почвы. Шкала почв по степени увлажненности совпадает

с их расположением в ряду географической зональности: расположенные на севере степной зоны черноземы обыкновенные имеют большие запасы влаги, чем почвы зоны сухих степей (рис. 5), что закономерно обусловлено большим количеством осадков в течение года, а также меньшей испаряемостью в условиях более низких температур теплого периода.



*Рис. 5. Общие запасы влаги в слое 0-50 см почв Зауралья в начале вегетационного периода: А – в начале вегетационного периода; Б – в конце вегетационного периода; 1 – чернозем обыкновенный; 2 – чернозем южный; 3 – темно-каштановая почва*

Вследствие изменения климата и растительности в зонально-генетическом ряду почв Зауралья происходит изменение водно-физических и структурных свойств: в направлении от чернозема обыкновенного к темно-каштановой почве наблюдаются повышение плотности почв, снижение водопроницаемости, ухудшение структурно-агрегатного состава за счет преобладания пылеватых и глыбистых отдельностей.

Выявлено снижение биологической активности почв в направлении от более северных подтипов к южным, что отражает сопряженное изменение большинства других факторов гумусообразования. Скорость выделения углекислого газа, активность каталазы и целлюлазы имеют единую динамику: с глубиной интенсивность продуцирования  $CO_2$  и действия указанных ферментов снижается, и ряд почв по средним зна-

чениям данных параметров выглядит следующим образом: чернозем обыкновенный – чернозем южный – темно-каштановая почва. Проранжированные средние значения активности полифенолоксидазы также совпадают с расположением почвы в зонально-географическом ряду. В отношении динамики активности пероксидазы в зависимости от подтиповой принадлежности почвы выявить определенных закономерностей не удалось (табл. 3).

Таблица 3

***Показатели биологической активности целинных и пахотных почв Зауралья***

Почва	n	Показатель, М±m		t <sub>факт</sub>
		Целина	Пашня	
Целлюлозолитическая активность, % от исходной массы				
Чернозем обыкновенный	12	83,83±4,34	82,13±4,59	0,27
Чернозем южный	12	77,58±3,02	68,68±1,92	2,49**
Темно-каштановая почва	12	69,95±3,22	69,83±3,41	0,03
Продуцирование CO <sub>2</sub> , мг/кг·час				
Чернозем обыкновенный	12	7,74±0,81	3,05±0,40	5,21*
Чернозем южный	12	5,52±0,73	5,48±0,53	0,09
Темно-каштановая почва	12	3,84±0,72	3,40±0,43	0,53
Активность каталазы, мл O <sub>2</sub> в 1 г почвы за 1 мин				
Чернозем обыкновенный	12	4,08±0,27	4,43±0,06	1,28
Чернозем южный	12	3,51±0,39	4,16±0,17	1,54
Темно-каштановая почва	12	3,10±0,23	3,19±0,22	0,27
Активность полифенолоксидазы, мг 1,4- <i>n</i> -бензохинона на 1 г почвы за 30 мин				
Чернозем обыкновенный	12	3,01±0,13	4,26±0,15	6,33*
Чернозем южный	12	2,48±0,13	5,17±0,32	7,87*
Темно-каштановая почва	12	2,27±0,10	1,72±0,04	5,01*
Активность пероксидазы, мг 1,4- <i>n</i> -бензохинона на 1 г почвы за 30 мин				
Чернозем обыкновенный	12	3,16±0,03	4,08±0,15	6,01*
Чернозем южный	12	1,09±0,05	3,94±0,07	32,28*
Темно-каштановая почва	12	1,82±0,13	1,03±0,06	5,64*

\* – различия достоверны при  $\alpha = 0,01$ ;

\*\* – различия достоверны при  $\alpha = 0,05$ ;

n – количество измерений;

M±m – среднее и ошибка среднего;

t<sub>факт</sub> – значение критерия Стьюдента.

### 2.3. Агрогенная трансформация экологических условий гумусообразования почв Южного Зауралья

Выявлено, что общие запасы фитомассы на пахотных участках в 6,9-9,1 раза ниже, чем соответствующие показатели на целине (табл. 2). Значительное снижение общей растительной биомассы в агроценозах обусловлено ежегодным отчуждением части фитомассы с урожаем и относительно низким проективным покрытием. Наибольшей редукции при введении степных фитоценозов в пахотное использование подвергается корневая фитомасса: ее запасы в агроценозах различаются с показателями целинных участков в среднем на порядок (в 9,9-10,5 раза).

Изменяется также структура распределения запасов фитомассы: отношение подземной растительной биомассы к надземной ниже соответствующего целинного показателя в 1,3-4,0 раза. Уменьшение запасов подземной фитомассы по отношению к надземной является показателем смены ксерофитного растительного сообщества степей на более мезофитную культурную растительность, менее эффективно использующую почвенную влагу и элементы питания.

Сведение естественного растительного покрова приводит к трансформации гидротермического режима агропочв. В середине вегетационного периода верхние слои пахотных почв (до глубины 10-20 см) имеют температуры выше целинных в среднем на 2-3°C, что напрямую связано с низкими значениями проективного покрытия агроценозов. В целом за вегетационный период отмечается повышение теплообеспеченности слоя 0-20 см пахотных почв по сравнению с целинными (различие достоверно при  $\alpha = 0,05$ ).

Существенному изменению подвергается также водный режим пахотных почв степного Зауралья. В начале вегетационного периода в пахотных почвах всех исследованных подтипов влажность и общие запасы влаги (рис. 5) ниже, чем в соответствующих целинных аналогах. Это связано с тем, что на пашне стерня зерновых хуже задерживает выдуваемые с полей зимние осадки, чем густая степная растительность. Кроме того, целинные почвы, имеющие рыхлую дернину,



обладают более высокой водопроницаемостью, чем агропочвы, из-за способности эффективно переводить поверхностный сток талых весенних вод во внутрипочвенный.

Выявлена трансформация водно-физических свойств агропочв и их структурно-агрегатного состояния. Механическое воздействие сельскохозяйственной техники приводит к существенному уплотнению пахотных черноземов. Средняя плотность в слое 0-50 см возрастает по сравнению с целинным аналогом на  $0,06 \text{ г/см}^3$  для чернозема обыкновенного и  $0,08 \text{ г/см}^3$  для чернозема южного (различия достоверны при  $\alpha = 0,01$ ). Для темно-каштановой почвы подобная тенденция прослеживается до глубины 40 см. Наибольшие различия в плотности целинных и пахотных почв отмечаются на глубине 20 см, где проходит так называемая «плужная подошва».

Уплотнение пахотной почвы приводит к снижению ее водопроницаемости. Коэффициент фильтрации исследованных почв на распаханых участках достоверно ниже соответствующих показателей целинных почв. Интегральные характеристики структуры почвы – коэффициент структурности и содержание агрономически ценных агрегатов – наиболее значительно снижаются в черноземе обыкновенном и темно-каштановой почве (разница является достоверной при  $\alpha = 0,05$ ).

Установлено, что изменяется биологическая активность агропочв. Пахотные почвы всех подтипов имели более низкие значения активности целлюлазы и интенсивности продуцирования  $\text{CO}_2$  по сравнению с целинными аналогами (табл. 3). Интенсивность действия оксидоредуктаз (каталазы, полифенолоксидазы и пероксидазы), напротив, была выше в агропочвах. Исключение составили оксидазы распаханых темно-каштановых почв, имеющие более низкую активность по сравнению с целинными (табл. 3).

Совокупность процессов трансформации биологической активности почв Зауралья под влиянием агропедогенеза можно представить следующим образом: 1) сокращение поступления свежего растительного опада приводит к снижению активности гидролитиче-

ских ферментов и интенсивности продуцирования углекислого газа, что свидетельствует о напряженности круговорота углерода в агроэкосистеме; 2) отчуждение биогенных элементов с урожаем приводит к мобилизации почвенных резервов за счет минерализации органического вещества оксидоредуктазами, к угнетению функционирования почвенной микрофлоры.

#### 2.4. Гумусное состояние степных почв Южного Зауралья

Гумусное состояние почв является функцией рассмотренных выше экологических факторов гумусообразования и находит отражение в строение ее генетического профиля. В направлении от более северных подтипов степных почв Зауралья к южным, а также в ряду «целина – пашня» происходит укорочение гумусового профиля, что связано с целым рядом факторов: снижением влагообеспеченности, меньшим развитием фитомассы, низкой биологической активностью почв.

Установлено, что целинные и пахотные варианты степных почв Зауралья образуют два совпадающих между собой ряда, в которых наблюдается последовательное снижение содержания органических соединений: чернозем обыкновенный – чернозем южный – темно-каштановая почва. Содержание гумуса в слое 0-20 см агропочв всех исследованных подтипов достоверно ниже (при  $\alpha \leq 0,05$ ), чем в целинных (табл. 4).

Таблица 4

#### *Содержание гумуса в целинных и пахотных почвах Южного Зауралья*

Слой, см	n	Содержание гумуса, %		Утрачено гумуса, %	t <sub>факт</sub>
		Целина	Пашня		
1	2	3	4	5	6
Чернозем обыкновенный					
0-10	6	6,12±0,11	4,73±0,09	22,71	9,78*
10-20	6	6,09±0,08	4,22±0,07	30,71	17,59*

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6
20-30	6	4,58±0,07	3,67±0,05	19,87	10,58*
30-40	6	3,14±0,04	2,51±0,04	20,06	11,14*
Чернозем южный					
0-10	6	4,96±0,07	4,33±0,06	12,70	6,83**
10-20	6	4,14±0,06	3,74±0,05	9,66	5,12**
20-30	6	2,67±0,04	2,54±0,03	4,87	2,60***
30-40	6	2,63±0,03	2,71±0,04	-3,04	1,60
Темно-каштановая почва					
0-10	6	4,16±0,07	3,92±0,06	5,77	2,60***
10-20	6	2,51±0,04	2,24±0,05	10,76	4,22***
20-30	6	2,22±0,11	2,26±0,04	-1,80	-0,34
30-40	6	1,62±0,09	1,61±0,10	0,62	0,07

\* – различия достоверны при  $\alpha = 0,001$ ;

\*\* – различия достоверны при  $\alpha = 0,01$ ;

\*\*\* – различия достоверны при  $\alpha = 0,05$ ;

n – количество измерений;

$t_{\text{факт}}$  – значение критерия Стьюдента.

Для целинных черноземов характерен гуматный тип гумуса (Сгк:Сфк составляет 2,46 в черноземе обыкновенном и 2,03 в черноземе южном). Целинная темно-каштановая почва имеет фульватно-гуматный тип гумуса (Сгк:Сфк равно 1,73), что вполне характерно для данного подтипа почв (табл. 5).

Таблица 5

### *Фракционно-групповой состав гумуса степных почв Зауралья*

Почва	Вариант	С <sub>общ</sub> %	Гуминовые кислоты, % от С <sub>общ</sub>			ΣГК, % от С <sub>общ</sub>	ΣФК, % от С <sub>общ</sub>	НО, % от С <sub>общ</sub>	Сгк: Сфк
			ГК1	ГК2	ГК3				
Ч <sup>об</sup>	Целина	3,25	7,13	26,70	8,33	42,16	17,13	40,70	2,46
	Пашня	2,44	8,97	23,63	8,17	40,77	20,13	39,10	2,03
Ч <sup>ю</sup>	Целина	2,28	4,83	26,27	6,40	37,50	18,47	44,03	2,03
	Пашня	1,74	6,33	22,23	8,83	37,40	19,73	42,87	1,90
ТК	Целина	1,72	3,57	18,20	11,72	33,49	19,40	47,13	1,73
	Пашня	1,63	4,40	16,10	11,69	32,19	20,67	47,17	1,57

*Примечание:* Ч<sup>об</sup> – чернозем обыкновенный; Ч<sup>ю</sup> – чернозем южный; ТК – темно-каштановая почва.

В пахотных почвах, за счет снижения доли гуминовых кислот, связанных с кальцием (ГК2) и повышения содержания фульвокислот, отмечается снижение величины Сгк:Сфк. В связи с этим тип гумуса чернозема южного изменяется с гуматного на фульватно-гуматный, характерный для почв зоны сухих степей. Таким образом, агрогенное влияние на почву приводит к трансформации качественного состава ее гумуса в направлении, эквивалентном сдвигу на одну почвенную подзону к югу.

Для оценки степени влияния экологических факторов на гумусное состояние степных почв Зауралья была определена корреляционная связь между содержанием гумуса и характеристиками свойств почв. Максимальные коэффициенты корреляции (0,70-0,99 при  $\alpha \leq 0,01$ ) выявлены между содержанием гумуса и такими показателями биологической активности, как интенсивность продуцирования углекислого газа, целлюлозолитическая и каталазная активность. Это вполне закономерно, так как активность целлюлазы в почве во многом зависит от содержания растительной фитомассы как непосредственного субстрата для реакций гумификации, а активность каталазы и скорость выделения CO<sub>2</sub> являются интегральными показателями интенсивности биохимических процессов, протекающих в почве и сопровождающихся разложением и окислением сложных органических соединений до компонентов, входящих в состав первичных молекул гумусовых кислот.

Следовательно, основными причинами дегумификации пахотных почв Южного Зауралья можно считать сокращение количества поступающего растительного опада, и, как следствие, снижение биологической активности почв, то есть замедление процесса воспроизводства гумуса.

Анализ данных, полученных в ходе исследования экологических условий гумусообразования целинных и пахотных почв Южного Зауралья, позволяет сделать следующие выводы. В направлении от чер-

ноземов обыкновенных к темно-каштановым почвам, а также от целинных вариантов к распаханым снижается величина проективного покрытия и запасы общей фитомассы. По сравнению с целинными агропочвы обладают более высокой теплообеспеченностью и низкой влагообеспеченностью, худшими показателями структуры, плотности, фильтрационных свойств, более низкими показателями активности гидролитических ферментов.

Количественные показатели гумусного состояния почв снижаются от черноземов обыкновенных к темно-каштановым почвам, что является следствием изменения всех экологических факторов гумусообразования в широтном направлении. В пахотных почвах исследованных подтипов по сравнению с целинными развиваются дегумификационные процессы. Трансформация фракционно-группового состава гумуса степных почв Зауралья под влиянием агрогенного фактора проявляется в снижении доли фракции гуминовых кислот, связанных с кальцием, и в увеличении доли свободных гуминовых кислот и фульвокислот. На фоне снижения содержания гумуса в пахотных почвах это свидетельствует об усилении процессов минерализации органического вещества.

### **3. ИЗУЧЕНИЕ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ**

Основанием для научного исследования явились недостаточные сведения о флоре и растительности Южного Урала и сопредельных территорий. В ходе выполнения исследовательских работ нами был поставлен ряд задач:

1. Составить флористические списки высших растений и грибов для Новоорского, Кувандыкского, Кваркенского и других районов Южного Приуралья.

2. Провести инвентаризацию фитоценозов.

3. Определить зависимость распространения высших растений и грибов от физико-географического положения района и антропогенного загрязнения.

Наши исследования проходили в течение 2006-2010 гг. Студенты анализировали данные, полученные на полевых практиках и в ходе собственных сборов информации. Вся полученная информация систематизировалась, составлялись флористические и фитоценологические списки, проводился глубокий и всесторонний анализ данных. Были выявлены виды, не описанные ранее на данной территории, составлены градации фитоценозов в зависимости от их антропогенной нагрузки, начато составление списка грибов, произрастающих на исследуемой территории.

#### **3.1. Современное состояние растительного покрова урбанизированных территорий степной зоны (на примере г. Орска)**

Город Орск является относительно молодым и сравнительно небольшим городом Российской Федерации: до середины XX века это был город с населением около 20 000 человек, значительный прирост населения города произошел в период Великой Отечественной войны. Тем не менее, в настоящее время Орск является одним из крупнейших промышленных центров Оренбургской области и характеризуется спектром экологических проблем, типичных для территорий с

высокой концентрацией промышленности и транспортных потоков. Особенности географического положения города Орска, находящегося в степной зоне, где климатические условия способствуют обострению экологических проблем урбаноcреды, обуславливают практическую значимость разработки мероприятий по оптимизации растительного покрова города, включая оценку современного состояния флоры и растительности.

Целью нашего исследования было разработать научные основы оптимизации растительного покрова урбанизированных территорий степной зоны на примере города Орска.

Задачи исследования:

1) инвентаризация видового состава сосудистых растений г. Орска с выявлением списка видов-аборигенов степной зоны;

2) выявление характера изменения видового состава растительности пригородных и городских территорий под влиянием антропогенных факторов, действующих в городской среде;

3) проведение таксономического, хорологического, эколого-географического, биоморфологического, экологического анализа флоры г. Орска;

4) разработка рекомендаций, направленных на улучшение гигиенического состояния городской среды путем оптимизации растительного покрова.

Гипотеза исследования была следующая: анализ современного состояния флоры г. Орска позволит выявить среди аборигенов степной зоны Оренбургской области виды, приспособившиеся к условиям урбанизированной среды, которые впоследствии можно будет использовать для оптимизации растительного покрова и улучшения гигиенического состояния урбанизированных территорий.

Основные подходы к исследованию флоры города Орска и методы исследования. Для выделения и анализа городских парциальных флор в составе городской флоры исследуемой территории использовался метод модельных выделов, который был разработан

Н. Г. Ильминских (1992) на основе метода парциальных флор. Были выделены следующие местообитания:

- 1) садово-огородные комплексы (ПФ. 1);
- 2) городские кварталы (ПФ. 2);
- 3) парки и лесопарковые санитарные зоны предприятий (ПФ. 3);
- 4) пустыри (ПФ. 4);
- 5) техногенные территории (ПФ. 5);

б) пригородная зона (ПФ. 6). Расширяясь, город захватывает в первую очередь степные территории, поэтому в состав местообитаний пригородной зоны вошли степные участки на границе города, непосредственно контактирующие с человеком;

7) естественные участки долины реки Урала (ПФ. 7): заливные, суходольные, остепненные луга, пойменные леса;

8) переувлажненные местообитания и водоемы (ПФ. 8);

9) загородная зона (ПФ. 9). Она включает в себя контрольные участки, выбранные с учетом ботанико-географического положения города, и участки разнотравно-типчаково-ковыльной, песчаной и полынно-злаковой степи.

Флористические исследования, проводившиеся на территории г. Орска в период с 2001 по 2010 гг. позволили сформулировать следующие основные выводы.

1. На территории г. Орска зарегистрировано 457 видов сосудистых растений. Из них 2 вида относятся к отряду Плауновидные, что составляет 0,4% от общего числа видов; 8 видов относятся к голосеменным растениям (1,8% от общего числа видов). Остальные виды являются покрытосеменными растениями. Из них 73 вида – однодольные растения (16%), а 374 вида – двудольные растения (81,8%).

2. Установлено, что в спектре географических элементов во флоре г. Орска преобладают евразийские виды (44,9% от общего числа видов), довольно большие группы составляют древнесредиземноморские (13,3%) и голарктические (13,1%) виды. Прочие группы не превышают 10% от общего числа видов. Преобладающими группами в составе эколого-географической структуры г. Орска являются лесостепная (15,3%),



степная (14,2%), синантропная культивируемая (13,5%), луговая (13,5%) и сорная (9,6%) группы. На долю остальных групп приходится не более 8% от общего числа видов.

3. Отмечено, что среди жизненных форм, по системе К. Раункиера, во флоре г. Орска преобладают гемикриптофиты (45,8%), значительные группы составляют фанерофиты (19,1%) и терофиты (17,1%). Согласно классификации И. Г. Серебрякова, большинство видов принадлежит к травянистым многолетникам (51,5%). Ведущими группами в составе экологической структуры г. Орска по отношению к условиям увлажнения являются мезофиты (32,4%), ксеромезофиты (18,4%) и ксерофиты (17,7%). По отношению к эдафическим условиям большая часть видов распределяется между двумя группами: мезотрофами (44,2%) и мегатрофами (36,3%).

4. Выявлено, что преобладающими группами по степени антропо-толерантности видов во флоре г. Орска являются мезогемеробы (38,5%) и эугемеробы (33,7%). Значительную долю составляют также олигогемеробы (16%) и полигемеробы (11,4%). Из общего числа видов флоры 21,5% относятся к антропофитам, а 78,5% являются апофитами.

5. Анализ парциальных флор по четырем экологическим характеристикам показал, что спектры парциальных флор (ПФ) сохраняют в целом соотношения, присущие флоре г. Орска. Исключение составляют ПФ. 8 – флора, объединяющая растения переувлажненных местообитаний, автономная в силу экологических особенностей, и ПФ. 6 – флора пригородной зоны, сохраняющая в структуре спектров соотношения, присущие степным сообществам. Наиболее дифференцированными при сравнении спектров в парциальных флорах г. Орска оказались соотношения эколого-географических групп.

6. Приоритетное влияние на формирование урбанофлоры города, развивающегося на основе ландшафтного комплекса «речная долина + степь», оказывает речная долина. Выявлено, что при определении степени сходства видового состава парциальных флор города противопоставляются друг другу флоры, чей состав формируется стихийно, и

флоры, чей видовой состав в той или иной степени испытывает непосредственное, прямое, планомерное влияние человека.

7. Установлено, что антропогенное воздействие приводит к существенным изменениям в структуре сохраняющихся на территории города естественных фитоценозов. Происходит изреживание лесов, которые постепенно приобретают «лоскутную» структуру, исчезают многие, в первую очередь, декоративные виды, повсеместно происходит уничтожение естественной растительности и замена степных, луговых и лесных сообществ рудеральными. Причем в составе рудеральных сообществ большую роль играют сорные виды (44 вида, 10% от общего числа видов флоры).

8. Отмечено, что флора г. Орска богата видами, которые могут быть использованы в процессе управления рудеральными сообществами, например *Agrostis stolonifera* L., *Agropyron pectinatum* (Vieb.) Beauv., *Medicago lupulina* L. и другие эугемеробные лесные, луговые и степные виды.

9. В составе флоры г. Орска выявлено 23 вида, внесенных в Красную книгу Оренбургской области, из них 5 видов внесены в Красную книгу Российской Федерации.

10. При сравнении флористических списков сорных растений садов-огородов, формировавшихся на базе степных сообществ и аналогичных комплексов, функционирующих в пойме реки Урал, установлено, что взаимодействие садово-огородных комплексов с прилегающими сообществами носит различный характер, отражающийся на видовом составе сорных растений. При описании видового состава сорных растений пойменных садов-огородов было выявлено всего 137 видов растений, из них к рудерантам относятся 77 видов (56,2% от общего числа видов), среди которых, в свою очередь, к типичным сорнякам относятся 36 видов (26,3% от общего числа видов), такие как, например, *Avena fatua*, *Echinochloa crusgalli*, *Cannabis ruderalis*, *Atriplex tatarica*, *Amaranthus retroflexus* и др. Большая же часть видов является представителями других эколого-географических групп, среди которых наиболее крупные: луговая – 30 видов (21,9% от общего числа видов), лесостепная –

23 вида (16,8% от общего числа видов); лугово-лесная – 14 видов (10,2% от общего числа видов), лесная – 13 видов (9,5% от общего числа видов).

Что касается некультивируемой флоры садов-огородов, развивающихся при освоении степных сообществ, здесь было зарегистрировано 105 видов растений, из них 71 вид составили рудеранты (67,6% от общего числа видов), среди которых к сорным относятся 34 вида (32,4% от общего числа видов). Среди других эколого-географических групп значительным числом видов представлены: луговая – 20 видов (19% от общего числа видов), лесостепная – 19 видов (18,1% от общего числа видов), степная – 12 видов (11,4% от общего числа видов). Здесь зарегистрированы также лесные, лугово-степные, лугово-лесные виды, чья доля от общего числа видов не превышает 10%. Следует отметить, что снижение общего видового разнообразия факультативных сорняков в этих садово-огородных комплексах сопровождается ростом численности собственно сорных видов, что было отмечено также при сравнении обилия видов растений. Таким образом, связь садово-огородных сообществ с фоновой флорой прилегающих степных участков в этом случае выражена слабее.

11. На основе наблюдений за растительным покровом города разработана классификация, позволяющая разбить список древесных растений на группы в зависимости от степени распространения, использования вида в озеленении и жизнеспособности вида в условиях города, в данном случае характеризующейся способностью к естественному распространению. Шкала данной классификации включает в себя 5 категорий.

1-я категория. Вид распространен повсеместно, широко используется в озеленении, способен к естественному распространению по всей территории. Часто встречается вне антропогенных насаждений.

2-я категория. Вид довольно широко используется в озеленении. На ранних стадиях развития нуждается в уходе. Случаи естественного распространения встречаются редко. Иногда, напротив, способ-

ность к размножению ограничивает использование в озеленении. Не встречается или редко встречается вне антропогенных насаждений.

3-я категория. Вид используется в озеленении ограниченно, требует внимания человека, так как часто его жизнедеятельность проходит в условиях пессимальных значений экологических факторов. Данный вид присущ частным посадкам. Естественное распространение ограничено определенными фитоценозами или совсем не встречается.

4-я категория. Вид редко используется или не используется в озеленении, присущ неантропогенным сообществам. Иногда распространение ограничено определенными фитоценозами.

5-я категория. Вид встречается на территории города редко, уязвим. Естественное распространение отсутствует. Редко используется в озеленении, иногда наблюдается единично в частных посадках.

На второй ступени классификации виды, принадлежащие к первым трем категориям, были ранжированы по степени устойчивости к промышленным загрязнениям. Обращение к данной двухступенчатой классификации способно оказать положительное влияние на продуктивность озеленительных мероприятий, позволив оптимально осуществлять выбор видов для озеленения каждого конкретного участка.

### **3.2. Лихеноиндикационные исследования территории г. Орска**

Исследования по теме «Лихеноиндикационные исследования территории города Орска» проводились с 2007 по 2009 гг. студенткой Трусовой Н. П. (научный руководитель: кандидат биологических наук И. В. Лупова).

Цель исследования – выявить среди лишенофлоры города Орска виды, которые могут быть использованы для целей лишеноиндикации.

Сведения, полученные в результате данных исследований, могут быть использованы при зонировании территории; при проведении мониторинга наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха; результаты исследований могут быть использованы при проведении

школьного экологического мониторинга. В итоге были сформулированы следующие выводы:

1. Всего на территории города Орска зарегистрировано 12 видов лишайников, принадлежащих к семействам Леканоровые (Lecanogaceae) – 1 вид, Пармелиевые (Parmeliaceae) – 5 видов, Фисциевые (Physciaceae) – 3 вида, Телошистовые (Teloschistaceae) – 2 вида, Канделяриевые (Candelariaceae) – 1 вид.

2. По отношению к субстрату преобладающей экологической группой в составе лишайнофлоры г. Орска являются эпигейные лишайники (42% от общего числа видов), произрастающие на каштановых почвах. За ними следуют эпилитные лишайники (25% от общего числа видов), встречающиеся на каменистом субстрате. Наименьшая группа лишайников – эпифитные виды (33% от общего числа видов), растущие на древесине.

3. По характеру строения таллома на территории г. Орска зарегистрированы две группы лишайников: накипные и листоватые. Преобладающей группой в составе лишайнофлоры г. Орска являются листоватые лишайники (67% от общего числа видов). На долю накипных лишайников приходится 33% от общего числа видов.

4. Анализ характера распространения показывает, что в основном лишайниковые группировки распространены в степных сообществах (66% от общего числа видов). На долю лишайников, распространенных в парковых сообществах, приходится 33%. Следует отметить вид *Candelariella aurella*, поселившийся на шифере, как пример антропогенного влияния на распределение лишайников.

5. Среди эпифитных видов были выделены следующие: *Physcia stellaris* и *Xanthoria parietina*. Эти виды являются толерантными к антропогенному воздействию и наиболее распространенными на всех участках. Поэтому именно они и использовались в дальнейшем для лишайнологических исследований.

6. Сравнительный анализ результатов лишайноиндикационных исследований на экспериментальных и контрольных участках, с учетом общности экологических условий, определяет вывод, что

лихеноиндикационный показатель – проективное покрытие лишайников (*Physcia stellaris* и *Xanthoria parietina*) – на территории г. Орска зависит от антропогенного фактора – загрязнения атмосферы.

7. Сравнение результатов оценки загрязнения атмосферы диоксидом серы экспериментальных участков со средними годовыми данными ФГУ Оренбургского ЦГМС показало, что ксантория настенная (*Xanthoria parietina* Fr.) и фисция звездчатая (*Physcia stellaris* (L.)) могут быть использованы в качестве лихеноиндикаторов.

### 3.3. Сорные растения окрестностей г. Орска

Исследования по теме «Сорные растения окрестностей города Орска» проводились с 2005 по 2007 гг. студенткой И. А. Левак (научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент Н. Ю. Вельц).

Цель исследования – изучение состава и структуры сорных растений города Орска.

Впервые был составлен конспект флоры сорных растений г. Орска, а также проведен его всесторонний анализ. Также предложены оригинальные методики, позволяющие использовать материал исследования в процессе преподавания биологии в средней школе.

На основе анализа флористического списка сорных растений г. Орска нами определена степень загрязненности сорняками пос. ОЗТП, а также разработаны конкретные рекомендации по применению полученных результатов в процессе обучения биологии.

Выводы:

1. Выявлено 140 видов растений, 43 из которых оказались сорными.
2. Сорняки данного района относятся к видам – засорители, рудеральные сорняки, пришлые сорняки.
3. Сорные растения, выявленные на участках, принадлежат к 10 семействам, из которых наиболее представлены Poaceae, Cannabaceae, Urticaceae, Polygonaceae, Chenopodiaceae juss, Amaranthaceae juss, Caryophyllaceae juss, Papaveraceae juss, Fumariaceae, Brassicaceae burnett, Fabaceae lindi, Convolvulaceae juss, Cuscutaceae dumort, Djuginactat juss, Solanaceae juss, Scrophulariaceae juss, Asteraceae.

4. Сорные растения исследуемого района делятся на малолетние и многолетние.

5. Биологические группы малолетних сорняков по срокам жизни: эфемеры – 1, яровые ранние – 12, яровые поздние – 11, зимующие однолетники – 4, двулетники – 5.

6. Биологические группы сорняков по строению корневой системы и способам вегетативного размножения: корневищные – 3, корнеотпрысковые – 3, стержнекорневые – 4.

7. Район ОЗТП имеет среднюю степень засоренности флоры сорняками.

### **3.4. Спектр жизненных форм различных фитоценозов и их связь с условиями обитания**

Исследования по теме «Спектр жизненных форм различных фитоценозов и их связь с условиями обитания» проводились с 2005 по 2007 гг. студенткой В. А. Лободиной (научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент Н. Ю. Вельц).

Цель исследования – определить жизненные формы на исследуемых фитоценозах.

Выводы:

1. Участок центральной поймы (Ст. город): травянистые многолетники составляют 56%, из них преобладают стержнекорневые растения – 20%.

2. Участок прирусловой поймы (п. Форштадт): на долю травянистых многолетников приходится 50%, из которых 23% – это длиннокорневищные растения.

3. Участок каменистой степи (пос. ОЗТП): 62%, из них по 21% составляют стержнекорневые и длиннокорневищные растения.

4. Участок парка Строителей: 46%, из которых 18% – это короткокорневищные растения.

Второе место по встречаемости занимают деревья. Они отсутствуют лишь в степи. На первом и втором участках – это единичные

заносные экземпляры древесных видов. На третьем месте – кустарники или кустарнички, обнаруженные на двух участках.

По классификации Раункиера, преобладающей жизненной формой являются гемикриптофиты, найденные на всех участках. Затем по встречаемости следуют фанерофиты (на трех участках). В прирусловой пойме третье место занимают терофиты (19%), а в степи – это криптофиты (11%).

Результаты анализа показали, что представленность растений на участках зависит от климатических, эдафических, гидрологических условий, а также от биотического влияния. В природной обстановке растения одновременно подвергаются воздействию всех перечисленных условий. Все жизненные формы выделены нами на основании изучения всего комплекса экологических факторов.

### **3.5. Лекарственные растения пос. Форштадт г. Орска**

Исследования по теме «Лекарственные растения поселка Форштадт г. Орска» проводились с 2005 по 2007 гг. студенткой О. А. Репниковой (научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент Н. Ю. Вельц).

Цель исследования – провести флористический анализ лекарственных растений г. Орска (пос. Форштадт), определить возможности использования выявленных лекарственных растений в фитотерапии.

Выводы:

На исследуемом участке выявлено 200 видов растений. Флора лекарственных растений представлена 70 видами растений, что составляет 35% от общего числа растений. В своей работе мы систематизировали все лекарственные растения по семействам. Выявили, что в наибольшей степени представлены виды семейств Asteraceae – 38,7%, Rosaceae – 22,6%. Всего семейств – 31. Среди родов в наибольшей степени представлен род *Polygonum* – 4,91%. Всего родов – 61.

Определили воздействие лекарственных растений на функциональные системы. Выявили, что ряд растений оказывает только одно-



стороннее воздействие (15,7% растений), они применяются в официальной медицине для лечения или профилактики лечения одного конкретного органа или конкретной системы органов. Двустороннее воздействие и трехстороннее воздействие оказывают соответственно 15,7% и 18,6% видов растений. В наибольшей степени представлены растения, способные оказывать лечебное воздействие на несколько органов и несколько функциональных систем. Их процент от общего числа видов составляет 50%.

Нами были определены группы витаминов, встречающихся в лекарственных растениях. Это группы витаминов: А, В, С, Е, К, Р. Наибольший процент содержания приходится на группы С (31,%), В (12,7%), А (11,3%). Наименьший процент – на группы К (8,5%), РР (5,6%), Е (4,2%).

Поскольку биологически активные вещества (в том числе и витамины) неравномерно распределены по организму растения, то в медицине могут использоваться лишь отдельные органы того или иного вида растения. В своей работе мы определили: наиболее заготавливаемыми органами являются трава (надземные части растений) – 32,9%, корни и корневища – 17,1%. Менее всего в качестве лекарственного сырья используются: кора – 2,9%, соплодия – 1,4%. Нами выявлено, что во флоре представлены растения, у которых могут быть использованы два и более органов. Их процентное соотношение составляет 11,4% и 7,1%.

### **3.6. Влияние антропогенной нагрузки на рекреационную трансформацию пойменных лесов долины Урала в пределах г. Орска**

Исследования по теме «Влияние антропогенной нагрузки на рекреационную трансформацию пойменных лесов долины Урала в пределах города Орска» проводились с 2007 по 2009 гг. студенткой Е. Ю. Шеиной (научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент Н. Ю. Вельц).

Цель исследования – определение степени рекреационной трансформации пойменного леса в пределах города Орска на примере долины Урала.

Выводы:

1. Среди парцелл, которые наименее подвержены антропогенной нагрузке, преобладает ассоциация *Populus nigra* + *Rosa majalis* + *Rubus coesius*. Кроме того, на данных участках распространена ассоциация *Populus nigra* + *Lonicera vulgaris* + *Rubus coesius*. Можно считать, что данные парцеллы не подвержены трансформации, так как доминанты всех ярусов являются типичными видами для данного леса.

Среди парцелл, которые подвержены большей антропогенной нагрузке, относительно сохранившейся парцеллы нет, кроме участка Урала в степной зоне. Первое место по распространенности занимает ассоциация с преобладающим луговым видом в третьем ярусе. В связи с чем можно сделать вывод, что данные парцеллы находятся на первой стадии дигрессии.

Среди парцелл, подверженных средней нагрузке, на первом месте по распространенности находится ассоциация со вторым ярусом, в котором преобладает сорный вид, а в третьем ярусе – луговые, лугово-степные, степные и сорные виды. То есть происходит полная замена типичных видов третьего яруса. Поэтому можно говорить о том, что данные парцеллы находятся на второй стадии дигрессии.

Среди парцелл, подверженных наибольшей нагрузке, общей закономерности не прослеживается. Так, на одних участках происходит замена третьего яруса на сорные виды. На других участках второй ярус представлен сорным видом, а в третьем преобладает степной вид, либо второй ярус исчезает полностью, а третий ярус представлен сорными видами.

Выделяются два ряда дигрессии пойменного леса: постепенный переход от ежевично-розомайско-осоковой ассоциации к подорожничково-жимолостно-осоковой и пустынно-бурачково-кленово-тополовой; постепенный переход от ежевично-розомайско-осоковой к подорожничково-жимолостно-осоковой и шалфеево-кленово-тополовой ассоциациям. Окончательный процесс дигрессии заключается в смене этих ассоциаций на полынно-тополовую.

2. Нами было проведено сравнение трансформации пойменного леса изучаемых участков. Из пяти участков пойменного леса долины реки Урал единственным не подвергшимся трансформации является участок пойменного леса в степной зоне, поскольку он удален от жилой зоны и зоны отдыха населения. Единственным участком, для которого характерны только две стадии дигрессии (первая и вторая), является участок пойменного леса в районе пос. ОЗП. Для остальных трех участков (в районе поселков Лесоторговый, Мостострой и в районе Старого города) характерны три стадии дигрессии (первая, вторая, третья). Именно они испытывают наибольшую антропогенную нагрузку и поэтому подверглись наибольшей трансформации.

3. Нами были даны рекомендации по сохранению и восстановлению пойменного леса долины реки Урал в пределах города Орска, которые заключаются в лесовосстановительных работах, наблюдении за динамикой развития пойменного леса, исключении восстанавливаемых участков из пользования населением, противопожарных мероприятиях, а также в воспитании и просвещении населения в области охраны и воспроизведения лесов.

В связи с результатами нашего исследования можно сказать, что пойменный лес в пределах города Орска подвергается большой

рекреационной нагрузке, что повлияло на него губительно. Но в большинстве случаев трансформация леса долины Урала является обратимой. И в наших силах не допустить дальнейшей дигрессии и позволить лесу восстановить свои ресурсы.

### **3.7. Сравнительная характеристика растительных сообществ парка Малишевского и парка Железнодорожников**

Исследования по теме «Сравнительная характеристика растительных сообществ парка Малишевского и парка Железнодорожников» проводились с 2007 по 2009 гг. студенткой Д. М. Турлибековой (научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент Н. Ю. Вельц).

Цель исследования – сравнение фитоценозов парка Малишевского и парка Железнодорожников.

Практическая значимость исследования заключается в формировании представлений о фитоценозах города Орска, об их хозяйственном и рекреационном использовании; об отношении этих фитоценозов к конкретным природным зонам, характерным для растительности Оренбуржья.

Выводы:

1. Видовой состав сообществ показал большое разнообразие видов, относящихся к семействам: *Рoaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cannabaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae*.

2. Доминантными видами в сообществе парка Малишевского являются представители семейств *Ulmaceae*, *Cannabaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*. Доминантными видами в сообществе парка Железнодорожников являются представители семейств *Chenopodiaceae*, *Рoaceae*.

3. Существенную роль оказывает антропогенный фактор, который влияет на фитоценозы, изменяя структуру, видовой состав, микро- и макрорельеф. Сравнение характера травостоя показало, что растительность парка Железнодорожников больше подвержена антропогенному воздействию, чем растительность парка Малишевского. Это объясняется тем, что парк Железнодорожников является более люд-

ным местом (здесь проводятся различные массовые мероприятия), нежели парк Малишевского.

Значимость геоботанического исследования фитоценозов велика, так как дает возможность определить различные нарушения в растительных сообществах, дает описания растений, характерных для географических зон. Все это позволяет выявить растения, наиболее приспособленные к неблагоприятным воздействиям, и в дальнейшем рационально использовать их в озеленении города.

### **3.8. Анализ флоры медоносных растений окрестностей села Большое Чураево Оренбургской области**

Исследования по теме «Анализ флоры медоносных растений окрестностей села Большое Чураево Оренбургской области» проводились с 2008 по 2010 гг. студенткой А. М. Кильдибаевой (научный руководитель: кандидат биологических наук И. В. Лупова).

С. Большое Чураево находится на территории Кувандыкского района Оренбургской области, который расположен в центральной части области и граничит на севере с Башкортостаном, на юге – с Актюбинской областью Казахстана. Село расположено в северной части района на реке Сакмаре. Согласно ботанико-географическому районированию Оренбургской области село находится в зоне луговых (богато-разнотравно-злаковых) степей. Видовое богатство растительных сообществ района обуславливает перспективность развития пчеловодства на данной территории.

Задачи исследования:

1. Инвентаризация видового состава медоносных растений, определение доли медоносных растений в составе флоры цветковых растений в окрестностях с. Большое Чураево.

2. Проведение таксономического, биоморфологического, экологического анализа флоры медоносных растений.

3. Анализ соотношения видового состава, обилия и сроков цветения медоносных растений для выявления продуктивности медоносных угодий в течение вегетационного периода.

Нами была сформулирована гипотеза: изучение видового и количественного состава медоносных растений в различных фитоценозах позволит выявить наиболее продуктивные угодья для развития пчеловодства на исследуемой территории.

В процессе исследования были выделены следующие медоносные угодья: сады-огороды, суходольный луг, пойменный луг, лесное сообщество, полевые угодья.

1. На территории исследуемых участков было зарегистрировано 178 видов цветковых растений, из них 134 вида являются медоносными (75% от общего числа видов флоры цветковых растений) и принадлежат к 32 семействам. Наиболее крупными по числу видов семействами среди медоносных растений на территории с. Большое Чураево являются Asteraceae (22 вида, 16,4% от общего числа видов), Rosaceae (17 видов, 12,7% от общего числа видов), Fabaceae (9 видов, 6,7% от общего числа видов), Lamiaceae (9 видов, 6,7% от общего числа видов). Прочим семействам принадлежит каждому не более 5% от общего числа видов.

2. В результате эколого-географического анализа флоры медоносных растений было выявлено, что преобладающими группами среди медоносных растений являются: лесостепная (29 видов, 21,6% от общего числа видов медоносов), синантропно-культурная (21 вид, 15,7% от общего числа видов), лугово-лесная (20 видов, 15% от общего числа видов), лесная (18 видов, 13,4% от общего числа видов), луговая (15 видов, 11% от общего числа видов). Лугово-степной и сорной эколого-географическим группам принадлежат по 4 вида, то есть по 3% от общего числа видов медоносных растений.

3. Важной характеристикой флоры является спектр ее жизненных форм. В процессе проведения данного анализа были использованы две традиционные классификации жизненных форм: по К. Раункиеру и И. Г. Серебрякову. По системе К. Раункиера медоносные рас-

тения распределились следующим образом: гемикриптофиты (76 видов, 56,7% от общего числа видов), фанерофиты (31 вид, 23% от общего числа видов), криптофиты (12 видов, 9% от общего числа видов), терофиты (10 видов, 7,4% от общего числа видов), хамефиты (5 видов, 3,7% от общего числа видов). По системе И. Г. Серебрякова древесные формы в целом составляют 28,2% от общего числа видов, среди них наибольшую группу образуют деревья – 15,5% от общего числа видов. Таким образом, основная часть медоносов является травянистыми растениями (71,8%), среди которых преобладают травянистые многолетники (47,8% от общего числа видов).

4. По приуроченности к местообитаниям с различными условиями увлажнения среди медоносов с. Большое Чураево преобладающими группами являются мезофиты (53 вида, 39,5% от общего числа видов), мезогигрофиты (21 вид, 15,7% от общего числа видов), ксеромезофиты (19 видов, 14,2% от общего числа видов), мезоксерофиты (15 видов, 11% от общего числа видов). Остальные виды подразделяются на ксерофиты (7,4%), гигромезофиты и гигрофиты (по 6%).

5. Анализ продуктивности угодий с позиции пчеловодства дал следующие результаты.

*Сады-огороды.* Было установлено, что основными медоносами, обеспечивающими обильное цветение и, соответственно, медопродуктивность, являются плодовые деревья и кустарники, которые цветут, в основном, во второй половине мая, тем самым обеспечивая хороший весенний медосбор. Из огородных культур лук репчатый, тыква обыкновенная, огурец посевной, горох посевной цветут дольше, а также обильно произрастают на исследуемом участке. Следовательно, и взятки с них будут хорошим. Данный исследуемый участок будет продуктивным угодьем для пчеловодов в период с середины мая до конца июня.

*Суходольный луг.* Доминирующими медоносными растениями в составе растительного сообщества суходольного луга являются различные виды клевера, шалфей луговой (*Salvia pratensis*), вероника длиннолистная (*Veronica longifolia*) и некоторые другие, дающие хо-

роший медосбор. Учитывая период цветения и обилие медоносных растений на суходольном лугу, можно сделать вывод о том, что как наиболее продуктивное угодье для пчеловодов суходольный луг будет в период с начала июня по конец августа. То есть исследуемая территория является медопродуктивной все лето. Однако следует учесть, что медоносные растения в разгар их цветения скашивают на сено. Следовательно, суходольный луг является медопродуктивным угодьем с начала июня до середины июля.

*Лесное сообщество.* Лесная растительность исследуемой территории представлена липово-дубовым сообществом. Лесное сообщество служит пчелам источником раннего медосбора. Деревья, кустарники и некоторые медоносы лесных полян дают нектар и пыльцу в то время, когда в других местах совершенно отсутствуют цветущие медоносы. Это имеет исключительно большое значение для весеннего развития пчелиных семей. Таким образом, лесное сообщество является наиболее продуктивным для пчеловодов с конца апреля до середины июля.

*Полевые угодья.* Медоносные сельскохозяйственные культуры возделывают почти во всех земледельческих районах нашей области. Они служат основным источником получения меда. Наибольший интерес для пчеловодства представляют гречиха, подсолнечник, рапс озимый, эспарцет посевной. Подсолнечник, культивируемый в окрестностях с. Большое Чураево, массово цветёт здесь с третьей декады июля до середины августа.

Таким образом, данное исследование послужит хорошим источником информации для определения медового запаса медоносных угодий окрестностей с. Большое Чураево, так как в ходе исследования был инвентаризирован видовой состав медоносных растений, проведен анализ их флоры. В каждом исследуемом сообществе выявлены те или иные медоносы, произрастающие обильно, для которых были определены сроки цветения. Для каждого сообщества определены временные границы цветения обильно произрастающих медоносов, что позволит пчеловодам более эффективно использовать медоносные угодья.



### 3.9. Лекарственная флора окрестностей пос. Новоорск

Исследования по теме «Лекарственная флора окрестностей пос. Новоорск» проводились с 2005 по 2007 гг. студенткой Е. А. Ворониной (научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент Н. Ю. Вельц).

Цель исследования – выявить долю видов лекарственных растений от всех видов растений, произрастающих в окрестностях пос. Новоорск.

Научная новизна исследования заключается в том, что в нем определены виды лекарственных растений окрестностей пос. Новоорск, описана преобладающая группа лекарственных растений данного района, указаны преобладающие жизненные формы лекарственных растений.

Практическая значимость исследования заключается в том, что были получены данные, которые можно использовать при разработке рекомендаций по сбору лекарственных растений данного района.

Выводы:

- доля видов лекарственных растений окрестностей пос. Новоорск от всех видов выявленных растений составляет 44%;

- лекарственными видами в основном являются представители семейств: Asteraceae (23,6%), Lamiaceae (8,3%), Rosaceae (8,3%) и Fabaceae (6,9%);

- лекарственные растения, произрастающие в окрестностях п. Новоорск влияют на пищеварительную, мочеполовую, сердечно-сосудистую, дыхательную, нервную системы и кожу;

- преобладающей группой влияния лекарственных растений является группа растений, оказывающих действие на пищеварительную систему;

- лекарственные растения, произрастающие в окрестностях пос. Новоорск, можно разделить по используемым в качестве лекарственного сырья частям на группы: лекарственные растения, у которых используются корни, плоды, трава, листья, цветы, кора, почки и все растение. Преобладающими являются группы растений, у которых в качестве лекарственного сырья используется трава (40%), корень (14%), плоды (11%);

– преобладающими являются химические вещества лекарственных растений: дубильные вещества, витамины, флавоноиды, органические кислоты и соли, эфирные масла;

– лекарственная флора окрестностей пос. Новоорск представлена следующими жизненными формами по классификации К. Раункиера: гемикриптофиты, криптофиты, фанерофиты, хамефиты, гигрофиты, терофиты. Больше количество видов – 45 – гемикриптофиты, что составляет 59% от всех видов, 12 видов – терофиты (16%), 9 видов – фанерофиты (12%), 6 видов – криптофиты (8%), 3 вида – хамефиты (4%), 1 вид – гидрофит (1%).

По классификации жизненных форм И. Г. Серебрякова среди лекарственных растений окрестностей пос. Новоорск преобладают травянистые растения – 78%, древесные формы – 16%, полудревесные – 12%. Среди травянистых наибольшую группу составляют многолетники.

### **3.10. Видовой состав шляпочных базидиомицетов Кувандыкского и Кваркенского районов**

Исследования по теме «Видовой состав шляпочных базидиомицетов Кувандыкского и Кваркенского районов» проводились с 2006 по 2008 гг. студенткой М. Ю. Шевченко (научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент Н. Ю. Вельц).

Цель исследования заключается в изучении видового состава шляпочных базидиомицетов Кувандыкского и Кваркенского районов.

Впервые более точно проведена инвентаризация видового состава биоты шляпочных грибов Кваркенского и Кувандыкского районов, основанная на собственных сборах, а также на анализе литературных данных.

Результаты исследования могут быть использованы для составления кадастров видов и определителей.

**Выводы:**

В результате проведенных исследований было начато изучение видового состава грибов Кваркенского и Кувандыкского районов. Мы

выявили съедобные и ядовитые грибы, определили процентное соотношение съедобных шляпочных базидиальных грибов от общего количества шляпочных базидиомицетов. Выявили процентное соотношение трубчатых и пластинчатых грибов.

По данному анализу видно, что Кваркенский район «богаче» Кувандыкского по видовому разнообразию, очевидно, что это связано с климатом, и наша гипотеза подтвердилась: нарастание континентальности в Кувандыкском районе ведет к уменьшению видового состава микобиоты.

В Кувандыкском районе выявлено 45 видов шляпочных базидиомицетов, относящихся к 13 родам, 8 семействам, к одному порядку агариковые. Наиболее многочисленными семействами – Сыроежковые, Аманитовые, Трихоломовые и Болетовые. От общего количества грибов съедобных – 37 видов (82%), соответственно, несъедобные грибы – 8 видов.

В Кваркенском районе выявлено 51 вид шляпочных базидиомицетов, относящихся к 17 родам, 9 семействам и 2 порядкам: афиллофоровые и агариковые. Первое место в микобиоте занимает порядок агариковые, на долю которого приходится 96% от общего числа видов. В спектре семейств порядка Агариковые три первых места занимают Сыроежковые, Болетовые и Аманитовые. От общего количества грибов съедобных – 42 вида (83%), соответственно, несъедобные грибы – 9 видов (17%).

Сравнительный анализ микобиоты исследуемых районов показал, что на данных территориях встречается 40 видов шляпочных базидиальных грибов, характерных как для Кувандыкского, так и для Кваркенского районов.

От общего количества шляпочных базидиальных грибов съедобные грибы составили почти 84%. Из 56 видов базидиальных грибов, 9 видов – трубчатые, 47 видов – пластинчатые.

Самыми распространёнными грибами являются грузди, подберёзовики и сыроежки. При сборе белых грибов, подберёзовиков и сыроежек нужно быть очень внимательным, так как они имеют

сходство с несъедобными, ядовитыми грибами. Так, например, желчный гриб (горчак) внешне сходен с белым грибом и подберезовиком, но он имеет розовую поверхность трубчатого слоя, розовеющую мякоть на разрезе и бурую (а не белую) сеточку на ножке. А сыроежка зелёная похожа на бледную поганку, которая является смертельно ядовитым грибом.

#### **4. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (НА ПРИМЕРЕ ОТРЯДОВ ПРЯМОКРЫЛЫЕ, ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ И СТРЕКОЗЫ КЛАССА НАСЕКОМЫЕ) НЕКОТОРЫХ БИОТОПОВ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ**

##### **4.1. Видовой состав и экологические особенности фауны саранчовых Южного Приуралья**

Оренбургская область отличается богатой фауной саранчовых. В обзоре фауны акридных юго-востока Оренбургской области указано 34 вида саранчовых.

В результате анализа литературных данных и собственных исследований нами установлено обитание в Южном Приуралье 54 видов и подвидов саранчовых, относящихся к двум семействам.

Семейство Tetrigidae представлено тремя видами и подвидами рода Tetrix.

Из семейства Acrididae в регионе отмечены подсемейства Catantopinae (3 вида), Pamphaginae (1 вид), Acridinae (35 видов) и Oedipodinae (12 видов).

Автором наиболее полно обследованы восточные и центральные районы Оренбургской области. Дальнейшее расширение фаунистических списков возможно за счет обследования северо-восточных и южных районов.

На формирование зоогеографической структуры фауны саранчовых Южного Приуралья оказало влияние то, что Оренбургская область расположена на стыке и в районе взаимопроникновения европейской, сибирской и казахстанской фаун с большой долей средиземноморских и туранских видов саранчовых.

Ряд видов саранчовых встречается на всей территории региона. Повсеместно отмечены *Celes variabilis*, *Oedaleus decorus*, *Asiotmethis muricatus*, *Chorthippus mollis*, *Ch. biguttulus*, *Ch. albomarginatus*, *Stenobothrus eurasius*.

Через территорию региона проходят границы ареалов таких видов, как *Eremippus commatus*, *E. costatus* (северная граница распро-

странения) и *Angaracris barabensis*, *Sphingonotus nebulosus* и *S. coeruleipes* (западная граница). *Pyrgodera armata* найдена лишь на юге юго-восточного района и в южной части области, *Bryodema gebleri* – только в Губерлинских горах, некоторые лесостепные и лесные виды (*Arcyptera fusca*, *Euthystira brachyptera* и др.) отмечены только на северо-востоке Оренбургской области.

Эндемичных видов и подвидов, в точном значении этого термина, не обнаружено. Некоторых представителей фауны центрально-скифского распространения (*Asiotmethis muricatus*, *Eremippus commatus*) можно отнести к субэндемикам (см. табл. 1, прилож. 1)

Вопросы биотопического распределения саранчовых на территории региона рассматривались В. С. Гусевой (1967) и И. А. Четыркиной (1952, 1954), но полные сведения по Южному Приуралью до настоящего времени не приводились.

По нашим данным, повсеместно отмечены: *Chorthippus brunneus*, *Ch. viguttulus*, *Ch. mollis*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Stenobothrus eurasius*, *Calliptamus italicus*.

Для лесных биотопов характерны *Euthystira brachyptera brachyptera* Ocsk., *Psophus stridulus* L., *Tetrix nutans tenuicornis* Sahlb., *Podisma pedestris pedestris* L., *Omocestus petraeus* Bris., *Pararcyptera microptera microptera* F.-W.

В разнотравных лощинах обычны *Celes variabilis*, *Chorthippus albomarginatus*, *Ch. macrocerus purpuratus*, *Dociostaurus brevicollis*, *Euchorthippus pulvinatus*, *Myrmeleotettix pallidus*, *Pararcyptera microptera* F.-W.

В разнотравно-типчаково-ковыльных биотопах повсеместно встречаются *Dociostaurus brevicollis*, *Euchorthippus pulvinatus*, *Myrmeleotettix pallidus*, *Oedipoda coerulescens*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *O. petraeus*.

Для участков полынно-злаковых степей характерны следующие виды: *Celes variabilis*, *Dociostaurus brevicollis*, *Eremippus commatus*, *Euchorthippus pulvinatus*, *Myrmeleotettix pallidus*, *Omocestus petraeus*. На полынных участках обычны *Asiotmethis muricatus*, *Dociostaurus brevicollis*, *Eremippus costatus*, *Pararcyptera microptera*.

Таким образом, для каждой группы биотопов складывается собственный комплекс видов. Однако микростациональность рельефа и способность к миграциям, выраженная даже у нестадных саранчовых, уменьшает различия локальных комплексов видов.

Анализ саранчовых открытых биотопов показал, что 54 обнаруженных вида относятся к семи жизненным формам: герпетобионты, настоящие хортобионты, травоядные хортобионты, факультативные хортобионты, открытые геофилы, петробионты, перелетные мигранты. Основу населения саранчовых составляют фитофилы (39 видов), из которых преобладают настоящие хортобионты (27 видов).

Преобладание хортобионтов объясняется преобладанием злаков в большинстве описываемых биотопов и только в отдельных местобитаниях (в частности, в полынных степях и на солонцах) уступают по численности открытым геофилам. Повсеместно отмечены *Euchorhippus pulvinatus*, *Chorthippus brunneus*, *Chorthippus dorsatus*, *Stenobothrus eurasius*, *Stauroderus scalaris*.

Факультативные хортобионты составляют около 20% видового обилия. Наиболее высокая численность отмечалась у *Dociostaurus brevicollis*, *Pararcyptera microptera*, *Calliptamus italicus*. Из травоядных хортобионтов обнаружен один вид – *Podisma pedestris* L.

Один вид – *Locusta migratoria*, на территории области представленный номинативным подвидом, – относится к перелетным мигрантам.

Доля геофилов достаточно велика – 23%, основу составляют открытые геофилы (9 видов), к ним относятся *Oedaleus decorus*, *Oedipoda coerulescens*, преобладающие в большинстве биотопов с разреженной растительностью. Некоторые виды – *Angaracris barabensis*, *Bryodema gebleri* – достаточно редки и локальны. *Purgodera armata* отмечена на ограниченной территории Светлинского района, но там она является обычным видом.

Герпетобионты представлены тремя видами рода *Tetrix*, наиболее обычен *Tetrix subulata*. Из петробионтов отмечен один вид –

*Asiotmethis muricatus*, который является обычным для полынных степей и солонцов.

Спектр жизненных форм саранчовых Южного Приуралья характерен для европейских степей.

Степень антропогенного пресса на состав и структуру фауны саранчовых зависит от типа и интенсивности хозяйственной деятельности. Распашка оказывает радикальное воздействие на население саранчовых. Большинство видов исчезают. Немногие оставшиеся виды переживают вспашку на межах и огрехах пашни.

При распашке целинной степи отмечено резкое снижение видового разнообразия саранчовых. Для целинных разнотравно-типчаково-ковыльных степей центральной зоны области отмечено 17 видов. На посевах пшеницы в том же регионе – только 5. На семи летней залежи – 9 видов. В процессе демутации залежей происходит восстановление фауны и экологической структуры населения саранчовых. Наши исследования подтвердили предыдущие данные о том, что «оздоровление» экологической структуры населения саранчовых и восстановление видового состава происходит к 10-12-му году.

В отличие от распашки, умеренный выпас не наносит вреда населению саранчовых. Разнообразие видового состава даже увеличивается за счет некоторых факультативных хортобионтов и геофилов. Превышение рациональной нагрузки на пастбища приводит к дальнейшему изменению видового состава. Увеличение полыни в составе растительности создает благоприятные условия для размножения *Calliptamus italicus*.

Общий анализ населения саранчовых техногенных территорий показал, что видовой состав значительно уменьшается в основном за счет редких видов. Структура населения саранчовых включенных территорий, распространенных в Орско-Новотроицком промышленном узле, в большой степени определена типом сельскохозяйственной нагрузки.

В целом структура населения саранчовых техногенных территорий имеет много общего со структурой населения пастбищ, находя-



щихся на 2-3-й стадиях дигрессии, что, по нашему мнению, связано с главным фактором антропогенной нагрузки – вытаптыванием.

Велика роль саранчовых в биоресурсном потенциале Южного Приуралья, так как они являются одним из основных потребителей фитомассы степных биоценозов.

Южное Приуралье входит в полосу, где биомасса саранчовых достигает наибольших значений – от 0,7 до 1,6 кг/га.

В то же время степные экосистемы в условиях континентального климата отличаются нестабильным увеличением растительной биомассы. Пищевые предпочтения отдельных видов приводят к изменению мозаичности растительного покрова и значения отдельных видов растений в сообществе.

Нами проводились исследования доли потенциально вредных видов в пяти естественных и антропогенных биотопах Новоорского района (типчаково-ковыльная степь, бурьянная залежь 4 летнего возраста, залежь 10-летнего возраста, пастбище со значительным скотосбоем, пшеничное поле. Плотность подсчитывалась методами трансект и сборов по времени и переводилась в количество экземпляров на квадратный метр по общепринятой методике. Из 54 видов саранчовых, зарегистрированных в настоящее время на территории Оренбургской области, 20 видов могут выступать в качестве вредителей сельскохозяйственных растений. Особую опасность представляют 5 видов: *Calliptamus italicus*, *Chorthippus albomarginatus*, *Paracryptera microptera*, *Locusta migratoria* и *Stauroderus scalaris*. Остальные 15 видов ранее отмечались в качестве второстепенных вредителей.

Нами также проведен анализ динамики численности саранчовых на территории Новоорского и Адамовского района за 1980-2009 гг. Диаграмма, построенная на основании данных районных станций защиты растений и собственного материала автора, показывает предсказуемость вспышек численности саранчовых. Ускоренному размножению и развитию саранчовых способствовали сухие и жаркие погодные условия весенне-летнего сезона, наличие значительных площадей бросовых земель, снижение объемов обработки почвы (аг-

ротехнических мероприятий – дискования, лущения, перепашки земель) и уменьшение объемов применения средств защиты растений.

Анализ подтверждает 10-11-летнюю динамику численности акридных. Изучение особенностей и причин этой динамики, а также мониторинг распространения и численности наиболее опасных видов саранчовых позволят заранее подготовиться к вспышкам численности и снизить их экономический ущерб.

Выводы по теме исследования:

1. Проведена инвентаризация фауны саранчовых Южного Приуралья. Установлено обитание 54 видов, относящихся к двум семействам Tetrigidae и Acrididae. Фауна настоящих саранчовых (Acrididae) включает подсемейства Catantopinae (3 вида), Pamphaginae (1 вид), Acridinae (35 видов) и Oedipodinae (12 видов).

2. Определена зоогеографическая структура фауны саранчовых. Установлено, что фауна региона имеет особенности, связанные с его пограничным положением: большая часть видов относится к представителям Евразийской степной (скифской) подобласти области Древнего Средиземья.

3. Установлено, что антропогенное воздействие в большей степени меняет видовой состав, чем экологическую структуру фауны.

4. Рассмотрено биоценотическое значение саранчовых и их влияние на биоресурсный потенциал Южного Приуралья. Выделены виды, являющиеся основными и второстепенными вредителями.

5. В результате анализа многолетней динамики вспышек численности установлено соответствие периодов массового размножения саранчовых предыдущим вспышкам численности в Средней Азии и Казахстане. Подтверждена 10-11-летняя периодичность вспышек численности саранчовых.

6. Исследования 2010 года показали, что значительной депрессии численности саранчовых в связи с критически высокими весенне-летними температурами и засухой не наблюдается, и состояние популяций саранчовых при благоприятных погодных условиях (весна

2011 года) может привести к очередному подъему численности *Calliptamus italicus* и *Chorthippus albomarginatus*.

## **4.2. Видовой состав и экологические особенности отряда Чешуекрылые Южного Приуралья**

### ***4.2.1. Эколого-фаунистическая характеристика дневных бабочек Кувандыкского района и Губерлинских гор***

Исследования видового состава проводились в окрестностях с. Верхненазаргулово, расположенного на севере Кувандыкского района в 80-90 километрах к северо-западу от города Орска. Село расположено в низкогорной местности с преобладающими высотами 300-400 метров над уровнем моря и являются южной частью Уральских гор. В районе исследования протекает р. Катрала, являющаяся правым притоком р. Сакмара.

Губерлинские горы (с. Хмелевка) находятся в 30-40 км к западу от г. Орска на правобережье Урала, там, где в него впадает р. Губерля. Район исследования полностью расположен в пределах разнотравно-ковыльной степи. При этом доминируют формации каменистых и кустарниковых степей. Растительные сообщества каменистых степей отличаются разреженностью травяного покрова, наличием в составе большого числа петрофитов, а также полукустарничков.

В результате проведенной работы (Махрова И. К., Старков В. А. 2006-2009 гг.) был уточнен видовой состав дневных бабочек локальных районов Южного Приуралья.

Отловлено 1600 дневных бабочек, относящихся к 60 видам и принадлежащих к 6 семействам.

Четыре вида, занесенные в Красную книгу Оренбургской области, относятся к одному семейству Парусников (*Papilionidae*).

В окрестностях с. Верхненазаргулово в 2006 г. и 2009 г. отловлено по 32 вида; в окрестностях с. Чукари-Ивановка в 2007 г. – 21 вид, а 2009 г. – 25 видов. Общее число видов по Кувандыкскому району – 50

(см. табл. 1, прилож. 2) и в Губерлинских горах (окрестности с. Хмелёвка) за 2008 г. отловлено 20 видов (см. табл. 1, прилож. 3).

Проанализировав видовой и количественный состав дневных бабочек двух районов, мы сделали следующие выводы:

– увеличение видового состава на изучаемой территории при повторном исследовании ее окрестностей связано с изменением времени исследования. Так, первое изучение окрестностей с. Верхненазаргулово и с. Чукари-Ивановка проводилось в конце мая – первых числах июня, а повторное изучение этих территорий проходило в середине июня. Так как каждый вид имеет определенный период лета, то при повторном изучении появились виды, у которых период лёта начинается с середины июня;

– доминирование видов на определенных участках связано в основном с трофическими факторами. Так, малая торфяная желтушка (*Colias hyale* L) и зеленоватая торфяная желтушка (*Colias phicomone* Esp.) доминируют в окрестностях с. Хмелёвка, так как гусеницы этих бабочек обитают на различных видах горошка, в обилии произрастающего в пойменном лесу. Огненный червонец (*Neodes virgaureae*) и непарный червонец (*Lycaena dispar*) – доминантные виды окрестностей с. Верхненазаргулово, их гусеницы обитают на различных видах щавеля, произрастающего на открытых лугах;

– на возвышенных формах рельефа (вершины холмов, склоны гор) встречалось меньше видов, чем на лесных полянах. Объяснением этого может быть: хорошая продуваемость склонов; преобладание засушливых видов растений, имеющих меньшую степень выработки нектара;

– видовой состав дневных бабочек Губерлинских гор отличается от видового состава бабочек Кувандыкского района. Так, в Кувандыкском районе не были встречены следующие виды: зеленоватая торфяная желтушка (*Colias phicomone* Esp.), пестроглазка Галатея (*Melipotris galathea*), сенница Памфил (*Coenonympha pamphilus* L.), белополосатый сатир (*Coenonympha arcania*), сенница Ифида (*Coenonympha iphis* Schiff), большой желтый сатир (*Coenonympha tiphanis*), червонец щавелевый (*Chrysophanus dispar* Hw. var. *rutilus* Wernb), Алексис (*Glau-*

copsyche alexis), обыкновенная голубянка (*Lycaena argyrognomon* Brg-str), Анталия (*Mellicta athalia*) и Пеструшка таволговая (*Neptis lucilla* F.). Определяющим фактором в их распространении является топический – биотопы с каменистыми и кустарниковыми степями присущи в основном Губерлинскому мелкосопочнику.

#### ***4.2.2. Эколого-фаунистическая характеристика дневных бабочек в окрестностях пос. Новоорск***

Новоорский район полностью расположен на левобережье р. Урал, на юге граничит с Актюбинской областью Казахстана. Западной границей служит долина реки от Энергетика до Орска. Северная граница приходит по нижнему течению р. Суундук и Суундукскому заливу Ириклинского водохранилища. В ландшафтном отношении район относится к типично степной и южно-степной подзонам Оренбургского Зауралья, с участками пойменного леса по р. Большой Кумак.

При изучении видового состава булавоусых бабочек в окрестностях пос. Новоорск проводились регулярные исследования на трех учетных участках (пойменный лес р. Большой Кумак, заливной луг, участок типчаково-ковыльной степи). За летние периоды 2006-2008 гг. на территории пос. Новоорск были изучены основные топические группировки булавоусых чешуекрылых. Материал собирали методом без выборочного вылова имаго дневных бабочек на учетных участках. Уровень видового разнообразия дневных бабочек в основных типах местообитаний охарактеризован с помощью простого подсчета числа видов, а также расчетов среднего арифметического.

В результате исследований (Федорова Е. А., Старков В. А., 2006-2008 гг.), проводимых в течение двух летних сезонов, собрано 1941 экземпляр чешуекрылых и уточнено обитание в окрестностях пос. Новоорск Оренбургской области 36 видов бабочек, относящихся к 9 семействам.

1. К семейству Толстоголовки (*Hesperiidae*) относятся 3 вида: Толстоголовка запятая (*Hesperia comma*), Крепкоголовка палемон

(*Carterocephalus palaemon* Pallas, 1771), Толстоголовка мозаичная большая (*Muschampia tessellum*).

2. К семейству парусников (*Papilionidae*) относится 1 вид – Подалирий, или Парусник (*Jphiclides padalirium*).

3. К семейству белянок (*Pieridae*) относятся 8 видов: боярышница (*Aroria crataegi*), капустница (*Pieris brassicae*), репница (*Pieris rapae*), рапсовая белянка (*Pontia daplidise*), желтушка луговая (*Coalis hyale*), желтушка степная (*Colias erate*), белянка степная (*Pontia chlo-ridice*), тополевая белянка.

4. К семейству бархатниц (*Satyridae*) относятся 9 видов: Галатея (*Melanargia galatea*), Дриада (*Satirus druasc*), Бризеида (*Satirus briseis*), Антей (*Satirus anthe* O), Гермiona, или Гипархия фаги (*Hipparchia fagi*), Глазок черно-бурый (*Aphantopus hyperantus*), Ликаон (*Eupherhele lykaon*), сенница обыкновенная (*Coenonympha pamphilus*), Цирцея (*Brintesia circe*).

5. К семейству нимфалид (*Numphalidae*) относятся 4 вида: Павлиний глаз (*Nymphalis io*), репейница (*Vanessa cardui*), углокрыльница С-белое (*Polygonia C-album*), крапивница (*Vanessa urticae*).

6. К семейству голубянок (*Lyscaenidae*) относятся 6 видов: Хвостатка W-белое (*Strymon W-album*), червонец пятнистый (*Neodes dispar rutilus*), червонец непарный (*Lukaena phlaeas*), червонец огненный (*Neodes virgaureae*), голубянка Икар (*Polyommatus ikarus*), голубянка лесная (*Polyommatus semiargus*), малиница (*Callophrus rubi*).

7. К семейству бражники (*Sphingidae*) (ночная бабочка) относится 1 вид – бражник тополевый (*Laothoe populi*).

8. К семейству медведиц (*Arktiidae*) относятся 3 вида: медведица деревенская (*Erikallia vilika*) и медведица пурпуровая (*Rhyraria purpurata*), медведица Геба.

9. К семейству пестрянок (*Zygaenidae*) относится 1 вид: пестрянка обыкновенная, или фигея (*Amata phegea* L).

Некоторые из обнаруженных видов редкие и занесены в Красную книгу. К ним относятся парусник (*Jphiclides padalirium*), антей (*Satirus anthe* O) и медведица пурпуровая (*Rhyraria purpurata*). У некоторых ви-

дов до конца не изучена биология – это антей (*Satirus anthe* O) и дриада (*Satirus druasc*). Также встречаются виды, которые вредят народному хозяйству – это боярышница (*Aporia crataegi*), ее гусеницы выгрызают почки, а затем и листья деревьев; капустница (*Pieris brassicae*) и репница (*Pieris rapae*) вредят, главным образом, на огородах.

Основными факторами, влияющими на эколого-географическое распространение бабочек, являются климатические и трофические факторы. Так, изменение  $t$  привело к изменению численности вида голубянки – Икар (*Polyommatus ikarus*), ликаона (*Hyponerphele lykaon* Rott) и рапсовой белянки (*Pontia daplidise*). Оптимальный температурный интервал для появления голубянки – Икар – от +25 до +30 градусов, для ликаона – от + 15 до +25, для рапсовой белянки – от + 23 до +30. В тот момент, когда оптимальная температура приходилась на пик фенологического периода, наблюдалось максимальное количество видов чешуекрылых. Изменение кормовой базы, связанной с фенологическими особенностями растений, также повлияло на формирование доминирующих групп. Фенологический период некоторых видов, например, ликаона совпадает со временем цветения злаковых. Так как исследования проводились только в летний сезон, все насекомые находились в фазе имаго.

Сравнительный анализ исследований за 2006-2007 гг., показал, что наиболее высокий уровень разнообразия дневных бабочек наблюдается на участке пойменного леса. Об этом свидетельствует не только наибольшее количество встреченных семейств, но и количество видов, относящихся к ним. Наиболее богатым по видовому составу является семейство бархатниц (*Satyridae*). В этом биотопе встречались все виды данного семейства, отловленные в ходе работы.

Степной участок обладает низким уровнем разнообразия чешуекрылых. На участке обнаружено 4 семейства, с незначительным числом видов. Наиболее богатым по видовому разнообразию является семейство белянок (*Pieridae*). К часто встречаемым видам относятся: капустница, репница, желтушка степная, белянка степная и белянка рапсовая.

Участком со средним уровнем разнообразия дневных бабочек является заливной луг. На этом участке доминирующими семействами

является семейство бархатниц и белянок. Они включают по 6 видов. Бархатницы: сенница обыкновенная, ликаон, глазок черно-бурый, Антей, Галатея, дриада. Белянки: капустница, боярышница, репница, желтушка луговая, рапсовая белянка, тополевая белянка.

Таким образом, доминирующими семействами по видовому составу в биотопах пос. Новоорск являются бархатницы и белянки.

### **4.3. Видовой состав и экологические особенности отряда Стрекоз Южного Приуралья**

#### **4.3.1. Эколого-фаунистическая характеристика отряда Стрекоз в окрестностях г. Орска**

В ходе нашего исследования (Сальманова А. Р., Старков В. А., 2009 г.) в окрестностях г. Орска были выбраны три различных биотопа по берегам рек Урала и Ори.

*Пункт № 1 «Старица р. Урал».* Данный пункт находится в 700 м на северо-запад от турбазы «Простоквашино» вниз по течению реки. Берег пологий, покрытый пойменным лесом, где наблюдается высокая степень затененности (около 80%), в почвенном составе преобладает чернозем. Здесь наблюдается 4 яруса растительности: первый ярус составляет тополь черный (*Populus nigra* L.), вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.), второй – клен американский (*Acer negundo* L.), третий ярус составляют кустарники: жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), ежевика сизая (*Rubus caesius* L.), четвертый ярус составляют тенелюбивые и теневыносливые травянистые растения: крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), подорожник средний (*Plantago psyllium* L.). Также из прибрежной и водной растительности преобладают: цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), ширица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.), осока водяная (*Carex aquatilis* Wahlend.), кубышка желтая (*Nuphar luteum* L.), ряска маленькая (*Lemna minor* L.).

*Пункт № 2 «Луг».* Этот пункт располагается в нескольких метрах от пункта № 1. Почва супесчаная. Данный участок в лето 2009 г. был подвержен пожару, но все же некоторые луговые растения про-



росли: житняк гребенчатый (*Agropyron cristatum* L.), шалфей луговой (*Salvia pratensis* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.), синеголовник плосколистный (*Eryngium planum* L.), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.), именно они определили новое сообщество.

*Пункт № 3 «Пойма р. Орь».* Данный участок располагается близ пос. Крыловка, который находится в 20 км от г. Орска. Берег пологий, покрыт разреженным пойменным лесом, поэтому степень затененности невысокая. В составе почвы преобладает песок. Доминантами первого яруса растительности является вяз узколистный (*Lupinus angustifolius* L.), в качестве второго яруса выступает ива белая (*Salix alba* L.), третий ярус представлен травами: овсяница волжская (*Festuca wolgensis* P. Smirnov.), подорожник средний (*Plantago psyllium* L.), синеголовник плосколистный (*Eryngium planum* L.), подсолнечник обыкновенный (*Helianthus annuus* L.). Водная растительность: рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.), кубышка желтая (*Nuphar luteum* L.), ряска маленькая (*Lemna minor* L.).

Нужно отметить, что на всех трех пунктах исследования было замечено антропогенное воздействие (пищевые и непищевые отходы). В первую очередь, это связано с тем, что данные участки используются в качестве рекреационных зон (отдыха, рыбалки).

В ходе работы изучено 149 особей, относящихся к 13 видам и 6 семействам: Семейство Красотки (*Calopterygidae*), Семейство Стрелки (*Coenagrionidae*), Семейство Дедки (*Gomphidae*), Семейство Коромысла (*Aeschnidae*), Семейство Бабки (*Corduliidae*), Семейство Стрекозы (*Libellulidae*).

Доминантными семействами по числу видов являются Семейство Коромысла (*Aeschnidae*), Семейство Стрекозы (*Libellulidae*). На них приходится по 30,7% от общего числа видов.

При анализе видового состава и количества особей по пунктам исследования можно отметить, что во всех пунктах исследования встречались виды: стрелка красивая (*Coenagrion pulchellum* Vand.), коромысло большое (*Aeschna grandis* L.), стрекоза четырёхпятнистая (*Li-*

*bellula quadrimaculata* L.). Они предпочитают большие пруды или медленно текущие реки, однако нередко улетают далеко от водоемов.

Если сравнивать три пункта исследования, то можно обратить внимание на меньшее число особей на территории пункта № 2. Прежде всего, это связано с тем, что на данной территории отсутствует водоём, а также летом 2009 г. здесь был пожар, уничтоживший растительность и насекомых, которыми питаются стрекозы.

Основным фактором, лимитирующим численность большинства видов отряда Стрекозы, является загрязнение водоемов, которое наблюдается в степной зоне области практически повсеместно. Фауна стрекоз наших степей изучена слабо, однако даже по имеющимся у нас неполным сведениям можно выделить ряд редких для окрестностей г. Орска видов: стрекоза болотная (*Leucorrhinia pectoralis* L.), дедка обыкновенный (*Gomphus vulgatissimus* L.), коромысло рыжеватое (*Aeschna isosceles* Mull.), стрекоза кровавая (*Sympetrum sanguineum* Mull.). Следует отметить, что один вид, встреченный на всех трех пунктах исследования, включен в Красную книгу Оренбургской области: Дозорщик-император (*Anax imperator* Leach.). Видимо, данные биотопы являются ключевыми для местообитания этого вида, и отнести его к редко встречаемым в окрестностях г. Орска не представляется возможным.

## 5. НАСЕКОМЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ЧЁРНОЙ СМОРОДИНЫ ОРЕНБУРГСКОГО СТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Исследования структуры и закономерностей формирования биологического разнообразия в экосистемах – приоритетная задача глобального масштаба. Вредная и полезная энтомофауна является неотъемлемой частью любого агробиоценоза. Вследствие того, что человек искусственно вводит в среду культурное растение эдификатор, он должен умело регулировать видовой и количественный состав сопутствующей консортивной энтомофауны.

Результаты инвентаризации видового состава энтомофауны являются основой для сравнительного анализа структурного и функционального разнообразия, выявления основных закономерностей формирования фауны агроценозов (Саммерсов, Александрович, 1998).

В условиях многолетних насаждений особое значение имеют стационарные быстро размножающиеся виды насекомых вредителей, способных в короткий срок привести к ослаблению и даже гибели растений. Таким образом, выявление видового разнообразия насекомых, их положения в общей структуре сообщества и хозяйственного значения является ключевым моментом в разработке интегрированной системы защитных мероприятий.

В нашей стране, и на Урале в частности, из выращиваемых ягодных культур наибольшее распространение получила чёрная смородина. Её ягоды обладают целым рядом полезных свойств и качеств, благодаря которым она имеет исключительно большое значение для лечебно-диетического питания и ценится на мировом рынке выше других ягод (Глебова, Мандрыкина, 1984; Боконова, 1995; Васькин, 2006 и др.).

По данным Зейналова (2008), на территории России на чёрной смородине зарегистрировано 209 видов членистоногих фитофагов. В посадках чёрной смородины встречаются как специализированные, так и многоядные виды насекомых-вредителей.

В настоящее время имеются лишь скудные и эпизодические сведения о биоразнообразии и экологических группах вредной и полезной энтомофауны и её хозяйственного значения в посадках чёрной смородины Оренбургского степного Зауралья, чем и объясняется актуальность нашего исследования.

Целью данной работы явилось выявление энтомокомплекса агробиоценоза чёрной смородины с выделением доминирующих и второстепенных видов и определения их хозяйственного значения в посадках чёрной смородины в зоне Оренбургского степного Зауралья, а также установление динамики численности, биоэкологических и фенологических особенностей доминирующих видов насекомых-вредителей чёрной смородины.

Нами были сформулированы следующие задачи исследования: выявить видовой состав энтомокомплекса агробиоценоза смородины и выделить доминирующие и менее значимые виды насекомых-фитофагов чёрной смородины; уточнить биологические и экологические особенности смородинной узкотелой златки (*Agrilus ribesi* Schaefer) в условиях Оренбургского степного Зауралья; оценить зависимость динамики численности популяции смородинной узкотелой златки от абиотических и биотических факторов среды; оценить характер и степень вредоносности смородинной узкотелой златки; оптимизировать сроки мониторинга численности и вредоносности смородинной узкотелой златки; разработать агротехнические и биологические методы борьбы со смородинной узкотелой златкой; определить критерии целесообразности применения средств химической защиты против смородинной узкотелой златки в посадках чёрной смородины; разработать систему интегрированной защиты черной смородины от узкотелой златки.

## 5.1. Объекты и методы исследований энтомокомплекса посадок чёрной смородины Оренбургского степного Зауралья

Основные стационарные наблюдения и учёты проводились в посадках чёрной смородины плодопитомника с. Плодовое Новоорского района Оренбургской области. Также обследованию на наличие и степени поврежденности посадок чёрной смородины личинками *Agrilus ribesi* подвергались основные садоводческие хозяйства и питомники Оренбургской области. Общая протяжённость обследуемой территории – более 400 км.

В ходе исследовательской работы использовали лабораторный, полевой и производственный методы исследования.

Для выявления комплекса насекомых осуществлялись маршрутные обследования посадок чёрной смородины Оренбургского степного Зауралья в течение 2006-2010 гг. Обследовались товарные посадки смородины чёрной в плодопитомнике с. Плодовое Новоорского района Оренбургской области (площадь – 5 га), сорта Аргазинская, Белорусская сладкая, Челябинская фестивальная, Юрюзань, Сибилла, Каслинская, Уралочка, Сеянец голубки и посадки черной смородины на приусадебных хозяйствах. Также обследованию подвергались сорта красной смородины «Новоорского» плодопитомника – Уральская красавица, Памятная.

Обследования осуществлялись в мае – июле каждые 6-8 дней, в августе – сентябре – подекадно. Весеннее обследование посадок проводилось в апреле, осеннее – в сентябре – октябре, по общепринятым энтомологическим методикам (Савдарг, 1960; Доспехов, 1985; Болотникова, Ярчаковская, 1991; Зейналов, 2008). Сбор материала проводился при непосредственном осмотре растений, кошением энтомологическим сачком (50 двойных взмахов на 100 м рядов). Использовались почвенные ловушки Бербера (с насыщенным солевым раствором). Для надземных, обитающих в кроне куста тамнобионтов, в качестве ловушек на поверхности почвы устанавливались пластиковые стаканы высотой 20 см, с диаметром 7 см, заполненные насы-

щенным солевым раствором, а также приманочные ловушки с бродящей патокой. Для учёта почвенных вредителей осуществлялись почвенные раскопки. Для учёта летающих насекомых использовали метод жёлтых клеевых ловушек (40 ловушек на 1 га). Собранных насекомых замаривали в морилке, затем фиксировали в 70%-ном растворе этилового спирта. Для последующего определения энтомологического материала насекомых раскладывали по систематическим группам на ватные матрасики.

Обследование посадок на предмет заражённости побеговой галлицей проводилось по методике, предложенной Зейналовым (2008), на площади 1 га, под 40 учётных кустов. В пластиковые стаканы (250 мл), заполненные водой, помещали по 3 черенка чёрной смородины (с высотой над уровнем почвы 20 см). На каждом черенке делались продольные насечки длиной 2-2,5 см с трёх сторон. Затем учитывалось количество яиц и личинок побеговой галлицы путём вскрытия каждой насечки.

Для выявления и учёта внутрипобеговых вредителей (личинки смородинной стеклянницы и смородинной узкотелой златки) осенью после листопада (сентябрь, октябрь) и весной до начала набухания почек (апрель) обследовались не менее 50 кустов. С каждого куста на уровне почвы срезались 4 учётные ветви нулевого порядка 2-4-летнего возраста с четырёх сторон куста. Затем в лабораторных условиях проводили анализ ветвей. При анализе для каждой ветви составлялась схема с указанием возраста и порядка ветвления побегов. Для выявления поражённости побегов личинками златки и стеклянницы каждая ветвь разрезалась вдоль, с указанием длины хода, расположения над уровнем почвы вредителя, направления его передвижения (вверх, вниз), биометрических показателей и возраста личинки. Затем устанавливали вероятность поражения личинок смородинной узкотелой златки наездниками и количество ложногусениц в каждой личинке.

Для выявления динамики развития смородинной узкотелой златки, начиная с первой декады апреля каждые 2-5 дней, до выхода имаго, вскрывали побеги (не менее 30). Суточную и погодную актив-

ность имаго учитывали при маршрутных обследованиях посадок смородины чёрной. Через неделю, после начала яйцекладки, каждые 7 дней вскрывалось не менее 30 побегов, с целью уточнения особенностей развития личинок и установления возрастов.

Для выявления распространённости смородинной узкотелой златки на территории Оренбургской области были проведены обследования питомников и садоводческих хозяйств. В частности, были обследованы товарные посадки чёрной смородины в плодopитомнике с. Плодовое Новоорского района, личное подсобное хозяйство Ф. И. Долбни в Кувандыкском районе, СПК Саракташский плодopитомник Саракташского района, ГНУ Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства.

## **5.2. Видовое разнообразие насекомых фитофагов в насаждениях смородины черной**

В результате наших исследований, проводившихся в период с 2006 по 2010 гг., в условиях Оренбургского степного Зауралья, установлено, что на смородине чёрной питается 57 многоядных и специализированных видов насекомых фитофагов (см. табл. 6). Среди выявленного энтомокомплекса фитофагов по пищевой специализации доминировали полифаги – 86%, олигофаги составляли – 10,5% и 3,5% – монофаги.

Таблица 6

### *Насекомые фитофаги чёрной смородины Оренбургского степного Зауралья*

Название фитофага	Пищевая специализация	Повреждаемые органы растений
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Отряд равнокрылые хоботные (Homoptera)		
Подотряд тли (Aphidodea)		
1. Тля крыжовниковая ( <i>Aphis grossulariae</i> Kalt.)	олигофаг	почки, листья, верхушки молодых побегов

Продолжение таблицы 6

1	2	3
2. Тля листовая галловая ( <i>Cryptomyzus ribis</i> L.)	олигофаг	листья
3. Смородинная тля ( <i>Cryptomyzus galleopsidis</i> Kalt.)	олигофаг	листья
Подотряд кокциды (Coccoidea)		
4. Подушечница берёзовая ( <i>Pulvinaria betulae</i> L.)	полифаг	побеги
5. Акациевая ложнощитовка ( <i>Parthenolecanium corni</i> Bouche)	полифаг	побеги
2. Отряд прямокрылые (Orthoptera)		
6. Кузнечик зелёный обыкновенный ( <i>Tetigonia viridissima</i> L.)	полифаг	листья
7. Обыкновенная уховёртка ( <i>Forficula auricularia</i> L.)	полифаг	листья, ягоды
3. Отряд клопы (Hemiptera)		
Семейство краевики (Coreidae)		
8. Клоп щавелевый ( <i>Coreus marginatus</i> L.)	полифаг	листья
Семейство щитники земляные (Cydnidae)		
9. <i>Ochetostethus opacus</i> (Scholta)	полифаг	корни, молодые побеги
Семейство наземники (Lygaeidae)		
10. Наземник осёдланный ( <i>Lygaeus equestris</i> )	полифаг	цветы, листья, плоды и семена
11. <i>Emblethis denticollis</i> Horvath	полифаг	цветы, листья, молодые побеги
12. Клоп наземник ( <i>Trapezonotus</i> sp.)	полифаг	цветы, молодые побеги
Семейство слепняки (Miridae)		
13. Клоп многоядный ( <i>Calocoris biclavatus</i> H.)	полифаг	листья
14. Клоп травяной ( <i>Lygus rugulipennis</i> Poppr.)	полифаг	листья
15. Клоп полевой ( <i>Lygus pratensis</i> L.)	полифаг	листья
Семейство щитники (Pentatomidae)		
16. Клоп ягодный ( <i>Dolichoris baccarum</i> L.)	полифаг	листья
17. Клоп разукрашенный ( <i>Eurydema ornata</i> )	полифаг	листья
18. Брюшной клоп ( <i>Eurydema ventralis</i> )	полифаг	листья
19. Щитник линейчатый ( <i>Graphosoma lineatum</i> )	полифаг	листья



Продолжение таблицы 6

1	2	3
20. Щитник пурпурнокрылый ( <i>Garpocoris purpureipennis</i> )	полифаг	листья
21. Щитник черноусый ( <i>Garpocoris fuscispinus</i> )	полифаг	листья
4. Отряд жесткокрылые (Coleoptera)		
Семейство жужелицы (Carabidae)		
22. Жужелица волосистая ( <i>Ophonus rufipes</i> Deg.)	полифаг	листья, молодые побеги
23. Обыкновенная хлебная жужелица ( <i>Zabrus tenebrioides</i> Gz.)	полифаг	листья, молодые побеги
24. <i>Harpalus distinguendus</i> Duft	полифаг	листья, молодые побеги
25. <i>Harpalus smaragdinus</i> Duft	полифаг	листья, молодые побеги
26. Харпалус бронзовый ( <i>Harpalus affinis</i> Schrank)	полифаг	листья, молодые побеги
27. Мягкотелка цветочная ( <i>Cantharis livida</i> L.)	полифаг	цветы
Семейство пластинчатоусые (Scarabaeidae)		
28. Бронзовка вонючая ( <i>Oxythyrea funesta</i> P.)	полифаг	цветы
29. Олénка мохнатая ( <i>Epicometis hirta</i> Poda)	полифаг	цветы
30. Бронзовка золотистая ( <i>Cetonia aurata</i> L.)	полифаг	цветы
Семейство малашки (Malachiidae)		
31. Малашка двухпятнышковая ( <i>Malachius bipustulatus</i> )	полифаг	цветы, листья
Семейство щелкуны (Elateridae)		
32. Щелкун полосатый ( <i>Agriotes lineatus</i> L.)	полифаг	корни
33. <i>Aelosomus rossi</i> Germ.	полифаг	корни
Семейство златки (Buprestidae)		
34. Смородиновая узкотелая златка ( <i>Agrilus ribesi</i> Schaefer.)	монофаг	побеги
Семейство мохнатки Lagriidae		
35. Мохнатка обыкновенная ( <i>Lagria hirta</i> L.)	полифаг	цветы, листья
Семейство чернотелки (Tenebrionidae)		
36. <i>Gonocephalum granulatum pusillum</i> F.	полифаг	корни, листья, почки
37. Медляк песчаный ( <i>Opatrum sabulosum</i> L.)	полифаг	корни, листья, почки
38. Медляк степной ( <i>Blaps halophila</i> F.-W.)	полифаг	корни, листья, почки

Продолжение таблицы 6

1	2	3
<b>Семейство нарывники (Meloeidae)</b>		
39. Нарывник четырёхточечный ( <i>Mylabris quadripunctata</i> L.)	полифаг	цветы, листья
40. Нарывник изменчивый ( <i>Mylabris variabilis</i> Pallas)	полифаг	цветы, листья
41. <i>Mylabris calida</i> Pall	полифаг	цветы, листья
<b>Семейство листоеды (Chrysomelidae)</b>		
42. Листоед травяной ( <i>Chrysomela graminis</i> L.)	полифаг	листья
43. Щитоноска свекловичная ( <i>Cassida nebulosa</i> )	полифаг	листья
<b>Семейство долгоносики (Curculionidae)</b>		
<b>Подсемейство: Entiminae</b>		
44. Скосарь люцерновый ( <i>Otiorhynchus ligustici</i> L.)	полифаг	корни, листья, молодые побеги, почки
45. Скосарь малый чёрный ( <i>Otiorrhynchus ovatus</i> L.)	полифаг	корни, листья, молодые побеги, почки
46. <i>Otiorhynchus tristis</i> S.	полифаг	корни, листья, молодые побеги, почки
47. <i>Otiorhynchus velutinus</i> G.	полифаг	корни, листья, молодые побеги, почки
<b>Подсемейство: Varidinae</b>		
48. Чёрный барид ( <i>Baris artemisiae</i> H.)	полифаг	корневую шейку, черешки листьев, верхушечные почки
<b>5. Отряд двукрылые (Diptera)</b>		
<b>Семейство галлицы (Cecidomyiidae)</b>		
49. Галлица смородинная побеговая ( <i>Thomasiniana ribis</i> Marik.)	монофаг	побеги
<b>6. Отряд чешуекрылые (Lepidoptera)</b>		
<b>Семейство листовёртки (Tortricidae),</b>		
50. Листовёртка розанная ( <i>Archis rosana</i> L.)	полифаг	листья
51. Листовёртка буроватая смородинная ( <i>Pandemis ribeana</i> var. <i>ceresana</i> L.)	полифаг	листья

1	2	3
52. Листовёртка кривоусая смородинная ( <i>Pandemis ribeana</i> Hb.)	олигофаг	листья
53. Листовёртка кривоусая ивовая ( <i>Pandemis heparana</i> Den. u. Schiff.)	полифаг	листья, плоды
Семейство медведицы (Arctiidae)		
54. Медведица сельская ( <i>Arctia villica</i> L.)	полифаг	листья
Семейство нимфалиды (Nymphalidae)		
55. Углокрыльница с-белое ( <i>Polygonia c-album</i> L.)	полифаг	листья
Семейство стеклянницы (Sesiidae)		
56. Стеклянница смородинная ( <i>Synanthedon tipuliformis</i> Cl.)	олигофаг	побеги
Семейство огневки (Pyralididae)		
57. Крыжовниковая огнёвка ( <i>Zophodia convolutella</i> Zell)	олигофаг	ягоды

Среди зарегистрированного нами вредного энтомокомплекса был выявлен наиболее вредоносный доминирующий вид – смородинная узкотелая златка (*Agrilus ribesi* Schaefer). Этот фитофаг относится к скрытно живущим и трудно подавляемым вредителям, впервые зарегистрированным нами на чёрной смородине как на территории Оренбургской области, так и на территории Российской Федерации.

В результате проведённого нами обследования выше указанных питомников и садоводческих хозяйств Оренбургской области было установлено, что *Agrilus ribesi* вредит во всех обследованных хозяйствах.

*Agrilus ribesi* относится к роду узкотелых златок (*Agrilus* Curtis), который является одним из наиболее агрессивных среди других родов семейства златок (Buprestidae) как на территории Российской Федерации, так и за рубежом (Schaefer, 1949; Калашян, 1987; Алексеев и другие, 1988; Bellamy, 2003; Зейналов и другие, 2009; Зейналов, Чурилина, 2010; Чурилина, 2010).

В условиях Оренбургского степного Зауралья биоэкологические особенности и вредоносность смородинной златки прежде не изучались. Впервые этот вредитель был обнаружен нами в 2008 году в посадках чёрной смородины плодopитомника «Плодовое» Новоорского

района Оренбургской области. Эта плантация была заложена в 2002 г. и, вероятно, вредитель был интродуцирован с посадочным материалом. В результате образовался очаг массового размножения. В период с 2002 г. по 2007 г. наблюдалось незначительное усыхание побегов и ветвей. Лето 2008 г. было очень сухое и жаркое, что неблагоприятно отразилось на смородине, но способствовало активному размножению и развитию златки.

На исследуемой нами плантации наиболее полному обследованию на предмет заселенности растений и вредоносности *Agrilus ribesi* подверглись два районированных сорта – Аргазинская и Уралочка. Результаты наблюдений приведены в таблице 7.

Наибольшая поврежденность ветвей чёрной смородины отмечена в 2009 году. Для смородины сорта Аргазинская (осенью) – 98%, а Уралочка (весной) – 87%. Самая высокая плотность заселения смородины личинками златки для обоих исследуемых сортов отмечена осенью 2009 г. и составила в среднем 1,6 и 2,1, а максимальная – 6 и 7 личинок в 1 разветвленной ветке, для обоих обследованных сортов соответственно.

Таблица 7

***Вредоносность личинок *Agrilus ribesi* Schaefer***  
**(плодопитомник «Плодовое» Оренбургской области)**

Год учёта	Сорт	Всего ветвей в анализе, шт.	Поврежденность ветвей, %		Обнаружено личинок златки		
			всего	с личинками	всего, шт.	в 1 поврежденной разветвленной ветке, шт.	
						среднее	максимальное
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
2008 осень	Аргазинская	100	39	15	20	0,5	2
	Уралочка	100	83	61	116	1,4	5

1	2	3	4	5	6	7	8
2009 весна	Аргазин- ская	100	76	45	76	1	5
	Уралочка	100	87	55	78	0,9	3
2009 осень	Аргазин- ская	100	98	71	157	1,6	6
	Уралочка	100	83	77	174	2,1	7

Основной вред причиняет личинка златки. В связи с этим видится необходимым изучение особенностей развития личиночной стадии вредителя. Трудность исследований заключается в скрытом образе жизни личинки. Она развивается и зимует внутри побегов чёрной смородины, выедая их изнутри, приводя тем самым к усыханию и гибели побегов и ветвей.

Как показывают наши исследования, в условиях Оренбургского степного Зауралья личинки златки линяют 3 раза и имеют 4 возраста (табл. 8).

Таблица 8

**Биометрические показатели разных возрастов личинок  
*Agrilus ribesi***

Возраст личинок <i>Agrilus ribesi</i>	Ширина 1-го грудного сегмента, мм			Длина личинок, мм		
	мини- мальная	средняя	макси- мальная	мини- мальная	средняя	макси- мальная
I	0,4	0,5±0,006	0,6	1,6	2,4±0,05	3,2
II	0,7	0,9±0,01	1,1	4,0	6,2±0,14	8,5
III	1,3	1,5±0,014	1,8	9,2	13,5±0,28	17,8
IV	2,0	2,1±0,007	2,2	15,9	17,9±0,14	19,8

Нами установлено, что на зимовку уходят личинки как 3-го, 4-го, так и 2-го возрастов.

Осенью питание личинок прекращается, а весной возобновляется при устойчивом переходе среднесуточных температур через порог 5°C. Так, весной 2009 года начало питания было отмечено 19 апреля, при сумме эффективных температур (порог 5°C) 24°C.

Как показали наши наблюдения в 2008-2009 гг., окукливание личинок находится в прямой зависимости от погодных условий и соотносится с фазами вегетации чёрной смородины. Началом окукливания в 2009 году считали дату появления первой куколки – 5 мая, при сумме эффективных температур (порог 10°C) 26,8°C. Начало окукливания почти совпало с выдвиганием соцветий чёрной смородины и началом цветения (7 мая), что наблюдалось и в 2008 году. Началом массового окукливания считали дату, когда в пробе встречалось более 25% куколок (11 мая в 2009 году), при сумме эффективных температур (порог 10°C) 63,5°C. Массовое окукливание соотносится с фазой массового цветения чёрной смородины. Окончанием окукливания считали дату обнаружения последней куколки – 22 мая, при сумме эффективных температур (порог 10°C) 107,9°C. Продолжительность стадии куколки составила 19 дней.

В 2009 году вылет жуков златки нами отмечен в период формирования ягод (4 июня), при сумме эффективных температур (порог 10°C) 175,8°C. Анализ проведённых наблюдений и учётов показывает, что сформировавшиеся жуки находились внутри побегов 13 дней. Вероятно, это связано с понижением среднесуточных температур, наблюдавшимся с середины 2-й до середины 3-й декады мая (среднесуточная температура за 13 дней составила 12,1°C).

Лёт жуков продолжался до 27 июня. Массовый лёт был отмечен с 7 по 20 июня, ему соответствовал интервал сумм эффективных температур (порог 10°C) 217,2-399°C.

К спариванию и яйцекладке жуки златки приступили на 2-й, 3-й день после вылета (6-7 июня), при сумме эффективных температур (порог 10°C) 201,9-217,2°C. Период яйцекладки длился до конца лёта жуков, что в наших условиях составило 15 дней. Яйца самки преимущественно откладывают на кору однолетних, двухлетних побегов и черешки листьев, реже на трёхлетние побеги чёрной смородины. Чаще самки златки откладывают яйца по одному, реже – по два. Сверху покрывают яйцо щитком (застывающие выделения придаточной половой железы). Эмбриональное развитие в лаборатории при температуре 22°C длится

15-17 дней. В посадках отродившиеся под щитком личинки, но ещё не внедрившиеся в ветвь, впервые были отмечены 30 июня. Внутри побега первые личинки начали встречаться с 4 июля. Отродившиеся личинки прогрызают в побеге отверстие в форме полумесяца и проникают внутрь. Дальнейшее развитие личинки проходит внутри побега.

Важное практическое значение при организации осенней и ранневесенней обрезки кустов чёрной смородины имеет информация о местах локализации личинок внутри побегов. Для уточнения этого вопроса нами исследовались 500 побегов чёрной смородины разных возрастов. Учитывались такие показатели, как возраст ветвей, порядки ветвления, внутри которых были обнаружены личинки златки, а также высота расположения личинок от основания куста, длина проделанного ими хода и направление движения (вверх – вниз).

В результате проведённых исследований установлено, что личинки златки в основном повреждают ветви двух-, трёх- и четырёхлетнего возраста. Анализ данных, о поврежденности личинками златки разных порядков ветвления, побегов чёрной смородины показал, что большая часть личинок – 55,7% – располагалась в побегах нулевого порядка, в побегах первого порядка ветвления было сосредоточено 36%, а во втором и третьем порядке располагалось 7,5% и 0,8% личинок вредителя.

Из 280 обнаруженных личинок златки, основная часть – 86,8% – зимует на высоте (от основания куста) от 10 до 60 см (табл. 9).

Таблица 9

***Высота расположения личинок *Agrilus ribesi* от основания куста чёрной смородины (2008-2009 гг.)***

Высота расположения личинок, см	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110
Количество личинок златки	17	56	54	50	45	38	11	7	1	1	0

Учёт направления движения личинок (вверх – вниз) внутри побега существенных отличий не выявил и в среднем за 2008-2009 гг. соста-

вил: 49,6% личинок было ориентированно вниз и 50,4% вверх. Средняя длина хода личинок *Agrilus ribesi* внутри побегов чёрной смородины составила 40,2 см, минимальная – 9 см, максимальная – 120 см.

### **5.3. Полезная энтомофауна посадок чёрной смородины**

По мнению многих авторов (Филлипов, Гулий 1986; Сидляревич 1998; Микульская 2000 и других), для ограничения массового появления вредных насекомых решающее значение имеют биотические факторы, прежде всего, энтомофаги (паразиты и хищники).

Хищные насекомые были известны давно и использовались в сельском хозяйстве в Азии и Европе. Паразитизм у насекомых был открыт гораздо позже.

Если с начала прошлого века основным способом использования энтомофагов являлась интродукция инородных форм против завезённых вредителей, то в настоящее время борьба с вредными насекомыми требует исследования тонких особенностей биологии и экологии местных энтомофагов и выявления их взаимоотношений с вредными организмами в агробиоценозе. Работ, посвящённых изучению энтомофагов вредителей чёрной смородины, встречается мало (Тобиас, 1971; Виктор, 1976; Сильванович, 1987; Метлицкий и другие, 2005).

Ряд авторов (Танский, 1975; Болдырев 1976; Филиппов, Гулий 1986; Карпенко 1994 и другие) указывают, что чем богаче агроэкосистема полезными организмами, тем легче она сопротивляется чрезмерному размножению фитофагов. Это объясняет актуальность вопроса изучения полезной энтомофауны, способной контролировать численность и вредоносность фитофагов.

Таким образом, значение полезной энтомофауны в условиях открытой агроэкосистемы трудно переоценить, и лишь можно сравнить с природной биологической лабораторией, которая способна безопасно для здоровья человека снизить вредоносность фитофагов.

В результате проведённых исследований нами были выявлены 14 представителей четырёх отрядов хищных и паразитических насекомых (табл. 10).



**Насекомые энтомофаги вредителей чёрной смородины  
Оренбургского степного Зауралья**

Название фитофага	Пищевая специализация	Спектр жертв (хозяев)
Отряд настоящие сетчатокрылые (Neuroptera)		
1. Златоглазка светло-зелёная ( <i>Chrysopa prasina</i> Burm.)	олигофаг	тли
2. Златоглазка обыкновенная ( <i>Chrysopa carnea</i> Steph.)	олигофаг	тли
3. Златоглазка жемчужная ( <i>Chrysopa perla</i> L.)	олигофаг	тли
Отряд жесткокрылые (Coleoptera)		
Семейство жужелицы (Carabidae)		
4. Личинки и имаго надсемейства Cicindelinae	полифаги	личинки и имаго насекомых
Семейство божьи коровки (Coccinellidae)		
5. Двухточечная коровка ( <i>Adalia bipunctata</i> L.)	олигофаг	тли
6. Семиточечная коровка ( <i>Coccinella septempunctata</i> L.)	олигофаг	тли
7. Четырнадцатиточечная коровка ( <i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> L.)	олигофаг	тли
Отряд верблюдки (Raphidioptera)		
8. <i>Raphidia xanthostigma</i> Schumm.	полифаг	стволовые и сосущие насекомые с мягкими покровами
Отряд перепончатокрылые (Hymenoptera)		
9. <i>Tetrastichus heeringi</i> Del.	полифаг	личинки жесткокрылых и чешуекрылых
10. <i>Tetrastichus</i> sp.	олигофаг	личинки смородинной узкотелой златки
11. <i>Agelma agrili</i> Bouček	монофаг	личинки смородинной узкотелой златки
12. <i>Xylophrurus</i> sp. <i>dentiterus</i> Ths.	олигофаг	личинки смородинной узкотелой златки
13. <i>Xylophrurus dispar</i> Thnb.	олигофаг	личинки смородинной узкотелой златки

Из приведённой сводки энтомофагов, наиболее существенную роль в снижении численности доминирующего вредителя – смородинной узкотелой златки – играют представители отряда перепончатокрылые (Hymenoptera). Так, на личинках златки нами зарегистрирова-

но 5 видов паразитических перепончатокрылых, относящихся к трём семействам: семейство Chalcidoidea – *Tetrastichus heeringi* Del., *Tetrastichus* sp., *Aggelma agrili* Bouček; семейство Ichneumonidae – *Xylophrurus* sp. *dentiterus* Ths. и *Xylophrurus dispar* Thnb. Авторы настоящего исследования выражают благодарность и большую признательность за помощь в видовой идентификации наездников специалистам ЗИН РАН А. Л. Каспаряну и Е. В. Целих.

В настоящее время подавление вспышек численности вредной энтомофауны осуществляется, в основном, с помощью химического, агротехнического и биологического методов борьбы. В снижении численности вредителей чёрной смородины ведущее место занимают пестициды химического синтеза. В отношении агротехнического метода борьбы считается, что он имеет, в основном, профилактическое значение и лишь частично служит средством уничтожения вредителей. В свете современных тенденций интегрированной защиты растений наиболее приоритетным направлением является экологизация защитных мероприятий, и всё шире применяются биологические инсектициды, показывающие высокий уровень эффективности.

Так нами в комплексе защитных и профилактических мероприятий против смородинной узкотелой златки в 2009-2010 гг. в посадках чёрной смородины плодпитомника с. Плодовое Новоорского района, были заложены лабораторный, мелкоделяночный и промышленный опыты.

Использовались химические инсектициды – новактион в 0,15%-й и 0,3%-й концентрациях, кинмикс в 0,04%-й концентрации, актеллик и искра в 0,2%-й и 0,3%-й концентрациях рабочего раствора соответственно.

В рамках биологического метода испытывалась эффективность биоинсектицида битоксибациллин, П в 0,6; 0,7; 0,8 и 1%-й концентрации рабочего раствора. В рамках агротехнических мероприятий оценивалась эффективность позднеосенней (после листопада), ранневесенней (до набухания почек) и дополнительной (в период массового цветения) обрезки кустов чёрной смородины. В настоящее время ведётся статистическая обработка полученных опытных результатов.

По предварительным данным, можно сказать, что все испытываемые истребительные и профилактические мероприятия оказались высокоэффективны.

Выводы:

1. В Оренбургском степном Зауралье чёрную смородину повреждают 57 видов насекомых вредителей. Большинство фитофагов – полифаги – 86%, на долю олигофагов и монофагов приходится 10,5% и 3,5% соответственно.

2. Самым распространенным, многочисленным и вредоносным вредителем во всех обследованных хозяйствах является смородинная узкотелая златка (*Agrilus ribesi* Schaefer), повреждающая до 98% ветвей чёрной смородины.

Основная причина высокой численности и вредоносности смородинной узкотелой златки – слабый уход за ягодниками, отсутствие борьбы или проведение её без учёта биоэкологических особенностей вредителя и соблюдения технологии.

3. Фенологические особенности – развитие и сроки появления вредителя – зависят от погодных условий.

4. Личинки златки повреждают наиболее продуктивные ветви двух-, трёх- и четырёхлетнего возраста чёрной смородины, что приводит к значительным потерям урожая.

5. В Оренбургском степном Зауралье выявлено 14 видов насекомых-энтомофагов вредителей чёрной смородины.

6. На смородинной узкотелой златке выявлено 5 видов паразитических насекомых из отряда перепончатокрылых (Hymenoptera), устойчиво снижающих численность вредителя.

## 6. АВИФАУНИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОГО ПРИУРАЛЬЯ

Оренбургское Приуралье – район, мало исследованный орнитологами. Не выявлен полный современный видовой состав птиц, не до конца ясен характер пребывания многих видов, недостаточно изучено их распространение.

Цель исследования: изучение орнитофауны Оренбургского Зауралья.

Задачи:

- выявить современный видовой состав птиц;
- выяснить характер пребывания птиц;
- собрать материал по распространению птиц.

Наши исследования проводились в 2002-2004 гг. и 2006-2008 гг. Изучался видовой состав птиц и характер их пребывания в следующих районах: окрестности г. Орска, Кувандыкский район (окрестности г. Кувандыка, с. Верхненазаргулово, д. Чукари-Ивановка), Кваркенский район (окрестности пос. Кваркено; Болотовские березово-сосновые леса; река Суундук; частично березовые леса между селами Кваркено и Аладское), Домбаровский район (окрестности пос. Домбаровский; окрестности пос. Красночабанный), Новоорский район (окрестности пос. Новоорск, окрестности пос. Энергетик), Адамовский район (окрестности пос. Шильдинский).

В сборе материала активное участие принимали студенты естественно-научного факультета специальности «Биология»: О. С. Сеселкина (2003, 2004), О. К. Махрова (2004, 2006 а, 2006 б), Р. М. Сабирова (2006 а), А. А. Мурзабулатова (2007 а), А. А. Литвина (2007 б), И. С. Бражникова (2007 б), также студенты Л. В. Катанова, А. В. Правикова, Д. Ж. Унгарбаева, С. Ж. Бахытжанов, Т. В. Парамонова.

*Полученные в ходе исследования материалы*

• Отряд ПОГАНКООБРАЗНЫЕ Podicipediformes

– Чомга, или большая поганка *Podiceps cristatus*

Во всех исследованных районах обычный гнездящийся вид.

– Серощекая поганка *Podiceps grisegena*

Наблюдали на р. Сакмара у г. Кувандыка и на Ириклинском водохранилище. Статус не выяснен.

– Черношейная поганка *Podiceps nigricollis*

Гнездящийся вид в г. Орске, в Кваркенском районе на р. Суундук.

• Отряд ВЕСЛОНОГИЕ Pelecaniformes

– Большой баклан *Phalacrocorax*

Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, г. Кувандыка, в Домбаровском районе.

• Отряд АИСТООБРАЗНЫЕ, ИЛИ ГОЛЕНАСТЫЕ Ciconiiformes

– Выпь, или большая выпь *Botaurus stellaris*

Статус не ясен. Слышали голос большой выпи в окрестностях г. Кувандыка, в Кваркенском районе на р. Суундук.

– Малая выпь, или волчок *Ixobrychus minutus*

Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в гнездовой период в окрестностях г. Орска, в Кваркенском районе на р. Суундук.

– Серая цапля *Ardea cinerea*

Гнездящийся вид. Наблюдали во всех обследованных районах.

– Большая белая цапля *Egretta alba*

Предположительно пролетный вид. В Кувандыкском районе (окрестности с. Чукари-Ивановка) появляется только весной во время сева.

• Отряд ГУСЕОБРАЗНЫЕ Anseriformes

– Краснозобая казарка *Rufibrenta ruficollis*

В Кваркенском районе обычный пролетный вид.

– Серый гусь *Anser anser*

В Кувандыкском и Кваркенском районах предположительно пролетный вид.

– Лебедь-кликун *Cygnus cygnus*

В Кувандыкском и Кваркенском районах предположительно пролетный вид.

– Лебедь-шипун *Cygnus olor*

Гнездящийся вид. Наблюдали птиц в окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Кувандыкском, Домбаровском районах.

– Пеганка *Tadorna tadorna*

Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях пос. Шильдинский Адамовского района.

– Огарь *Tadorna ferruginea*

Гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, с. Кваркено, пос. Домбаровский, пос. Красночабанский.

– Кряква *Anas platyrhynchos*

Гнездящийся, зимующий вид. Наблюдали во всех обследованных районах.

– Шилохвость *Anas acuta*

Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах.

– Серая утка *Anas strepera*

Гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском районах.

– Широконоска *Anas clypeata*

Гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кваркенском районе.

– Чирок-свистунок *Anas crecca*

Гнездящийся вид. Наблюдали в Кувандыкском и Кваркенском районах.

– Чирок-трескунок *Anas querquedula*

Гнездящийся вид. Наблюдали в Кувандыкском и Кваркенском районах.

– Красноголовая чернеть, или красноголовый нырок, или голубая чернеть *Aythya ferina*

Гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кваркенском районе.

– Хохлатая чернеть *Aythya fuligula*

Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали во всех обследованных районах.

– Морская чернеть *Aythya marila*

Пролетный вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кваркенском районе.

– Белоглазая чернеть, или белоглазый нырок *Aythya nyroca*

Пролетный вид. Наблюдали в Кваркенском районе.

– Гоголь *Vиссerphala clangula*

Предположительно пролетный вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кваркенском районе.

– Луток *Меггus albellus*

Пролетный вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска.

– Длинноносый, или средний, крохаль *Меггus serrator*

Пролетный вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Новоорском районах.

• Отряд СОКОЛООБРАЗНЫЕ, ИЛИ ДНЕВНЫЕ ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ *Falconiformes*

– Скопа *Рандион hatiaetus*

Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кваркенском и Домбаровском районах.

– Обыкновенный осоед *Рернис arivorus*

Статус не ясен. Наблюдали в Кваркенском, Новоорском районах.

– Черный коршун *Милвус migrans*

Гнездящийся вид. Наблюдали во всех обследованных районах.

– Полевой лунь *Сиркус cyaneus*

Гнездящийся, спорадически зимующий вид. Наблюдали в Кувандыкском, Домбаровском, Новоорском районах.

– Степной лунь *Circus macrourus*

Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском, Адамовском, Новоорском районах.

– Луговой лунь *Circus pygargus*

Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в Кувандыкском районе.

– Болотный, или камышовый, лунь *Circus aeruginosus*

Гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах.

– Тетеревятник, или большой ястреб *Accipiter gentilis*

Предположительно гнездящийся и зимующий вид. Наблюдали у с. Кваркено.

– Перепелятник, или малый ястреб *Accipiter nisus*

Гнездящийся вид. Встречается во всех обследованных районах.

– Обыкновенный канюк, или сарыч *Buteo buteo*

В Кваркенском и Кувандыкском районах гнездящийся вид.

– Курганник *Buteo rufinus*

Предположительно гнездящийся вид. В гнездовой период встречали в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском и Домбаровском районах.

– Беркут *Aquila chrysaetos*

Предположительно гнездящийся вид. В Кувандыкском и Кваркенском районах встречается в гнездовой период.

– Могильник *Aquila heliaca*

Предположительно гнездящийся вид. В Домбаровском районе встречается в гнездовой период.

– Степной орел *Aquila rapax*

Предположительно гнездящийся вид. В Кваркенском, Домбаровском, Адамовском районах встречается в гнездовой период.

– Большой подорлик *Aquila clanga*

Предположительно гнездящийся вид. В Домбаровском и Новоорском районах встречается в гнездовой период.

– Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*



В лесах в окрестностях г. Кувандыка встречается очень редко. Статус не ясен.

– Чеглок *Falco subbuteo*

В окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах гнездящийся вид.

– Дербник *Falco columbarius*

Предположительно гнездящийся вид. В приречных лесах г. Орска, в лесах Кувандыкского и Кваркенского районов дербника не однократно встречали в гнездовой период.

– Кобчик *Falco vespertinus*

Предположительно гнездящийся вид. В Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах встречается в гнездовой период.

– Пустельга обыкновенная *Falco tinnunculus*

В окрестностях г. Орска, в Новоорском, Домбаровском, Адамовском районах обычный гнездящийся вид.

• Отряд КУРООБРАЗНЫЕ Galliformes

– Перепел *Coturnix coturnix*

В Кваркенском, Кувандыкском, Адамовском, Новоорском районах обычный гнездящийся вид.

– Серая куропатка *Perdix perdix*

Во всех обследованных районах гнездящийся, зимующий вид.

– Глухарь *Tetrao urogallus*

Гнездящийся зимующий вид. В Кувандыкском районе обычны в лесах и в зимнее время года.

– Тетерев *Lyrurus tetrix*

В Кваркенском, Кувандыкском, Домбаровском районах гнездящийся, зимующий вид.

– Белая куропатка *Lagopus lagopus*

В Кувандыкском и Кваркенском районах гнездящийся, зимующий, оседлый вид.

• Отряд ЖУРАВЛЕОБРАЗНЫЕ Gruiformes

– Серый журавль *Grus grus*

В окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Адамовском, Новоорском районах гнездящийся вид.

– Журавль-красавка *Anthropoides virgo*.

В Домбаровском районе предположительно гнездящийся вид.

– Камышница *Gallinula chloropus*

В Кваркенском районе гнездится по р. Суундук.

– Лысуха *Fulica atra*

В окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах гнездящийся вид.

– Стрепет *Tetraix tetraix*

Предположительно гнездящийся вид. Между с. Кваркено и с. Аландский располагаются березовые леса, чередующиеся с открытыми пространствами. На этом участке еще встречаются стрепеты.

• Отряд РЖАНКООБРАЗНЫЕ *Charadriiformes*

– Малый зук *Charadrius dubius*

В окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах гнездящийся вид.

– Галстучник *Charadrius hiaticula*

В окрестностях г. Орска зарегистрирован как пролетный вид.

– Чибис *Vanellus vanellus*

В окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах гнездящийся вид.

– Камнешарка *Arenaria interpres*

В окрестностях г. Орска зарегистрирована как пролетный вид.

– Ходулочник *Himantopus himantopus*.

В окрестностях г. Орска, в Домбаровском районе гнездящийся вид.

– Кулик-сорока *Haematopus ostralegus*

В окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах предположительно гнездящийся вид.

– Большой улит *Tringa nebularia*

В Кваркенском районе пролетный вид.

– Поручейник *Tringa stagnatilis*

В окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Домбаровском, Адамовском районах гнездящийся вид.

– Травник *Tringa totanus*

В окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах гнездящийся вид.

– Перевозчик *Actitis hypoleucos*

В окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Домбаровском районах предположительно гнездящийся вид.

– Мородунка *Xenus cinereus*

В окрестностях г. Орска предположительно гнездящийся вид.

– Турухтан *Philomachus pugnax*

В окрестностях г. Орска зарегистрирован как пролетный вид.

– Краснозобик *Calidris ferruginea*

В окрестностях г. Орска зарегистрирован как пролетный вид.

– Кулик-воробей *Calidris minuta*

В окрестностях г. Орска зарегистрирован как пролетный вид.

– Белохвостый песочник *Calidris temminckii*

В окрестностях г. Орска зарегистрирован как пролетный вид.

– Песчанка *Calidris alba*

В окрестностях г. Орска зарегистрирован как пролетный вид.

– Бекас *Gallinago gallinago*

В окрестностях г. Орска предположительно гнездящийся вид.

– Вальдшнеп *Scolopax rusticola*

В окрестностях г. Орска предположительно пролетный вид.

– Большой кроншнеп *Numenius arquata*

В Кувандыкском районе предположительно гнездящийся вид.

– Большой веретенник *Limosa limosa*

В окрестностях г. Орска, в Домбаровском, Новоорском районах предположительно гнездящийся вид.

– Степная тиркушка *Glareola nordmanni*

В окрестностях г. Орска, в Домбаровском районе предположительно гнездящийся вид.

– Хохотунья *Larus cachinnans*

В окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Новоорском районах обычный гнездящийся вид.

– Черноголовый хохотун *Larus ichthyaetus*

Вид отмечен во время после гнездовых кочевок в окрестностях г. Орска, на Ириклинском водохранилище. Статус не выяснен.

– Озерная чайка *Larus ridibundu*

Гнездящийся вид во всех обследованных районах.

– Белокрылая крачка *Chlidonias leucopterus*

В окрестностях г. Орска, в Домбаровском районе предположительно гнездящийся вид.

– Белощекая крачка *Chlidonias hybrida*

На Ириклинском водохранилище вид зарегистрирован во время после гнездовых кочевок. Статус не выяснен.

– Речная крачка *Sterna hirundo*

Обычный гнездящийся вид на всей обследованной территории.

• Отряд ГОЛУБЕОБРАЗНЫЕ *Columbiformes*

– Сизый голубь *Columba livia*

Синантропная форма обычна на гнездовании во всех обследованных районах.

– Клинтух *Columba oenas*

Предположительно гнездящийся вид. В Кувандыкском районе встречается в пойменных лесах в гнездовой период.

– Вяхирь, или витютень *Columba palumbus*

Обычный гнездящийся вид, спорадически зимующий в г. Орске и его окрестностях, в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах.

– Обыкновенная горлица *Streptopelia turtur*

Гнездящийся вид в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском районах.

– Кольчатая горлица *Streptopelia decaocto*

Гнездящийся, зимующий вид в г. Орске, в селах Кувандыкского, Кваркенского, Домбаровского, Адамовского районов.

• Отряд КУКУШКООБРАЗНЫЕ Cuculiformes

– Обыкновенная кукушка *Cuculus canorus*

Вид обычен в гнездовой период во всех обследованных районах.

• Отряд СОВООБРАЗНЫЕ Strigiformes

– Белая сова *Nyctea scandiaca*

Зимующий вид. Наблюдали самку белой совы в степи, в двух километрах от пос. Красночабанский.

– Филин *Bubo bubo*

В Кувандыкском, Кваркенском районах гнездящийся, зимующий, оседлый вид.

– Ушастая сова *Asio otus*

Гнездящийся, зимующий вид. Отмечен в Болотовском лесу, окрестностях пос. Энергетик, в Адамовском районе.

– Сплюшка *Otus scops*

Предположительно гнездящийся вид в Болотовском лесу.

– Домовый сыч *Athene noctua*

В Болотовском лесу гнездящийся вид.

– Серая, или обыкновенная, неясыть *Strix aluco*

Предположительно гнездящийся, зимующий вид. Отмечен в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском районах.

– Длиннохвостая, или уральская, неясыть *Strix aluco*

Отмечен в Кувандыкском (в окрестностях с. Верхненазаргулово), Кваркенском (в Болотовском лесу) районах. Предположительно гнездящийся, зимующий вид.

• Отряд КОЗОДОЕОБРАЗНЫЕ Caprimulgiformes

– Козодой *Caprimulgus europaeus*

В Болотовском лесу, гнездящийся вид.

• Отряд СТРИЖЕОБРАЗНЫЕ Apodiformes

– Черный стриж *Arus arus*

Гнездящийся вид. Зарегистрирован в г. Орске, в Домбаровском, Адамовском районах.

• Отряд РАКШЕОБРАЗНЫЕ *Coraciiformes*

– Сизоворонка, или ракша *Coracias garrulus*

В Кувандыкском районе, предположительно гнездящийся вид.

– Зимородок *Alcedo atthis*

Обычный, предположительно гнездящийся вид в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском районе на р. Сакмара.

– Золотистая щурка *Merops apiaster*

Гнездящийся вид. Колонии щурок встречаются в окрестностях г. Орска, Кувандыкском, Кваркенском, Новоорском районах.

– Удод *Upupa epops*

Обычный гнездящийся вид в окрестностях г. Орска, Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах.

• Отряд ДЯТЛООБРАЗНЫЕ *Piciformes*

– Желна, или черный дятел *Dryocopus martius*

Предположительно гнездящийся, зимующий вид в окрестностях г. Орска, г. Кувандыка, в Болотовском лесу.

– Седой, или седоголовый, дятел *Picus canus*

Вид изредка встречается в пойменном лесу за г. Кувандыком. Статус не выяснен.

– Пестрый, или большой пестрый, дятел *Dendrocopos major*

Гнездящийся зимующий вид в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском, Новоорском районах.

– Белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos*

Предположительно гнездящийся, зимующий вид в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Новоорском районах.

– Малый, или малый пестрый, дятел *Dendrocopos minor*

Предположительно гнездящийся зимующий вид. Наблюдали в пойменных лесах в окрестностях г. Орска, Кувандыкского, Кваркенского районов.

– Вертишейка *Jynx torquilla*

В г. Орске и его окрестностях гнездящийся вид.

- Отряд ВОРОБЬЕОБРАЗНЫЕ Passeriformes

- Береговая ласточка, или береговушка *Riparia riparia*

Гнездящийся вид по обрывистым берегам рек Урала, Ори, Самары, Айдырли, Ушкатики, Большого Кумака, а также по склонам оврагов.

- Городская ласточка, или воронок *Delichon urbica*

Гнездящийся вид. Зарегистрирован вид в постройках частного сектора г. Орска, г. Кувандыка.

- Деревенская ласточка, или касатка *Hirundo rustica*

Обычный гнездящийся вид жилых построек частного сектора. Вид зарегистрирован во всех обследованных районах.

- Полевой жаворонок *Alauda arvensis*

Обычный гнездящийся вид. Гнездится в степи. Встречен во всех обследованных районах.

- Лесной конек *Anthus trivialis*

Обычный гнездящийся вид. Встречен во всех обследованных районах.

- Полевой конек *Anthus campestris*

Обычный гнездящийся вид. Встречен во всех обследованных районах.

- Светлоголовая желтая трясогузка *Motacilla flava beema*

Обычный гнездящийся вид сырых лугов, долин рек. Встречен во всех обследованных районах.

- Желтоспинная, или желтолобая, трясогузка *Motacilla lutea*

Вид отмечен на гнездовании на р. Суундук.

- Желтоголовая трясогузка *Motacilla citreola*

Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали на болотистых участках в окрестностях г. Орска.

- Белая трясогузка *Motacilla alba*

Обычный гнездящийся вид во всех обследованных районах.

- Обыкновенный, или европейский жулан *Lanius collurio*

Наблюдали в окрестностях с. Верхненазаргулово в гнездовой период.

– Чернолобый сорокопут *Lanius minor*

Предположительно гнездящийся вид в окрестностях с. Верхненазаргулово.

– Серый, или большой, сорокопут *Lanius excubitor*

Одну птицу видели 1 мая 2006 г. у р. Сакмары. Статус не выяснен.

– Иволга *Oriolus oriolus*

Гнездящийся лесной вид. Отмечен в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском районах.

– Обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris*

Во всех обследованных районах гнездящийся вид.

– Сойка *Garrulus glandarius*

Сойки встречаются в Кувандыкском и Кваркенском районах. Статус не выяснен.

– Сорока *Pica pica*

Гнездящийся, зимующий, оседлый вид. Встречается во всех обследованных районах.

– Кедровка *Nucifraga caryocatactes*

Предположительно залетный вид. Отмечена в декабре 2004 г. в окрестностях г. Кувандыка. В окрестностях пос. Энергетик встречена 28 сентября 2008 г.

– Галка *Corvus monedula*

Обычный гнездящийся, зимующий вид во всех обследованных районах.

– Грач *Corvus frugilegus*

Обычный гнездящийся вид во всех обследованных районах.

– Серая ворона *Corvus cornix*

Обычная гнездящаяся, зимующая птица во всех обследованных районах.



– Ворон *Corvus corax*

Гнездящийся, зимующий вид в Кувандыкском и Кваркенском районах.

– Свиристель *Bombusilla garrulus*

Зимующий вид, встречается также весной и на летних кочевках в г. Орске и его окрестностях.

– Оляпка *Cinelus cinelus*

Встречена одна птица летом 2006 г. на берегу р. Сакмары. Статус не установлен.

– Речной сверчок *Locustella fluviatilis*

Вероятно гнездящийся вид. Зарегистрирован в Кувандыкском районе.

– Обыкновенный сверчок *Locustella naevia*

Вероятно гнездящийся вид. Зарегистрирован в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Домбаровском районах.

– Камышовка-барсучок *Acrocephalus schoenobaenus*

Вероятно гнездящийся вид. Зарегистрирован в окрестностях г. Орска, на р. Суундук, в Домбаровском районе.

– Индийская камышовка *Acrocephalus agricola*

Вероятно гнездящийся вид. Обычный вид в долине р. Суундук.

– Садовая камышовка *Acrocephalus agricola*

Одиночную особь наблюдали в окрестностях пос. Новоорск в гнездовой период.

– Болотная, или кустарниковая, камышовка *Acrocephalus palustris*

Наблюдали в гнездовой период в окрестностях с. Верхненазаргулово.

– Тростниковая камышовка *Acrocephalus scirpaceus*

Вероятно гнездящийся вид. Зарегистрирован в окрестностях г. Орска, с. Верхненазаргулово, на р. Айдырля.

– Дроздовидная камышовка *Acrocephalus arundinaceus*

Вероятно гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска.

– Зеленая пересмешка *Hippolais icterina*

Наблюдали в гнездовой период в Кувандыкском районе.

- Северная бормотушка *Hippolais caligata*  
Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в Новоорском районе.
- Садовая славка *Sylvia borin*  
Вероятно гнездящийся вид. Отмечен в Кувандыкском и Новоорском районах.
- Серая славка *Sylvia communis*  
Гнездящийся вид. Отмечен в пос. Новоорск.
- Славка-завирушка, или славка-мельничек *Sylvia curruca*  
Вероятно гнездящийся вид. Отмечен в окрестностях г. Орска, в пос. Новоорск.
- Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus*  
Вероятно гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Домбаровском, Новоорском районах.
- Пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita*  
В гнездовой период пеночки встречены в Кувандыкском районе.
- Пеночка-трещотка *Phylloscopus sibilatrix*  
Пролетный вид. Отмечен в окрестностях г. Орска.
- Мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca*  
Вероятно гнездящийся вид. Встречен в Кувандыкском районе.
- Серая мухоловка *Muscicapa striata*  
Вероятно гнездящийся вид. Встречен в Кувандыкском и Кваркенском районах.
- Луговой чекан *Saxicola rubetra*  
Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском, Кваркенском, Новоорском районах.
- Черноголовый чекан *Saxicola torquata*  
Предположительно гнездящийся вид. Наблюдали в окрестностях г. Орска, в Кваркенском, Новоорском районах.

– Обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe*

Обычная птица различных открытых местообитаний. Несомненно, гнездится. Встречена во всех обследованных районах.

– Каменка-пleshанка *Oenanthe pleschanka*

Зарегистрирована единственная встреча в гнездовой период в окрестностях г. Орска.

– Обыкновенная, или садовая, горихвостка, или горихвостка-лысушка *Phoenicurus ochruros*.

Гнездящийся вид. Обычный вид в г. Орске и его окрестностях, в Кувандыкском, Каркенском, Новоорском районах.

– Обыкновенный, или восточный, соловей *Luscinia luscinia*

Гнездящийся вид. Наблюдали в г. Орске и его окрестностях, в Кувандыкском, Новоорском, Домбаровском районах.

– Варакушка *Luscinia svecica*

Обычный гнездящийся вид в г. Орске и его окрестностях, в Кувандыкском, Кваркенском, Новоорском районах.

– Рябинник *Turdus pilaris*

Гнездящийся, зимующий вид в г. Орске, в Кувандыкском, Кваркенском, Новоорском районах.

– Черный дрозд *Turdus merula*

Предположительно гнездящийся вид в Кувандыкском районе.

– Белобровик *Turdus iliacus*.

Гнездящийся вид в окрестностях г. Кувандыка.

– Певчий дрозд *Turdus philomelos*

Гнездящийся вид в окрестностях г. Кувандыка.

– Деряба *Turdus viscivorus*

Предположительно гнездящийся вид в окрестностях г. Кувандыка.

– Длиннохвостая синица *Aegithalos caudatus*

Гнездящийся, зимующий вид в г. Орске и его окрестностях, в Кваркенском и Новоорском районах.

– Ремез *Remiz pendulinus*.

Гнездящийся вид. Зарегистрирован в Новоорском районе.

– Буроголовая гаичка, или пухляк *Parus montanus*

Статус не выявлен. Зарегистрирована 2 апреля 2006 г. в приречном лесу р. Сакмары.

– Обыкновенная, или зеленая, лазоревка *Parus caeruleus*

Гнездящийся, зимующий вид. Зарегистрирован в г. Орске и Кувандыке и в их окрестностях.

– Белая лазоревка, или князек *Parus cyanus*

Предположительно гнездящийся вид. Зарегистрирован в Кувандыкском и Кваркенском районах.

– Большая синица *Parus major*

Гнездящийся, зимующий вид. Зарегистрирован во всех обследованных районах.

– Поползень *Sitta europaea*.

Гнездящийся, зимующий вид. Отмечен во всех обследованных районах.

– Обыкновенная пищуха *Certhia familiaris*

Предположительно гнездящийся, зимующий вид. Отмечен в г. Орске, Домбаровском, Новоорском районах.

– Домовой воробей *Passer domesticus*

Гнездящийся, зимующий, оседлый вид. Встречается повсеместно.

– Полевой воробей *Passer montanus*

Гнездящийся, зимующий, оседлый вид. Встречается повсеместно.

– Зяблик *Fringilla coelebs*

Многочисленный гнездящийся вид. Зарегистрирован во всех исследованных районах.

– Чиж *Spinus spinus*

Статус не ясен. Встречаются редко. В окрестностях г. Орска одиночную особь наблюдали 10 марта 2006 г. Самца, самку и молодых наблюдали 7 июля 2007 г. в Болотовском лесу на горях. Одиночная особь зарегистрирована 11 августа 2006 г. в г. Кувандыке.

– Черноголовый щегол *Carduelis carduelis*

Предположительно гнездящийся, зимующий вид. В гнездовой период щеглов встречали в Кувандыкском, Кваркенском, Новоорском районах.

– Коноплянка *Acanthis cannabina*

Статус не ясен. Коноплянок наблюдали в окрестностях г. Орска, Кваркенском районе.

– Обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus*

Обычный гнездящийся вид во всех исследованных районах.

– Урагус, или длиннохвостая чечевица *Uragus sibiricus*

Зимующий вид. Зарегистрирован в окрестностях г. Орска.

– Щур *Pinicola enucleator*

Зимующий вид. Зарегистрирован в окрестностях г. Орска.

– Обыкновенный снегирь *Pyrrhula pyrrhula*

Зимующий вид. Зарегистрирован в г. Орске, в Кваркенском, Домбаровском районах.

– Дубонос *Coccothraustes coccothraustes*

Зимующий вид. Зарегистрирован в окрестностях г. Орска.

– Обыкновенная овсянка *Emberiza citronella*

Многочисленный гнездящийся, зимующий вид. Зарегистрирован во всех исследованных районах.

– Тростниковая, или камышовая, овсянка *Emberiza schoeniclus*

Предположительно гнездящийся вид. Зарегистрирован в окрестностях г. Орска, в Кувандыкском и Домбаровском районах, многочисленны в долине р. Суундук.

– Садовая овсянка *Emberiza hortulana*

Многочисленный гнездящийся вид в долине р. Суундук, зарегистрирован в гнездовой период и в Кувандыкском районе.

Выводы:

Всего за период изучения зарегистрировано 185 видов птиц, относящихся к 16 отрядам. Из них 76 видов (41,1%) относится к отряду Passeriformes, 27 видов (14,6%) – к отряду Charadriiformes, 20 (10,8%) к отряду Falconiformes, 19 (10,3%) – к отряду Anseriformes. Зареги-

стрировано 7 видов отряда Strigiformes, 6 видов отряда Piciformes, по 5 видов отрядов Galliformes, Gruiformes, Columbiformes, по 4 вида – отряда Coraciiformes, Ciconiiformes, 3 вида отряда Podicipediformes, по одному виду отрядов Pelecaniformes, Cuculiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes.

Выявлено достоверно гнездящихся – 59 видов; предположительно гнездящихся – 55; гнездящихся и зимующих – 22; предположительно гнездящихся и зимующих – 8; гнездящихся, спорадически зимующих – 2; зимующих – 5; пролетных – 14; предположительно пролетных – 5; кочующих – 1; предположительно кочующих – 1; залетный – 1. Не выявлен характер пребывания – 12 видов.

Лесные виды составляют 35%, водно-болотные – 38,8%, виды открытых пространств – 12%, виды полуоткрытых пространств – 6,6%, синантропные виды – 3,8%, виды с очень широким спектром обитания – 3,8%.

Доля типичных видов степной зоны составляет 7,8%.

В видовой состав птиц исследованных территорий входит 21 краснокнижный вид, что составляет 11,4% выявленного многообразия: *Egretta alba*, *Rufibrenta ruficollis*, *Pandion haliaetus*, *Circus macrourus*, *Buteo rufinus*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila heliaca*, *Aquila rapax*, *Aquila clanga*, *Falco columbarius*, *Anthropoides virgo*, *Tetrax tetrax*, *Himantopus himantopus*, *Haematopus ostralegus*, *Numenius arquata*, *Glareola nordmanni*, *Larus ichthyaetus*, *Bubo bubo*, *Otus scops*, *Strix aluco*, *Parus cyaneus*.

## 7. СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Одним из направлений научно-исследовательской деятельности в рамках проблемы «Изучение биоты Южного Приуралья» является исследование состояния здоровья подрастающего поколения.

Цель исследования: изучение состояния и уровня здоровья детей и подростков. В соответствии с целью были определены задачи исследования, к которым относятся: определение уровня здоровья подрастающего поколения; анализ заболеваемости по отдельным нозологическим формам; определение динамики заболеваемости и также демографических показателей здоровья населения, разработка возможных мероприятий по профилактике наиболее распространенных заболеваний.

В соответствии с целью и задачами исследования были определены методы изучения данной темы:

а) теоретические (анализ психолого-педагогической, медицинской и другой литературы по проблемам исследования, моделирование, анализ собственного опыта и практики работы учителей биологии и других школ города и области); экспериментально-диагностические (анкетирование, беседы со школьниками и учителями, тестирование, проектные методики); констатирующий и формирующий педагогический эксперименты; математические методы обработки результатов исследования;

б) основу эмпирической базы исследования составляют различные методы и методики. Изучаются санитарно-гигиенические условия и организация учебно-воспитательного процесса в различных образовательных учреждениях. Производится анализ физического и нервно-психического развития, состояния здоровья детей, а также оценка социального статуса. Состояние физического, нервно-психического и социального здоровья школьников наблюдается в динамике 3-летнего исследования. Анализ заболеваемости детей проводится на основе данных медицинской карты истории развития ребенка (форма 112), листа уточненных диагнозов. Рассчитывается структура хронических заболеваний, частота заболеваний, индекс здоровья.

Исследуются гигиенические условия обучения путем измерения параметров микроклимата (температура, относительная влажность, скорость движения воздуха), светового режима с использованием стандартных методов и приборов. Исследования микроклимата проводятся в холодный и теплый периоды года. Санитарно-гигиеническая оценка факторов внутриобразовательной среды дается согласно СанПина 2.4.1.1249-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных учреждений». Для оценки двигательной активности детей высчитывается общая продолжительность двигательного компонента путем суммирования времени, затраченного на все виды динамической работы в течение суток, месяца и так далее на основании анкетирования и суточного хронометража согласно методике А. Г. Сухарева (1991).

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы можно оценить путем исследования основных гемодинамических показателей – частоты сердечных сокращений (ЧСС), уровня артериального давления с последующим расчетом интегральных величин.

Функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС) может быть изучено путем определения уровня развития каждой из основных психических функций: наглядно-образное мышление – по методике Н. Б. Венгера, Р. И. Бардина (1996), образная память, внимание – по методике Д. Векслера (1994). Тип нервной системы определяется с помощью темпинг-тест. Устанавливаются качественные особенности индивидуально-личностного развития личности: мотивация (с использованием методики «мотивация учения»), самооценка. Проводится исследование социометрического статуса ребенка. Изучение социального здоровья детей, условий их микросоциума проводится методами анкетирования на основе модификации анкеты А. И. Андреева (2000) и интервьюирования. Используются методики, позволяющие выявить уровень развития культуры безопасности в отношении здоровья у детей и подростков (методика ценностных ориентаций Рокича, анкета для выяснения мотивов учения школьников А. З. Рахимова, анкета для изучения мотивации уча-



щихся на здоровьесбережение «Здоровье и образ жизни» И. Г. Леонова (1998) и другие, примеры уроков безопасности жизнедеятельности, в процессе которых предполагалось формирование культуры здоровья у детей и подростков.

Оценка эффективности работы проводится с помощью вычисления параметрического коэффициента корреляции Пирсона ( $r$ ). Статистическая обработка данных проводится методами вариационной статистики путем расчета и сравнения среднеарифметических значений. При этом вычисляются среднее арифметическое, средняя квадратичная ошибка, коэффициент Стьюдента ( $t$ ), уровень достоверности различий ( $p$ ).

Достоверность результатов исследования обеспечивается методологической обоснованностью и непротиворечивостью исходных теоретических положений исследования; корректной организацией опытно-экспериментальной работы с применением комплекса методов, адекватных цели, объекту и предмету исследования; реальным положительным результатом в целостном педагогическом процессе; применением адекватных предмету методов обработки полученных в ходе эксперимента данных.

Основные направления деятельности научно-исследовательской работы:

1. Адаптационные возможности организма к воздействию факторов внешней среды.
2. Проблемы заболеваемости в России, Оренбургской области, г. Орске.
3. Состояние здоровья и особенности развития детей и подростков (г. Орск и Оренбургская область).
4. Профилактика наркомании и других вредных привычек.
5. Проблемы СПИД в г. Орске, Оренбургской области.
6. Другие актуальные вопросы медицины и охраны здоровья населения.

Предложенные для изучения направления исследования нашли свое отражение в курсовых и выпускных квалификационных работах студентов.

Например, изучение распространенности травматизма в г. Орске, выявление характерных причин, а также разработка эффективных предложений по его профилактике. Нами было проведено исследование информации, предоставленной Управлением здравоохранения г. Орска, об уровне травматизма школьников за 2006-2009 гг. На основании полученных данных было подсчитано среднее арифметическое количество травм за истекший период. Из статистических данных выявили, что самым распространенным видом детского травматизма является дорожно-транспортный травматизм. Основные места, где чаще всего происходят дорожно-транспортные происшествия (ДТП): пр. Ленина, ул. Станиславского – 11 ДТП; ул. Пацаева, ул. Строителей – 7 ДТП; пр. Никельщиков, ул. Орджоникидзе – 6 ДТП; ул. Сормовская – 5 ДТП; сады «Попов угол», Новотроицкое шоссе, ул. 3 Интернационала, ул. Кировоградская, ул. Петровского – 4 ДТП; ул. Новосибирская, ул. Краснознаменная, пр. Мира, ул. Краматорская – 3 ДТП; Вокзальное шоссе, трасса Орск – Домбаровка, ул. Советская, ул. М. Жукова, ул. Камчатская, ул. Просвещения, ул. Васнецова, ул. Майская, ул. Станционная, автодорога п. Степной, ул. Попова, ул. Ужгородская, ул. 1-го Мая – 2 ДТП; ул. Железнодорожная, пер. Синчука, ул. Целиноградская, ул. Гомельская, Орское шоссе, ул. Нефтяников, ул. Кутузова – 1 ДТП.

Время: 8.40:12.00 – 10 ДТП; 12.15:12.30, 13.00:13.20; 15.45 – 11ДТП; 15.50:16.00:16.10:16.30:17.10 – 8 ДТП; 18.20:18.30:19.30 – 20 ДТП; 19.50:20.10 – 7 ДТП; 20.35:21.10 – 9 ДТП; 21.30:22.10:22.45:23.00 – 9 ДТП.

Возраст детей, попадающих в ДТП: 6-7 лет – 16 чел.; 8 лет – 10 чел.; 9-10 лет – 12 чел.; 11-12 лет – 16 чел.; 13 лет – 17 чел.; 14-16 лет – 22 чел.

Чаще всего участниками ДТП являются ученики следующих школ: 1, 2, 8, 12, 16 – 4 ДТП; 4, 5, 11, 13, 15, 19, 21, 22, 24 – 2 ДТП;

26 – 4 ДТП; 25, 27, 29 – 3 ДТП; 28, 30, 31, 35, 49 – 5 ДТП; 37 – 4 ДТП; 43 – 2 ДТП; 52, 88 – 6 ДТП; 53, 56, 63 – 3 ДТП; 38, 50, 51, Гимназия № 1, ОИК – 1 ДТП, Гимназия № 2 – 3 ДТП.

На основании полученных данных были установлены основные причины совершения ДТП:

- переход проезжей части перед близко идущим транспортом в неустановленном месте – 39;
- наезд на пешехода – 27;
- дети-пассажиры – 16;
- отсутствие опыта управления велосипедом или мопедом – 11;
- выход на проезжую часть из-за стоящего транспорта – 2;
- ребенок без присмотра родителей – 2;
- иные нарушения ПДД – 1.

На основании работы были сделаны выводы о недостаточной профилактической работе в плане предотвращения ДТП и предложены мероприятия по ее эффективности. Результаты исследовательской работы отражены в курсовой работе и статье, опубликованной в материалах итоговой научно-исследовательской конференции преподавателей и студентов Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ. Материалы исследования нашли свое продолжение в выпускной квалификационной работе Е. Тарасевич, студентки 5 курса специальности «Биология».

Были выполнены работы студентов по изучению заболеваемости школьников в конкретных образовательных учреждениях, в результате совместной деятельности с медицинскими кадрами и представителями различных медицинских специальностей. Например, студентки 3 курса специальности «Биология» Г. Куколь проводился анализ заболеваемости в МОУ «Адамовская СОШ». По результатам медицинского профилактического осмотра были выявлены следующие заболевания:

- нарушения осанки различной степени тяжести в сочетании с плоскостопием, нарушением зрения легкой степени (проявления дисплазии соединительной ткани);

- вегето-сосудистая дистония;
- патология органов зрения;
- ожирение 1-2 степени;
- патология нервной системы;
- отставание в физическом развитии;
- врожденные аномалии и пороки развития;
- патология мочевыводящих путей;
- патология желудочно-кишечного тракта;
- сахарный диабет.

Среди учащихся первых классов анализируемой школы выявлено большое количество заболеваний кариесом (30%), ЛОР-заболеваний (2,6%), а также заболеваний опорно-двигательного аппарата (1,4%). Кроме того, среди этой категории учеников выявлено 13,9% аллергических заболеваний и заболеваний кожи. При этом в первом классе выявлено только 0,8% отклонений от нормы в работе органов внутренней секреции.

В старших классах на первое место выходят заболевания опорно-двигательного аппарата, органов зрения и слуха, а также ЛОР-заболевания и травмы. Обращает на себя внимание также тот факт, что с возрастом наиболее динамично изменяется количество – увеличивается количество заболеваний сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта, а также внутренних органов (в 2-2,5 раза). Количество эндокринных заболеваний к десятому классу возрастает в 8 раз. Кроме того, к старшим классам у детей возрастает количество заболеваний органов зрения и слуха. Анализ распространения заболеваний по полу выявил, что у мальчиков чаще наблюдаются дисплазия соединительной ткани, хронические очаги инфекций, патология нервной системы, врожденные аномалии и пороки развития. У девочек – вегето-сосудистая дистония, ожирение, патология зрения и почек.

В СОШ проводилось диспансерное обследование здоровья учащихся 1, 2, 5, 9 классов методом автоматизированного комплекса, включающего применение вычислительной техники и программного обеспечения (АКДО). Программное обследование учащихся выявило

отклонение по 23 органам и системам: оценка биологического и физического возрастов, питания, а также логопедические, неврологические, офтальмологические, кардиологические, гастроэнтерологические, пульмонологические, дерматологические и другие. Полученные результаты обследования выявили только 1% абсолютно здоровых учащихся, а у 99% – функциональные отклонения в параметрах здоровья. Анализ характера питания выявил, что у 48,2% несбалансированное питание и сопровождается у 52,1% отклонениями желудочно-кишечного тракта. По органам и системам у учащихся чаще отмечаются функциональные отклонения опорно-двигательного аппарата 9,9%, неврологические – 7,5%, неблагоприятный наследственный анамнез – 8,1%, сердца и сосудов – 4,6%, отклонения в физическом развитии – 5% детей, онкологический риск – 0,5%. В целом внедрение системы автоматизированного комплекса расширило спектр первичного скрининга функциональных отклонений органов и систем у учащихся. Сравнительный анализ заболеваемости учащихся по классам показал, что нарушение осанки и снижение остроты зрения в 2,5 раза чаще наблюдаются у детей начальных классов (45-50%), а в последующих классах заметно снижается и в 10-11 классах наблюдается только у 10% детей в легкой степени. Вегето-сосудистая дистония выявляется у 20% учащихся 5-7 классов и уменьшается до 8% учащихся 10-11 классов. Хронические очаги инфекции отмечаются только у учащихся 1-6 классов. Более высокая частота патологии нервной системы, зрения, отклонений в физическом развитии, врожденных пороков и аномалий развития у школьников этой школы послужила организации в школе специальной группы для реабилитации и обучения больных детей. На основании проведенного исследования написана курсовая работа и опубликована статья в материалах научно-исследовательской конференции преподавателей и студентов Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Согласно направлениям изучения темы «Состояние здоровья подрастающего поколения» успешно выполнены и защищены курсовые работы студентами специальности «Биология» по следующим темам:

«Влияние социальных условий на успеваемость учащихся МОУ «Гостеприимная средняя общеобразовательная школа»; «Проблема заболеваемости СПИД и ВИЧ-инфекции в г. Орске»; «Динамика рождаемости и смертности населения Новоорского района Оренбургской области»; «Характеристика уровня детского и подросткового алкоголизма в г. Орске»; «Общая характеристика заболеваемости школьников Адамовской СШ № 1» и так далее, на основании которых имеются 5 совместных с преподавателем публикаций в сборниках материалов итоговой научно-исследовательской конференции преподавателей и студентов Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ за 2009-2010 гг. Студенты Е. Тарасевич, М. Дергунова, А. Тлеубаева, Е. Шитова, Г. Куколь успешно выступили с докладами на итоговой научно-практической конференции преподавателей и студентов Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ. Работа студентки 3 курса специальности «Биология» А. Тлеубаевой на тему «Динамика рождаемости и смертности населения Новоорского района Оренбургской области» участвовала в конкурсе студенческих научно-исследовательских работ, проходившем в г. Оренбурге.

Успешно выполнены и защищены выпускные квалификационные работы студентами 5 курса специальности «Биология» на темы: «Профилактика подросткового алкоголизма в работе учителя биологии», «Проблема профилактики инфекционных заболеваний нервной системы на примере менингита в г. Орске и их профилактика».

## **8. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ БИОТЫ РОДНОГО КРАЯ**

В современных условиях школьного образования всё больше распространяется деятельностный подход, согласно которому учащиеся должны приобретать знания не в «готовом виде», а в результате самостоятельной познавательной деятельности. Широко применяются активные методы обучения, к числу которых принадлежит исследовательская деятельность учащихся. Исследовательская работа – это творческая работа, выполненная с помощью корректной, с научной точки зрения, методики. С помощью этой методики учащиеся получают собственный экспериментальный материал, на основании которого делают анализ и выводы о характере исследуемого явления (особенность таких работ – непредопределенность результата исследования) (Мухина, 2006).

Ежегодно в городе Орске на базе Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, «Гимназии № 1», на базе учреждений дополнительного образования проходят научно-практические конференции учащихся. В работе секции «Биология» участвуют школьники из городов Орска, Гая, Новотроицка, они готовят исследовательские работы по разным проблемам в области биологии и экологии. Значительная часть представленных работ посвящена вопросам медицины и сохранения здоровья школьников, пищевым продуктам и добавкам, вопросам экологической обстановки города Орска, но среди исследовательских работ учащихся мало встречаются исследования, посвященные актуальным вопросам изучения биоты Южного Урала.

Биология как предмет призвана вооружить учащихся систематизированными знаниями о разнообразных проявлениях живой природы. Решить эти сложные задачи невозможно без ознакомления учащихся с живыми объектами непосредственно в условиях их естественного окружения. Грамотно организованные и проведенные наблюдения природных объектов или явлений – это основа исследовательской деятельности учащихся по изучению биоты родного края.

Можно выделить следующие признаки, характеризующие исследовательскую работу учащихся в природном окружении:

- изучение биологических объектов или явлений должно проводиться непосредственно в природе;

- познавательная деятельность учащихся направлена на изучение конкретных объектов и явлений в их естественных условиях или специально созданной обстановке;

- преобладающую роль в обучении играют наблюдения, самостоятельная работа учащихся по заданиям;

- процесс учебного исследования протекает по той же модели, что и научное исследование.

При выборе темы исследования учитываются местные природные условия и определяется изучение как отдельных видов, уникальных объектов и явлений, так и изучение природных сообществ. Исследования могут быть организованы вне территории школы, на школьном учебно-опытном участке (на пришкольной территории), на сельскохозяйственном производстве (в тепличном хозяйстве, зеленхозе), в научно-исследовательском институте, в ботаническом саду, парке и пр.

Исследования по изучению биологических объектов можно классифицировать на ботанические, зоологические, общебиологические, экологические и комплексные по актуальным проблемам изучения природных объектов.

По ботанике школьники могут выполнить флористические, фитоценотические и анатомо-морфологические исследования растений. Флористические и фитоценотические исследования позволяют провести анализ количественного и качественного состава растений определенного района; классифицировать их по происхождению, жизненным формам, экологической принадлежности, ареалу распространения, хозяйственной деятельности; сравнить флористический состав различных участков; оценить зависимость качественного состава растений от влияния различных факторов. При проведении анатомо-морфологических исследований растений особое внимание уделяется морфологическим признакам листьев, хвои, особенностям пигментации на стволе, листьях, цветах, выявлению разного рода аномалий вегетативных и генеративных органов (отмирают ли почки, изменяется



ли ветвление побегов). Внешние признаки довольно просто регистрируются с помощью специальных приборов или без них (Бавтуто, 1990; Вельц, Гопаненко, 2005).

По зоологии исследовательские работы предполагают изучение видового и количественного состава беспозвоночных и позвоночных животных в различных биотопах. Можно изучать позвоночных лесов и парков, открытых пространств, населенных пунктов, водоемов, побережий (Душенков, 2000; Константинов и другие, 2000).

Отметим некоторые особенности зоологических исследований, которые следует иметь в виду при их организации:

- это огромное разнообразие зоологических объектов;
- материал зоологических исследований очень непостоянен в своем составе;
- скрытый образ жизни некоторых животных;
- маленькие размеры большинства тех объектов, с которыми приходится иметь дело (насекомые);
- очень важно умение правильно подойти к объекту, например, не испугнуть птиц;
- чрезвычайно влияют на ход исследования такие обстоятельства, как температура, облачность и другие природные условия;
- необходимо иметь для исследования особое техническое снаряжение;
- значение имеет техника демонстрации собранного материала.

Главным препятствием к широкому развитию зоологических исследований являются обширность и разнородность материала, а также пестрота и непостоянство его состава.

Задача руководителя исследовательской работы заключается в том, чтобы разработать исследовательские задания, доступные учащимся, в соответствии с их возрастом и имеющимися знаниями.

С учащимися 5-6 классов обычно организуется фронтальная и групповая исследовательская работа по ботаническим и зоологическим объектам, в процессе которой школьники проводят наблюдения под руководством учителя. Наибольшее распространение в школьной практике получила групповая форма работы учащихся. Группы из 3-5 чело-

век получают задание и выполняют его коллективно. Отчеты по исследованию школьники готовят самостоятельно: обрабатывают и оформляют собранные материалы, используют дополнительную литературу.

Учащиеся 7-8 классов способны самостоятельно выполнить комплексные исследования по изучению группы объектов, в которых живые организмы связаны между собой определенными внутренними отношениями. В то же время эти комплексы должны отвечать еще следующим двум требованиям: они должны быть достаточно интересны в биологическом или хозяйственном отношении, и в то же время составляющие их формы должны быть так подобраны, чтобы школьники могли в них ориентироваться без особенного труда и действительно изучить их на практике.

Основной метод получения научных выводов – это сравнение наблюдений, опытов, экспериментов. Нельзя сравнивать результаты наблюдений, проведенных в разных местах и в разные сезоны. Опыты, как правило, ставятся не менее чем в двух вариантах. При этом тот из них, в котором условия остаются естественными, или обычными, называются контрольными. Чем сложнее характер условий, в которых протекает опыт (или ведется наблюдение), тем больше повторений должно быть. Исследователь должен всегда искать ответы на интересующие его вопросы во множестве опытов, стихийно возникших в природе или проводимых в лабораторных условиях.

Анализ опыта работы учителей показывает, что школьники, которые занимаются исследовательской деятельностью, более глубоко разбираются в причинах различных явлений, более продуктивно работают, убедительно отстаивают свою точку зрения. В связи с этим «включение» исследовательской деятельности в учебно-воспитательный процесс по биологии – актуальное, перспективное направление в изучении биоты родного края.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования в рамках темы «Изучение биоты Южного Приуралья» были получены следующие основные результаты.

В ответ на повышение аридности климата при движении от черноземов обыкновенных к темно-каштановым почвам в естественной растительности снижается видовое разнообразие, возрастает доля ксерофитов, уменьшаются средняя высота травостоя, величина проективного покрытия и запасы общей фитомассы. На пахотных участках, в связи с единством состава и структуры агроценозов, зональные особенности растительности нивелируются, что проявляется в сокращении проективного покрытия, запасов общей фитомассы и доли в ней подземной биомассы.

Особенности гидротермического режима, водно-физических и структурно-агрегатных свойств целинных почв Зауралья находятся в прямой зависимости от положения почвы в ряду географической зональности. Длительное пахотное использование почв вызывает изменения их гидротермического режима и физических свойств, эквивалентные перемещению на одну почвенную подзону к югу: по сравнению с целинными агропочвы обладают более высокой теплообеспеченностью и низкой влагообеспеченностью, а также худшими показателями структуры, плотности и фильтрационных свойств.

Показателями, суммирующими влияние фитогенных и абиотических факторов гумусообразования, являются интенсивность продуцирования углекислого газа, целлюлозолитическая и каталазная активности. Они четко отражают положение почвы в ряду географической зональности и в ряду «целина – пашня»: в направлении от черноземов обыкновенных к темно-каштановым почвам, а также от целинных вариантов к распаханым аналогам биологическая активность почв снижается. Перечисленные параметры могут использоваться для оценки и прогноза агрогенной трансформации гумусообразования.

Количественные показатели гумусного состояния почв снижаются от черноземов обыкновенных к темно-каштановым почвам, что является следствием изменения всех экологических факторов гумусообразования в широтном направлении. В пахотных почвах исследованных подтипов по сравнению с целинными развиваются дегумификационные процессы, основными причинами которых являются сокращение количества поступающего растительного опада, деградация физических и структурных свойств, снижение общей биологической активности.

Динамика экологических условий гумусообразования в зонально-географическом ряду почв и в ряду «целина – пашня» вызывает сходные изменения в гумусном состоянии степных почв Южного Зауралья: от более северных подтипов к южным и от целинных вариантов к пахотным наблюдается сокращение мощности гумусового профиля, уменьшение содержания и запасов гумуса, увеличение степени фульватности и снижение глубины гумификации органического вещества (Сгк:Сфк). Агрогенное воздействие на степные почвы Зауралья проявляется в приобретении ими признаков, характерных для целинных вариантов почв более южных подтипов.

На территории г. Орска зарегистрировано 457 видов сосудистых растений. Из них 2 вида относятся к отделу Плауновидные, что составляет 0,4% от общего числа видов; 8 видов относятся к голосеменным растениям (1,8% от общего числа видов). Остальные виды являются покрытосеменными растениями. Из них 73 вида – однодольные растения (16%), а 374 вида – двудольные растения (81,8%).

Установлено, что в спектре географических элементов во флоре г. Орска преобладают евразийские виды (44,9% от общего числа видов), довольно большие группы составляют древнесредиземноморские (13,3%) и голарктические (13,1%) виды. Прочие группы не превышают 10% от общего числа видов. Преобладающими группами в составе эколого-географической структуры г. Орска являются лесостепная (15,3%), степная (14,2%), синантропная культигенная

(13,5%), луговая (13,5%) и сорная (9,6%) группы. На долю остальных групп приходится не более 8% от общего числа видов.

Отмечено, что среди жизненных форм, по системе К. Раункиера, во флоре г. Орска преобладают гемикриптофиты (45,8%), значительные группы составляют фанерофиты (19,1%) и терофиты (17,1%). Согласно классификации И. Г. Серебрякова, большинство видов принадлежит к травянистым многолетникам (51,5%). Ведущими группами в составе экологической структуры г. Орска по отношению к условиям увлажнения являются мезофиты (32,4%), ксеромезофиты (18,4%) и ксерофиты (17,7%). По отношению к эдафическим условиям большая часть видов распределяется между двумя группами: мезотрофами (44,2%) и мегатрофами (36,3%).

Выявлено, что преобладающими группами по степени антропо-толерантности видов во флоре г. Орска являются мезогемеробы (38,5%) и эугемеробы (33,7%). Значительную долю составляют также олигогемеробы (16%) и полигемеробы (11,4%). Из общего числа видов флоры 21,5% относятся к антропофитам, а 78,5% являются апофитами.

Анализ парциальных флор по четырем экологическим характеристикам показал, что спектры парциальных флор (ПФ) сохраняют в целом соотношения, присущие флоре г. Орска. Исключение составляют ПФ. 8 – флора, объединяющая растения переувлажненных местообитаний, автономная в силу экологических особенностей, и ПФ. 6 – флора пригородной зоны, сохраняющая в структуре спектров соотношения, присущие степным сообществам. Наиболее дифференцированными при сравнении спектров в парциальных флорах г. Орска оказались соотношения эколого-географических групп.

Приоритетное влияние на формирование урбанофлоры города, развивающегося на основе ландшафтного комплекса «речная долина + степь», оказывает речная долина. Выявлено, что при определении степени сходства видового состава парциальных флор города противопоставляются друг другу флоры, чей состав формируется стихийно,

и флоры, чей видовой состав в той или иной степени испытывает непосредственное, прямое, планомерное влияние человека.

Установлено, что антропогенное воздействие приводит к существенным изменениям в структуре сохраняющихся на территории города естественных фитоценозов. Происходит изреживание лесов, которые постепенно приобретают «лоскутную» структуру, исчезают многие, в первую очередь – декоративные виды, повсеместно происходит уничтожение естественной растительности и замена степных, луговых и лесных сообществ рудеральными. Причем в составе рудеральных сообществ большую роль играют сорные виды (44 вида, 10% от общего числа видов флоры).

Отмечено, что флора г. Орска богата видами, которые могут быть использованы в процессе управления рудеральными сообществами, например *Agrostis stolonifera* L., *Agropyron pectinatum* (Vieb.) Beauv., *Medicago lupulina* L. и другие эугемеробные лесные, луговые и степные виды.

В составе флоры г. Орска выявлено 23 вида, внесенных в Красную книгу Оренбургской области, из них 5 видов внесены в Красную книгу Российской Федерации.

При сравнении флористических списков сорных растений садов-огородов, формировавшихся на базе степных сообществ и аналогичных комплексов, функционирующих в пойме реки Урал, установлено, что взаимодействие садово-огородных комплексов с прилегающими сообществами носит различный характер, отражающийся на видовом составе сорных растений. При описании видового состава сорных растений пойменных садов-огородов было выявлено всего 137 видов растений, из них к рудерантам относятся 77 видов (56,2% от общего числа видов), среди которых, в свою очередь, к типичным сорнякам относятся 36 видов (26,3% от общего числа видов), такие как, например, *Avena fatua*, *Echinochloa crusgalli*, *Cannabis ruderalis*, *Atriplex tatarica*, *Amaranthus retroflexus* и др. Большая же часть видов является представителями других эколого-географических групп, среди которых наиболее крупными являются: луговая – 30 видов

(21,9% от общего числа видов), лесостепная – 23 вида (16,8% от общего числа видов); лугово-лесная – 14 видов (10,2% от общего числа видов), лесная – 13 видов (9,5% от общего числа видов).

Что касается некультивируемой флоры садов-огородов, развивающихся при освоении степных сообществ, здесь было зарегистрировано 105 видов растений, из них 71 вид составили рудеранты (67,6% от общего числа видов), среди которых к сорным относятся 34 вида (32,4% от общего числа видов). Среди других эколого-географических групп значительным числом видов представлены: луговая – 20 видов (19% от общего числа видов), лесостепная – 19 видов (18,1% от общего числа видов), степная – 12 видов (11,4% от общего числа видов). Здесь зарегистрированы так же лесные, лугово-степные, лугово-лесные виды, чья доля от общего числа видов не превышает 10%. Следует отметить, что снижение общего видового разнообразия факультативных сорняков в этих садово-огородных комплексах сопровождается ростом численности собственно сорных видов, что было отмечено так же при сравнении обилия видов растений. Таким образом, связь садово-огородных сообществ с фоновой флорой прилегающих степных участков в этом случае выражена слабее.

На основе наблюдений за растительным покровом города разработана классификация, позволяющая разбить список древесных растений на группы в зависимости от степени распространения, использования вида в озеленении и жизнеспособности вида в условиях города, в данном случае характеризующейся способностью к естественному распространению. Шкала данной классификации включает в себя 5 категорий.

Всего на территории города Орска зарегистрировано 12 видов лишайников, принадлежащих к семействам Леканоровые (Lecanoraceae) – 1 вид, Пармелиевые (Parmeliaceae) – 5 видов, Фисциевые (Physciaceae) – 3 вида, Телошистовые (Teloschistaceae) – 2 вида, Канделяриевые (Candelariaceae) – 1 вид.

По отношению к субстрату преобладающей экологической группой в составе лишенофлоры г. Орска являются эпигейные лишайники (42% от общего числа видов), произрастающие на каштановых почвах. За ними следуют эпилитные лишайники (25% от общего числа видов), встречающиеся на каменистом субстрате. Наименьшая группа лишайников – эпифитные виды (33% от общего числа видов), растущие на древесине.

По характеру строения таллома на территории г. Орска зарегистрированы две группы лишайников: накипные и листоватые. Преобладающей группой в составе лишенофлоры г. Орска являются листоватые лишайники (67% от общего числа видов). На долю накипных лишайников приходится 33% от общего числа видов.

Анализ характера распространения показывает, что в основном лишайниковые группировки распространены в степных сообществах (66% от общего числа видов). На долю лишайников, распространенных в парковых сообществах приходится 33%. Следует отметить вид *Candelariella aurella*, поселившийся на шифере как пример антропогенного влияния на распределение лишайников.

Среди эпифитных видов были выделены следующие: *Physcia stellaris* и *Xanthoria parietina*. Эти виды являются толерантными к антропогенному воздействию и наиболее распространенными на всех участках. Поэтому именно они и использовались в дальнейшем для лишенологических исследований.

Сравнительный анализ результатов лишеноиндикационных исследований на экспериментальных и контрольных участках, с учетом общности экологических условий, определяет вывод, что лишеноиндикационный показатель – проективное покрытие лишайников (*Physcia stellaris* и *Xanthoria parietina*) на территории г. Орска зависит от антропогенного фактора – загрязнения атмосферы.

Сравнение результатов оценки загрязнения атмосферы диоксидом серы экспериментальных участков со средними годовыми данными ФГУ Оренбургского ЦГМС показало, что ксантория настенная



(*Xantoria parietina* Fr.) и фисция звездчатая (*Physcia stellaris* (L.)) могут быть использованы в качестве лишеноиндикаторов.

Доля видов лекарственных растений окрестностей пос. Новорск от всех видов выявленных растений составляет 44%.

Сорные растения, выявленные в г. Орске, принадлежат к 10 семействам, из которых наиболее представлены *Rosaceae*, *Cannabaceae*, *Urticaceae*, *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae* juss, *Amaranthaceae* juss, *Caryophyllaceae* juss, *Papaveraceae* juss, *Fumariaceae*, *Brassicaceae* burnett, *Fabaceae* lindi, *Convolvulaceae* juss, *Cuscutaceae* dumort, *Djraginactat* juss, *Solanaceae* juss, *Scrophulariaceae* juss, *Asteraceae*.

Флора лекарственных растений г. Орска (пос. ОЗТП) представлена 70 видами растений, что составляет 35% от общего числа растений. В своей работе мы систематизировали все лекарственные растения по семействам. Выявили, что в наибольшей степени представлены виды семейств *Asteraceae* – 38,7%, *Rosaceae* – 22,6%. Всего семейств – 31. Среди родов в наибольшей степени представлен род *Polygonum* – 4,91%. Всего родов – 61.

В Кувандыкском районе выявлено 45 видов шляпочных базидиомицетов, относящихся к 13 родам, 8 семействам, к одному порядку агариковые. Наиболее многочисленные семейства – Сыроежковые, Аманитовые, Трихоломовые и Болетовые. От общего количества грибов съедобных – 37 видов (82%), несъедобных – 8 видов.

В Кваркенском районе выявлен 51 вид шляпочных базидиомицетов, относящихся к 17 родам, 9 семействам и 2 порядкам: афиллофоровые и агариковые. Первое место в микобиоте занимает порядок агариковые, на долю которого приходится 96% от общего числа видов. В спектре семейств порядка агариковые три первых места занимают Сыроежковые, Болетовые и Аманитовые. От общего количества грибов съедобных – 42 видов (83%), несъедобных – 9 видов (17%).

Выделяются два ряда дигрессии пойменного леса р. Урал в пределах г. Орска: постепенный переход от ежевично-розомайско-осокоревой ассоциации к подорожничково-жимолостно-осокоревой и пустыннобурачково-кленово-тополевой; постепенный переход от

ежевично-розомайско-осокоровой к подорожничково-жимолостно-осокоровой и шалфеево-кленово-тополевой ассоциациям. Окончательный процесс дигрессии заключается в смене этих ассоциаций на полынно-тополевою.

Нами было проведено сравнение трансформации пойменного леса изучаемых участков. Из пяти участков пойменного леса долины реки Урал единственным не подвергшимся трансформации является участок пойменного леса в степной зоне, поскольку он удален от жилой зоны и зоны отдыха населения. Единственным участком, для которого характерны только две стадии дигрессии (первая и вторая), является участок пойменного леса в районе пос. ОЗТП. Для остальных трех участков (в районе пос. Лесоторговый и Мостострой и в районе Старого города) характерны три стадии дигрессии (первая, вторая, третья). Именно они испытывают наибольшую антропогенную нагрузку и поэтому подверглись наибольшей трансформации.

Видовой состав сообществ показал большое разнообразие видов, относящихся к семействам *Рoaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cannabaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae*.

Доминантными видами в сообществе парка Малишевского являются представители семейств *Ulmaceae*, *Cannabaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*. Доминантными видами в сообществе парка Железнодорожников являются представители семейств *Chenopodiaceae*, *Рoaceae*.

Проведена инвентаризация фауны саранчовых Южного Приуралья. Установлено обитание 54 видов, относящихся к двум семействам *Tetrigidae* и *Acrididae*. Фауна настоящих саранчовых (*Acrididae*) включает подсемейства *Catantopinae* (3 вида), *Pamphaginae* (1 вид), *Acridinae* (35 видов) и *Oedipodinae* (12 видов).

Определена зоогеографическая структура фауны саранчовых. Установлено, что фауна региона имеет особенности, связанные с его пограничным положением: большая часть видов относится к представителям Евразийской степной (скифской) подобласти области Древнего Средиземья.

Установлено, что антропогенное воздействие в большей степени меняет видовой состав, чем экологическую структуру фауны.

Рассмотрено биоценотическое значение саранчовых и их влияние на биоресурсный потенциал Южного Приуралья. Выделены виды, являющиеся основными и второстепенными вредителями.

В результате анализа многолетней динамики вспышек численности установлено соответствие периодов массового размножения саранчовых предыдущим вспышкам численности в Средней Азии и Казахстане. Подтверждена 10-11-летняя периодичность вспышек численности саранчовых. Исследования 2010 года показали, что значительной депрессии численности саранчовых в связи с критически высокими весенне-летними температурами и засухой не наблюдается, и состояние популяций саранчовых при благоприятных погодных условиях (весна 2011 года) может привести к очередному подъему численности *Calliptamus italicus* и *Chorthippus albomarginatus*.

В Оренбургском степном Зауралье чёрную смородину повреждают 57 видов насекомых вредителей. Большинство вредителей – полифаги – 86%, на долю олигофагов и монофагов приходится 10,5% и 3,5% соответственно.

Самым распространенным, многочисленным и вредоносным вредителем во всех обследованных хозяйствах является смородинная узкотелая златка (*Agrilus ribesi* Schaefer), повреждающая до 98% ветвей чёрной смородины.

Основная причина высокой численности и вредоносности смородинной узкотелой златки – слабый уход за ягодниками, отсутствие борьбы или проведение её без учёта биоэкологических особенностей вредителя и соблюдения технологии.

Фенологические особенности – развитие и сроки появления вредителя – зависят от погодных условий.

Личинки златки повреждают наиболее продуктивные ветви двух-, трёх- и четырёхлетнего возраста чёрной смородины, что приводит к значительным потерям урожая.

В Оренбургском степном Зауралье выявлено 14 видов насекомых-энтомофагов вредителей чёрной смородины.

На смородинной узкотелой златке выявлено 5 видов паразитических насекомых из отряда перепончатокрылых (Hymenoptera), устойчиво снижающих численность вредителя.

Всего за период изучения зарегистрировано 185 видов птиц, относящихся к 16 отрядам. Из них 76 видов (41,1%) относится к отряду Passeriformes, 27 видов (14,6%) – к отряду Charadriiformes, 20 (10,8%) к отряду Falconiformes, 19 (10,3%) – к отряду Anseriformes. Зарегистрировано 7 видов отряда Strigiformes, 6 видов отряда Piciformes, по 5 видов отрядов Galliformes, Gruiformes, Columbiformes, по 4 вида – отряда Coraciiformes, Ciconiiformes, 3 вида отряда Podicipediformes, по одному виду отрядов Pelecaniformes, Cuculiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes.

Выявлено достоверно гнездящихся – 59 видов; предположительно гнездящихся – 55; гнездящихся и зимующих – 22; предположительно гнездящихся и зимующих – 8; гнездящихся, спородически зимующих – 2; зимующих – 5; пролетных 14; предположительно пролетных – 5; кочующих – 1; предположительно кочующих – 1; залетных – 1. Не выявлен характер пребывания – 12 видов.

Лесные виды составляют 35%, водно-болотные – 38,8%, виды открытых пространств – 12%, виды полуоткрытых пространств – 6,6%, синантропные виды – 3,8%, виды с очень широким спектром обитания – 3,8%.

Доля типичных видов степной зоны составляет 7,8%.

В видовой состав птиц исследованных территорий входит 21 краснокнижный вид, что составляет 11,4% выявленного многообразия: *Egretta alba*, *Rufibrenta ruficollis*, *Pandion haliaetus*, *Circus macrourus*, *Buteo rufinus*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila heliaca*, *Aquila rapax*, *Aquila clanga*, *Falco columbarius*, *Anthropoides virgo*, *Tetrax tetrax*, *Himantopus himantopus*, *Haematopus ostralegus*, *Numenius arquata*, *Glareola nordmanni*, *Larus ichthyaetus*, *Bubo bubo*, *Otus scops*, *Strix aluco*, *Parus cyaneus*.

Полученные результаты обследования выявили только 1% абсолютно здоровых учащихся, а у 99% – функциональные отклонения в параметрах здоровья.

Анализ характера питания выявил, что у 48,2% учащихся несбалансированное питание и сопровождается у 52,1% отклонениями желудочно-кишечного тракта. По органам и системам у учащихся чаще отмечаются функциональные отклонения опорно-двигательного аппарата 9,9%, неврологические – 7,5%, неблагоприятный наследственный анамнез – 8,1%, сердца и сосудов – 4,6%, отклонения в физическом развитии – 5%, онкологический риск – 0,5%.

Сравнительный анализ заболеваемости учащихся по классам показал, что нарушение осанки и снижение остроты зрения в 2,5 раза чаще наблюдаются у детей начальных классов (45-50%), а в последующих классах заметно снижается и в 10-11 классах наблюдается только у 10% детей в легкой степени. Вегето-сосудистая дистония выявляется у 20% учащихся 5-7 классов и уменьшается до 8% учащихся 10-11 классов.

Хронические очаги инфекции отмечаются только у учащихся 1-6 классов. Более высокая частота патологии нервной системы, зрения, отклонений в физическом развитии, врожденных пороков и аномалий развития у школьников этой школы послужила организации в школе специальной группы для реабилитации и обучения больных детей.

Результаты, полученные в ходе разработки темы «Изучение биоты Южного Приуралья» послужат решению проблем мониторинга биоты данной территории.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аблаева, А. Р. Водопрочность структуры чернозема обыкновенного в условиях Зауралья Башкортостана / А. Р. Аблаева, Ф. Р. Ахметов, Р. Ф. Хасанова и др. // Вестник ОГУ. – 2009. – № 6 (100). – С. 529-531.
2. Алексеев, А. В. Проблемы родовой диагностики личинок златок (Coleoptera, Vuprestidae) фауны СНГ / А. В. Алексеев, И. Е. Зыков, Н. А. Алексеев // Проблемы энтомологии в России : сборник научных трудов XI съезда Русского энтомологического общества (23-26 сентября 1997). – СПб. : Зоологический институт РАН, 1998. – Т. I. – С. 7-8.
3. Анилова, Л. В. Роль растительного покрова в экологии гумусообразования лесостепных и степных черноземов Оренбургского Предуралья : автореф. дисс. ... канд. биол. наук : 03.00.05, 03.00.16 : защищена 14.11.07 / Л. В. Анилова. – Оренбург, 2007. – 19 с.
4. Анисимова, О. А. Смородинная узкотелая златка – вредитель чёрной смородины в Амурской области / О. А. Анисимова // Фауна и экология насекомых Восточной Сибири и Дальнего Востока. – Владивосток : ДВНЦ 1973. – С. 118-124.
5. Бавтуто, Г. А. Учебно-полевая практика по ботанике / Г. А. Бавтуто. – Минск : «Вышэйшая школа», 1990.
6. Блохин, Е. В. Экология почв Оренбургской области : почвенные ресурсы, мониторинг, агроэкологическое районирование / Е. В. Блохин. – Екатеринбург : УрО РАН, 1997. – 228 с.
7. Боконова, М. И. Смородина чёрная в саду / М. И. Боконова. – СПб. : Лениздат, 1995. – 62 с.
8. Болдырев, М. И. Принципы и методы интегрированной защиты садов и использование энтомофагов в борьбе с вредителями плодовых и ягодных культур / М. И. Болдырев / Краткие тезисы докладов II Всесоюзной конференции молодых учёных по садоводству. – Мичурино, 1976. – С. 130-135.

9. Болотникова, В. В. Интегрированная система защиты чёрной смородины от вредителей и болезней : рекомендации / В. В. Болотникова, С. И. Ярчаковская, Р. Л. Михневич. – Минск ; Белорусск : НИИ ЗР, 1991. – 13 с.

10. Ваганова, Е. Г. Динамика численности, вредоносность смородинной златки и меры борьбы с ней в Харьковской области / Е. Г. Ваганова // Вопросы динамики численности вредителей с/х культур и мероприятия по борьбе с ними : труды СХИ им. В. В. Докучаева. – 1969. – Т. 89 (126). – С. 73-78.

11. Вадюнина, А. Ф. Методы исследования физических свойств почв / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1986. – 416 с.

12. Васькин, М. А. Биологическая защита чёрной смородины от фитофагов : автореф. дисс. ... канд. с/х наук / М. А. Васькин. – Новосибирск, 2006. – 124 с.

13. Вельц, Н. Ю. Исследования процессов самоочищения водоемов в прудах промышленных сточных вод Гайского ГОКа / Н. Ю. Вельц // Сборник материалов внутривузовской научно-практической конференции. – Орск : Издательство ОГТИ, 2006. – С. 102-103.

14. Вельц, Н. Ю. Исследовательские задания по биологии : практикум / Н. Ю. Вельц, В. Л. Гапоненко. – Орск : Издательство ОГТИ, 2005. – 123 с.

15. Вельц, Н. Ю. Анализ качественного и количественного состава флоры района г. Новотроицка Оренбургской области / Н. Ю. Вельц // Сборник материалов внутривузовской научно-практической конференции. – Орск : Издательство ОГТИ, 2006. – С. 100-102.

16. Вельц, Н. Ю. Влияние промышленного комплекса г. Новотроицка на окружающую среду / Н. Ю. Вельц, И. В. Лупова, Ю. А. Стерелюхина и др. // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2004. – Ч. 2. – С. 96-97.

17. Вельц, Н. Ю. Использование ботанических объектов в качестве индикаторов состояния природной среды Орско-Новотроицкого

промышленного узла / Н. Ю. Вельц // Проблемы геоэкологии Южного Урала : сборник материалов II Всесоюзной научно-практической конференции – Оренбург, 2005. – С. 117-119.

18. Вельц, Н. Ю. Лекарственная флора окрестностей пос. Новорск / Н. Ю. Вельц // Сборник материалов внутривузовской научно-практической конференции. – Орск : Издательство ОГТИ, 2007. – С. 4-5.

19. Вельц, Н. Ю. Оценка состояния растительного покрова Орско-Новотроицкого промышленного узла / Н. Ю. Вельц // Итоговая научно-практическая конференция преподавателей и студентов : материалы : в 3 ч. – Орск : Издательство ОГТИ, 2005. – Ч. 1. – С. 78.

20. Вельц, Н. Ю. Роль парковых сообществ города Орска в задержании пыли / Н. Ю. Вельц // Сборник материалов внутривузовской научно-практической конференции. – Орск : Издательство ОГТИ, 2009. – С. 3-4.

21. Вельц, Н. Ю. Способ защиты почвы от загрязнения тяжелыми металлами / Н. Ю. Вельц // Бюллетень Роспатента № 1 «Изобретения, полезные модели». – М., 2006.

22. Вельц, Н. Ю. Способ оценки загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами / Н. Ю. Вельц // Бюллетень Роспатента № 21 «Изобретения, полезные модели». – М., 2005.

23. Вельц, Н. Ю. Фитомониторинг как способ оценки загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами / Н. Ю. Вельц // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий : сборник материалов III Международной научно-практической конференции – Оренбург, 2006. – С. 122-123.

24. Вельц, Н. Ю. Флора и растительность степной зоны Восточного Оренбуржья / Н. Ю. Вельц // Проблемы экологии Южного Урала. Вестник ОГУ. – 2007. – № 75.

25. Вельц, Н. Ю. Шляпочные базидиомицеты Кувандыкского и Кваркенского районов / Н. Ю. Вельц // Сборник материалов внутривузовской научно-практической конференции. – Орск : Издательство ОГТИ, 2008. – С. 9-12.



26. Викторов, Г. А. Экология паразитов – энтомофагов / Г. А. Викторов. – М. : Наука, 1976. – 150 с.
27. Винокуров, М. А. Материалы к познанию почв Южного Урала / М. А. Винокуров // Труды Сибирской с/х академии. – 1925. – Т. 4. – С. 25-30.
28. Габбасова, И. М. Влияние орошения на свойства черноземов в Зауральской степной зоне / И. М. Габбасова, Р. Р. Сулейманов // Вестник ОГУ. – 2009. – № 6 (100). – С. 548-551.
29. Глебова Е. И. Смородина / Е. И. Глебова, В. И. Мандрыкина. – М. : Россельхозиздат, 1984. – 80 с., ил.
30. Гусев, В. П. Почвы Чкаловской области / В. П. Гусев // Очерки физической географии Чкаловской области. – Чкалов, 1951. – С. 36-44.
31. Давыгора, А. В. Орнитологическая фауна Оренбургской области / А. В. Давыгора. – Оренбург : Издательство ОГПУ, 2000. – 84 с.
32. Девятова, Т. А. Антропогенная трансформация черноземов центра Русской равнины / Т. А. Девятова, Д. И. Щеглов, А. П. Щербаков и др. // Вестник Воронежского государственного университета. Серия : Химия. Биология. Фармация. – 2004. – № 2. – С. 128-134.
33. Девятова, Т. А. Влияние сельскохозяйственных угодий и подтипа почвы на микробное сообщество зональных почв на примере черноземов Каменной степи / Т. А. Девятова, Н. Б. Безлер, А. Н. Антонюк // Вестник Воронежского государственного университета. Серия : Химия. Биология. Фармация. – 2003. – № 1. – С. 46-49.
34. Девятова, Т. А. Фактор времени в изучении влияния приемов земледелия на агроэкологическое состояние черноземов / Т. А. Девятова, Н. В. Стороженко, Т. Н. Крамарева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия : Химия. Биология. Фармация. – 2004. – № 2. – С. 135-138.
35. Дмитриев, Е. А. Математическая статистика в почвоведении : учебник / Е. А. Дмитриев. – М. : Издательство МГУ, 1995. – 320 с.

36. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

37. Душенков, В. М. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных : учебное пособие / В. М. Душенков. – М. : Издательский центр «Академия», 2000. – 256 с.

38. Ерохина, А. А. Почвы Оренбургской области / А. А. Ерохина. – М. : АН СССР, 1959. – 164 с.

39. Зборищук, Ю. Н. Особенности гумуса черноземов обыкновенных Каменной степи / Ю. Н. Зборищук // Вестник МГУ. Серия : Почвоведение. – 2007. – № 2. – С. 3-9.

40. Зейналов, А. С. Златка и стеклянница – опасные вредители смородины / А. С. Зейналов, Г. В. Ни, Т. Н. Чурилина // Агро XXI. – М. : ООО «Издательство Агрорус», 2009. – № 10-12.

41. Зейналов, А. С. Паразитизм и хищничество представителей типа Arthropoda в агробиоценозах основных ягодных культур : автореф. дисс. ... докт. биол. наук / А. С. Зейналов. – М., 2008. – 44 с.

42. Зейналов, А. С. Экологические факторы, влияющие на развитие смородиновой златки в Оренбургском степном Зауралье / А. С. Зейналов, Т. Н. Чурилина // Плодоводство и ягодоводство России : в 2 ч. // Всеросс. селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства. – 2010. – Т. 24. – С. 172-178.

43. Калашян, М. Ю. Фауна жуков – златок (Coleoptera, Curculionidae) Армянской ССР и их хозяйственное значение : автореф. дисс. ... на соискан. учен. степ. канд. биол. наук / М. Ю. Калашян. – Л., 1987. – 21 с.

44. Карпенко, Н. Г. Разработка приёмов по охране полезных членистоногих в агроценозах / Н. Г. Карпенко // Экологическая безопасность и бесpestицидные технологии получения растениеводческой продукции : материалы Всероссийского научно-производственного совещания (24-26 августа 1994). – Пущино, 1994. – Ч. 1. – С. 88-90. – ISBN 5-8655-1021-5.

45. Клевцова, И. Н. Экология и физические свойства почв Оренбургского Предуралья : автореф. дисс. ... канд. биол. наук : 03.00.16 : защищена 29.10.08 / И. Н. Клевцова. – Оренбург, 2008. – 19 с.

46. Климентьев, А. И. Почвенные эталоны Оренбургской области : материалы для Красной книги Оренбургской области / А. И. Климентьев, Е. В. Блохин. – Екатеринбург : Издательство УрО РАН, 1996. – 90 с.

47. Климентьев, А. И. Почвы степного Зауралья / А. И. Климентьев. – Екатеринбург : Издательство УрО РАН, 2000. – 433 с.

48. Климентьев, А. И. Изменение содержания гумуса в черноземах Оренбуржья в последокучаевский период / А. И. Климентьев // Проблемы степного природопользования. – Оренбург, 1996. – С. 18-28.

49. Климова, И. Г. Дополнения к материалам по орнитофауне Кувандыкского района Оренбургской области / И. Г. Климова, А. А. Мурзабулатова // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2007. – С. 111-115.

50. Климова, И. Г. Заметки по авифауне устья р. Губерли и долины р. Чебаклы (Восточное Оренбуржье) / И. Г. Климова, О. С. Сеселкина, О. К. Махрова // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2004. – С. 98-99.

51. Климова, И. Г. Материалы к распространению птиц в Оренбургском Зауралье / И. Г. Климова // Орнитология в Северной Евразии : материалы XIII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Тезисы докладов. – Оренбург : Издательство ОГПУ : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – С. 150-151.

52. Климова, И. Г. Материалы по орнитофауне города Орска и его окрестностей / И. Г. Климова, О. С. Сеселкина, С. А. Кривова и др. // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2003. – С. 116-123.

53. Климова, И. Г. Некоторые дополнения к материалам по авифауне Губерлинских гор / И. Г. Климов, О. К. Махрова, О. К. Сеселкина // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2005. – С. 121-124.

54. Климова, И. Г. Птицы окрестностей с. Верхненазаргулово Кувандыкского района Оренбургской области / И. Г. Климова, Р. М. Сабирова, О. К. Махрова и др. // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2006. – С. 124-126.

55. Климова, И. Г. Материалы по орнитофауне Кваркенского района Оренбургской области / И. Г. Климова, А. Я. Литвин, А. П. Пугачев и др. // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2007. – С. 106-111.

56. Климова, И. Г. Дополнения к материалам по авифауне города Орска / И. Г. Климова, О. С. Сеселкина, О. К. Махрова // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2004. – С. 99-101.

57. Константинов, В. М. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе / В. М. Константинов, В. Т. Бутьев, Е. Н. Дерим-Оглу и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2000.

58. Корнева, И. Н. Влияние социальных условий на успеваемость школьников (на примере пос. Гостеприимный Оренбургской области) / И. Н. Корнева, М. Дергунова // Сборник материалов итоговой научно-практической конференции. – Орск : Издательство ОГТИ, 2009. – Ч. 2. – С. 101-104.

59. Корнева, И. Н. Здоровьесбережение дошкольников в условиях детского образовательного учреждения / И. Н. Корнева // Научные исследования : информация, анализ, прогноз : монография / под ред. О. И. Кирикова. – Воронеж : ВГПУ, 2008. – Кн. 18. – С. 192-203.

60. Корнева, И. Н. Оптимизация двигательной активности детей посредством хореографии / И. Н. Корнева // Материалы ХХІХ преподавательской научно-практической конференции «Интеграция науки и образования как условие повышения качества подготовки специалистов». – Оренбург : Издательство ОГПУ, 2008. – С. 5-16.

61. Корнева, И. Н. Практика сохранения и укрепления здоровья дошкольников в условиях детского образовательного учреждения / И. Н. Корнева // Образовательно-инновационные технологии : тео-

рия и практика : монография / под ред. проф. О. И. Кирикова. – Воронеж : ВГПУ, 2009. – Кн. 4. – С. 463-474.

62. Корнева, И. Н. Совершенствование системы здоровьесбережения дошкольников / И. Н. Корнева // Сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции «Здоровый образ жизни человека – национальная проблема современного общества». – Омск : Издательство Омского экономического института, 2009. – Т. 1. – С. 164-167.

63. Корнева, И. Н. Сохранение и укрепление здоровья дошкольников посредством музыкального и хореографического искусства / И. Н. Корнева // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Функциональное состояние и здоровье человека». – Ростов н/Д., 2008. – С. 26-27.

64. Корнева, И. Н. Сохранение и укрепление здоровья посредством кинезотерапии / И. Н. Корнева // Материалы региональной научно-практ. конф. : «Состояние и перспективы теории и практики физкультурного движения». – Оренбург : Издательство ОГПУ, 2008.

65. Корнева, И. Н. Уровень травматизма школьников г. Орска / И. Н. Корнева, Е. Тарасевич // Сборник материалов итоговой научно-практической конференции. – Орск : Издательство ОГТИ, 2009. – Ч. 1. – С. 5-10.

66. Корнева, И. Н. Эстетотерапия в плане сохранения и укрепления здоровья детей (глава в монографии) / И. Н. Корнева // Современные технологии повышения резервных возможностей здоровья детей и подростков / П. П. Тиссен, Н. В. Сократов. – Оренбург : Издательство «Детство», 2010. – С. 171-197.

67. Корнева, И. Н. Коррекционно-оздоровительные технологии в образовательных учреждениях для детей дошкольного возраста / И. Н. Корнева // Педагогика : семья – школа – общество : монография / под ред. проф. О. И. Кирикова. – Воронеж : ВГПУ, 2008. – Кн. 13. – С. 129-138.

68. Кустарева, Е. А. Материалы по биологии зелёной узкотелой златки / Е. А. Кустарева / Сборник научных статей докторантов и ас-

пирантов Московского государственного университета леса : научные труды. – М. : МГУЛ, 2003. – Вып. 322 (4). – С. 159-163.

69. Летков, Л. А. Почвы северной лесостепи подгорной равнины Зауралья и низкогорий восточного склона Южного Урала / Л. А. Летков // Труды Почвенного ин-та АН СССР. – 1934. – Т. 13. – С. 28-39.

70. Лупова, И. В. Анализ видового состава лишайников города Орска / И. В. Лупова, Н. П. Трустикова // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2007. – Ч. 2. – С. 5-7.

71. Лупова, И. В. Анализ древесно-кустарниковой флоры города Орска / И. В. Лупова, Н. С. Короткова // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2004. – Ч. 2. – С. 97-98.

72. Лупова, И. В. Анализ древесно-кустарниковой флоры г. Орска и проблемы озеленения городов Южного Урала / И. В. Лупова, Н. С. Короткова // Объединенный научный журнал. – 2005. – № 24. – С. 71-73.

73. Лупова, И. В. Анализ флоры искусственных насаждений города Орска и его окрестностей / И. В. Лупова, В. С. Денисенкова // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2009. – Ч. 1. – С. 10-11.

74. Лупова, И. В. Видовой состав деревьев и кустарников г. Орска и вопросы озеленения / И. В. Лупова // Труды института биоресурсов и прикладной экологии : материалы IV международной конференции «Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий» / отв. ред. З. Н. Рябинина. – Оренбург, 2008. – С. 152-157.

75. Лупова, И. В. Декоративные дикорастущие растения г. Орска и его окрестностей / И. В. Лупова, Т. А. Щетинина // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2009. – Ч. 1. – С. 14-16.

76. Лупова, И. В. Древесно-кустарниковая флора г. Орска и проблемы озеленения / И. В. Лупова, Н. С. Короткова // Итоговая научно-

практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2005. – Ч. 1. – С. 82-83.

77. Лупова, И. В. Качественный анализ флоры г. Орска / И. В. Лупова // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий / отв. ред. В. В. Анюшин. – Абакан : Издательство Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова, 2005. – Вып. 9. – Т. 1. – С. 31-32.

78. Лупова, И. В. Лихеноиндикационные исследования территории города Орска / И. В. Лупова, Н. П. Трусикова // Современные проблемы контроля качества природной и техногенной сред : материалы Всерос. научно-практ. конф. / отв. ред. А. В. Емельянов. – Тамбов : Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2009 – С. 42-47.

79. Лупова, И. В. Особенности формирования флоры садово-огородных комплексов города Орска / И. В. Лупова // Урбоэкосистемы : проблемы и перспективы развития : материалы V международной научно-практической конференции. – Тюмень : Тюменский издательский дом, 2010. – Вып. 5. – С. 40-41.

80. Лупова, И. В. Особенности формирования флоры урбанизированных территорий степной зоны / И. В. Лупова // Урбоэкосистемы : проблемы и перспективы развития : материалы IV международной научно-практ. конференции. – Тюмень : Тюменский издательский дом, 2009. – Вып. 4. – С. 133-135.

81. Лупова, И. В. Современное состояние растительного покрова пригородных степей города Орска / И. В. Лупова // Степи Северной Евразии : материалы V международного симпозиума / под научн. ред. член-корреспондента РАН А. А. Чибилёва. – Оренбург : ИПК «Газпромпечатъ» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. – С. 441-444.

82. Лупова, И. В. Современное состояние растительного покрова урбанизированных территорий степной зоны (на примере города Орска) : автореф. дисс. ... канд. биол. наук : 03.00.05. / И. В. Лупова. – Орск : Издательство ОГТИ, 2006. – 22 с.

83. Лупова, И. В. Структура и формирование современной флоры урбанизированных территорий степной зоны (на примере города

Орска) / И. В. Лупова // Вестник ОГУ. – Оренбург : Издательство ОГУ, 2007. – С. 198-201.

84. Лупова, И. В. Эфемеры и эфемероиды окрестностей города Орска / И. В. Лупова, А. В. Савченко // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2009. – Ч. 1. – С. 12-14.

85. Метлицкий, О. З. Основы защиты растений в ягодоводстве от вредителей и болезней / О. З. Метлицкий, К. В. Метлицкая, А. С. Зейналов и др. – М. : ВСТИСП, 2005. – 381 с., ил. – ISBN 9-9021-7826-6.

86. Микульская, Н. И. Влияние биологических препаратов на энтомофагов / Н. И. Микульская // Защита растений : сборник научных трудов. – Минск, 2000. – Вып. 24. – С. 116-121. – ISSN 0135-3705.

87. Мухина, В. С. Психологический смысл исследовательской деятельности для развития личности / В. С. Мухина // Школьные технологии. – 2006. – № 2. – С. 19-31.

88. Ни, Г. В. Саранчовые как вредители дикорастущих и культурных растений / Г. В. Ни, А. В. Русаков, В. А. Старков // Материалы XXVII преподавательской научно-практической конференции. Оренбург, 12-14 апреля 2006 г. – Оренбург : Издательство ОГПУ, 2006. – Ч. 7. : Секция института Естествознания и экономики. – С. 59-64.

89. Оренбургские степи в трудах П. И. Рычкова, Э. А. Эверсмана, С. С. Неуструева. – М. : Географгиз, 1949. – 415 с.

90. Почвы Оренбургской области / под ред. В. Д. Кучеренко. – Челябинск : ЮУКИ, 1972. – 86 с.

91. Раменский, Л. Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова / Л. Г. Раменский. – Л. : Наука, 1971. – 334 с.

92. Родин, Л. Е. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах / Л. Е. Родин, Н. П. Ремезов, Н. И. Базилевич. – Л. : Наука, 1968. – 145 с.

93. Рожанец, М. И. Почвы и растительность Оренбургской губернии / М. И. Рожанец. – Оренбург, 1928. – 133 с.



94. Россия. Полное географическое описание нашего Отечества / под ред. В. П. Семенова-Тян-Шанского. – СПб. : Издание А. Ф. Девриена, 1914. – Т. 5. : Урал и Приуралье. – 668 с.

95. Русанов, А. М. Изменение почвенного покрова под влиянием эрозии и длительного сельскохозяйственного использования / А. М. Русанов, Е. В. Блохин // Эрозия почв и научные основы борьбы с ней : научные труды. – М., 1985. – С. 109-115.

96. Русанов, А. М. Влияние сельскохозяйственного освоения на гумус / А. М. Русанов, П. С. Трегубов // Химизация сельского хозяйства. – 1989. – № 2. – С. 50-52.

97. Русанов, А. М. Гумусное состояние черноземов Уральского региона как функция периода их биологической активности / А. М. Русанов // Почвоведение. – 1998. – № 3. – С. 302-309.

98. Русанов, А. М. Гумусообразование и гумус лесостепных и степных черноземов Южного Предуралья / А. М. Русанов, Л. В. Анилова // Почвоведение. – 2009. – № 10. – С. 1184-1191.

99. Русанов, А. М. Особенности экологии гумусообразования степных черноземов Урала на целине и в агроценозе / А. М. Русанов // Вопросы степной биогеоценологии. – Екатеринбург : Наука, 1995. – С. 76-82.

100. Русанов, А. М. Перспективы сохранения и восстановления свойств и экологических функций почв сельскохозяйственного назначения / А. М. Русанов // Экология. – 2003. – № 1. – С. 12-17.

101. Русанов, А. М. Сельскохозяйственная трансформация гумуса степных почв Урала / А. М. Русанов // Аграрная наука. – 1993. – № 1. – С. 47.

102. Русанов, А. М. Экологические аспекты гумусообразования и динамика гумуса целинных и пахотных черноземов Предуралья / А. М. Русанов, Л. В. Анилова // Экология. – 2009. – № 6. – С. 417-422.

103. Рябина, З. Н. Анализ флоры города Орска и проблемы оптимизации растительного покрова городов степной зоны / З. Н. Рябина, И. В. Лупова // Проблемы геоэкологии Южного Урала : ма-

териалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2005. – Ч. 1. – С. 255-259.

104. Рябинина, З. Н. Биоморфологическая структура флоры г. Орска / З. Н. Рябинина, И. В. Лупова // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2005. – Ч. 1. – С. 83-84.

105. Рябицев, В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири : справочник-определитель / В. К. Рябицев. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2002. – 608 с.

106. Саблина, О. А. Агрогенная деградация почв Оренбургской области / О. А. Саблина // Труды Института биоресурсов и прикладной экологии : материалы IV международной конференции «Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий». – Оренбург : Издательство ОГПУ, 2008. – С. 331-333.

107. Саблина, О. А. Агрогенная динамика растительности как фактора почвообразования в степной зоне Оренбургского Зауралья / О. А. Саблина // Степи Северной Евразии : материалы V Международного симпозиума. – Оренбург : Институт степи УрО РАН, 2009. – С. 598-600.

108. Саблина, О. А. Агроэкологические аспекты функционирования степных почв Оренбургского Зауралья / О. А. Саблина // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2009. – № 6. – С. 601-604.

109. Саблина, О. А. Активность целинных и пахотных почв Оренбургского Зауралья / О. А. Саблина, А. В. Саблин // Агропромышленный комплекс : состояние, проблемы, перспективы : сборник статей V Международной научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГСХА, 2009. – С. 94-96.

110. Саблина, О. А. Биологическая активность почв Оренбургского Зауралья как индикатор их агроэкологического состояния / О. А. Саблина // Биологические системы : устойчивость, принципы и механизмы функционирования : материалы III Всероссийской научно-

практической конференции с международным участием. – Нижний Тагил : Издательство НГСПА, 2010. – С. 163-167.

111. Саблина, О. А. Биологическая активность почвы как интегральный показатель состояния экосистем / О. А. Саблина // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2008. – С. 18-21.

112. Саблина, О. А. Гидротермический режим степных почв Оренбургского Зауралья / О. А. Саблина // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия на охраняемых и иных территориях : материалы Всероссийской научно-практической конференции – Уфа : РИЦ БашГУ, 2010. – С. 238-241.

113. Саблина, О. А. Гумусное состояние степных почв Южного Зауралья / О. А. Саблина // Актуальные проблемы изучения биоты Южного Урала и сопредельных территорий : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Орск : Издательство ОГТИ, 2010. – С. 32-36.

114. Саблина, О. А. Динамика свойств степных почв Южного Зауралья под влиянием сельскохозяйственного использования / О. А. Саблина // Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития : опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск : Издательство УГСХА, 2009. – Т. 1. – С. 114-118.

115. Саблина, О. А. Растительность как фактор почвообразования степных почв Оренбургского Зауралья / О. А. Саблина // Биология – наука XXI века : XII Пущинская международная школа-конференция молодых ученых : сборник тезисов. – Пущино : Пущинский научный центр РАН, 2008. – С. 351.

116. Саблина, О. А. Сравнительная характеристика растительности как фактора гумусообразования степных почв Оренбургского Зауралья в зонально-генетическом и агроэкологическом аспектах / О. А. Саблина // Труды Института биоресурсов и прикладной экологии. Выпуск 9 : V Всероссийская научно-практическая конференция

«Биоразнообразии и биоресурсы Урала и сопредельных территорий» : сборник статей. – Оренбург : Издательство ОГПУ, 2010. – С. 124-126.

117. Саблина, О. А. Трансформация растительного покрова и степных почв Оренбургского Зауралья под влиянием агрогенного фактора / О. А. Саблина // Экологический мониторинг и биоразнообразие. – 2009. – № 1-2. – Т. 4. – С. 27-29.

118. Саблина, О. А. Трансформация экологических условий функционирования степных почв Оренбургского Зауралья под влиянием агрогенной нагрузки / О. А. Саблина // Экологический мониторинг и биоразнообразие. – 2010. – № 1. – Т. 5. – С. 199-202.

119. Саблина, О. А. Экологические условия гумусообразования целинных и пахотных почв Оренбургского Зауралья / О. А. Саблина // Теоретические и практические проблемы использования, сохранения и восстановления биологического разнообразия травяных экосистем : материалы Международной научной конференции. – Ставрополь, 2010. – С. 329-331.

120. Саблина, О. А. Экологические факторы гумусообразования степных почв Оренбургского Зауралья / О. А. Саблина // Вестник ОГУ. – 2010. – № 6. – С. 132-136.

121. Савдарг, Э. Э. Вредители ягодных культур / Э. Э. Савдарг. – М. : Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1960. – 271 с., ил.

122. Сальманова, Э. Ф. Ускоренное восстановление агрофизических свойств черноземов при использовании метода «агростепей» : автореф. дисс. ... канд. биол. наук : 03.00.16 : защищена 10.10.08 / Э. Ф. Сальманова. – Уфа, 2008. – 23 с.

123. Саммерсов, В. Ф. Структура и формирование биоразнообразия насекомых в агроценозах (в условиях Белоруссии) / В. Ф. Саммерсов, О. Р. Александрович / Производство экологически безопасной продукции растениеводства : региональные рекомендации. – Пущино, 1998. – Вып. 4. – С. 35-36. – ISBN 5-2011-4386-5.

124. Сидляревич, В. И. Акарифаги тетраниховых клещей / В. И. Сидляревич // Актуальные проблемы биологической защиты растений : материалы научно-практ. конф. – Минск, 1998. – С. 20-21.

125. Сильванович, С. И. Роль паразитических насекомых в ограничении численности смородинной почковой моли (*Incurvaria capitella* Cl.) и пяденицы (*Itame Wauaria* L., *Abrahas Grossulariata* L.), повреждающих чёрную смородину / С. И. Сильванович // Защита растений : сб. науч. тр. – Минск : Урожай, 1987. – Вып. XII. – С. 91-96.

126. Старков, В. А. Видовой и количественный состав дневных бабочек Кувандыкского района (на примере с. Верхненазаргулово и с. Чукари-Ивановка) / В. А. Старков, И. К. Махрова // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2008. – С. 125-126. – ISBN 5-8424-0441-4.

127. Старков, В. А. Видовой и количественный состав стрекоз в окрестностях г. Орска / В. А. Старков, А. Р. Сальманова // Итоговая научно-практическая конференция : материалы : в 3 ч. – Орск : Издательство ОГТИ, 2010. – Ч. 1. – С. 131.

128. Старков, В. А. Динамика численности вредных видов саранчовых на территории Новоорского района Оренбургской области / В. А. Старков // Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия : тезисы и материалы V региональной конференции. – Оренбург : Издательство ОГПУ, 2005. – С. 135-136.

129. Старков, В. А. Изменение видового состава Саранчовых (*Akridoidea*) в агроценозах Южного Зауралья / В. А. Старков // Труды Института биоресурсов и прикладной экологии : материалы IV международной конференции «Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий» / отв. ред. З. Н. Рябина. – Оренбург : ОГПИ, 2008. – С. 222-223.

130. Старков, В. А. Изменение эколого-фаунистических особенностей населения саранчовых Южного Урала под воздействием выпаса скота / В. А. Старков // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий : материалы III международной научной конференции (24-27 мая 2006). – Оренбург : Принт-сервис, 2006. – С. 205.

131. Старков, В. А. К видовому составу дневных булавоусых бабочек Губерлинских гор / В. А. Старков, И. К. Махрова // Вестник ОГУ. – 2009. – № 6 (100). – С. 220-222.

132. Старков, В. А. Теоретические аспекты изучения отряда Чешуекрылые на Южном Урале / В. А. Старков, И. К. Махрова // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2006. – Ч. 2. – С. 120-122.

133. Старков, В. А. Фаунистические и зоогеографические исследования саранчовых южного Приуралья / В. А. Старков // Итоговая научно-практическая конференция : материалы. – Орск : Издательство ОГТИ, 2005. – Ч. 1. – 95 с.

134. Старков, В. А. Эколого-фаунистические исследования Саранчовых и их роль в биоценозах степей Южного Приуралья / В. А. Старков // Охрана окружающей среды Оренбургской области. Государственный доклад : приложения / под ред. В. Ф. Куксанова. – Оренбург : Комитет по охране окружающей среды и природным ресурсам Оренбургской области, 2008.

135. Стахурлова, Л. Д. Биологическая активность как индикатор плодородия черноземов в различных биоценозах / Л. Д. Стахурлова, И. Д. Свистова, Д. И. Щеглов // Почвоведение. – 2007. – № 6. – С. 769-774.

136. Суюндуков, Я. Т. Экология пахотных почв Зауралья Республики Башкортостан / Я. Т. Суюндуков ; под ред. Ф. Х. Хазиева. – Уфа : Гилем, 2001. – 256 с.

137. Танский, В. И. Вредоносность насекомых и методы её изучения / В. И. Танский. – М. : ВНИИЭСХ, 1975. – 243 с.

138. Тобиас, В. И. Систематика и изучение местных энтомофагов / В. И. Тобиас // Биологическая защита плодовых и овощных культур. – Кишинёв, 1971. – С. 95-96.

139. Филиппов, Н. А. Актуальные проблемы биологического регулирования численности вредных организмов / Н. А. Филиппов,

В. В. Гулий // Биологическая регуляция численности вредных организмов : сборник научных ст. – М. : Агропромиздат, 1986. – С. 3-12.

140. Хазиев, Ф. Х. Методы почвенной энзимологии / Ф. Х. Хазиев. – М. : Наука, 1990. – 189 с.

141. Хасанова, Р. Ф. Агроэкологическая оценка чернозема обыкновенного в Зауралье Республики Башкортостан / Р. Ф. Хасанова, Я. Т. Суюндуков // Вестник ОГУ. – 2009. – № 6 (100). – С. 636-638.

142. Чибилев, А. А. В глубь степей. Очерки об естествоиспытателях Оренбургского края / А. А. Чибилев. – Екатеринбург : УИФ Наука, 1993. – 120 с.

143. Чурилина, Т. Н. Биоэкологические особенности златки узкотелой смородинной (*Agrilus cuprescens* Men.) / Т. Н. Чурилина // Проблемы сохранения биологического разнообразия Волжского бассейна и сопредельных территорий : сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных с международным участием. – Чебоксары : «Новое время», 2010. – С. 52-53. – ISBN 978-5-9028-9180-2.

144. Чурилина, Т. Н. Видовое разнообразие насекомых фитофагов чёрной смородины в условиях Оренбургского степного Зауралья / Т. Н. Чурилина / Вестник ОГУ. – 2009. – № 6. – С. 418-420.

145. Щеглов, Д. И. Черноземы центральных областей России : современное состояние и направление эволюции / Д. И. Щеглов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия : Химия. Биология. Фармация. – 2003. – № 2. – С. 187-195.

146. Bellamy, C. L. An Illustrated Summary of the Higher Classification of the Superfamily Buprestoidea (Coleoptera) / C. L. Bellamy // Folia Heyrovskiana, Supplement. – 2003. – No. 10. – 198 p.

147. Bernhard, D. Molecular insights into speciation in the *Agrilus viridis* – complex and the genus *Trachys* (Coleoptera : Buprestidae) / D. Bernhard, G. Fritsch, P. Glöckner, C. Wurst // Eur. J. Entomol. – 2005. – P. 599-605. – ISSN 1210-5759.

148.Schaefer, L. Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. *Miscellanea Entomologica* (Supplement) / L. Schaefer. – Paris, 1949. – 511 p.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

### *Распространение саранчовых в различных физико-географических районах Южного Приуралья*

Таблица 1

Вид (подвид)	Центр	Юг	Губерлинские горы и Саринское плато	Северо-восток	Юго-восток
1	2	3	4	5	6
<i>1. Arcyptera fusca fusca</i> Pall.				*	
<i>2. Aiolopus thalassinus</i>					*
<i>3. Angaracris barabensis</i> Pall.					*
<i>4. Asiotmethis muricatus muricatus</i> Pall.	*	*	*	*	*
<i>5. Bryodema gebleri gebleri</i> F.-W.			*		
<i>6. Calliptamus italicus italicus</i> L.	*	*	*	*	*
<i>7. Celes variabilis</i> Pall.	*	*	*	*	*
<i>8. Chorthippus albomarginatus</i> De.-G.	*	*	*	*	*
<i>9. Chorthippus apricarius apricarius</i> L.			*	*	
<i>10. Chorthippus biguttulus biguttulus</i> L.	*	*	*	*	*
<i>11. Chorthippus brunneus brunneus</i> Thnb.	*	*		*	*
<i>12. Chorthippus dichrous</i> Ev.				*	*
<i>13. Chorthippus dorsatus dorsatus</i> Zett.	*			*	*
<i>14. Chorthippus dubius</i> Zub.					*
<i>15. Chorthippus longicornis longicornis</i> Latr.	*		*	*	
<i>16. Chorthippus macrocerus purpuratus</i> Var.	*				*
<i>17. Chorthippus mollis mollis</i> Ch.	*	*	*	*	*
<i>18. Chrysochraon dispar dispar</i> Germ.				*	
<i>19. Dociostaurus brevicollis</i> Ev.	*	*	*	*	
<i>20. Epacromius coerulipes</i> Iv.					*
<i>21. Eremippus commatus</i> Mistsh.	*	*	*		
<i>22. Eremippus costatus</i> Tarb.	*	*			
<i>23. Eremippus miramae</i> Tarb.		*			
<i>24. Euchorthippus pulvinatus pulvinatus</i> F.-W.	*	*	*	*	*
<i>25. Euthystira brachyptera brachyptera</i> Ocsk				*	
<i>26. Gomnocerippus rufus</i> L.				*	
<i>27. Gomnocerus sibiricus sibiricus</i> L.				*	

## Окончание приложения 1

## Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
28. <i>Locusta migratoria migratoria</i> L.	*				*
29. <i>Metromerus coelesyriensis carbonarius</i> Uv.	*				
30. <i>Myrmeleotettix antennatus</i> Fieb.	*				
31. <i>Myrmeleotettix maculatus</i> Thunb.				*	
32. <i>Myrmeleotettix pallidus</i> Br.	*	*	*	*	*
33. <i>Oedaleus decorus</i> Germ.	*	*	*	*	*
34. <i>Oedipoda coerulescens</i> L.	*	*	*	*	*
35. <i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	*	*	*	*	*
36. <i>haemorrhoidalis</i> Ch.					
37. <i>Omocestus petraeus</i> Bris.	*	*		*	*
38. <i>Omocestus ventralis</i> Zett.				*	
39. <i>Omocestus viridulus</i> L.			*	*	
40. <i>Pararcyptera microptera microptera</i> F.-W.	*	*	*	*	*
41. <i>Podisma pedestris pedestris</i> L.	*			*	
42. <i>Psophus stridulus</i> L.	*		*	*	
43. <i>Pyrgodera armata</i> F.-W.		*			*
44. <i>Ramburiella turcomana</i>	*	*			
45. <i>Sphingonotus coerulipes uvarovianus</i>	*	*			*
46. B.-Bienko					
47. <i>Sphingonotus nebulosus nebulosus</i> F.-W.		*			
48. <i>Stauroderus scalaris scalaris</i> F.-W.		*			
49. <i>Stenobothrus carbonarius</i> Ev.	*				
50. <i>Stenobothrus eurasius</i> Zub.	*	*	*	*	*
51. <i>Stenobothrus fischeri</i> Ev.	*			*	*
52. <i>Stenobothrus lineatus</i> Panz.	*	*	*	*	
53. <i>Stenobothrus nigromaculatus</i>				*	
54. <i>nigromaculatus</i> H.-Sch.					
55. <i>Tetrix bipunctata</i> L.				*	
56. <i>Tetrix nutans tenuicornis</i> Sahlb.			*	*	
57. <i>Tetrix subulata</i> L.	*	*			*

**Видовой состав и относительная численность дневных бабочек  
Кувандыкского района**

Таблица 1

Название	с. Верхнена- заргулово, 2006 г	с. Чукари- Ивановка, 2007 г	с. Верхнена- заргулово, 2009 г	с. Чукари- Ивановка, 2009 г
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Подалирий <i>Papilio podalirius</i> L	+++	++	+++	+++
2. Махаон <i>Papilio machaon</i> L		+	+	+
3. Аполлон <i>Parnassius Apollo</i> L	+			
4. Черный Аполлон (Мнемозина) <i>Parnassius Mnemosyne</i> L	+++	+	+++	++
5. Боярышница <i>Aporia crataegi</i> L	+++	++	+++	+++
6. Белянка резедовая <i>Pieris daplidice</i> L	+++		++	
7. Белянка капустная <i>Pieris brassicae</i> L		+		++
8. Белянка репная <i>Pieris rapae</i> L	+++	++	++	++
9. Белянка брюквенница <i>Pieris napi</i> L		++		
10. Горчичница <i>Leptidia sinapis</i> L		+		
11. Аврора <i>Euchloë cardamines</i> L	+++		+++	+++
12. Желтая торфяная желтушка <i>Colias palaeno</i> L		+	+	+
13. Малая торфяная желтушка <i>Colias hyale</i> L	++	+	++	++
14. Чертополоховка углокрыльница <i>Pyrameis cardui</i> L		+++	++	+++
15. Дневной павлиний глаз <i>Vanessa io</i> L	+++	+	++	++
16. Перламутровка Аглая <i>Argynnis aglaja</i> l	+		++	

## Продолжение приложения 2

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
17. Перламутровка Селена <i>Argynnis selene Schiff</i>	+		++	+
18. Перламутровка лесная <i>Argynnis dia L</i>	+			
19. Перламутровка полевая <i>Argynnis lathonia L</i>		+		
20. Аврвния <i>Eurodryas aurinia</i>	++			
21. Анталия <i>Mellicta athalia</i>	+			
22. Шашечница черноватая <i>Melitaea dictynna Esp</i>		+	++	+++
23. Чернушка кофейная <i>Erebia ligea</i>	++		+	
24. Чернушка Гоанта <i>Erebia goante Esp</i>	++	+	++	++
25. Чернушка медуза <i>Erebia medusa</i>	++		+++	
26. Чернушка этиопс <i>Erebia aethiops</i>				++
27. Сенница Памфил ( <i>Coenonympha pamphilus L.</i> )	+	+	+	++
28. Чернушка Пармений <i>Erebia parmenio Boeb</i>			++	+++
29. Альпийский сатир <i>Erebia evias God</i>				++
30. Перламутровка полевая <i>Argynnis lathonia L</i>		+		+
31. Эребия Альберганус <i>Erebia alberganus</i>	+		+	
32. Бурая многоглазка <i>Aricia agestis</i>		+		
33. Сатир Ферула <i>Satyrus ferula</i>	+		+	+
34. Темная альпийская голу- бянка <i>Lycaene orbitulus Prun</i>	++		++	
35. Светлая альпийская голу- бянка <i>Lycaene pheretes Hb</i>	++		+	
36. Небесно-голубая голу- бянка <i>Lycaene cyllarus Rott</i>	++		+	

## Окончание приложения 2

## Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
37. Непарный червонец <i>Lycaena dispar</i>	+++		++	
38. Огненный червонец <i>Heodes virgaureae</i>	+++		++	++
39. Бурый червонец <i>Heodes tityrus</i>		+		
40. Полуаргус <i>Ctenyris semiargus</i>	++	+		
41. Торфяная голубянка <i>Lycaena optilete knoch</i>	++		++	
42. Малиница <i>Callophrys rubi L</i>		+		
43. Селтиаргус <i>Cyaniris semiargus</i>			++	+++
44. Хелле <i>Lycaena helle</i>			+	++
45. Пяденица пятнистая <i>Venilia macularia L</i>	+++		++	+
46. Пяденица нарядная <i>Scopula ornate</i>		+		
47. Малая пяденица дымчатая <i>Acidalia fumata Sthp</i>	+			
48. Краеглазка придорожная <i>Pararge achine Sc</i>	++			
49. Крыжовниковая пяденица <i>Abraxas grossulariata L</i>	+			

+ – редко встречаемый вид;

++ – средне встречаемый вид;

+++ – часто встречаемый вид.

Таблица 1

**Видовой состав и относительная численность дневных бабочек  
Губерлинских гор**

Название	Относительная численность
1. Подалирий <i>Papilio podalirius L.</i>	++
2. Дневной павлиний глаз <i>Vanessa io L.</i>	++
3. Шашечница Анталия <i>Mellicta athalia</i>	++
4. Пеструшка таволговая <i>Colias hyale L.</i>	+++
5. Галатhea <i>Melenagria galathea</i>	+++
6. Сатир Семела <i>Satyrus semele L.</i>	+++
7. Сенница Памфил <i>Coenonympha pamphilus L.</i>	++
8. Аркания <i>Coenonympha arcania</i>	+
9. Ржаво-бурый сатир <i>Caiphis Schiff</i>	+
10. Большой желтый сатир <i>Coenonympha tiphon Rott.</i>	++
11. Голубянка Икар <i>Lycaene icarus Rott.</i>	+++
12. Червонец щавелевый <i>Chrysophanus dispar</i> <i>Hw.var.rutilus Wernb</i>	++
13. Небесная голубянка <i>Glaucopsyche alexis</i>	++
14. Обыкновенная голубянка <i>Lycaena argyrognomon Brgstr</i>	++
15. Малая торфяная желтушка <i>Colias hyale L.</i>	+++
16. Аврора <i>Euchloë cardamines L.</i>	++
17. Боярышница <i>Aporia crataegi L.</i>	+++
18. Зеленоватая торфяная желтушка <i>Colias phicomone Esp.</i>	+++
19. Беянка капустная <i>Pieris brassicae L.</i>	+
20. Беянка репная <i>Pieris rapae L.</i>	+

- + – редко встречаемый вид;  
 ++ – средне встречаемый вид;  
 +++ – часто встречаемый вид.

*Научное издание*

**Наталья Юрьевна Вельц,  
Ирина Владиславовна Ерошкина,  
Ирина Григорьевна Климова,  
Ирина Николаевна Корнева,  
Ирина Викторовна Лупова,  
Ольга Анваровна Саблина,  
Владимир Анатольевич Старков,  
Татьяна Николаевна Чурилина**

# **ИЗУЧЕНИЕ БИОТЫ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ**

*Монография*

Ведущий редактор  
**Е. В. Кондаева**

Старший корректор  
**Е. А. Феонова**

Ведущий инженер  
**Г. А. Чумак**

Подписано в печать 05.03.2012 г.  
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 7,6.  
Тираж 50 экз. Заказ 58/858.

**Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»**

**462403, г. Орск Оренбургской обл., пр. Мира, 15 А**