Решением президиума Высшей аттестационной комиссии журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

№2, 2013

ЮГ РОССИИ

ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ

ЭКО Сфера
общероссийское общественное движение

Председатель редакционных Советов Издательского Дома «Камертон»
ЛАВЁРОВ Н.П., председатель межведомственной комиссии при Совете Безопасности РФ, вице-президент РАН, академик РАН

СОПРЕДСЕДАТЕЛИ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

Грачёв В.А. член-корреспондент РАН, председатель Общественного совета при Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору

Залиханов М.Ч. академик РАН, председатель Высшего экологического Совета Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации

Матишов Г.Г. академик РАН, председатель Президиума Южного научного центра РАН

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдусамадов А.С. д.б.н., директор Дагестанского отделения КаспНИРХ

Алхасов А.Б. д.т.н., профессор, директор Института геотермии Дагестанского научного центра РАН, зав. кафедрой геоэкологии и экологических проблем энергетики Дагестанского государственного университета

Асадулаев З.М. д.б.н., профессор, директор Горного ботанического сада Дагестанского научного центра РАН

Асхабов А.М. д.г.-м.н., профессор, академик РАН, председатель Президиума Коми научного центра РАН

Бероев Б.М. д.г.н., профессор, зав. кафедрой экономической, социальной и политической географии Северо-Осетинского государственного университета

Борликов Г.М. д.п.н., профессор, президент Калмыцкого государственного университета

Зайцев В.Ф. д.б.н., профессор, зав. кафедрой экологии Астраханского государственного технического университета

Замотайлов А.С. д.б.н., профессор, зав. кафедрой энтомологии Кубанской сельскохозяйственной академии

Калачева О.А. д.б.н., профессор, зав. кафедрой экологии Воронежского государственного университета

Касимов Н.С. д.г.н., профессор, академик РАН, декан географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

Кочуров Б.И. д.г.н., профессор, ведущий научный сотрудник Института географии РАН

Крооненберг С.И. профессор Дельфтского технологического университета (Нидерланды)

Магомедов М.-Р.Д. д.б.н., профессор, член-корреспондент РАН, директор Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН

Максимов В.Н. д.б.н., профессор, зав. кафедрой общей экологии МГУ им. М.В. Ломоносова

Миноранский В.А. д.б.н., профессор кафедры зоологии Ростовского государственного университета

Нуратинов Р.А. д.в.н., профессор кафедры биологии и биоразнообразия Дагестанского государственного университета

Рабаданов М.Х. д.ф.-м.н., профессор, ректор Дагестанского государственного университета

Радченко А.Ф. руководитель Аппарата ФГУ «Общественная палата»

Онипченко В.Г. д.б.н., профессор кафедры ботаники МГУ им. М.В. Ломоносова

Пименов Ю.Т. д.х.н., профессор, ректор Астраханского государственного технического университета

Теличенко В.И. д.т.н., профессор, академик РААСН, ректор Московского государственного строительного университета

Тоал Джерард профессор Виргинского технологического университета (США)

Толоконников В.П. д.в.н., профессор, декан ветеринарного факультета Ставропольской сельскохозяйственной академии

Фишер Зосия профессор, зав. кафедрой ландшафтной экологии Католического университета Люблянского (Польша)

Фокин А.И. депутат Государственной Думы РФ, заместитель председателя Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии

Хайбулаев М.Х. к.п.н., профессор, директор Инженерно-педагогического института Дагестанского государственного педагогического университета

Черкашин В.И. д.г.-м.н., профессор, директор Института геологии Дагестанского научного центра РАН, зав. кафедрой геологии Дагестанского государственного университета

Шхагапсоев С.Х. д.б.н., профессор, зав. кафедрой ботаники Кабардино-Балкарского государственного университета, министр образования и науки Кабардино-Балкарской республики

Юнак А.И. к.ф.-м.н., генерал-лейтенант, начальник управления экологической безопасности Вооруженных сил Российской Федерации, Лауреат Государственной премии России

Яковенко О.В. к.ф.н., заместитель начальника отдела экологии Правительства Российской Федерации

© ООО Издательский дом «Камертон», 2013
© Оформление. Институт прикладной экологии Республики Дагестан, 2013

ЮГ РОССИИ:
экология, развитие

Учредитель журнала
ООО Издательский Дом «КАМЕРТОН»
Генеральный директор ООО ИД «Камертон» профессор КОЧУРОВ Б.И.

Издание зарегистрировано
Министерством РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых
коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
ПИ №ФСС77-25929.

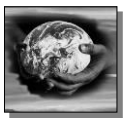
Подписные индексы в каталоге
«Газеты и журналы»
Агентства «Роспечать»:
36814 (полугодовой) и **81220** (годовой)

Зарубежная подписка оформляется через
фирмы-партнеры
ЗАО «МК-периодика»
по адресу: 129110, Москва,
ул. Гиляровского, 39,
ЗАО «МК-периодика»;
Тел.: (495) 281-91-37; 281-97-63;
Факс (495) 281-37-98
E-mail: info@periodicals.ru
Internet: http: www.periodical.ru

To effect subscription it is necessary
to address to one of the partners of JSC
«MK-periodica» in your country or to
JSC «MK-periodica» directly.
Adress: Russia, 129110, Moscow, 39,
Gilyarovsky St., JSC «MK-periodica».

Журнал поступает в
Государственную Думу
Федерального Собрания,
Правительство РФ,
аппарат администраций
субъектов Федерации,
ряд управлений
Министерства обороны РФ
и в другие государственные службы,
министерства и ведомства.

Статьи рецензируются.
Перепечатка без разрешения редакции
запрещена, ссылки на журнал при цитирова-
нии обязательны.
Редакция не несет ответственности
за достоверность информации,
содержащейся в рекламных
объявлениях



Оригинал-макет подготовлен
в Институте прикладной экологии
Республики Дагестан

Подписано в печать 02.05.2013.
Формат 70x90⅛. Печать офсетная.
Бумага офсетная № 1.
Объем 22,23. Тираж 1150. Заказ № 33.

Тиражировано
в типографии ИПЭ РД
г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21

Главный редактор:
АБДУРАХМАНОВ Г.М.
академик РЭА, д.б.н., профессор,
директор Института прикладной экологии Республики Дагестан,
декан эколого-географического факультета
Дагестанского государственного университета,
Заслуженный деятель науки Российской Федерации

Заместитель главного редактора:
АТАЕВ З.В.
к.г.н., профессор кафедры географии
Дагестанского государственного университета,
профессор кафедры физической географии
Дагестанского государственного педагогического университета

Заместитель главного редактора:
ГУТЕНЕВ В.В.
д.т.н., профессор Российской академии государственной службы
при Президенте РФ, Лауреат Государственной премии РФ

Ответственный секретарь:
ГАСАНГАДЖИЕВА А.Г.
д.б.н., профессор кафедры биологии и биоразнообразия,
начальник Учебно-методического управления
Дагестанского государственного университета

Технический редактор:
ЮСУПОВ Ю.Г.

Журнал издается при поддержке Федерального Собрания Государственной Думы, Управления экологической безопасности ВС РФ, Российской Академии государственной службы при Президенте РФ, НИиПИ экологии города Московского государственного строительного университета, Дагестанского государственного университета, Института прикладной экологии Республики Дагестан, Дагестанского государственного педагогического университета, Калмыцкого государственного университета, ООД «Экосфера», Сулакэнерго РАО ЕЭС России, ОАО «Лукойл».

По вопросам публикации статей и размещения рекламы обращаться в редакцию:
367000, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21, Институт прикладной экологии Республики Дагестан,
тел./факс +7 (8722) 56-21-40; E-mail: dagecolog@rambler.ru
119017, г. Москва, Старомонетный пер., 29, тел./факс +7 (499) 129-28-31,
http://www.ecoregion.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Абдурахманов Г.М., Сокольский А.Ф., Брумштейн Ю.М., Сокольская Н.И.
Системный анализ перспективных направлений эколого-биологических исследований бассейна Каспийского моря……6

Кузнецова Р.С.
Структура и динамика растительного покрова при крупномасштабном геоботаническом картографировании……..14

Сайдиева Э. А., Абдурахманова А.Г.
Экономические проблемы и механизм экологически устойчивого развития горных территорий……..22

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Абдурахманов Г.М., Абдурахманов А.Г., Курбанова Н.С., Меликова Н.М., Иванушенко Ю.Ю., Курамагомедов Б.М.
Видовой состав и географическое распространение совок (Lepidoptera, Noctuidae)
прибрежных и островных экосистем Северо-Западного Каспия…… 26

Абдурахманов Г.М., Абдурахманов А.Г., Курбанова Н.С., Меликова Н.М., Курамагомедов Б.М.
Зоогеографическая характеристика совок (Lepidoptera, Noctuidae) прибрежных и островных экосистем Северо–Западного Каспия…… 48

Абдурахманов А.Г.
Подгрызающие совки (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuinae) прибрежных экосистем среднего Каспия……..65

Вилков Е.В.
Структура и пространственно-временная гетерогенность летнего населения птиц
высокогорного Дагестана (на примере Чародинского района)…… 77

Джафарова Г.А.
Фауна жуков щелкунов (Coleoptera Elateridae) Кизлярского района Дагестана……... 90

Кассем Абдулбари Сайф Салех
Биоценотические связи почвенных комплексов жесткокрылых насекомых вредителей селькохозяйственных культур Дагестана……... 93

Мамедов З.М.
Биометод – как средство борьбы с насекомыми вредителями в Азербайджане……... 100

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Магомедова Н.А., Аджиева А.И., Османова Х.О.
Состояние ценопопуляции Jurinea Ciscaucasica (Sosn.) Iljin. на песчаном массиве Сарыкум…….. 103

Умаров М.У., Чавчавадзе Е.С., Кодзоева А.М.
Влияние высоты над уровнем моря на водопроводящую ткань облепихи крушиновидной (Hippophaë Rhamnoides L.)…… ..111

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

Галямова Г.К., Зайцев В.Ф., Волкова И.В.
Цинк в почвах г.Усть-Каменогорска …… 115

Галямова Г.К.,
Химические элементы в почвах г.Усть-Каменогорска……...120

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

Османов Р.О., Османов О.Р.
Влияние эколого-гигиенических и медико-социальных факторов окружающей среды на
заболеваемость детского населения в разных районах и городах Республики Дагестан…….. 127

Семина Е.В., Розенцвет О.А.
Влияние условий труда на возникновение и распространенность заболеваний
опорно-двигательного аппарата у работников ООО «Тольяттинский трансформатор»…… 134

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Абдурахманов А.Г.
Роль подгрызающих совок (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuinae) прибрежных и островных экосистем среднего
Каспия, и виды, заслуживающие включения в список редких и исчезающих видов животных Республики Дагестан……139

Абдурахманов А.Г.
Экологические группы фауны подгрызающих совок (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuinae) прибрежных и
островных экосистем Северо-Западного Каспия ……141

Абдурахманов А.Г.
Подгрызающие совки (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuinae) островов Северо-Западного Каспия……143

Джафарова Г.А.
Видовой состав и анализ фауны жуков щелкунов (Coleoptera Elateridae) островов Северо-Западной части Каспийского моря ……145

НАШИ АВТОРЫ 151
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 152

CONTENTS

GENERAL PROBLEMS

Abdurakhmanov G.M., Sokolsky A.F., Brumshtein YU.M., Sokolskay N.I.
Systematic analysis of perspective ways of ecological-biological researches of basin of the Caspian Sea……6
Kuznetsova R.S.
Structure and dynamics of vegetation cover under large scale mapping geobotanical……14
Saydieva E.A., Abdurahmanova A.G.
Economic problems and a mechanism for the environmentally sustainable development of mountain areas……22

ECOLOGY OF ANIMALS

Abdurakhmanov G.M., Abdurakhmanov A.G., Kurbanova N.S., Melikova N.M., Ivanushenko U.U., Kuramagomedov B.M.
Species composition and geographical distribution of the noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae)
of coastal and island ecosystems of the North-Western Caspian Sea……26
Abdurakhmanov G.M., Abdurakhmanov A.G., Kurbanova N.S., Melikova N.M., Kuramagomedov B.M.
Zoogeographic characteristics of the noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae)
of coastal and island ecosystems of the North-Western Caspian Sea……48
Abdurakhmanov A.G.
Noctuid moths (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE) of coastal ecosystems of the Middle Caspian Sea……65
Vilkov Ye.V.
Structure and spatiotemporal heterogeneity of bird summer population in
Dagestan high mountains (by example of Charodinsky district) ……77
Dzhafarova G.A.
Fauna of click beetles (Coleoptera Elateridae) of the Kizlyar district of Dagestan ……90
Kassem Abdulbari Saif Saleh
Biocenotic connection soil complexes beetles pests agricultures Dagestan……93
Mamedov Z.M.
Biological control - as a means to control insect pests in Azerbaijan……100

ECOLOGY OF PLANTS

Magomedova N. A., Adjieva A.I., Osmanova Ch. O.
Alont the state of the *jurinea ciscaucasica* (sosn.) Iljin. Coenopopulations on the saricum massif……103
Umarov M.U., Chavchavadze E.S., Kodzoeva A.M.
The influence of height above sea level on water conducting tissue of sea buckthorn……111

GEOGRAPHY AND GEOECOLOGY

Galyamova G.K., Zaizev V.F., Volkova I.V.
Zinc in soils of Ust-Kamenogorsk city……115
Galyamova G.K.
Chemical elements in soils in Ust-Kamenogorsk……120

MEDICAL ECOLOGY

Osmanov R.O., Osmanov O.R.
The influence of ecological-hygienic and medico - social environment factors on
the disease incidence in kids in different regions and cities of the Republic of Dagestan……127
Semina E.V., Rozenzvet O.A.
Influence of working conditions on the occurrence and prevalence of diseases
musculoskeletal system of the workers of LLC "Tolyatti transformer"……134

BRIEF PRESENTATIONS

Abdurakhmanov A.G.
The role of noctuid moths (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE) of coastal and island ecosystems of the Middle Caspian Sea
and species worth including into a list of rare and disappearing animals of the Dagestan Republic……139
Abdurakhmanov A.G.
Ecological groups of the noctuid moths' fauna (Lepidoptera, Noctuidae) of coastal and island ecosystems of the North-Western Caspian Sea….141
Abdurakhmanov A.G.
Noctuid moths (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE) of islands of of the North-Western Caspian Sea……143
Dzhafarova G.A.
Species composition and analysis of fauna of click beetles (Coleoptera Elateridae)
of the Islands of the North-Western part of Caspian sea……145

OUR AUTHORS ……151

RULES FOR THE AUTHORS ……152

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

УДК 502/504 (262.81)

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БАССЕЙНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ

© 2013 ***Абдурахманов Г.М.[1], Сокольский А.Ф.[2], Брумштейн Ю.М.[3], Сокольская Н.И.[3]***
[1]Дагестанский государственный университет,
[2]Астраханский инженерно-строительный институт,
[3]Астраханский государственный университет

Обсуждаются актуальные вопросы эколого-биологических исследований Каспийского моря. Приводятся материалы обосновывающие необходимость создания единой информационной системы и экономические аспекты этой проблемы
This article is devoted to the topical issues of ecological-biological researches of the Caspian Sea. There some materials about necessity of creation of the united data system are presented as well as some economic aspects of this problem are discussed.
Ключевые слова: Экология, биология, математические модели, экономика
Key words: Ecology, biology, mathematical models, economy

В данном разделе авторы попытались комплексно рассмотреть проблему организации эколого-биологических исследований (ЭБИ), проводимых в Каспийском регионе. Постановка этой задачи оправдывается с одной стороны тем, что значимость региона увеличивается (в т.ч. с учетом расширения добычи топливно-энергетических ресурсов), а с другой – необходимостью рационального расходования средств и усилий при проведении исследований в регионе. При этом основное внимание уделяется формированию системного подхода и обоснованию теоретико-математических основ такого подхода.

1.1.Цель и основные задачи ЭБИ на Каспии

Можно считать, что основной целью ЭБИ Каспийского моря является информационно-техническая поддержка принятия решений, направленных на обеспечение рационального природопользования в регионе с учетом роста техногенной нагрузки [Панин] и изменения природно-климатических условий. В более общем плане, ЭБИ являются необходимым элементом комплексной системы управления [Учитель] социально-экономическим развитием Каспийского региона. С позиций теории управления [Кунц] можно считать, что результаты ЭБИ представляют собой "сигнал обратной связи" в системе управления экологическим состоянием Каспия, регулирования техногенной нагрузки на нее. Отсюда вытекает ряд задач, направленных на достижение этой цели: определение состава информации, необходимой для поддержки принятия объективных и своевременных решений; оценка необходимых характеристик для данных ЭБИ (точность, периодичность, пространственная привязка и пр.); подбор рациональных источников и методов получения информации с учетом существующих ресурсных ограничений; систематизация и всесторонний анализ этих данных [Системный анализ], включая применение математических и иных методов [Лакин]; использование существующих и разработка новых методов интегральной оценки [Савинов] экологического состояния экосистемы Каспия и ее отдельных районов; прогнозирование развития эколого-биологических процессов на Каспии, в т.ч. в рамках поддержки принятия упреждающих [Учитель] решений; выработка рациональных решений, связанных с проведением исследований, оценкой экологической ситуации [Усманов] и ее прогнозированием; координация принимаемых решений по проведению исследований и природопользованию на различных уровнях; управление реализацией принимаемых решений [Учитель], внесение в них корректив по ходу выполнения. Каждая из перечисленных задач имеет свои особенности, включая ресурсные ограничения различных типов. Часть этих задач анализируется ниже.

1.2. Общие характеристики данных экологических исследований.

В теории принятия решений [Орлов, Системный анализ, Черноруцкий] обосновывается, что информация, имеющаяся в распоряжении лиц принимающих объективные решения должна быть адекватна важности (ответственности) и сложности самих решений. Слишком узкая номенклатура данных в общем случае будет

приводить к ухудшению качества решений, а слишком широкая - неоправданно увеличивать стоимость информационной поддержки и, в общем случае, затруднять принятие решений.

С общеметодологических позиций применительно к рассматриваемой в разделе проблематики важнейшими характеристиками информации являются: актуальность – с учетом времени, затрачиваемого на проведение исследований и их обработку; достоверность (определяемая, в том числе, и корректной методологией проведения исследований); достаточно полный пространственный охват исследуемой территории; периодичность (частота) регулярных исследований; объемы данных, получаемых в результате исследований; точность результатов, получаемых в количественной форме. Требования к некоторым из перечисленных выше параметров носят взаимно противоречивый характер. Так, увеличение объемов собираемой эколого-биологической информации обычно приводит к увеличению длительности ее обработки и, как следствие, снижению актуальности. Повышение точности результатов исследований (например, " глубины" классификации при анализе проб фитопланктона) ведет к увеличению трудоемкости обработки и задержке получения результатов. Это может приводить к снижению количества обрабатываемых проб, сокращению числа мест проведения исследований.

Таким образом, здесь возникают многопараметрические задачи принятия оптимальных решений [Грешилов, Черноруцкий], в т.ч. для многосвязных областей допустимых решений (с учетом того, что могут быть выбраны альтернативные методы исследований).

В общем случае можно считать, что оптимальным в отношении абсолютной величины "полезности" является **m**-ое решение в отношении проведения исследований, для которого имеет место

$$\max_{m}\left(Q_m = \sum_{i=1}^{I_m}(P_{i,m} - Z_{i,m})\right) \qquad (1.1)$$

где: Q_m - оценка "полезности" **m**-го решения; I_m - количество видов исследований для **m**-го варианта; $P_{i,m}$ и $Z_{i,m}$ - положительный эффект (ПЭ) и затраты, относящиеся к ***i***-ому виду исследований в ***m***-ом варианте. На практике такой подход может осложняться тем, что "полезность" исследований может быть существенно различной для разных групп потребителей их результатов. Отметим еще, что в общем случае ПЭ может включать в себя величину предотвращенного ущерба.

1.3. Источники информации и состав экологических исследований

Основными источниками информации, для поддержки принятия решений, связанных с природопользованием в Каспийском регионе, могут быть: опубликованные литературные данные (научные публикации, статистические сборники и пр.) по результатам уже выполненных ранее исследований, сбора статистического материала и т.п.; неопубликованные данные по уже сделанным исследованиям, включая "открытые" и секретные данные, данные "для служебного пользования" и представляющие собой "коммерческую тайну" [Коммерческая тайна-Закон]; данные, взятые из средств массовой информации и Интернета; компьютерные базы данных, в т.ч. на лазерных дисках; данные собственных исследований научных работников (в т.ч. полевых работ, лабораторных экспериментов, имитационного моделирования).

В ряде случаев достаточен лишь сбор информации из открытых источников и их систематизация (преимущества - дешевизна и высокая скорость получения результатов, недостатки - неполнота информации, недостаточно высокая точность и пр.). Однако часто необходимо проведение полевых исследований, что требует достаточно трудоемких и дорогостоящих операций, а также значительных ресурсов календарного времени.

Традиционно на Каспии выполняется большой объем экологических исследований. Упомянем здесь, прежде всего, такие виды исследований: гидрометеорологические наблюдения (включая наземные территории, примыкающие к Каспию); исследования температурного режима Каспийского моря; изучение процессов льдообразования и таяния льда на севере Каспия; изучение циркуляции течений, в т.ч. их изменчивости по сезонам года и в зависимости от величины объемов паводков на реках; гидрохимические исследования водной среды устья реки Волги и Каспия на различных участках; исследования загрязненности грунтов – особенно в в Северном Каспии; исследования бактериопланктона, фито- и зоопланктона; изучение бентоса; исследования медуз, рыб и др.; изучение млекопитающих (тюлень); токсикологические исследования по различным направлениям, в т.ч. в путем использования биотестирования [Панин].

К дистанционным методам относятся, прежде всего: аэрофотосъемка и космическая съемка (включая многозональную и в ИК-диапазоне); радиолокационное зондирование поверхности моря с самолетов и спутников. При этом радиолокационное зондирование может использоваться и для определения поверхностных загрязнений моря.

Отметим еще направления исследований, непосредственно связанные с природопользовательской деятельностью в регионе: определение фактических уровней добычи рыбы и млекопитающих (включая вероятные

оценки браконьерской добычи); загрязнение водной среды за счет транспорта, стока рек, переноса загрязнений с окружающих территорий воздушными массами и пр.; влияние дноуглубительных работ (порты, каналы и пр.) на состояние водной среды и его обитателей; возможное влияние геологоразведочных работ на акватории Каспия на экосистему; возможное загрязнение водной среды Каспия при разработке топливно-энергетических ресурсов, залегающих под дном Каспия (при добыче и транспортировке).

Построение имитационных компьютерных моделей в сфере экологии [Романов] обычно осуществляется с использованием экспериментально-статистических данных и некоторых теоретических представлений. Такие модели могут использоваться для уточнения характера протекания процессов в экосистеме Каспийского моря и для целей прогнозирования, в т.ч. в рамках предполагаемой реализации различных сценариев развития событий. Попыток создания моделей экосистемы Каспия было уже много, при этом задачи тепломассообмена моделировались достаточно успешно. В то же время комплексные модели процессов, связанных с биотой Каспия, часто давали неточные или даже неадекватные результаты - это связано с объективной сложностью протекающих процессов, неполнотой знаний о них и сложностями алгоритмизации выявленных механизмов функционирования биоты.

Укажем основные типы организаций, проводящих ЭБИ на Каспии: академические и рыбохозяйственные организации. Для России это, прежде всего, институты ВНИРО (Москва), КаспНИРХ (Астрахань), Южный научный центр РАН (Ростов), Институт океанологии РАН (Москва) . После распада СССР и появления на Каспии таких самостоятельных государств как Казахстан, Туркмения и Азербайджан, в них также были созданы научно-исследовательские структуры, ориентированные на изучение Каспия. Отметим также важное значение исследований, связанных с Каспием, сотрудников учебных университетов прикаспийских государств, включая расположенные в г.Астрахани (Государственный университет и Государственный технический университет); природоохранные организации; подразделения топливно-энергетических компаний (включая добывающие и транспортные компании); неправительственные (общественные) организации, включая экологические движения и пр.

В результате проводимых исследований (наблюдений) накапливаются большие объемы данных, в т.ч. хранимые как базы данных (БД) [Барсегян]. Авторские права на БД (в т.ч. имущественные) регулируются частью 4-ой Гражданского Кодекса РФ (ГК РФ). Однако используемое в ней толкование БД отличается от такового, принятого в сфере информационных технологий [Брум-1]. В частности, ИТ-специалисты обычно считают, что программные средства (ПС), обеспечивающие работу с БД входят в нее. В то же время по ГК РФ "программы для ЭВМ" это отдельный объект авторского права.

В юридической литературе (например, [Близнец, с.133]) отмечается, что БД сейчас охраняются не только авторским правом (как составные произведения), но и как объекты смежных прав (ст.1333-1336 ГК РФ). В последнем случае предоставляемая БД "*…охрана не зависит от наличия или отсутствия творческого труда при составлении базы данных*".

1.4. Процессы автоматизации и информатизации исследований

Автоматизация эколого-биологических исследований на Каспии сейчас в целом находится в начальной стадии. Это касается как проведения полевых работ, так и лабораторной обработки проб. Автоматизированы в основном лишь процессы измерения некоторых абиотических параметров, в т.ч. в рамках автоматизированного мониторинга экосистем.

Необходимость в систематизации (структуризации) накапливаемых данных возникает обычно лишь в случае, когда они имеют большие объемы. Сейчас для этой цели используются преимущественно "компьютерные БД" [Барсегян]. Применяются также информационно-справочные и информационно-аналитические системы, включающие в себя БД и ПС обеспечения интерфейса с пользователем, программы обработки данных и пр. В последнее время все более широко используются "хранилища данных" и "витрины данных" [Барсегян]. Отбор данных в хранилища производится из БД и иных источников информации. Отметим, что информация в хранилищах информации: носит слабо изменяющийся характер; поддерживается хронология (моменты получения) данных. Витрины - это предметно-ориентированные хранилища данных по определенной тематике.

Быстрый рост производительности ЭВМ и, особенно, емкостей носителей информации, фактически снял проблемы ограничения объемов БД. Однако остаются актуальными вопросы эффективности обеспечения селективного доступа к информации в больших БД и к плохо структурированной информации типа массивов научных публикаций в электронной форме.

Использование в БД подходов типа "индексации" единиц хранения информации позволяет обеспечить возможность задания их принадлежности сразу нескольким классификационным группам и подгруппам информации.

Для целей анализа информации и прогнозирования процессов могут применяться различные математические методы. Перечислим наиболее популярные среди них в эколого-биологических исследованиях [Лакин]: анализ таблиц сопряженности признаков (для качественных данных); оценка достоверности различий между выборками с попарно связанными и не связанными вариантами; регрессионный и корреляционный анализ; дис-

персионный анализ; методы многомерного статистического анализа (включая метод главных компонент и главных факторов); кластерный анализ; методы анализа временных рядов и пр. Эти методы реализованы в многочисленных профессиональных пакетах статистического анализа данных (например, Statistica, Statgraphics+ и пр.). Приведенные методы достаточно широко используются при обработке исследовательских данных по Каспию, причем их применение носит не стандартизованный характер.

В сфере информационных технологий также происходит интенсивное развитие методов анализа данных. Если ранее популярными были лишь OLAP (в рамках оперативного анализа данных) и Data Mining (в основном для выявления не очевидных зависимостей), то теперь появились и другие направления [Барсегян], прежде всего Visual Mining и Text Mining.

Как уже отмечалось, особым направлением является применение имитационного моделирования экологических процессов. Для моделей такого сложного объекта как Каспийское море в целом (или даже его отдельная часть) требуется достаточно подробная пространственная дискретизация. При исследовании динамических процессов необходима также дискретизация процессов по времени, причем с относительно малым шагом. Поэтому задачи имитационного моделирования в вычислительном отношении часто оказываются чересчур трудоемкими для обычных ПЭВМ. Как альтернативы возможны: применение суперкомпьютеров (они пока все еще достаточно редки); использование вычислительных кластеров (совокупностей совместно работающих ЭВМ); динамическое управление структурой ЭВМ, построенных на программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). По крайней мере кластерные структуры уже использовались в рамках имитационного моделирования Каспия.

1.5. Возможные подходы к планированию и комплексной оценке результатов ЭБИ, прогнозированию экологических процессов

Рассмотрим задачу распределения точек исследований между отдельными участками (в пределах изучаемой зоны) в случае, если количество таких точек является ограниченным в связи с лимитированием по доступным ресурсам (например, по длительности экспедиционных исследований, трудоемкости обработки проб и пр.). При этом мы считаем, что в пределах участка в течение года исследования могут быть выполнены в одной или большем количестве точек (или в одной и той же точке, но неоднократно). Общее количество исследований примем равным "Ψ". Важность информации по участкам (например, с рыбохозяйственной точки зрения) оценим вектором $\{G_k\}_{k=1...K}$, где "***K***" – общее количество участков. Кроме того, будем считать известными оценки "изменчивости" внутригодовой динамики некоторого интегрального показателя для участка (например, суммарного количества биотической и абиотической информации) – в виде $\{D_k\}_{k=1...K}$. Такие оценки могут быть сделаны по результатам ранее выполненных исследований на том же или соседних участках. Тогда для "**к**"-ого участка количество исследований можно оценить по формуле

$$\xi_k = \Psi * (G_k^{\alpha} * D_k^{\beta}) / \sum_{f=1}^{K} (G_f^{\alpha} * D_f^{\beta}) \qquad (1.5)$$

При этом соотношение коэффициентов α, β определяет относительные значимости "рыбохозяйственной важности" и "изменчивости". На практике применение этой формулы может вызывать технические трудности, т.к. количества исследований должны быть "целыми", а ξ_k вычисленные по (2.5) могут быть и "не целыми". Возможные решения: переход от одногодичного планирования исследований к 2-3 годичному; "неполное проведение" исследований в отдельных точках (например, менее "глубокий" разбор проб зоопланктона) и пр. В общем случае планирование распределения точек исследований может быть динамическим и меняться от года к году. На практике в рамках одной организации совокупность точек исследований обычно фиксируется на ряд лет - для обеспечения сопоставимости результатов.

Оценки отдельных компонентов водных биосистем принято [Мусатов-2] осуществлять по следующим направлениям: характеристики органического вещества в водной среде; фитопланктон (и, прежде всего, его биомасса на единицу площади); бактериопланктон; зоопланктон; зообентос. В качестве расчетных характеристик экосистем упомянем: оценки трофических типов водоемов (участков водоемов); первичную продукция; оценки отношения "продукции" к "биомассе" (в т.ч. для бактерио- и зоопланктона); поток энергии через экосистемы (а также отношение параметров потока энергии к первичной продукции); оценки устойчивости экосистем (последний параметр можно отнести и к комплексным). Для биосистемы Каспия важной особенностью является перенос вещества и энергии между отдельными участками моря. Поэтому последние в общем случае

должны рассматриваться совместно.

По методам определения (расчета) большинства этих показателей существует достаточно обширная литература – например [Мусатов-2]. Отдельно остановимся на вопросах "устойчивости". В ЭБИ устойчивость чаще всего связывается с видовым разнообразием, как фактором, обеспечивающим потенциальную возможность адаптации экосистем к возможным изменениям внешних условий. При этом количественные критерии устойчивости чаще всего не применяются.

Такое понимание отличается принятого в теории управления системами, для которой характерно использование понятия "область устойчивости". Этот термин означает, обычно, ту область сочетаний параметров, для которой система, будучи выведенной из первоначального стационарного состояния возмущающим воздействием, возвращается к нему с течением времени. Подчеркнем, что термин "стационарное" не тождественен "статическому", т.к.стационарной может быть и система, находящаяся в состоянии периодических (установившихся) колебаний.

Дополнительно применяется и термин "запас устойчивости", относящийся к возможным разовым изменениям отдельных параметров (или их совокупностей), не приводящих к потере устойчивости системы. Могут быть использованы как минимум следующие характеристики устойчивости: запасы устойчивости по отдельным параметрам (абсолютные и относительные); средний запас устойчивости системы по возмущающим воздействиям и др.

Будем для простоты рассматривать статическое состояние системы. Для абсолютной устойчивости ***i***-ого параметра могут быть использованы следующие формулы – для возмущений в "плюс" и "минус"

$$Z^{(a)}_{(i)+} = Z_{\max(i)} - Z_{c(i)}\,;\quad Z^{(a)}_{-(i)} = Z_{c(i)} - Z_{\min(i)} \qquad (1.6)$$

$$Z^{(r)}_{(i)+} = (Z_{(i)\max} - Z_{(i)c}) / Z_{(i)c}\,;\quad Z^{(r)}_{(i)-} = (Z_{(i)c} - Z_{(i)\min}) / Z_{(i)c} \qquad (1.7)$$

где: $Z_{(i)\max}; Z_{(i)\min}$ - максимально и минимально допустимые (с позиций сохранения устойчивости системы) значения для **i**-ого параметра; $Z_{(i)c}$ - текущее значение того же параметра; верхние индексы "(a)" и "(r)" соответствуют абсолютному и относительному критериям. Тогда минимальный запас устойчивости по абсолютному критерию

$$\min(\min_i (Z^{(a)}_{(i)+}); \min_i (Z^{(a)}_{(i)-})) \qquad (1.8)$$

Соответственно "критическим" будем считать тот параметр, по которому достигается этот минимум. Средний запас устойчивости оценим как

$$Z^{(sr)}_{(i)+} = \left(\sum_{i=1}^{I} (Z^{(a)}_{(i)+} + Z^{(a)}_{(i)-}) \right) / (2 * I) \qquad (1.9)$$

Для экосистемы Каспия "реакция" на появление в ней медузы Mnemiopsis оказалась весьма значительной и уже привела к существенному уменьшению кормовой базы ценных видов рыб. При этом, судя по всему, процессы перехода к иному "стационарному" состоянию еще не завершились.

На практике важна реакция системы и на постоянное изменение каких-то влияющих факторов. Обычно при этом система переходит в некоторое другое стационарное состояние с иным набором параметров $\{Z'_{(i)c}\}_{i=1...I}$. В целом чувствительность системы к воздействию таких факторов в линейном приближении (что иногда может быть оправдано лишь для относительно небольших изменений значений этих факторов) можно представить матрицей чувствительности. Ее структуру покажем для случая трех влияющих факторов и четырех параметров системы (демонстрационный пример)

$$[\mathrm{T}] = \begin{bmatrix} \partial P_1 / \partial F_1 & \partial P_1 / \partial F_2 & \partial P_1 / \partial F_3 \\ \partial P_2 / \partial F_1 & \partial P_2 / F_2 & \partial P_2 / \partial F_3 \\ \partial P_3 / \partial F_1 & \partial P_3 / \partial F_2 & \partial P_3 / \partial F_3 \\ \partial P_4 / \partial F_1 & \partial P_4 / \partial F_2 & \partial P_4 / \partial F_3 \end{bmatrix} \qquad (1.10)$$

При этом величины частных производных в (1.10) могут быть в принципе оценены следующими методами: по данным полевых исследований; в результате лабораторных экспериментов; с использованием методов математического моделирования; использованием экспертных оценок. На практике подходы на основе (1.10) осложняются тем, что время реакции системы на влияющие факторы (время перехода в новое стационарное состояние) может быть достаточно значительным.

Сложность методов комплексной оценки экологической ситуации и ее динамики в общем случае может определяется следующими факторами: разнородность источников информации и разновременность моментов проведения исследований; различия в используемых методиках (в т.ч. при проведении исследований различными организациями); неполнота информации, используемой для оценки и пр.

Для комплексной оценки загрязнения водной среды на **n**-ом участке моря может быть эффективен интегральный показатель вида

$$\Omega_n = 100\% * \sum_{j=1}^{J} (\Phi_j / U_j) \qquad (1.11)$$

где: Φ_j - фактическое значение показателя загрязненности для ***j***-ого фактора, а U_j - нормативное значение для этого фактора (или его фоновая характеристика [Усманов]). Сравнение различных участков исследуемой зоны по показателю Ω возможно, если: набор измеренных показателей является одинаковым, а сами измерения носили либо одномоментный характер, либо являлись результатом усреднения по времени. В рамках наглядного сопоставления таких показателей по различным участкам Каспия целесообразна цветовая кодировка в рамках контура Каспийского моря. Альтернативный по отношению к (1.11) подход

$$\Omega_n = 100\% * \sum_{j=1}^{J} \left\{ \frac{(F_j / U_j) _ при _ F_j > U_j}{0 _ при _ F_j <= U_j} \right\}) \qquad (1.12)$$

Состояние участков экосистем часто оценивается также на основании показателей биологического разнообразия. Сейчас наиболее объективным из них считается показатель "эквитабельности" (Θ) [Федоров]

$$\Theta = H_s / \ln(s); \qquad H_s = \sum_{i=1}^{I} p_i \ln(p_i); \quad p_i = K_i / \sum_{i=1}^{I} K_i \qquad (1.13)$$

где: K_i - численность особей ***i***-ого вида (или их суммарная биомасса). Наглядное изображение показателей биоразнообразия также возможно с помощью цветовой кодировки на карте.

Представляет интерес также "информационный" подход, концептуально обоснованный в [Савинов]. При этом для каждого участка исследований оценивается объем "биотической" и "абиотической" информации (в [Савинов] для этой цели предлагается использовать индекс Шеннона H_s из формулы (1.13) оценивающий показатель разнообразия). Однако для Каспия суммарное количество "информации" по участкам, оцененное таким образом, будет испытывать, как минимум, значительные внутригодовые циклические колебания. При этом с позиций распределения "усилий" по участкам исследований важен не столько внутригодовой "размах" колебаний (например, индекса разнообразия по видам или биомассы зоопланктона), сколько межгодовые различия в таких колебаниях.

Прогнозирование в ЭБИ сейчас осуществляется с использованием следующих подходов: на основе анализа временных рядов; с применением регрессионных уравнений, полученных на основании экспериментальных данных; имитационного моделирования процессов и систем. При прогнозировании обычно учитывают выделенные ранее: многолетний тренд; циклические колебания показателей (прежде всего годовые); статистические взаимосвязи отдельных показателей и пр.

1.6. Направления и технологии принятия решений

Первая группа решений связана с планированием и реализацией последующих исследований, включая: выбор номенклатуры исследований; их методик; мест, сроков, объемов исследований; методов математической обработки и пр. По крайней для лабораторных исследований целесообразно упомянуть методы "Теории планирования эксперимента" [Астватурянц], которые позволяют оптимизировать расположение точек проведения исследований в факторном пространстве. Существенно, что в силу взаимосвязей между эколого-

биологическими процессами их диагностика возможна не только по прямым показателям, но и по косвенным [Мусатов-2], что часто позволяет сократить объемы исследований. Вторая группа включает решения, связанные с управлением: социально-экономическими системами, экологической обстановкой, природопользовательской деятельностью и пр.

При этом решения могут носить [Черноруцкий, Учитель]: стратегический и оперативный характер; приниматься индивидуально или коллективно; выбора альтернатив при полной или неполной информации.

Основными ресурсными ограничениями, связанными с принятием решений по эколого-биологическим исследованиям можно считать следующие ограничения: финансовые, связанные с затратами на сбор (получение) информации, ее структуризацию, хранение, обеспечение доступности (в т.ч. при селективном выборе), анализ данных, включая выявление неявных зависимостей - Data Mining, Visual Mining и др. [Барсегян]); связанные с наличием и характеристиками исследовательского оборудования (включая его точность и возможности проведения отдельных видов исследований), экспедиционными судами и пр.; связанные с доступными ресурсами астрономического времени; определяемые доступностью мест проведения исследований; связанные с персоналом (наличие персонала, его квалификация, возможность участия в полевых исследованиях и пр.); обуславливаемые доступностью ранее уже собранной (полученной) информации. Последний тип ограничений может носить как умышленный характер (в т.ч. по экономическим соображениям), так и неумышленный. Информация, находящаяся в бумажной форме обычно является менее доступной, чем существующая в электронной форме.

Основные направления ограничений при принятии решений, связанных с природопользованием в Каспийском регионе: соблюдение экологических норм природопользования; инженерно-технические ограничения, связанные природопользованием, включая добычу и транспортировку топливно-энергетических ресурсов; финансово-экономические ограничения на уровне государств, регионов и отдельных коммерческих организаций.

Координация решений, связанных с проведением эколого-биологических исследований, в пределах одной страны может осуществляться на следующих уровнях: внутрирегиональном; межрегиональном; межведомственном; в рамках государственных целевых или координационных программ. Координация на межгосударственном уровне возможна в рамках международных программ и международных соглашений. С точки зрения эффективности затрат координация эколого-биологических исследований позволяет: избежать неоправданного дублирования исследований; осуществить более полный охват территорий исследованиями; обеспечить одновременность исследований различными группами исследователей, а также временную увязку их с авиа- или космическими съемками и пр. В целом координация исследований позволяет повысить их качество и снизить расходы.

К сожалению, в настоящее время статус Каспийского моря остается не полностью определенным, что затрудняет процессы координации на межгосударственном уровне.

1.7. Экономическая эффективность ЭБИ

Для оценки рентабельности **m**-го варианта затрат на эколого-биологические исследования может быть использована обычная формула

$$R_m = 100\% * (E_m - Z_m) / Z_m \qquad (1.14)$$

где: E_m и Z_m соответственно положительный экономический эффект (ПЭФ) и затраты. В общем случае и затраты и ПЭФ носят вероятностный характер. При использовании критерия пессимизма-оптимизма Гурвица [Орлов] в виде $0 \le \lambda \le 1$, оценки для ПЭФ и затрат для конкретного (**m**-ого) варианта решений могут быть даны как

$$E = E_{\min} + \lambda_1 * (E_{\max} - E_{\min}) \qquad (1.15)$$

$$Z = Z_{\min} + \lambda_2 * (Z_{\max} - Z_{\min}) \qquad (1.16)$$

При этом для рентабельности (***R***) возможен диапазон ($R_{\min} \ldots R_{\max}$), где

$$R_{\max} = 100\% * (E_{\max} - Z_{\min}) / Z_{\min} \qquad (1.17)$$

$$R_{\min} = 100\% * (E_{\min} - Z_{\max}) / Z_{\max} \qquad (1.18)$$

где $E_{\min}, E_{\max}$ - минимальная и максимальная оценки ПЭФ, а $Z_{\min}, Z_{\max}$ - аналогичные показатели для затрат. Подчеркнем, что вероятная оценка рентабельности может рассматриваться как дополнительная характе-

ристика решения по отношению к (1.1).

Из представленного материала можно сделать следующие **выводы.**

1. Целесообразно проведение эколого-биологических исследований Каспия по различным направлениям, причем распределение усилий (затрат) между ними нуждается в скоординированном управлении. 2. Получаемые данные ЭБИ имеют как оперативную, так и долговременную ценность. 3. Целесообразна разработка подходов к унифицированной структуризации данных ЭБИ, включая их пространственную и временную привязку. 4. Важной задачей является создание единого информационного пространства по результатам ЭБИ с применением информационно-коммуникационных технологий.

Библиографический список

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. – СПб., БХВ-Петербург, 2007.-384с.
2. Близнец И.А., Леонтьев К.Б. Авторское право и смежные права.-М.:Проспект, 2009-416с.
3. Брумштейн Ю.М. Базы данных и некоторые смежные объекты. Анализ понимания терминов в законодательстве и сфере информационных технологий. //Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. №1, 2009, С.8-18.
4. Мусатов А.П. Оценка параметров экосистем внутренних водоемов. Научный мир, Москва, 2001., -295с.
5. Усманов Б.М. Общие принципы оценки экологического состояния окружающей среды. /Современные аспекты экологии и экологического образования. Материалы Всероссийской конференции. 19-23 сентября 2005 г.Казань, 2005.- С.381-383.
6. Учитель Ю.Г., Терновой А.И., Терновой К.И. Разработка управленческих решений.-М.:ЮНИТИ:ДАНА, 2008.-383с.
7. Федоров В.Д., Гильманов Т.Г. Экология. М.:Изд-во МГУ, 1980, 464с.
8. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений.-СПб.:БХВ-Петербург,2005.-416с.

Bibliography

1. Barsegyan A.A., Kupriyanov M. S., Stepanenko V. V., Kholod I.I.. Technologies of the analysis of data: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. – SPb., BHV-Petersburg, 2007. – 384p.
2. Bliznetz I.A. Leontyev K.B. Copyright and adjacent rights. - M.: Prostect, 2009-416p.
3. Brumstein YU.M. Databases and some adjacent objects. The analysis of understanding of terms in the legislation and the sphere of information technologies. // Intellectual property. Copyright and adjacent rights. No. 1, 2009, P. 8-18.
4. Musatov A.P. Assessment of parameters of ecosystems of internal reservoirs. Scientific world, Moscow, 2001. – 295p.
5. Usmanov B. M. General principles of the assessment of the environment ecologicy. / Modern aspects of ecology and ecological education. Materials of the All-Russian Conference. September 19-23, 2005 Kazan, 2005. – P. 381-383.
6. Uchitel Yu.G., Ternovy A.I., Ternovy K.I. The development of administrative decisions. - M.: Yuniti:DANA, 2008. – 383p.
7. Fedorov V.D., Gilmanov T.G. Ecology. M.: Typography of the Moscow State University, 1980, 464p.
8. Chernorutsky I.G. Decision-making methods. - SPb.:BHV-Petersburg, 2005. – 416p.

УДК:528.9+550.846

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПРИ КРУПНОМАСШТАБНОМ ГЕОБОТАНИЧЕСКОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ

© 2013 ***Кузнецова Р.С.***
Институт экологии Волжского бассейна РАН

Краткое описание становления геоботанического картографирования в крупном масштабе. Приводятся работы геоботаников по картированию структуры и динамики растительного покрова. Говорится о перспективах геоботанического картографирования.
Short description of formation of large scale geobotanical mapping is given. Geobotanical works on mapping of structure and dynamics of vegetation cover are presented. The prospects of geobotanical mapping are discussed.
Ключевые слова: структура, динамика, картирование, растительный покров
Key words: structure, dynamics, mapping, vegetation cover

Геоботаническое картографирование, как одно из научных направлений, стало формироваться с конца XIX века, когда геоботаника стала отдельным разделом биологии. Примерно тогда же в царской России появились и первые карты растительности, в качестве примера можно упомянуть ботанико-геграфическую карту Российской империи Г.И. Танфильева. Советский период развития геоботанического картографирования тесно связан с образованием в Ботаническом институте Отдела геоботаники. Позднее в Московском университете на кафедре геоботаники была организована проф. В.В. Алехиным своя школа геоботаников. Другой центр геоботанического картографирования сформировался в Сибири в Томском университете, позднее сместился в Новосибирск, где в основном занимались средне- и крупномасштабным картографированием [15]. После организации в Иркутске академиком В.Б. Сочавой Института географии СО АН СССР (РАН), образовался еще один центр геоботанического картографирования.

Вторую половину XX века можно по праву считать расцветом отечественного геоботанического картографирования. В 1950 году В.Б. Сочава в Ботаническом институте АН СССР организовал и возглавил сектор географии и картографии растительности. Там же с 1963 года под его редакцией стал издаваться ежегодник «Геоботаническое картографирование», чуть ли не единственное периодическое издание, посвященное этой тематике. На его страницах обсуждались теоретические и методические вопросы геоботаники, и обобщался практический опыт картографирования растительного покрова. К сожалению, он просуществовал до 2002 года и на сегодняшний день не издается.

Подчеркивая важность накопленного опыта в методических вопросах картографирования растительности отечественными геоботаниками, в данной статье хотелось бы остановиться на двух аспектах, которые активно обсуждались на страницах ежегодника. Одним из ключевых моментов при детальном изучении растительного покрова является крупномасштабное картографирование, позволяющее отображать на локальном уровне его структурные особенности и динамику, обусловленную природными и антропогенными явлениями.

Еще в начале прошлого столетия говорилось о важности картографического метода при изучении растительности и вопросам разработки принципов и методов крупномасштабного картирования геоботаниками уделялось большое внимание. Так в Новосибирске в феврале 1965 года было проведено первое совещание, посвященное методическим и программным вопросам крупномасштабного картографирования растительности. На нем обсуждались различные методики крупномасштабного геоботанического картирования, и была намечена программа исследований данного направления. Обсуждались методы выделения и картирования низших таксономических единиц растительности, рассматривались вопросы применения методов аэрофотосъемки при составлении крупномасштабных карт. Уделялось внимание методам отражения на картах динамических процессов и прогнозирования изменений в растительном покрове. Рассматривались методы составления обобщенных и специальных крупномасштабных геоботанических карт.

Следующее совещание, посвященное вопросам крупномасштабного картографирования растительности, проводилось в феврале 1989 года в Ленинграде. На нем рассматривались наметившиеся к тому времени основные направления геоботанического картирования. Основное внимание уделялось отражению динамики растительного покрова, вопросам показа структуры растительности, созданию экологических и инвентаризационных карт, картированию охраняемых территорий, применению формализованных методов и методов дистанционного зондирования растительного покрова.

Говоря о развитии геоботаники В.Б. Сочава [11] подчеркивал, что оно «неразрывно связано с совершенствованием принципов, методов и критериев картографии растительного покрова» и уделял значительное внимание вопросам крупномасштабного геоботанического картографирования. Он видел важнейшим из прин-

ципов геоботанического картографирования показ растительности в неразрывной связи с географической средой и определял ее основные задачи: выявление закономерностей размещения растительного покрова; установление зависимости между растительным покровом и другими компонентами среды, что позволяет изучать динамику растительности и прогнозировать ее развитие.

В своих работах он уделял большое внимание тому, как должны строиться легенды крупномасштабных геоботанических карт. Отмечал, что при построении полноценной легенды карты нужно опираться на классификацию растительности, а для того чтобы передать представление о пространственном размещении растительности необходимо использовать приемы ординации [12]. Основной классификационной единицей, картируемой в крупном масштабе, он считал растительную ассоциацию. Уделял внимание вопросам картирования комплексов растительных сообществ, динамических процессов в связи с чем, говорил о необходимости отражать на карте серийные ряды развития растительности.

Картирование структурных особенностей растительного покрова

Растительный покров отличается своей пестротой и мозаичностью, как объект картографирования он имеет достаточно неоднородную и сложную структуру и слагается из пространственно распределенных сочетаний растительных сообществ. Степень проявления и характер неоднородности в разных зонах и регионах неодинаков и зависит от разных причин. Для изучения многообразия встречающихся в природе закономерных сочетаний растительных сообществ ведется путем районирования и путем типологии. Изучение высших таксономических единиц растительности ведется в основном путем районирования и для этих целей используется обычно мелкомасштабное картирование, а для таксономических единиц низшего ранга (территориальных единиц) картирование ведется крупномасштабное, которое позволяет в большей степени отображать структурные и морфологические особенности растительного покрова.

Для целей и задач геоботанического картографирования необходима типология и классификация растительности. Однако далеко не всегда классификационные схемы, принятые в геоботанике, удовлетворяют этим целям. Часто при составлении карт исследователям приходится разрабатывать свои классификационные схемы, которые учитывают экологические и географические особенности растительного покрова.

При изучении пространственных комбинаций растительности геоботаники выделяют три ступени пространственной дифференциации: микро-, мезо- и макрокомбинации. Так, например, в ежегоднике по геоботаническому картографированию этому вопросу посвящены работы Т.И. Исаченко [5;7]. Под микрокомбинациями автор понимает совокупности закономерно повторяющихся ассоциаций или их небольшие участки, распределение которых в пространстве обусловлено наличием различных форм микрорельефа и связанных с ними почвенных неоднородностей. Но полного совпадения структуры растительного покрова с почвенным покровом и рельефом не бывает, так как в формировании структуры растительности существенную роль играют ценотические факторы. Обычно в пространстве микрокомбинации представлены небольшими участками фитоценозов.

Мезокомбинациями называют закономерно повторяющееся чередование однородных сообществ или микрокомбинаций и связывают в основном с формами мезорельефа или с частой сменой различных материнских пород [10], или с частой сменой интенсивности дренажа на плакорах [2], или с мерзлотными процессами [14] в арктической зоне. Часто мезокомбинации имеют значительную пространственную протяженность в горизонтальном направлении. Характеризуются они экологическими рядами сообществ или микрокомбинаций в пределах одной формы рельефа. Могут состоять как из близких по своей экологии и фитоценотическому составу сообществ, так и контрастных. Связь и взаимообусловленность между ними не такая близкая как в микрокомбинациях. Сопряженность частей в мезокомбинациях обусловлена в основном внешними по отношению к растительности факторами среды и чаще всего орографией.

Макрокомбинации характеризуются, как сложные совокупности разнородных по своему составу участков, занятых растительными сообществами, микрокомбинациями и мезокомбинациями, характерными для определенных форм макрорельефа. Их структура может быть обусловлена орографией, особенностями мезоклимата, характером подстилающих пород [1]. Макрокомбинации составляют единый экологический ряд от водораздела до долины или близкие экологические ряды, связанные между собой.

Применительно к выделенным типам структур исследователи геоботаники разрабатывали вопросы типологии и картографирования, чему посвящено множество работ опубликованных на страницах ежегодника. Так, в работе Н.П. Гуричевой и др. [4] при крупномасштабном картографировании территории пустынно-степного стационара, которая проводилась на юго-западной окраине Центрально-Казахстанского мелкосопочника в Карагандинской области, отмечается о необходимости выработки особых методов выделения территориальных единиц картирования и их типизации. Это обусловлено тем, что исследуемый район характеризуется значительной пестротой сочетаний сообществ и их фрагментов, их неоднократным и закономерным чередованием, в основном занимающих небольшие площади, которые затруднительно отразить в масштабе карты.

Растительный покров по структуре и характеру сложения может быть гомогенным или гетерогенным. При картировании гомогенных участков типизация растительных сообществ проводилась по общепринятому в геоботанике пути. Гетерогенный тип сложения растительности имеет сложную структуру, занимает большие

пространства и представлен небольшими чередующимися и часто сменяющими друг друга небольшими по площади участками растительных сообществ. Исследователи различают три типа сложения гетерогенной растительности: комплексы, серии и микропоясные ряды сообществ. Рассматривают их, как единицы первого надфитоценотического уровня структуры растительного покрова и используют при картографировании.

При типизации неоднородных участков растительного покрова рассматриваются в основном такие признаки как характер взаимного расположения сообществ, их закономерное чередование, фитоценотический состав, характер границ между сообществами, учитываются особенности условий среды обитания и при7уроченность к определенному типу рельефа.

Разные исследователи в процессе изучения и картирования под комплексами растительных сообществ понимали любой сложный пестрый по составу участок. В упомянутой работе авторы понимают комплексы, как форму проявления пестроты, неоднородности сложения, при которой отдельные небольшие участки фитоценозов многократно и относительно закономерно чередуются на генетически однородной территории. Более подробную характеристику комплексам дает Т.И. Исаченко [5, с.52] «совокупность мозаично расположенных участков фитоценозов, закономерно и многократно чередующихся на генетически однородной территории. Входящие в состав фитоценозы представлены сложившимися и устойчивыми по составу сообществами с довольно четкими границами. Чередование участков фитоценозов в комплексах связано с такого же типа чередованием микро- и нанорельефа и почвенных разновидностей. Для комплексов характерна относительная устойчивость и постоянство состава и количественных соотношений (динамическое равновесие) входящих в него сообществ. Комплексы в полупустыне имеют широкое распространение на плакорах; в степной зоне они более характерны для пологих склонов, значительно реже встречаются в долинах. В аридных зонах их формирование связано чаще всего с процессами рассоления-засоления.»

Термин серийная растительность вначале употреблялся для характеристики динамических свойств растительных сообществ. Затем его стали употреблять и для характеристики сложных типов структур растительного покрова. В приводимой работе к серийной растительности авторы относят совокупности сообществ, представляющих собой последовательные стадии смен в процессе формирования растительности на определенном участке территории. Они отмечают хаотичное распространение серийных сообществ чаще всего по склонам и связывают с выходами коренных пород, глубиной их залегания и степенью сформированности почвенного покрова. Вот как они описывают этот процесс [4, с.59] «На легко разрушающихся породах серийные сообщества располагаются чаще всего поясно, что связано со сносом и накоплением мелкозема у подножья и уменьшением его глубины при движении к вершине. Обычно на шлейфах, у подножья склонов встречаются устойчивые климаксовые сообщества, сменяющиеся ближе к вершине несформировавшимися по структуре и составу группировками». На исследованной территории серийную растительность они связывают с Казахским мелкосопочником, где постоянно идут денудационные процессы, и формирование растительности не завершено.

Микропоясные ряды представляют собой особый тип структуры растительного покрова – устойчивое и постоянное для данных экологических условий чередование большей частью уже сложившихся коренных сообществ. Как форма сложения растительного покрова они характерны для неплакорных отрицательных форм рельефа (долины, котловины, западины и т. д.), где основным фактором дифференциации условий среды является влага. В приведенной работе речь идет о гидромикропоясности, связанной с неравномерными условиями увлажнения вокруг постоянных и временных водоемов. Ряды обычно состоят из многочисленных неповторяющихся фитоценозов. Распределение в них растительных сообществ обусловлено действием одного или нескольких быстро сменяющихся на небольшом пространстве экологических факторов. Сопряженность и набор растительных сообществ в рядах чаще всего носит постоянный характер. Сложившийся и устойчивый в таких условиях экологического режима ряд сообществ выделяется авторами в качестве самостоятельной территориальной единицы и используется для классификации поясного растительного покрова.

При картировании исследуемой территории авторы выделяют две категории типов комплексов: галолитогенные и галогидрогенные. При классификации внутри выделенных комплексов применили эколого-генетический подход, который учитывает: господство растений того или иного экологического типа по отношению к водному режиму почв или степени и характеру засоления; флористический состав сообществ; количественные соотношения между сообществами в комплексах; наличие эволюционной близости и преемственности между типами комплексов, развивающимися на генетически однородных территориях и образующих динамические ряды смен. Такой подход позволил создать типологическую классификацию комплексной растительности.

Объектом классификации поясного растительного покрова является тип конкретного микропоясного ряда, характеризующийся определенным набором растительных сообществ, определенной экологической амплитудой, что обусловлено экологическим режимом местообитания. Авторы выделяют следующие классификационные единицы: тип, группа типов и класс типов микропоясных рядов. В классы типов объединяются ряды с одинаковым режимом увлажнения. В основу разделения на группы положен характер и интенсивность засоления. Тип объединяет конкретные ряды, характеризующиеся общностью основных ступеней и преобладающих по площади сообществ.

В основу построения легенды к карте положены признаки и особенности растительности с учетом экологических факторов, определяющих формирование сообществ. В ней авторы выделяют три крупных раздела. Первый раздел включает однородные сложившиеся типы растительности и серийные сообщества, второй раздел отражает комплексную растительность и третий – микропоясные ряды сообществ с участием фрагментов ассоциаций разных типов растительности.

В первом разделе легенды для отражения однородных участков растительности использованы единицы эколого-фитоценотического принципа классификации. Каждый номер в разделе легенды соответствует определенной ассоциации. Чтобы подчеркнуть преемственность и связь серийных сообществ в сукцессионном ряду, все они помещены в раздел климаксовых сообществ. Каждому серийному сообществу присвоен номер климаксового и дополнительное обозначение в виде буквенного индекса с апострофом.

Во втором разделе легенды с комплексной растительностью в качестве самостоятельных номеров выделены группы типов комплексов. Название групп включает экологически характерные и наиболее часто встречающиеся сообщества данной группы. Входящие в группу типы комплексов на карте обозначаются буквенными индексами. Сообщества, составляющие тип комплекса, указываются в легенде цифрами, которые соответствуют порядковым номерам приложенного к легенде перечня сообществ, участвующих в сложении комплексов.

В третьем разделе легенды самостоятельными номерами выделены группы типов полных микропоясных рядов. При каждом номере прописными буквенными индексами перечисляются и нумеруются все сообщества полных микропоясных рядов. Каждый конкретный ряд обозначен буквенными индексами с перечислением номеров входящих в него сообществ. Некартируемые в выбранном масштабе сообщества выделены дополнительными значками.

При красочном оформлении карты авторы для обозначения различий в структуре растительного покрова однородные участки показали только цветом, а для отражения неоднородных участков применили дополнительную цветную штриховку. Для каждой формы неоднородности использован свой тип штриховки. Чтобы показать экологическую преемственность между отдельными сообществами и типами комплексов, группе типов комплексов присвоен цвет преобладающего или характерного сообщества. Поверх цвета нанесена штриховка, отражающая комплексность.

Так при крупномасштабном картировании авторы уделили большое внимание изучению пространственной структуры и типизации сложных сочетаний растительных сообществ. Это позволило им углубить содержание карты и придать выделенным структурам бóльшую конкретность.

Вопросам, посвященным изучению неоднородности растительного процесса, в ежегоднике уделялось большое внимание [9;10]. Так работа С.С. Холода [13], которая проводилась в зоне арктической тундры на о-ве Врангеля, где растительный покров отличается чрезвычайной неоднородностью, обусловленной повсеместным развитием пятнистых и полигональных грунтов, посвящена вопросам разграничения уровней неоднородности и установление объема элементарной единицы картирования и классификации растительности. Автор в своей работе опирается на внутреннее строение картируемых территориальных единиц и использует для этого структурный подход. Выделенные единицы рассматриваются не только как результат картографического обобщения, но и как реально существующие и представляющие собой совокупности пространственно прилегающих друг к другу элементарных территориальных единиц растительного покрова.

При выделении территориальных единиц автор руководствуется причинами и механизмами, определяющими единство каждой конкретной единицы, и подчеркивает, что они могут быть разными: в одних случаях это может быть общность экологического режима местообитания, в других – единство популяций активных видов, осваивающих несколько прилежащих друг к другу экотопов. Такие характеристики он рассматривает как диагностические, которые дают представление о режиме функционирования каждой территориальной единицы. При полевом расчленении растительного покрова наиболее надежным критерием считает морфологию или рисунок распределения сообществ в определенном топографическом контуре.

В результате проведенной классификации растительности в легенде карты на основе характера связи и уровня сложности территориальной единицы выделено 8 типов: семиагрегации, прекомплексы, преташеты, фитоценозы мозаичные, фитоценозы пятнистые, комплексы, катены, сочетания. По морфологическим признакам они подразделены на подтипы, которые различаются конфигурацией и соотношением площадей элементов, входящих в состав территориальных единиц. В легенде дается существенная характеристика территориальных единиц, отражающая их внутреннюю сложность, так называемый «энкаптический индекс», определяющий количество соподчиненных уровней сложности. Картируемые единицы отображены с помощью прописных букв русского алфавита. Вначале указан диагноз картируемой единицы, затем перечисляется конкретный набор фитоценомеров.

Названия ассоциаций даны по доминирующим видам разных ярусов, названия комитаций включают наиболее обильные виды. Знаком плюс объединены доминанты одного яруса, а знаком минус доминанты разных ярусов. Экологически замещающие элементы неоднородной растительности отражены буквами латинского алфавита. В катенах последовательность перечисления компонентов соответствует последовательности их рас-

положения в пространстве вдоль направления действия экологического фактора. При диагнозе сложных вариаций и сочетаний используется двойная индексация.

Такое построение легенды позволило автору отразить всю сложность и неоднородность растительного покрова сформированного в условиях повсеместно развитой пятнистости и полигональности грунтов арктической тундры.

Отражение динамики растительного покрова при крупномасштабном картировании.

Одной из важнейших задач картографирования растительности является отображение на геоботанических картах динамики растительного покрова. Карты, на которых отражены главные направления естественных сукцессионных процессов и антропогенных смен, имеют высокую научную ценность и могут использоваться для практических целей.

При составлении крупномасштабной карты ключевых участков в пределах южнотаежной подзоны европейской территории страны С.А. Грибова и Г.Д. Самарина [3] решали вопрос о детальном картировании антропогенных смен растительных сообществ. В своей работе они основывались на представлении о коренных, длительнопроизводных и кратковременнопроизводных ассоциациях путем одновременного показа на картах производных и коренных ассоциаций. На участках сильно видоизмененных хозяйственной деятельностью растительный покров представлен разными вторичными сообществами, которые показаны в зависимости от характера действующих антропогенных факторов. Для территорий, где практически не сохранились коренные ассоциации, характерной особенностью растительного покрова являются антропогенные смены. Одной из задач для целей картографирования авторы пытались выявить основные направления антропогенных смен, так называемых рядов трансформаций и установить связи производных сообществ с коренными.

Состав и структура производных сообществ, направление и скорость антропогенных смен в значительной мере зависит от коренной растительности, а так же от характера оказываемых на нее воздействий. На ход динамических процессов обычно влияет какой-нибудь ведущий фактор, который определяет черты производной растительности. Авторами выделено 4 основных направления антропогенных смен и 4 ряда трансформации коренных ассоциаций.

Один из рядов трансформации растительности ключевых участков обусловлен пожарами, другой рубками, третий ряд связан с заболачиванием гарей и вырубок и четвертый представлен разными стадиями восстановления растительности после распашки. В легенде производные ассоциации помещены в тех же разделах, что и коренные, на месте которых они произошли и подчинены им. Такой способ позволяет отразить связь современной растительности с коренной. Для обозначения рядов трансформации авторы применили шифры из заглавных букв алфавита. Каждый ряд обозначен своим шифром. Производные сообщества обозначены шифрами из прописных букв к соответствующим номерам коренных.

Структура легенды, предложенная авторами, позволяет одновременно показать на карте коренную и современную растительность и отразить направление динамических процессов. При красочном оформлении карты придерживались той цветовой гаммы, которая была общепринята для оформления мелкомасштабных карт растительности. Каждому типу растительности был присвоен свой цвет. Основным подразделениям легенды присвоен свой тон, который символизирует коренную ассоциацию. Ряды трансформации показаны штриховкой, каждому ряду присвоен свой цвет штриховки. Однотипными штриховками авторы показали сообщества, находящиеся на одинаковых или близких стадиях антропогенных смен разных коренных ассоциаций.

Таким образом, авторам хоть и пришлось отойти от традиционных способов изображения растительности на геоботанических картах, они попытались наиболее полного отразить главнейшие пути трансформации коренных ассоциаций в связи с основными факторами хозяйственного воздействия на нее. Увеличение картируемых явлений, углубление содержания карты, неизбежно влечет за собой поиски новых форм и способов их выражения.

Особую актуальность при крупномасштабном картографировании растительного покрова имеет отображение ее динамики, обусловленной естественными процессами, происходящими в природной среде. В таких случаях на карте необходимо показывать как серийную и производную растительность, так и климаксовую и коренную, устанавливать и отражать эколого-генетические и сукцессионные связи между ними. Крупномасштабное картирование позволяет выявлять, изучать и анализировать динамические процессы во всех их многообразных проявлениях. Картографический метод с помощью различных графических приемов и соответствующего построения легенды позволяет наиболее наглядно показать последовательность сукцессионного ряда, преемственность коренных и серийных сообществ, а самое главное – их пространственное распределение и связь с условиями среды [6].

Примером картирования естественных динамических процессов растительности может служить работа Т.И. Исаченко [6], которая проводилась на ключевом участке физико-географического стационара Института географии Сибири и Дальнего Востока в Борзинском районе Читинской области в Онон-Аргунской степи. Для данной территории характерно быстрое изменение во времени и пространстве физико-географических условий

среды, вследствие этого естественные смены растительного покрова происходят здесь сложно и разнообразно и широко распространены. Разнообразие растительности обусловлено в основном степенью расчлененности рельефа, экспозицией и крутизной склонов, затененностью, направлением падения пластов и мощностью рыхлых отложений.

В процессе картирования автором выявлены устойчивые климаксовые сообщества, а также серии и стадии серий, свойственные неустойчивым местообитаниям, изменяющимся под воздействием различных динамических процессов. Наиболее распространенными оказались серии на вершинах и привершинных поверхностях с выходами кристаллических пород, обусловленные процессами выветривания и денудации; серии сообществ, связанные с эрозией и аккумуляцией, а также термокарстовыми явлениями в падях.

В результате детального картирования (1:10000) автором выделена динамика растительности, связанная с химическим и физическим выветриванием горных пород и денудацией. В связи с постоянно идущими процессами наблюдаются последовательные смены растительности от пионерных стадий зарастания первичного субстрата на обломках коренных пород до уже сформировавшихся климаксовых сообществ. В зависимости от характера залегания пластов, от крутизны склонов и их экспозиции выделены сукцессии с определенным набором серийных сообществ, образующих серию. Названия каждой серии даны по заключительному климаксовому сообществу.

Ссылаясь на предыдущий опыт своих коллег, в частности на труды З.В. Карамышевой, которая много работала на территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника, автор констатирует, что состав первичных стадий серии зависит от зональности, состава пород и других особенностей среды произрастания, например от подвижных осыпей или слагающих пород. В условиях одного ландшафта и однородного литологического состава пород при наблюдении за динамикой растительности им установлена особая роль экспозиции, крутизны склона, формы залегания пластов и характера элювия, также влияющих на состав первичных стадий серии.

В результате проведенных работ по картированию и анализу пространственного распространения отдельных стадий серий автором установлена неодинаковая степень их устойчивости в пространстве и во времени. В силу постоянно действующих факторов, определенные стадии серии являются длительно существующими и господствующими по занимаемой площади. Но по сравнению с климаксовыми они отличаются некоторым непостоянством в видовом составе и структуре. Растительный покров неустойчивых местообитаний характеризуется значительной неоднородностью, пестротой и сложностью.

Динамика растительности, связанная с деятельностью текучих вод и наледными явлениями, также характеризуется большой пестротой и неустойчивостью. Для картируемой автором территории такие динамические процессы наблюдались в межсклоновых понижениях за счет дополнительного увлажнения в результате стока со склонов и логов, а также постоянного привноса материала и постепенного выполаживания рельефа. В данном случае, в результате аккумуляции, луговая растительность замещается степной. В связи с неоднородностью микрорельефа вначале наблюдается сложное сочетание остепненнолуговых сообществ и в процессе становления они постепенно приближаются к характерным климаксовым.

С наледными процессами связан другой тип сукцессии растительности. В падях в местах выхода родников на поверхность образуются наледи, когда они начинают таять получаются заполненные водой просадки. Со временем вода высыхает и начинается процесс зарастания, как правило, вегетативноподвижной растительностью. На следующей стадии зарастания происходит задернение в основном разнотравьем, злаками и корневищной растительностью. Стадия зарастания корневищной растительностью самая распространенная и длительносуществующая, которая приводит к сглаживанию промоин и постепенному формированию луговостепной растительностью характерной заключительной стадии развития остепненного луга.

Не смотря на ряд трудностей при составлении карты, автору удалось с помощью соответствующего построения легенды и применения графических приемов отразить последовательность смен, отдельные звенья серий и преемственность климаксовых и серийных сообществ. Применительно к масштабу карты была проведена генерализация стадий серий и выделены группы стадий, которые названы звеньями серий.

При оформлении карты все сообщества серии показаны одним цветом. Для климаксовых используется сплошная заливка, а для серийных – сетка различной густоты. Разреженной сеткой отражены первичные стадии, а более сложившиеся даны густой сеткой. Так с помощью использованных автором приемов при составлении карты можно хорошо отличить климаксовые сообщества от серийных и проследить их преемственность.

При изучении динамики растительного покрова необходимо учитывать, что она является частью геосистем, поэтому надо рассматривать ее в контексте анализа динамики геосистемы в целом. На страницах ежегодника такого рода работа представлена А.А. Крауклисом и Ю.О. Медведевым [8], которая представлена в серии крупномасштабных карт составленных на один из ключевых участков Среднесибирского южнотаежного стационара Института географии Сибири и Дальнего Востока. В своей работе авторы сосредоточились на вопросах показа связи между условиями среды, спонтанными динамическими процессами и антропогенными изменениями растительности.

Работа выполнена на большом объеме собранного материала, учет экологических условий осуществлялся сопряженным описанием всех компонентов среды. Сравнительный анализ фактического материала проводился графическим и картографическим способом и с помощью статистической обработки. По показателям растительного покрова и показателям географической среды построено множество картосхем, которые позволяют путем накладывания их друг на друга выявлять взаимосвязи между отдельными показателями и выявлять закономерности их распределения в пространстве. На основе анализа картосхем уточнялась легенда карты, которая согласована с легендами других карт этой серии, а также уточнялись и проводились границы между ассоциациями.

Сопоставимость легенд геоботанической и ландшафтной карт дает обобщенную картину условий среды, влияющих на развитие растительного покрова. Авторы сопоставляют физико-географические фации, выделенные на ландшафтной карте с растительными ассоциациями на геоботанической карте и, используя результаты структурно-динамического анализа фаций, опираясь на общность экологических связей и динамических тенденций, группируют ассоциации в эколого-динамические ряды, которые положены в основу легенды.

Относящиеся к одному ряду ассоциации показаны на карте близкими цветами. Коренные, мнимокоренные и серийные ассоциации выделены в легенде разными шрифтами. Производные сообщества, возникшие под влиянием антропогенных факторов на месте коренных и мнимокоренных сообществ, подчинены им. Кратковременнопроизводная растительность показана на карте различной штриховкой на фоне коренной ассоциации и дополнительно обозначаются буквенным индексом. Длительнопроизводная растительность в легенде обозначена порядковым номером со штрихом, а на карте показана штриховкой красного цвета.

Таким образом, на геоботанической карте авторам удалось показать эколого-динамические ряды, отражающие основные фитоценотические и экологические связи, и спонтанные динамические явления. С помощью выделения в легенде шрифтом показана принадлежность ассоциаций к динамическим категориям. Индексами в легенде и штриховкой на карте показаны динамические явления производной растительности. Одинаковым цветовым фоном показана связь кратковременнопроизводных и длительнопроизводных вариантов с коренной растительностью.

В своих выводах авторы отмечают, что «для показа на геоботанической карте динамических явлений необходимо на основе всестороннего экологического анализа выявить, прежде всего, спонтанные тенденции развития в растительном покрове, обусловленные взаимодействием его с совокупностью факторов среды» [8, с. 34]. И уже на фоне этих изменений отображать изменения, вызванные антропогенным воздействием, которое может либо ускорять, либо замедлять динамические процессы, и подчеркивают, что одним из важнейших показателей современной динамики растительности является связь антропогенных смен с естественными сукцессионными процессами.

Современные тенденции в геоботаническом картографировании растительного покрова.

Геоботаническая карта, дающая синтетическое представление о природной среде, может применяться для решения задач прогнозирования изменений природы и научного обоснования ее преобразования. Природная растительность с присущей ей динамичностью и чуткой реакцией на внешние воздействия является индикатором природных явлений, мерилом интеграции природных режимов и всей совокупности экологических факторов. Индикационное значение геоботанической карты может усиливаться по мере того, как глубже будут изучаться связи растительности со средой, и смогут выражаться в количественных показателях.

Крупномасштабная геоботаническая карта является уникальным научным документом, отражающим современное состояние растительного покрова. По ней можно выявлять причины естественной и антропогенной динамики растительности, изучать функциональные и экологические взаимоотношения и прогнозировать изменения в растительном покрове, обусловленные разными причинами, например, изменением климата. Она дает возможность экспериментировать, ставить и решать теоретические и прикладные задачи геоботаники.

Развитие геоботанического картографирования связано с научным прогрессом и достижениями в области технологий. Методы и материалы аэрофотосъемки, космического зондирования и многих других средств способствовали прогрессу в области картографирования. Внедрение ГИС-технологий и методов компьютерного составления и анализа карт во многом определяют современный этап развития картографирования растительности. Неоспоримое преимущество методов компьютерной или цифровой картографии получившей широкое применение не вызывает сомнений [15]. Позволяет оперативно в автоматизированном режиме послойно представлять большое количество информации на одной карте, проводить картографический анализ более объективно сопоставляя данные разных слоев одной карты. Это позволяет выявлять и анализировать весь спектр связей растительности с факторами природной среды.

Будущее тематического картографирования именно за техническим прогрессом, который дает больше возможностей для экспериментирования, совершенствования картографических произведений не только по форме, но и по содержанию. Но только тогда работа может быть успешной, когда картограф, геоботаник и программист работают сообща. Именно по высокому уровню содержания карт отечественное тематическое картографирование, в том числе и геоботаническое, занимало лидирующие позиции на мировом уровне.

Библиографический список

1. Галанин А.В. Флора и ландшафтно-экологическая структура растительного покрова. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 272 с.
2. Грибова С.А., Исаченко Т.И. Картирование растительности в съемочных масштабах. // Полевая геоботаника. Л, 1972, 336 с.
3. Грибова С.А., Самарина Г.Д. Составление детальной крупномасштабной карты с учетом динамики растительного покрова. // Геоботаническое картографирование. 1963, С. 15-25.
4. Гуричева Н.П., Карамышева З.В. и др. Опыт составления легенды к крупномасштабной карте растительности в пустынно-степной полосе Казахстана. // Геоботаническое картографирование. 1967, С. 57-67.
5. Исаченко Т.И. О картографировании серийных и микропоясных рядов в долинах и озерных котловинах (на примере р. Шарасун и оз. Большой Чандант Читинской области юго-восточного Забайкалья). // Геоботаническое картографирование. 1967, С. 42-57.
6. Исаченко Т.И. Опыт картографирования динамики степной растительности (на примере крупномасштабного картирования ключевого участка в Онон-Аргунской степи). // Геоботаническое картографирование. 1965, С. 11-23.
7. Исаченко Т.И. Сложение растительного покрова и картографирование. // Геоботаническое картографирование. 1969, С. 20-33.
8. Крауклис А.А., Медведев Ю.О. Показ растительности в серии крупномасштабных карт в связи с картографированием динамики природной среды. // Геоботаническое картографирование. 1966, С. 26-35.
9. Намзалов Б.Б. Опыт крупномасштабного картирования растительности гор юго-восточного Алтая. // Геоботаническое картографирование. 1991, С. 46-63.
10. Паянская-Гвоздева И.И. Изучение неоднородности растительного покрова Кольского полуострова в связи с крупномасштабным картированием. // Геоботаническое картографирование. 1984, С. 33-45.
11. Сочава В.Б. Перспективы геоботанического картографирования. // Геоботаническое картографирование. 1963, С. 3-10.
12. Сочава В.Б. Современные задачи картографии растительности в крупном масштабе. // Геоботаническое картографирование. 1965, С. 3-10.
13. Холод С.С. Крупномасштабное картографирование как метод детального изучения структуры растительного покрова (на примере арктической тундры о-ва Врангеля). // Геоботаническое картографирование. 1989, С. 61-71.
14. Холод С.С. Опыт крупномасштабного картирования тундр Западной Чукотки. // Геоботаническое картографирование. 1984, С. 45-54.
15. Юрковская Т.К. Геоботаническое картографирование и составление аналитических карт растительности. // Актуальные проблемы геоботаники. М, 2007, С. 43-71.

Bibliography

1. Galanin A.V. Flora and landscape-ecological structure of vegetation cover. Vladivostok: DVO SSSR, 1991. 272 p.
2. Gribova S.A., Isachenko T.I. Mapping of vegetation in survey scale. // Field geobotany. L, 1972, 336 p.
3. Gribova S.A., Samarina G.D.. Preparation of detailed large-scale map taking into account dynamics of vegetation cover. // Geobotanical mapping. 1963. P. 15-25.
4. Guricheva N.P., Karamysheva Z.V. et al.. Experience of preparation of the legend for a large-scale map of vegetation in the desert-steppe zone of Kazakhstan. // Geobotanical mapping. 1967. P. 57-67.
5. Isachenko T.I. About mapping the serial and microbelt series in valleys and lake basins (by the example of river Sharasun and lake Bolshoy Chandant, Chita region of South-Eastern Transbaikalia). // Geobotanical mapping. 1967. P. 42-57.
6. Isachenko T.I. Experience of mapping of dynamics of steppe vegetation (by the example of large-scale mapping of a key area in the Onon-Argun steppe). // Geobotanical mapping. 1965, P. 11-23.
7. Isachenko T.I. Composition of vegetation cover and mapping. // Geobotanical mapping. 1969, P. 20-33.
8. Krauklis A.A., Medvedev Yu.O.. Display of vegetation in a series of large-scale maps in connection with mapping of dynamics of natural environment. // Geobotanical mapping. 1966, P. 26-35.
9. Namzalov B.B. Experience of large-scale mapping of vegetation of the South-Eastern Altai mountains. // Geobotanical mapping. 1991. P. 46-63.
10. Payanskaya-Gvozdeva I.I. Study of heterogeneity of the vegetation cover of the Kolskiy Peninsula in connection with large-scale mapping. // Geobotanical mapping. 1984. P. 33-45.
11. Sochava V.B. Prospects of geobotanical mapping. // Geobotanical mapping. 1963. P. 3-10.
12. Sochava V.B. Contemporary tasks of large scale mapping of vegetation. // Geobotanical mapping. 1965, P. 3-10.
13. Kholod S.S. Large-scale mapping as a method of detailed study of structure of vegetation cover (on the example of Arctic tundra of Island Wrangel). // Geobotanical mapping. 1989. P. 61-71.
14. Kholod S.S.. Experience of large-scale mapping of Western Chukotka tundra. // Geobotanical mapping. 1984. P. 45-54.
15. Yurkovskaya T.K. Geobotanical mapping and drawing up of analytical vegetation maps. // Actual problems of geobotany. M., 2007, P. 43-71.

УДК 502/504+551.4

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

© 2012 ***Сайдиева Э. А., Абдурахманова А.Г.***
Дагестанский государственный институт народного хозяйства
Дагестанский государственный университет

В статье рассматриваются возможные пути перехода Республики Дагестан на модель устойчивого развития. Основное внимание уделяется роли и значимости экономических проблем и путей их решения в условиях горных территорий.
The article considers the possible ways of transition of the Republic of Dagestan in the model of sustainable development. The main attention is paid to the role and significance of the economic problems and ways of their solution in the conditions of mountain territories.
Ключевые слова: Горные территории, экономический механизм, природопользование, устойчивое развитие.
Key words: Mountain areas, economic mechanism, resource use, sustainable development.

Всем известно, что, занимая около четверти поверхности суши, горы обеспечивают продовольствием одну десятую часть населения Земли, а товарами и услугами - более половины человечества. В тоже время общепризнанна истина, что горы являются очень уязвимыми экосистемами, жизненно важными для всего мира в качестве своего рода «водонапорных башен» Земли, в виде хранителей богатого биологического разнообразия и мест отдыха и туризма. И, напротив, если горы перестанут выполнять эту исключительную роль «водонапорных башен» и «хранителей» богатейшей фауны и флоры, то они вскоре станут решающими факторами разрушения всей системы жизнеобеспечения для сотен миллионов жителей равнин.

Горы, как было отмечено, во все времена несли и несут в себе неповторимые духовные и культурные ценности. Для дагестанцев горы - понятие стержневое, фундаментальное, потому что наши горы в буквальном смысле слова - часть нашей национальной истории, причем ее самая неотъемлемая часть [3].

По данным Центра ООН, по изучению нашего общего будущего, горные экосистемы, занимая одну пятую поверхности Земли, имея 10% населения мира и являясь богатейшими уникальными центрами этнического, культурного и биологического разнообразия, кладовыми гидроэнергетических и минеральных ресурсов, будут в XXI веке напрямую определять качество жизни более чем половины человечества, что, несомненно, отразится на темпах и качестве развития человечества в целом [1].

Сегодня все ученые признают, что горы являются живой полевой лабораторией для раннего обнаружения первых признаков климатических изменений, таких, как всеобщее потепление, влияние озоновых дыр на здоровье людей и многое другое.

Одновременно горы планеты - это клубок самых острых техногенных проблем, экологических проблем, проблем окружающей среды и биосферы в целом.

Специфические особенности горных регионов, экономика которых базируется на наличии уникальных природных условий и ресурсов, требует дальнейшего совершенствования и оптимальной организации природопользования, направленных на предотвращение загрязнения окружающей среды, защиту литосферы и атмосферы, улучшение экологических и социальных условий проживания населения.

Анализ Горного Форума (1997) показал, что жители горных районов, удаленные от политических, культурных и административных центров, испытывают повышенные трудности в удовлетворении своих духовных, социально-экономических и бытовых потребностей, а также недостаточность государственного контроля и обеспечения.

В 1998 году Президент и Правительство Кыргызской республики проявили политическую инициативу и обратились к Генеральному Секретарю ООН и Главам многих государств с предложением о провозглашении Международного Года Гор. Итогом этого обращения явилось провозглашение 2002 года Международным Годом Гор [1].

Особенности природных условий и ресурсов Дагестана определили резкую дифференцированность хозяйства. Природные условия и характер организации природопользования равнинных и горных частей весьма различны. Выявление и оценка природных особенностей горных территорий позволяет разработать специальные мероприятия по максимальному использованию и освоению природных ресурсов для промышленного и сельскохозяйственного производства с учетом экологических особенностей.

Для каждого этапа социально-экономического развития в соответствии с природными особенностями, в каждом определенном регионе формируется хозяйственно-территориальная система со специфическими экономико-экологическими особенностями. Особенности таких систем существенно влияют на экономико-

экологический облик того или иного региона, поэтому различия в характере экономико-экологического развития горных и долинных регионов, зависящие от географического положения, представляют научный и практический интерес [2].

Природа Республики Дагестан - условие и средство жизни ее народа - как высокогорная экологическая система относится к системам особо уязвимым к природному и антропогенному воздействию (Принцип 6 Рио-де-Жанейрской Декларации ООН), Повестка дня на XXI век сформулирована как «Управление хрупкими экосистемами: устойчивое горное развитие» [1].

Это обстоятельство, а также неразумная хозяйственная деятельность, явившаяся следствием ресурсно-затратной, административной экономики, серьезно ухудшили экологическое состояние республики. В ряде ее районов и по ряду индикаторов оно характеризуется кризисными явлениями, грозящими перерасти в необратимые процессы.

Неблагоприятную в целом экологическую обстановку усугубляют экономические проблемы, провоцирующие население на хищническое использование природных ресурсов (вырубка лесов, браконьерство, экстенсивное использование пахотных земель, пренебрежение мелиоративными и другими мероприятиями) приводящие, по принципу заколдованного круга, к еще большему ухудшению экологической обстановки. При этом практически не выделяются средства на природоохранные мероприятия.

Любое экологическое нарушение является следствием нерациональной организации природопользования, которая в разных экономико-экологических районах проявляется по-разному. Поэтому проблема рациональной организации природопользования и оздоровление окружающей среды носит региональный характер.

От экологического благосостояния определенного экономического района все в большей мере зависит степень его экономического развития. Если учитывать тесную взаимосвязь и взаимодействие экономической и экологической ситуации, то регион, по сути, можно рассматривать как относительно обособленный экономико-экологический район, для которого характерны только ему присущие природно-климатические и социально-экономические особенности. Результатирующим показателем рациональной организации хозяйств таких экономико-экологических районов является эффект, величина которого зависит как от экономических, так и от экологических факторов.

Основным фактором, способствующим улучшению или усугублению экологической обстановки определенного района, являются:

- характер организации природопользования;
- специфические особенности действия предприятий разной отраслевой принадлежности на территории определенного экономического района;
- степень концентрации определенных производств.

В то же время в горных условиях связь процессов организации природопользования и их взаимосвязь с экологией обусловлены тем, что ухудшение экологической ситуации понижает эффективность размещения производительных сил, поскольку количественное и качественное истощение природных ресурсов, увеличение деградированных территорий, загрязнение природной среды, изменение биоты и прочие экологические негативы нарушают сложившиеся вертикальные связи и пропорции. Следует отметить, что изучение вопросов взаимовлияния и взаимодействия экологических процессов и организации природопользования имеет большое прикладное значение для обоснования эффективного с эколого-экономической точки зрения варианта хозяйственного развития горных территорий.

В числе природных факторов, применяемых при технико-экономическом обосновании отдельных предприятий - это прежде всего наличие и качество необходимых природных ресурсов, температурный градиент, особенности рельефа, климатические условия. Эти данные, наряду с другими факторами, учитываются в результате организации природопользования и при выборе такого варианта развития производства, который обеспечит хозяйству получение максимального экономико-экологического эффекта в рамках заданной программы [4].

Важным элементом формирования и развития транспортно-экономических связей в горных условиях является речная сеть: реки пересекают ряд вертикальных зон, соединяя горные и долинные части, вдоль которых осуществляются активные межпоясные экономические связи. Вдоль речных трасс в настоящее время установлены важнейшие коммуникационные сооружения. Транспортно-экономические связи способствуют экономическому единству хозяйств, цементируют их хозяйство, объединяя местности, различающиеся по уровню экономического развития. Но вместе с тем следует отметить, что любое непродуманное действие в неправильной организации природопользования может привести к отрицательным воздействиям на природную среду, которая мгновенно по цепочке передается через транзитные реки по всей республике.

Вместе с тем, в Дагестане еще сохранились почти нетронутые антропогенной деятельностью уникальные ландшафты, чистейшие воды и воздух, которые, помимо прочего, имеют экономическую ценность.

Неравномерность развития отдельных районов республики - явление повсеместное. Невозможно представить хозяйственно развитую территорию, все части которой обладали бы равным экономическим потенциа-

лом и экологическим состоянием. Причины такого неравенства разнообразны, и в каждом конкретном случае содержание этого явления различно даже в условиях одной социально-экономической формации. Неравномерность хозяйственного развития отдельных частей Дагестана во многом обусловлена состоянием природных ресурсов.

Несмотря на ускоренное развитие горной территории, экономическое превосходство долинной части территории все еще остается в силе, хотя уровень развития хозяйства регионов республики определяется комплексом факторов, в которых превалируют экономические, но в условиях горного рельефа природная обусловленность уровня развития хозяйства регионов значительно выше, чем на равнине [1].

Направление производственных связей в горных территориях часто определяется рельефом, где также развиты внутридолинные связи: на равнинных территориях, например, в Центральной России рельеф не определяет направление связей. Некоторые хозяйства горных территорий из-за замкнутости имеют слабые экономические связи с другими регионами республики, причем их плотность «в пределах одного экономико-экологического географического района наиболее высока». Горные территории охватывают несколько вертикальных поясов, что усложняет организацию рационального природопользования. Вертикальная поясность в сочетании с особенностями отдельных местностей определяет конфигурацию территории экономико-экологических районов горных территорий.

Лишь при комплексном подходе к изучению экономико-экологической оценки территории проблема рациональной организации природопользования может быть успешно решена. При комплексной организации природопользования горных территорий важны система показателей экономической оценки природных ресурсов и картографические материалы, освещающие физико-географические свойства территории. Каждая группа этих показателей по-разному влияет на хозяйственное освоение территории, следовательно, и на экономико-экологические различия, направления специализации, степень комплексности хозяйств различных частей горных территорий[4].

В документах конференции ООН в Рио-де-Жанейро указывается, что переход на устойчивое развитие является глобальной задачей всего мирового сообщества, всех государств независимо от уровня развития, от формы системы экономики.

Дагестан в настоящее время находится на переходном этапе к рыночной экономике. В условиях перехода к рыночной экономике идет ориентация на рыночные отношения, основанные на смешанной собственности. Принципы концепции устойчивого развития не вписываются в логику законов рыночной экономики. Законный переход, в свою очередь, требует корректного сочетания экологических и экономических интересов [2].

Переход к экологически безопасной модели развития осуществляется через законодательные, экономические, образовательные и институциональные механизмы (принципы). Для этого необходимо осуществить трансформацию законодательной и нормативно-правовой базы, экономических и административных механизмов, обеспечить экологизацию бюджетной и налоговой систем, структурной, инвестиционной и внешнеэкономической политики [5].

Основные цели настоящей концепции - это определение пути:

существенного повышения экологической безопасности для регионов с повышенным риском для здоровья населения и стабилизации экосистем, не допуская увеличения экологической опасности для остальных регионов;

- сохранения имеющегося биоразнообразия и характерных для Дагестана ландшафтов;
- интеграции природоохранной политики во все отрасли и сферы жизни общества (хозяйственную деятельность в целом и стратегические планы отдельных отраслей, в правовую сферу и в общественное сознание), что станет основой устойчивого развития региона;
- приостановки деградации земель;
- рационального использования, охраны от загрязнения и истощения водных ресурсов.

Основной принцип - экологизация хозяйственной деятельности при максимальном сохранении локальных экосистем. Основным приоритетом должно стать преимущественное развитие производств с минимальным воздействием на окружающую среду как с точки зрения потребления природных ресурсов, так и воздействия на неё. Необходимо создать экономические условия выгодности экологической направленности развития экономики с преодолением естественных стереотипов по скорейшему подъему экономики за счет экологии.

Экологические ограничения должны способствовать:

- оптимизации структуры промышленного производства республики в направлении увеличения финишных и сокращения сырьевых отраслей промышленности;
- сокращению удельного потребления природных ресурсов и энергии;
- внедрению наукоемких экологически чистых технологий;
- формированию территориальных экономических структур (биорезерватов), обеспечивающих экологически безопасное природопользование.

Необходимо создать благоприятные условия для деятельности организаций, специализирующихся на охране окружающей среды, за счет финансового стимулирования в виде предоставления кредитов и займов на льготных условиях, а также льготного налогообложения.

Экологические аспекты должны быть адекватно отражены в механизме приватизации, с полным охватом вопросов ответственности за ущерб, нанесенный окружающей среде и процедурах экологической оценки с целью определения подходов к распределению ответственности за ущерб, нанесенный до приватизации.

Экономический механизм регулирования хозяйственной деятельности должен основываться на принципе «природопользователь платит», компенсируя ущерб, нанесенный здоровью человека и окружающей среде. Система экологических платежей, штрафов должна обеспечивать стимулирующее воздействие на экологическую направленность экономического развития в целом, а также на деятельность каждого хозяйствующего субъекта.

Необходимо обеспечить максимально полное поступление платежей за природопользование, исков, штрафов за нарушение природоохранного законодательства и прочих источников в фонды охраны природы, для чего каждый хозяйствующий субъект должен проходить обязательную регистрацию квартальных и годовых бухгалтерских отчетов в органах охраны природы до представления в налоговую инспекцию.

Необходимо осуществить последовательное повышение роли платежей за природопользование, ввести налоги акцизного типа на продукцию, использование которой представляет экологическую опасность.

Средства фондов охраны природы должны быть основным финансовым источником всей природоохранной деятельности в республике наряду с собственными средствами хозяйствующих субъектов и бюджетными ассигнованиями.

Необходимо обеспечить опережающее развитие научных исследований по важнейшим проблемам экологической безопасности и рационального природопользования.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М., Шхагапсоев С.Х., Мурзаканова Л.З., Абдурахманова А.Г. Эколого-экономический потенциал экосистем Северо-Кавказского федерального округа, причины современного состояния и вероятные пути устойчивого развития социоприродного комплекса. Научное издание в 2-х томах. Том 2, часть1. // Нальчик: Северо-кавказский институт повышения квалификации сотрудников МВД России (филиал) Краснодарского университета МВД России, 2012. – 315 с.
2. Атаев З.В., Абдурахманова А.Г. Экологические проблемы устойчивого развития социоприродного комплекса Республики Дагестан.// Махачкала: Алеф, 2007. – 282 с.
3. Ахмедуев А.Ш., Сагидов Ю.Н., Цапиева О.К. Проблемы экономических преобразований в Дагестане.// Махачкала.: Юпитер, 2003.- 236 с.
4. Карыбаев С. Экономико-экологические проблемы горных территорий (на примере Иссык-Кульской области). – В кн.: Проблемы геоэкологии и природопользования горных территорий. Фрунзе. 1990. –с.217-218
5. Лукьянчиков Н. Н. Экономико-организационный механизм управления окружающей средой и природными ресурсами.// М.: НИА-Природа, 1998. - 236 с.

Bibliography

1. Abdurahmanov G.M., Shhagapsoev S.H., Murzakanova L.Z., Abdurahmanova A.G. Ecological and economic potential of the ecosystem of the North Caucasus Federal District, the causes of the current status and the likely path of sustainable development of the complex socio-natural. Scientific publication in two volumes. Volume 2, Part 1. / / Nalchik North-Caucasian Institute of Advanced Police Academy Russia (branch) of the University of Krasnodar Russian Ministry of Internal Affairs, 2012. – p.315.
2. Ataev Z.V., A. Abdurakhmanova A.G. Environmental problems of sustainable development of socio-natural complex of the Republic of Dagestan.// Makhachkala: Aleph, 2007. –p. 282.
3. Ahmeduev A.S., Sagidov Y.N., Tzapieva O.K. Problems of economic reforms in the Republic of Dagestan.// Makhachkala.: Jupiter, 2003.- p. 236.
4. Karybaev S. Economic and ecological problems of mountainous areas (for example, the Issyk-Kul region). - In.: Geo-ecology and environmental problems of mountain areas. Frunze. 1990. , P.217-218
5. Lukyanchikov N. Mr. Economic-organizing mechanism of management of the environment and natural resources.// M.: SRA Nature, 1998. -p 236.

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

УДК 595.7 (282.81)

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) ПРИБРЕЖНЫХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАСПИЯ

© 2013 **Абдурахманов Г.М., Абдурахманов А.Г., Курбанова Н.С., Меликова Н.М., Иванушенко Ю.Ю., Курамагомедов Б.М.**
Дагестанский государственный университет
Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

Впервые анализируется видовой состав совок (Lepidoptera, Noctuidae) прибрежных и островных экосистем Северо-Западной части Каспийского моря. К настоящему времени в прибрежных и островных экосистемах Северо-Западного Каспия выявлено 492 видов совок прибрежных и островных экосистем, относящихся к 194 родам и 29 подсемействам.
It is the first time as the species composition of owlet moths (Lepidoptera, Noctuidae) of coastal and island ecosystems of the North-Western part of the Caspian Sea are analyzed. To date 492 species of owlet moths of the coastal and island ecosystems are accurately identified in the coastal and island ecosystems of the North-Western Caspian Sea, these species are related to 194 genera and 29 sub-families.
Ключевые слова: совки, видовой состав совок, матрица, плеяда Терентьева
Key words: owlet moths, species composition of the owlet moths, matrix, pleiad of Terentjeva

Впервые анализируется видовой состав совок (Lepidoptera, Noctuidae) прибрежных и островных экосистем Северо-Западной части Каспийского моря.

В работе были использованы собственные сборы авторов в районах исследования в течение многих лет, а островные фауны затронуты только нами, кроме того в работе учтены и использованы опубликованные оригинальные работы авторов под ред. С.Ю. Синева (2008), А.Н. Полтавского (2010), Е.В. Ильиной (2012).

К настоящему времени в прибрежных и островных экосистемах Северо-Западного Каспия выявлено 492 видов совок прибрежных и островных экосистем, относящихся к 194 родам и 29 подсемействам (табл. 1).

Следует отметить, что значительная часть фауны – 110 видов – имеют локальные ареалы (указываются в одной точке). Впервые для фауны России приводится 1 новый вид, подсемейство и родо: Ophiderinae, Tarachepia hueberi (Erschoff, 1874), для фауны Дагестана выявлен еще один вид Anumeta spilota (Erschoff, 1874), на о. Чечень нами был обнаружен Armada panaceorum (Menetries, 1849), который является второй находкой для фауны России, а ранее был отмечен в окрестностях г. Махачкала.

Дагестанская часть района исследования представлена 247 видами, из которых 29 видов характерны только для Дагестана в пределах России: Earias rjabovi (Filipjev, 1933), Hypenodes orientalis (Staudinger, 1901), Eublemma debilis (Christoph, 18 84), E. gratissima (Staudinger, 1892), E. pudorina (Staudinger, 1889), Autophila libanotica (Staudinger, 1901), Clytie terrulenta (Christoph, 1893), Deltote delicatula (Christoph, 1882), Armada panaceorum (Menetries, 1849), Megalodes eximia (Freyer, 1845), Metopoplus excelsa (Christoph, 1885), Behounekia freyeri (Frivaldszky, 1835), Scythocentropus scripturosa (Eversmann, 1854), Luperina diversa (Staudinger, 1892), Pseudluperina pozzii (Curo, 1883), Sesamia cretica (Lederer, 1857), Leucochlaena muscosa (Staudinger, 1891), Conisania poelli (Stertz, 1915), Hadena pseudohyrcana (de Freina & Hacker, 1985), Leucania herrichi (Herrich-Schaffer, 1849), L. punctosa (Treitschke, 1825), Dichagyris achtalensis (I.Kozhantshikov, 1929), D. amoena (Staudinger, 1892), D. eureteocles (Boursin, 1940), D. flavina (Herrich-Schaffer, 1852), D. petersi (Christoph, 1887), Euxoa anatolica (Draudt, 1936), E. glabella (Wagner, 1930), Agrotis (spinifera Hübner, 1808).

Выражаем особую благодарность за оказанную помощь и поддержку при уточнении видового состава совок, за полезные советы по работе, младшему научному сотруднику Зоологического Института РАН г. Санкт-Петербург, кандидату биологических наук Матову А.Ю.

Таблица 1.

Видовой состав совок прибрежных и островных экосистем Северо-Западного Каспия

№	НАИМЕНОВАНИЕ ТАКСОНОВ	Прибрежные экосистемы														
				Республика Дагестан										Острова		
		Астраханская область	Республика Калмыкия	Кизлярский район	Аграханский залив	Пос. Сулак	Бархан Сарыкум	Махачкала	Ст. Манас	Каякентский район	Дербентский район	Дербент	Магарамкентский район	Тюлений	Чечень	Нордовый
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
	NOCTUIDAE															
	NOLINAE															
	Nola Leach, 1815															
1.	aerugula (Hübner, 1793)			+				+		+						
2.	cicatricalis (Treitschke, 1835)										+					
3.	confusalis (Herrich-Schaffer, 1847)												+			
4.	squalida (Staudinger, 1871)		+			+		+								
	Meganola Dyar, 1898															
5.	albula (Denis & Schiffermüller, 1775)		+								+					
6.	togatulalis (Hübner, 1798)							+								
	Nycteola Hübner, 1822															
7.	asiatica (Krulikowsky, 1904)			+				+				+				
	EARIADINAE															
	Earias Hübner, 1825															
8.	clorana (Linnaeus, 1761)		+	+							+				+	
9.	rjabovi (Filipjev, 1933)							+			+					
10.	vernana (Fabricius, 1787)							+			+					
	RIVULINAE															
	Rivula Guenee, 1845															
11.	sericealis (Scopoli, 1763)						+	+					+			
	BOLETOBIINAE															
	Hypenodes Doubleday, 1850															
12.	orientalis (Staudinger, 1901)										+	+	+			
	Schrankia Hübner, 1825															
13.	balneorum (Alpheraky, 1880)					+		+				+				
	EUBLEMMINAE															
	Eublemma Hübner, 1821															
14.	amoena (Hübner, 1803)		+	+				+				+				
15.	candidana (Fabricius, 1794)						+									
16.	debilis (Christoph, 1884)						+	+								
17.	gratissima (Staudinger, 1892)											+				
18.	minutata (Fabricius, 1794)		+			+										
19.	ostrina (Hübner, 1790)		+				+					+				
20.	pallidula (Herrich-Schaffer, 1856)		+													
21.	pannonica (Freyer, 1840)		+	+		+	+	+				+		+		
22.	parallela (Freyer, 1842)		+				+									

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
23.	parva (Hübner, 1808)		+			+	+	+								
24.	polygramma (Duponchel, 1842)			+			+		+							
25.	pudorina (Staudinger, 1889)						+									
26.	purpurina (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+				+	+	+			+		+	+	
27.	pusilla (Eversmann, 1834)		+						+							
28.	rosina (Hübner, 1803)						+	+								
	Odice Hübner, 1823															
29.	arcuinna (Hübner, 1790)						+	+						+	+	
	HERMINIINAE															
	Paracolax Hübner, 1825															
30.	tristalis (Fabricius, 1794)		+				+	+		+		+				
	Zanclognatha Lederer, 1857															
31.	lunalis (Scopoli, 1763)						+			+						
	Pechipogo Hübner, 1825															
32.	plumigeralis (Hübner, 1825)							+					+			
	Macrochilo Hübner, 1825															
33.	cribrumalis (Hübner, 1793)		+	+				+							+	
	Herminia Latreille, 1802															
34.	tarsicrinalis (Knoch, 1782)								+			+				
	HYPENINAE															
	Zekelita Walker, 1863															
35.	ravalis (Herrich-Schaffer, 1851)		+	+			+	+	+	+		+		+		
36.	ravulalis (Staudinger, 1879)		+					+			+					
37.	tristalis (Lederer, 1853)						+									
	Hypena Schrank, 1802															
38.	opulenta (Christoph, 1877)					+	+	+								
39.	rostralis (Linnaeus, 1758)		+					+								
	PHYTOMETRINAE															
	Phytometra Haworth, 1809															
40.	viridaria (Clerck, 1759)						+									
	Colobochyla Hübner, 1825															
41.	salicalis (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
	Laspeyria Germar, 1810															
42.	flexula (Denis & Schiffermüller, 1775)		+													
	CALPINAE															
	Calyptra Ochsenheimer, 1816															
43.	thalictri (Borkhausen, 1790)							+								
	Scoliopteryx Germar, 1810															
44.	libatrix (Linnaeus, 1758)		+					+								
	CATOCALINAE															
	Anumeta Walker, 1858															
45.	atrosignata (Walker, 1858)		+													
46.	cestis (Menetries, 1849)		+												+	
47.	fractistrigata (Alpheraky, 1882)		+												+	
48.	henkei (Staudinger, 1877)		+													
49.	****spilota (Erschoff, 1874)		+												+	
	Lygephila Billberg, 1820															
50.	craccae (Denis & Schiffermüller, 1775)						+		+			+	+			

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
	Autophila Hübner, 1823															
51.	asiatica (Staudinger, 1888)		+				+								+	
52.	libanotica (Staudinger, 1901)					+										
53.	limbata (Staudinger, 1871)					+	+									
	Apopestes Hübner, 1823															
54.	noe (L.Ronkay, 1990)								+							
	Acantholipes Lederer, 1857															
55.	regularis (Hübner, 1813)		+	+			+		+							
	Arytrura John, 1912															
56.	musculus (Menetries, 1859)										+					
	Drasteria Hübner, 1818															
57.	cailino (Lefebvre, 1827)			+												
58.	caucasica (Kolenati, 1846)		+	+			+						+	+	+	
59.	flexuosa (Menetries, 1848)		+				+							+	+	
60.	herzi (Alpheraky, 1892)						+					+				
61.	picta (Christoph, 1877		+				+							+	+	
62.	saisani (Staudinger, 1882)						+									
63.	sesquistria (Eversmann, 1851)		+													
64.	tenera (Staudinger, 1877)		+													
	Callistege Hübner, 1823															
65.	fortalitium (Tauscher, 1809)		+	+	+		+									
66.	mi (Clerck, 1759)		+					+								
	Gonospileia Hübner, 1823															
67.	munita (Hübner, 1813)		+													
68.	triquetra (Denis & Schiffermüller, 1775)		+													
	Euclidia Ochsenheimer, 1816															
69.	glyphica (Linnaeus, 1758)		+	+			+									
	Catephia Ochsenheimer, 1816												+			
70.	alchymista (Denis & Schiffermüller, 1775)		+									+				
	Pericyma Herrich-Schaffer, 1851															
71.	albidentaria (Freyer, 1842)		+	+		+	+	+						+	+	
	Minucia Moore, 1885															
72.	lunaris (Denis & Schiffermüller, 1775)	+						+					+	+	+	
	Clytie Hübner, 1823															
73.	delunaris (Staudinger, 1889)		+													
74.	distincta (A. Bang-Haas, 1907)		+													
75.	gracilis (A. Bang-Haas, 1907)	+	+		+		+	+	+		+		+	+	+	
76.	syriaca (Bugnion, 1837)						+		+					+		
77.	terrulenta (Christoph, 1893)						+								+	
	Dysgonia Hübner, 1823															
78.	algira (Linnaeus, 1767)		+	+			+	+	+		+		+			
79.	rogenhoferi (Bohatsch, 1880)		+	+				+				+	+		+	
	Grammodes Guenee, 1852															
80.	bifasciata (Petagna, 1787)			+											+	
81.	stolida (Fabricius, 1775)	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
	Catocala Schrank, 1802															
82.	conversa (Esper, 1783)						+									
83.	deducta (Eversmann, 1843)		+													
84.	elocata (Esper, 1787)		+				+	+	+							

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
85.	hymenaea (Denis & Schiffermüller, 1775)			+				+								
86.	lupina (Herrich-Schaffer, 1851)												+			
87.	neonympha (Esper, 1805)		+	+			+	+					+			
88.	nupta (Linnaeus, 1767)		+										+			
89.	promissa (Denis & Schiffermüller, 1775)						+	+								
90.	puerpera (Giorna, 1791)	+	+				+									
91.	sponsa (Linnaeus, 1767)		+					+								
	EUTELIINAE															
	Eutelia Hübner, 1823															
92.	adulatrix (Hübner, 1813)						+					+				
	PLUSIINAE															
	Abrostola Ochsenheimer, 1816															
93.	asclepiadis (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
94.	triplasia (Linnaeus, 1758)							+					+			
	Trichoplusia McDunnough, 1944															
95.	ni (Hübner, 1803)		+	+				+				+		+	+	
	Chrysodeixis Hübner, 1821															
96.	chalcites (Esper, 1789)							+								
	Macdunnoughia Kostrowicki, 1961															
97.	confusa (Stephens, 1850)	+	+	+		+	+	+					+	+	+	
	Diachrysia Hübner, 1821															
98.	chrysitis (Linnaeus, 1758)		+				+						+			
99.	stenochrysis (Warren, 1913)			+												
100.	zosimi (Hübner, 1822)		+													
	Euchalcia Hübner, 1821															
101.	siderifera (Eversmann, 1846)	+														
102.	consona (Fabricius, 1787)		+	+												
	Plusidia Butler, 1879															
103.	cheiranthi (Tauscher, 1809)		+													
	Autographa Hübner, 1821															
104.	gamma (Linnaeus, 1758)	+	+	+				+		+			+	+	+	+
	Cornutiplusia Kostrowicki, 1961															
105.	circumflexa (Linnaeus, 1767)														+	
	Plusia Ochsenheimer, 1816															
106.	festucae (Linnaeus, 1758)	+	+	+			+								+	
	EUSTROTINAE															
	Phillophila Oberthur, 1852															
107.	obliterate (Rambur, 1833)			+			+							+		
	Protodeltote Ueda															
108.	pygarga (Hufnagel,1766)			+			+					+				
	Deltote Rrichenbach, 1817															
109.	bankiana (Fabricius, 1775)						+	+								
110.	delicatula (Christoph, 1882)							+				+				
111.	uncula (Clerck, 1759)		+													
	Acontia Ochsenheimer, 1816															
112.	lucida (Hufnagel, 1766)	+	+	+			+	+		+					+	
113.	titania (Esper, 1798)			+				+				+				
114.	trabealis (Scopoli, 1763)		+	+			+	+		+			+		+	+

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
	Armada Staudinger, 1884															
115.	*****panaceorum (Menetries, 1849)							+							+	
	Aedia Hübner, 1758															
116.	funesta (Esper,1786)		+	+				+				+				
117.	leucomelas (Linnaeus, 1758)			+									+			
	PANTHEHEINAE															
	Colocasia Ochsenheimer, 1816															
118.	coryli (Linnaeus, 1758)			+				+								
	DILOBINAE															
	Diloba Boisduval, 1840															
119.	caeruleocephala (Linnaeus, 1758)		+													
	ACRONICTINAE															
	Acronicta Ochsenheimer, 1816															
120.	aceris (Linnaeus, 1758)		+													
121.	cuspis (Htibner, 1813)		+													
122.	megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775)		+	+			+	+	+			+			+	
123.	psi (Linnaeus, 1758)		+					+		+			+			
124.	rumicis (Linnaeus, 1758)		+	+			+	+		+		+	+			
125.	tridens (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+			+	+					+				
	Simyra Ochsenheimer, 1816															
126.	albovenosa (Goeze, 1781)		+					+				+				+
127.	dentinosa (Freyer, 1838)		+					+				+				
128.	nervosa (Denis & Schiffermüller, 1775)											+				
	Eogena Guenee, 1852															
129.	contaminei (Eversmarm, 1847)		+	+				+		+		+		+	+	+
	Craniophora Snellen, 1867															
130.	pontica (Staudinger, 1879)							+								
	METOPONIINAE															
	Aegle Hübner, 1823															
131.	kaekeritziana (Hübner, 1799)		+					+								
132.	rebeli (Schawerda, 1923)		+													
	Megalodes Guenee, 1852															
133.	eximia (Freyer, 1845)							+				+				
	Haemerosia Boisduval, 1840															
134.	vassilininei (A.Bang-Haas, 1912)							+				+				
	Mycteroplus Herrich-Schaffer, 1850															
135.	puniceago (Boisduval, 1840)	+	+	+			+	+				+		+		
	Metopoplus Alpheraky, 1893															
136.	excelsa (Christoph, 1885)						+	+								
	Tyta Billberg, 1820															
137.	luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+	+			+			+	+		+	+	+	
	CUCULLIINAE															
	Cucullia Schrank, 1802															
138.	argentina (Fabricius, 1787)	+	+				+	+						+		
139.	artemisiae (Hufnagel, 1766)						+									
140.	asteris (Denis & Schiffermül.,1775)							+								

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
141.	balsamitae (Boisduval, 1840)		+												+	
142.	biornata (Fischer von Waldheim, 1840)	+	+	+				+								
143.	cineracea (Freyer, 1841)											+				
144.	chamomillae (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
145.	lactea (Fabricius, 1787)						+	+								
146.	lychnitis (Rambur, 1833)											+				
147.	naruenensis (Staudinger, 1879)							+								
148.	scopariae (Dorfmeister, 1853)						+									
149.	tanaceti (Denis & Schiffermüller, 1775)							+			+			+		
150.	thapsiphaga (Treitschke, 1826)			+			+					+				
151.	umbratica (Linnaeus, 1758)		+				+									
152.	verbasci (Linnaeus, 1758)							+				+				
153.	xeranthemi (Boisduval, 1840)						+	+								
154.	blattariae (Esper, 1796)							+								
	ONCOCNEMIDINAE															
	Calophasia Stephens, 1829															
155.	opalina (Esper, 1793)		+				+									
156.	lunula (Hufnagel, 1766)		+													
	Behounekia Hacker, 1990															
157.	freyeri (Frivaldszky, 1835)						+	+				+				
	Omphalophana Hampson, 1906															
158.	antirrhinii (Hübner, 1803)						+					+				
159.	durnalayana (Osthelder, 1933)											+				
	Oncocnemis Lederer, 1853															
160.	confusa (Freyer, 1842)							+				+				
	Epimecia Guenee, 1839															
161.	ustula (Freyer, 1835)	+					+									
	AMPHIPYRINAE															
	Amphipyra Ochsenheimer, 1816															
162.	livida (Denis & Schiffermüller, 1775)		+								+	+				
163.	pyramidea (Linnaeus, 1758)	+					+	+					+			
164.	tetra (Fabricius, 1787)	+	+								+					
165.	tragopoginis (Clerck, 1759)						+	+		+	+	+				
	PSAPHIDINAE															
	Asteroscopus Boisduval, 1828															
166.	syriaca (Warren, 1910)							+								
	Allophyes Tarns, 1942															
167.	asiatica (Staudinger, 1892)							+					+			
	HELIOTHINAE															
	Aedophron Lederer, 1857															
168.	rhodites (Eversmann, 1851)		+	+				+					+			
	Periphanes Hübner, 1821															
169.	delphinii (Linnaeus, 1758)	+		+				+							+	
170.	victorina (Sodoffsky, 1849)											+				
	Pyrrhia Hübner, 1821															
171.	purpurina (Esper, 1804)							+								
172.	umbra (Hufnagel, 1766)		+	+				+								
	Schinia Hübner, 1823															

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
173.	cognata (Freyer, 1833)							+				+				
	Protoschinia Hardwick, 1970															
174.	scutosa (Denis & Schiffermüller, 1775)			+			+	+	+	+		+		+	+	+
	Heliothis Ochsenheimer, 1816															
175.	adaucta (Butler, 1878)		+													
176.	incarnata (Freyer, 1838)		+				+							+	+	
177.	nubigera (Herrich-Schaffer, 1851)		+					+				+		+	+	
178.	peltigera (Denis & Schiffermüller, 1775)		+	+				+	+	+				+	+	
179.	viriplaca (Hufnagel, 1766)	+	+	+			+	+	+				+			
	Helicoverpa Hardwick, 1965															
180.	armigera (Hübner, 1808)		+	+			+	+	+				+	+	+	
	CONDICINAE															
	Hadjina Staudinger, 1892															
181.	lutosa (Staudinger, 1892)		+													
	ERIOPINAE															
	Callopistria Hübner, 1821															
182.	juventina (Stoll, 1782)			+												
	BRYOPHILINAE															
	Cryphia Hübner, 1818															
183.	algae (Fabricius, 1775)		+				+	+				+				
184.	amasina (Draudt, 1931)					+										
185.	fraudatricula (Hübner, 1803)	+	+							+		+				
186.	muralis (Forster, 1771)						+									
187.	raptricula (Denis & Schiffermüller, 1775)			+			+									
188.	receptricula (Hübner, 1803)		+			+		+				+				
189.	rectilinea (Warren, 1909)					+										
190.	seladona (Christoph, 1885)						+									
191.	uzahovi (Ronkay & Herczig, 1991)													+	+	+
	XYLENINAE															
	Pseudeustrotia Warren, 1913															
192.	candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)		+													
	Spodoptera Guenee, 1852															
193.	exigua (Hübner, 1808)		+	+			+	+					+		+	
	Elaphria Hübner, 1821															
194.	venustula (Hübner, 1790)						+									
	Caradrina Ochsenheimer, 1816															
195.	albina (Eversmann, 1848)	+	+	+			+	+				+		+	+	
196.	armeniaca (Boursin, 1936)					+										
197.	aspersa (Rambur, 1834)							+				+				
198.	clavipalpis (Scopoli, 1763)		+	+			+	+		+		+				
199.	expansa (Alpheraky, 1887)							+								
200.	kadenii (Freyer, 1836)		+	+			+	+					+		+	
201.	morpheus (Hufnagel, 1766)	+		+			+	+	+			+	+		+	
202.	pertinax (Staudinger, 1879)						+					+				
203.	terrea (Freyer, 1840)					+		+								
204.	vicina (Staudinger, 1870)						+					+				
	Hoplodrina Boursin, 1937															

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
205.	ambigua (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+	+			+	+		+		+	+	+	+	
206.	blanda (Denis & Schiffermüller, 1775)			+						+						
207.	octogenaria (Goeze, 1781)			+				+		+			+			
208.	superstes (Ochsenheimer, 1816)							+		+						
	Stenodrina Boursin, 1937															
209.	aeschista (Boursin, 1937)											+				
	Chilodes Herrich-Schaffer, 1849															
210.	maritima (Tauscher, 1806)	+		+				+						+	+	+
	Scythocentropus Speiser, 1902															
211.	misella (Pungeler, 1907)						+	+								
212.	scripturosa (Eversmann, 1854)							+								
	Charanyca Billberg, 1820															
213.	trigrammica (Hufnagel, 1766)							+				+				
	Athetis Hübner, 1821															
214.	furvula (Hübner, 1808)						+	+								
215.	gluteosa (Treitschke, 1835)						+	+								
216.	hospes (Freyer, 1831)											+	+			
217.	lepigone (Moschler, 1860)	+	+					+				+				
	Enargia Hübner, 1821															
218.	abluta (Hübner, 1808)						+	+			+	+				
	Cosmia Ochsenheimer, 1816															
219.	affinis (Linnaeus, 1767)			+							+	+	+			
220.	diffinis (Linnaeus, 1767)			+				+		+		+				
221.	pyralina (Denis & Schiffermüller, 1775)						+									
222.	trapezina (Linnaeus, 1758)		+	+				+								
	Atethmia Hybner, 1821															
223.	ambusta (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
224.	centrago (Haworth, 1809)	+						+								
	Dicycla Guenee, 1758															
225.	oo (Linnaeus, 1758)											+				
	Mesogona Boisduval, 1840															
226.	acetosellae (Denis & Schiffermüller, 1775)		+					+								
227.	oxalina (Hübner, 1803)		+										+			
	Dypterygia Stephens, 1829															
228.	scabriuscula (Linnaeus, 1758)	+		+			+	+								
	Trachea Ochsenheimer, 1816															
229.	atriplicis (Linnaeus, 1758)		+	+				+					+			
	Mormo Ochsenheimer, 1816															
230.	maura (Linnaeus, 1758)		+					+								
	Polyphaenis Boisduval, 1840															
231.	sericata (Esper, 1787)							+		+						
	Thalpophila Hübner, 1766															
232.	matura (Hufnager, 1766)							+				+	+			
	Chloantha Boisduval, Rambur & Graslin, 1836															
233.	hyperici (Denis & Schiffermüller, 1775)						+									

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
	Phlogophora Treischke, 1825															
234.	meticulosa (Linnaeus, 1758)		+				+	+					+			
	Auchmis Hübner, 1821															
235.	detersa (Esper, 1787)						+									
	Oxytripita Staudinger, 1871															
236.	orbiculosa (Esper, 1799)							+								
	Calamia Hübner, 1821															
237.	tridens (Hufnagel, 1766)		+													
	Gortyna Ochsenheimer, 1816															
238.	hethitica (Hacker, Kuhna & Gross, 1986)					+		+								
	Cervyna L.Ronkay, Zilli & Fibiger, 2005															
239.	cervago (Eversmann, 1844)						+	+								
	Hydraecia Guenee, 1841															
240.	osseola (Eversmann, 1844)						+									
241.	petasitis (Doubleday, 1847)						+	+								
	Amphipoea Billberg, 1820															
242.	oculea (Linnaeus, 1761)							+		+						
	Luperina Boisduval, 1829															
243.	diversa (Staudinger, 1892)							+				+				
244.	dumerilii (Duponchel, 1826)							+				+				
245.	rjabovi (Kljutschko, 1967)							+								
246.	taurica (Kljutschko, 1967)					+		+								
	Pseudluperina Beck, 1999															
247.	pozzii (Curo, 1883)					+		+				+				
	Fabula Fibiger, Zilli & L.Ronkay, 2005															
248.	zollikoferi (Freyer, 1836)							+								+
	Rhizedra Warren, 1911															
249.	lutosa (Hübner, 1803)							+				+				
	Sedina Urbahn, 1933															
250.	buettneri (Hering, 1858)		+			+										
	Nonagria Ochsenheimer, 1816															
251.	typhae (Thunberg, 1784)		+	+				+				+				
	Arenostola Hampson, 1910															
252.	unicolor (Hübner, 1803)		+	+				+						+	+	+
	Lenisa Fibiger, Zilli & L.Ronkay, 2005															
253.	geminipuncta (Haworth, 1809)		+	+			+	+				+			+	+
	Archanara Walker, 1866															
254.	dissoluta (Treitschke, 1825)				+										+	
255.	neurica (Hübner, 1808)							+				+		+	+	+
	Oria Hübner, 1821															
256.	musculosa (Hübner, 1808)		+					+				+				
	Denticucullus															
257.	pygmina (Haworth, 1809)						+									
	Photedes Lederer, 1857															
258.	extrema (Hübner, 1809)													+		
259.	fluxa (Hübner, 1809)		+													
	Protarchanara Beck, 1999															
260.	brevilinea (Fenn, 1864)	+												+	+	+

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
	Globia Fibiger, Zilli, L.Ronkay & Goldstein, 2005															
261.	sparganii (Esper, 1790)							+				+				
	Apamea Ochsenheimer, 1816															
262.	anceps (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+				+	+								
263.	leucodon (Eversmann, 1837)		+									+				
264.	monoglypha (Hufnagel, 1766)						+									
265.	sordens (Hufnagel, 1766)		+													
266.	unanimis (Hübner, 1813)		+													
	Lateroligia															
267.	ophiogramma(Esper, 1794)							+								
	Abromias Billberg, 1820															
268.	oblonga (Haworth, 1809)		+													
	Resapamea (Graeser, 1889)															
269.	hedeni (Varga, 1979)		+													
	Mesapamea Heinicke, 1959															
270.	secalis (Linnaeus, 1758)						+	+				+				
	Litoligia Beck, 1999															
271.	literosa (Haworth, 1809)											+				
	Mesoligia Boursin, 1965															
272.	furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)						+	+				+				
	Oligia Hübner, 1821															
273.	latruncula (Denis & Schiffermüller, 1775)							+				+				
274.	pseudodubia (Rezbanyai-Reser, 1997)							+				+				
275.	strigilis (Linnaeus, 1758)												+			
	Sesamia Guenee, 1852															
276.	cretica (Lederer, 1857)											+				
	Episema Ochsenheimer, 1816															
277.	glaucina (Esper, 1789)						+	+								
278.	lederi (Christoph, 1885)						+	+				+				
	Cleoceris Boisduval, 1836															
279.	scoriacea (Esper, 1789)							+				+				
	Leucochlaena Hampson, 1906															
280.	muscosa (Staudinger, 1891)		+			+		+				+				
	Ulochlaena Lederer, 1857															
281.	hirta (Hübner, 1813)		+				+	+					+			
	Parastichtis Hübner, 1821															
282.	suspecta (Hübner, 1817)			+			+	+				+	+			
	Apterogenum Berio, 2002															
283.	ypsillon (Denis & Schiffermüller, 1775)		+	+				+							+	
	Cirrhia Hübner, 1821															
284.	fulvago (Clerck, 1759)							+								
285.	gilvago (Denis & Schiffermüller, 1775)		+					+				+				
286.	icteritia (Hufnagel, 1766)		+													
287.	ocellaris (Borkhausen, 1792)		+			+										
	Agrochola Hübner, 1821															

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
288.	circellaris (Hufnagel, 1766)							+				+				
289.	helvola (Linnaeus, 1758)							+								
290.	humilis (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
291.	litura (Linnaeus, 1758)		+				+	+					+			
292.	lychnitis (Denis & Schiffermüller, 1775)											+				
293.	macilenta (Hübner, 1809)						+	+								
294.	nitida (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
	Conistra Hübner, 1821															
295.	erythrocephala (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
296.	rubiginea (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
297.	rubiginosa (Scopoli, 1763)						+	+								
298.	vaccinii (Linnaeus, 1761)							+					+			
299.	veronicae (Hübner, 1813)							+								
	Jodia Hübner, 1818															
300.	croceago (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
	Lithophane Hübner, 1821															
301.	ornitopus (Hufnagel, 1766)						+	+								
	Xylena Ochsenheimer, 1816															
302.	exsoleta (Linnaeus, 1758)							+								
303.	lunifera (Warren, 1910)							+								
304.	vetusta (Hübner, 1813)				+											
	Eupsilia Hübner, 1821															
305.	transversa (Hufnagel, 1766)		+					+								
	Dryobotodes Warren, 1911															
306.	eremita (Fabricius, 1775)							+								
307.	monochroma (Esper, 1790)							+								
	Pseudohadena Alpheraky, 1889															
308.	commoda (Staudinger, 1889)					+										
309.	immunda (Eversmann, 1842)														+	+
310.	stenoptera (Boursin, 1970)		+													
	Ammoconia Lederer, 1857															
311.	caecimacula (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
312.	senex (Geyer, 1828)						+	+					+			
	Aporophyla Guenee, 1841															
313.	lutulenta (Denis & Schiffermüler, 1775)							+				+	+			
	Polymixis Hübner, 1820															
314.	latesco (Fibiger, 2001)						+	+				+				
315.	rufocincta (Geyer, 1828)						+	+								
	HADENINAE															
	Orthosia Ochsenheimer, 1816															
316.	cerasi (Fabricius, 1775)							+			+					
317.	gothica (Linnaeus, 1758)							+								
318.	incerta (Hufnagel, 1766)							+								
319.	miniosa (Denis & Schiffermül.,1775)							+								

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
	Perigrapha Lederer, 1857															
320.	i-cinctum (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
321.	rorida (Frivaldszky, 1835)							+								
	Egira Duponchel, 1845															
322.	anatolica (M. Hering, 1933)							+								
323.	conspicillaris (Linnaeus, 1758)							+								
	Tholera Hübner, 1821															
324.	cespitis (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
325.	decimalis (Poda, 1761)							+								
326.	hilaris (Staudinger, 1901)							+								
	Ceraptetyx Curtis, 1833															
327.	megala (Alpheraky, 1882)			+												
	Anarta Ochsenheimer, 1816															
328.	dianthi (Tauscher, 1809)		+					+		+			+	+	+	+
329.	farnhami (Grote, 1873)															
330.	mendax (Staudinger, 1879							+								
331.	stigmosa (Christoph, 1887)		+	+			+			+		+		+	+	+
332.	trifolii (Hufnagel, 1766)		+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+
	Cardepia Hampson, 1905															
333.	helix (Boursin, 1962)	+						+				+				
334.	hartigi (Parenzan, 1981)							+								
335.	irrisoria (Erschoff, 1874)		+	+			+	+		+	+			+	+	
	Polia Ochsenheimer, 1816															
336.	bombycina (Hufnagel, 1766)		+													
337.	nebulosa (Hufnagel, 1766)							+								
	Lacanobia Billberg, 1820															
338.	blenna (Hübner, 1824)	+	+	+				+							+	
339.	contigua (Denis & Schiffermüller, 1775)			+												
340.	oleracea (Linnaeus, 1758)		+	+			+	+		+			+	+	+	+
341.	praedita (Hübner, 1813)		+				+	+				+	+	+		
342.	suasa (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+	+				+								
343.	thalassina (Hufnagel, 1766)												+			
344.	w-latinum (Hufnagel, 1766)	+		+			+	+		+			+			
	Melanchra Hübner, 1820															
345.	persicariae (Linnaeus, 1761)							+								
	Hada Billberg, 1820															
346.	plebeja (Linnaeus, 1761)			+												
	Mamestra Ochsenheimer, 1816															
347.	brassicae (Linnaeus, 1758)		+	+				+					+			
	Sideridis Hübner, 1821															
348.	egena (Lederer, 1853)	+	+													
349.	dalmae (Simonyi, 2010)												+			
350.	rivularis (Fabricius, 1775)							+								
351.	turbida (Esper, 1790)		+					+								
	Saragossa Staudinger, 1900															
352.	demotica (Püngeler, 1902)		+													
353.	porosa (Eversmann, 1854)					+										
354.	siccanorum (Staudinger, 1870)		+			+						+				

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
	Conisania Hampson, 1905															
355.	arterialis (Draudt, 1936)		+				+	+							+	
356.	luteago (Denis & Schiffermttller, 1775)		+	+			+		+	+						
357.	poelli (Stertz, 1915)			+												
	Hecatera Guenee, 1852															
358.	accurata (Christoph, 1882)						+	+				+			+	
359.	bicolorata (Hufnagel, 1766)		+				+	+		+						
360.	cappa (Hübner, 1809)	+						+								
361.	dysodea (Denis & Schiffermüller, 1775)	+		+				+	+				+			
	Enterpia Guenee, 1850															
362.	laudeti (Boisduval, 1840)		+			+	+									
363.	picturata (Alpheraky, 1882)		+			+		+								
	Hadena Schrank, 1802															
364.	albertii (Hacker, 1996)												+			
365.	capsincola (Denis & Schiffermüller, 1775)		+	+			+	+	+						+	
366.	confusa (Hufnagel, 1766)							+								
367.	filograna (Esper, 1788)							+				+				
368.	irregularis (Hufnagel, 1766)		+	+										+	+	+
369.	luteocincta (Rambur, 1834)					+	+	+				+				
370.	magnolii (Boisduval, 1829)			+		+		+	+	+		+				
371.	melanochroa (Staudinger, 1892)					+										
372.	perplexa (Denis & Schiffermüller, 1775)							+				+	+			
373.	persimilis (Hacker, 1996)						+									
374.	pseudohyrcana (de Freina & Hacker,1985)			+			+	+								
375.	silenes (Hübner, 1822)							+		+						
	Mythimna Ochsenheimer, 1816															
376.	albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+	+			+	+		+	+			+	+	
377.	alopecuri (Boisduval, 1840)						+	+								
378.	andereggii (Boisduval, 1840)							+								
379.	congrua (Hübner, 1817)			+				+								
380.	conigera (Denis & Schiffermüller, 1775)						+									
381.	ferrago (Fabricius, 1787)			+			+	+							+	
382.	impura (Hübner, 1808)		+					+								
383.	l-album (Linnaeus, 1767)	+	+	+			+	+	+		+	+	+			
384.	pallens (Linnaeus, 1758)	+	+	+			+	+				+		+	+	+
385.	pudorina (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
386.	straminea (Treitschke, 1825)			+				+				+		+	+	
387.	turca (Linnaeus, 1761)		+													
388.	vitellina (Hübner, 1808)		+	+			+	+		+		+	+	+	+	+
	Leucania Ochsenheimer, 1816															
389.	comma (Linnaeus, 1761)												+			
390.	herrichi (Herrich-Schaffer, 1849)											+				
391.	loreyi (Duponchel, 1827)											+				
392.	obsoleta (Hübner, 1803)	+	+	+			+						+	+	+	+

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
393.	punctosa (Treitschke, 1825)			+			+	+			+	+	+			
394.	zeae (Duponchel, 1827)			+			+	+						+	+	
	Senta Stephens, 1834					+										
395.	flammea (Curtis, 1828)		+				+									
	Lasionycta Aurivillius, 1892															
396.	impar (Staudinger, 1870)		+													
397.	proxima (Hübner, 1809)							+								
	NOCTUINAE															
	Peridroma Hübner, 1821															
398.	saucia (Hübner, 1808)					+		+				+				
	Actebia Stephens, 1829															
399.	fugax (Treitschke, 1825)	+					+	+						+	+	
400.	multifida (Lederer, 1870)							+								
401.	praecox (Linnaeus, 1758)											+	+			
	Dichagyris Lederer, 1857															
402.	achtalensis (I.Kozhantshikov, 1929)					+						+				
403.	amoena (Staudinger, 1892)							+								
404.	candelisequa (Denis & Schiffermüller, 1775)		+													
405.	caucasica (Staudinger, 1877)					+	+									
406.	eremicola (Standfuss, 1888)		+					+								
407.	eureteocles (Boursin, 1940)					+	+									
408.	flammatra (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+	+				+					+	+	+	
409.	flavina (Herrich-Schaffer, 1852)							+		+		+				
410.	forcipula (Denis & Schiffermüller, 1775)		+				+	+		+		+				
411.	forficula (Eversmann, 1851)						+									
412.	himalayensis (Turati, 1933)											+				
413.	multicuspis (Eversmann, 1852)		+													
414.	musiva (Hübner, 1803)		+													
415.	orientis (Alpheraky, 1882)		+	+								+			+	
416.	petersi (Christoph, 1887)							+								
417.	signifera (Denis & Schifferrnüller, 1775)		+					+								
418.	squalidior (Staudinger, 1901)		+			+		+								
419.	squalorum (Eversmann, 1856)							+		+						
420.	stellans (Corti & Draudt, 1933)					+		+								
421.	terminicincta (Corti, 1933)	+				+										
422.	truculenta (Lederer, 1853)		+													
423.	tyrannus (A.Bang-Haas, 1912)		+													
424.	vallesiaca (Boisduval, 1837)						+	+								
	Euxoa Hübner, 1821															
425.	acuminifera (Eversmann, 1854)		+													
426.	adumbrata (Eversmann, 1842)		+													
427.	anatolica (Draudt, 1936)							+								
428.	aquilina (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+			+	+	+				+				
429.	basigramma (Staudinger, 1870)		+					+								
430.	christophi (Christoph, 1877)		+													
431.	conspicua (Hübner, 1824)	+					+	+				+		+	+	

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
432.	cos (Hübner, 1824)						+	+								
433.	deserta (Staudinger, 1870)		+			+		+				+				
434.	diaphora (Boursin, 1928)		+													
435.	distinguenda (Lederer, 1857)		+				+	+				+				
436.	fallax (Eversmann, 1854)		+					+								
437.	foeda (Lederer, 1855)		+													
438.	glabella Wagner, 1930					+						+				
439.	hastifera (Donzel, 1847)		+													
440.	heringi (Staudinger, 1877)							+								
441.	hilaris (Freyer, 1838)		+													
442.	mustelina (Christoph, 1877)		+					+								
443.	nigricans (Linnaeus, 1761)	+						+								
444.	nigrofusca (Esper, 1788)							+								
445.	obelisca (Denis & Schiffermüller, 1775)							+		+		+				
446.	segnilis (Duponchel, 1836)		+				+	+								
447.	temera (Hübner, 1808)							+				+				
448.	triaena (I.Kozhantshikov, 1929)		+													
	Agrotis Ochsenheimer, 1816															
449.	bigramma (Esper, 1790)		+	+			+						+			
450.	cinerea (Denis & Schiffermüller, 1775)		+							+						
451.	clavis (Hufnagel, 1766)		+										+			
452.	desertorum (Boisduval, 1840)	+	+											+	+	
453.	exclamationis (Linnaeus, 1758)	+	+	+			+	+		+	+		+		+	
454.	fatidica (Hübner, 1824)		+													
455.	ipsilon (Hufnagel, 1766)	+	+				+	+		+			+	+	+	
456.	obesa (Boisduval, 1829)					+		+								
457.	segetum (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+	+			+	+		+			+	+	+	
458.	spinifera (Hübner, 1808)						+	+				+	+			
459.	vestigialis (Hufnagel, 1766)		+	+			+	+				+				
460.	villosus (Alpheraky)							+								
	Axylia Hübner, 1821															
461.	putris (Linnaeus, 1761)			+												
	Ochropleura Hübner, 1821															
462.	plecta (Linnaeus, 1761)			+			+						+		+	
	Epipsilia Hübner, 1821															
463.	grisescens (Fabricius, 1794)						+	+								
	Rhyacia Hübner, 1821															
464.	arenacea (Hampson, 1907)	+				+	+									
465.	nyctymerides (O.Bang-Haas, 1922)							+								
466.	simulans (Hufnagel, 1766)	+				+	+	+						+	+	
	Chersotis Boisduval, 1840															
467.	alpestris (Boisduval, 1837)		+					+								
468.	margaritacea (De Villers, 1789)		+													
469.	rectangula (Denis & Schiffermüller, 1775)						+	+						+		
	Standfussiana Boursin, 1946															
470.	lucernea (Linnaeus, 1758)					+	+									
471.	nictymera (Boisduval, 1834)					+	+									
	Noctua Linnaeus, 1758															

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
472.	comes (Hübner, 1813)			+				+				+		+		
473.	fimbriata (Schreber, 1759)			+			+	+				+				
474.	interposita (Hübner, 1790)							+								
475.	janthe (Borkhausen, 1792)			+				+				+	+			
476.	janthina (Denis & Schiffermüller, 1775)			+			+					+				
477.	orbona (Hufnagel, 1766)	+		+				+						+	+	
478.	pronuba (Linnaeus, 1758)		+	+			+	+		+			+	+	+	
	Epilecta Hübner, 1821															
479.	linogrisea (Denis & Schiffermüller, 1775)			+			+	+								
	Spaelotis Boisduval, 1840															
480.	ravida (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+					+						+	+	
	Xestia Hübner, 1818															
481.	baja (Denis & Schiffermüller, 1775)							+								
482.	c-nigrum (Linnaeus, 1758)	+	+				+	+					+		+	
483.	cohaesa (Herrich-Schaffer, 1849)						+	+					+			
484.	stigmatica (Hübner, 1813)							+								
485.	trifida (Fischer von Waldheim, 1820)	+	+				+	+				+				
486.	xanthographa (Denis & Schiffermüller, 1775)						+	+								
	Eugraphe Hübner, 1821															
487.	sigma (Denis & Schiffermüller, 1775)		+													
	Eugnorisma Boursin, 1946															
488.	chaldaica (Boisduval, 1840)		+			+	+									
489.	depuncta (Linnaeus, 1761)		+					+								
490.	insignata (Lederer, 1853)		+													
491.	miniago (Freyer, 1839)	+														
	***OPHIDERINAE**															
	****Tarachepia** Hampson 1926															
492.	***hueberi (Erschoff, 1874)														+	
	ВСЕГО	**58**	**206**	**112**	**4**	**48**	**173**	**288**	**25**	**44**	**23**	**127**	**75**	**59**	**82**	**21**

** - Новое подсемейство для России;*
*** - Новый род для России;*
**** - Новый вид для России (Туркменский вид);*
***** - Новый вид для Дагестана;*
****** - Вторая находка для России (Первая находка была в г. Махачкала).*

Проведенный математический анализ взаимоотношений обсуждаемых фаун показал достаточно сложные связи между ними (табл. 2-6, рис. 1-2).

В настоящее время предложено огромное число индексов общности, в которых мощность пересечения нормируются различными функциями их мощностей. Наиболее часто применяемые коэффициенты сходства (табл. 3):

Жаккара $\mathbf{Cj\ (Rj;\ Rk) = \frac{m\ (Rj\ \Omega\ Rk)}{m\ (Rj\ \mho\ Rk)}}$ и Серенсена-Чекановского $\mathbf{Cs\ (Rj;\ Rk) = \frac{2m\ (Rj\ \Omega\ Rk)}{m\ (Rj + Rk)}}$

Таблица 2.

Меры сходства и различия

Сообщества	по Жаккару	в %	по Серенсену-Чекановскому	в %
R1R2	0,16	16	0,27	27
R2R3	0,25	25	0,40	40
R3R4	0,009	0,9	0,017	1,7
R4R5	0	0	0	0
R5R6	0,083	8,3	0,15	15
R6R7	0,28	28	0,43	43
R7R8	0,057	5,7	0,11	11
R8R9	0,095	9,5	0,17	17
R9R10	0,081	8,1	0,15	15
R10R11	0,049	4,9	0,093	9,3
R11R12	0,11	11	0,20	20
R12R13	0,16	16	0,27	27
R13R14	0,52	52	0,68	68
R14R15	0,23	23	0,37	37
R15R1	0,068	6,8	0,13	13

Из таблицы видно что, сообщества $R_{13}R_{14}$, R_6R_7, R_2R_3, $R_{14}R_{15}$ имеют наибольшее сходство 52%,28%,25%,23% (по Жаккару) и 68%,43%,40%,37% (по Серенсену-Чекановскому) соответственно. Наименьшее сходство имеют сообщества R_3R_4, $R_{10}R_{11}$, $R_{15}R_1$ -0,9%, 4,9%, 6,8% (по Жаккару) и 1,7%, 9,3%,13% (по Серенсену-Чекановскому) соответственно. Не имеют сходства сообщества R_4R_5.

Наряду с симметричными мерами сходства обсуждаются и сравнительно малоизвестные несимметричные отношения, называемые мерами включения. В самом общем виде эти меры записываются как отношение мощности пересечения сравниваемых множеств (числа общих видов в двух списках) к мощности одного из них (числу видов в одном из сравниваемых списков). Содержательная интерпретация этого показателя проста и понятна из такого, например, сопоставления: если видовой список одного сообщества полностью входит в список другого сообщества, то мера его включения будет стопроцентной, уменьшаясь до нуля, по мере сокращения числа общих видов. Из таких сопоставлений можно заключить, что один из списков по составу видов более «оригинален» или «экзотичен», чем другой.

Математическое определение мер включения множеств (сообществ) либо по средовому градиенту, либо по разобщенным местообитаниям имеет весьма важное значение для содержательного анализа данных, построения графических моделей и в целом для оценки структуры систем. Можно определенно заключить, что мера включения приносит дополнительную информацию по сравнению с мерами сходства и, следовательно, их надо рекомендовать к более широкому применению в экологических исследованиях.

Опираясь на эти суждения, пропишем меру включения множества N в множество M как отношение меры пересечения к множеству N

$$K(M;N)=\frac{m(M\cap N)}{m(N)}, \qquad [1]$$

а меру включения множества M во множество N –

$$K(N;M)=\frac{m(M\cap N)}{m(M)} \qquad [2]$$

На основе этих исходных данных подсчитаем по формулам [1] и [2] меры включения сообществ друг в друга, выразив результат в процентах.

$$K(R2;R1) = \frac{m(R1\cap R2)}{m(R1)} \qquad K(R1;R2) = \frac{m(R1\cap R2)}{m(R2)}$$

Таблица 3.

Матрица мер пересечения

R1	58														
R2	36	206													
R3	26	64	112												
R4	1	2	1	4											
R5	8	19	5	0	48										
R6	35	77	57	2	17	173									
R7	42	103	75	1	23	100	288								
R8	7	18	15	1	2	19	17	25							
R9	10	27	28	0	1	24	35	6	44						
R10	6	11	7	1	0	10	14	4	5	23					
R11	13	47	36	0	14	49	83	10	14	7	127				
R12	18	41	38	1	1	40	54	9	16	7	20	75			
R13	27	39	34	1	5	38	45	8	17	5	15	18	59		
R14	20	56	50	2	4	47	56	9	19	6	18	24	48	82	
R15	5	14	12	0	0	9	14	1	9	0	7	7	16	19	21

На основе этих данных по формулам [1]и [2] мы можем вычислить меры взаимного включения видовых списков по всем трем сообществам и составить матрицу порядка.

Таблица 4.

Матрица мер включения

	R1	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**R6**	**R7**	**R8**	**R9**	**R10**	**R11**	**R12**	**R13**	**R14**	**R15**
R1	-	62	45	20	14	60	72	12	17	10	22	31	47	34	86
R2	17	-	31	10	92	37	50	87	13	53	23	20	19	27	68
R3	23	57	-	10	42	51	67	13	25	6	32	34	30	45	11
R4	25	50	25	-	0	50	25	25	0	25	0	25	25	50	0
R5	17	40	10	0	-	35	48	4	21	0	29	21	10	83	0
R6	20	45	33	12	10	-	58	11	14	58	28	23	22	27	52
R7	15	36	26	0,3	80	35	-	6	12	49	29	19	16	19	49
R8	28	72	60	4	8	76	68	-	24	16	40	36	32	36	4
R9	23	61	64	0	23	55	80	14	-	11	32	36	39	43	20
R10	26	48	30	43	0	43	61	17	22	-	30	30	22	26	0
R11	10	37	28	0	11	39	65	79	48	6	-	16	12	14	55
R12	24	55	51	13	13	53	72	12	21	9	27	-	24	32	20
R13	46	66	58	17	85	64	76	14	29	85	25	31	-	81	12
R14	24	68	61	24	49	57	68	11	23	73	22	29	59	-	23
R15	24	67	57	0	0	43	67	48	43	0	33	33	33	90	-

Используя данные табл. 4 выясним отношение «банальности», порождаемых мерами включения. Для этого сначала зададим порог включения – некоторое произвольное число $\Delta(0 \le \Delta \le 100\%)$ и каждое число выше этого порога, т.е. $K(R_j; R_k) \ge \Delta$ заменим единицей, а остальные – нулем. В результате этой операции мы перейдем от матрицы мер включения к матрице отношений «банальности» B_Δ в записи

$$\langle B_\Delta; R \rangle = \{ R_j, R_k \in | K(R_k; R_j) \ge \Delta \}, \qquad [3]$$

где $j, k \in J$. Выражение $R_j \Delta R_k$ означает, что список R_k «банальнее» R_j при заданном пороге Δ. Иначе говоря, R_j и R_k находятся между собой в отношении «Δ - банальности».

Исходя из этих рассуждений, зададимся порогом $\Delta = 35\%$. В результате получим матрицу отношений «65% − банальности» (табл. 5)

Таблица 5.

Матрица отношений «35% − банальности» (B 35) на множествах R1…R3

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
R1	-	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
R2	0	-	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
R3	0	1	-	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
R4	0	1	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
R5	0	1	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
R6	0	1	0	0	0	-	1	0	0	1	0	0	0	0	1
R7	0	1	0	0	1	1	-	0	0	1	0	0	0	0	1
R8	0	1	1	0	0	1	1	-	0	0	1	1	0	1	0
R9	0	1	1	0	0	1	1	0	-	0	0	1	1	1	0
R10	0	1	0	1	0	1	1	0	0	-	0	0	0	0	0
R11	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	0	1
R12	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	-	0	0	0
R13	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	-	1	0
R14	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	-	0
R15	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	-

Непосредственный анализ табл. 6 по строкам показывает, что при заданном пороге включения (B_{35}) список R_{13} является наиболее «банальным» (восемь единиц), R_8,R_9,R_{14},R_{15}(по семь единиц), а R_4, R_5, R_6, R_{10} и R_{12} – самыми оригинальными или «экзотичными» (имеются нули).

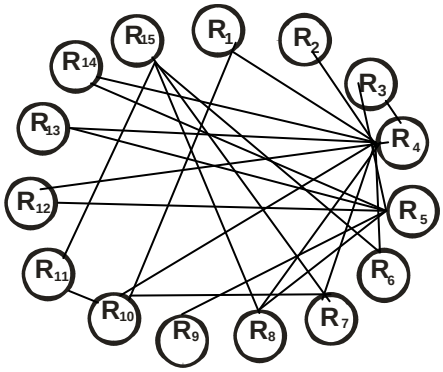
Таблица 6.

Матричный анализ данных

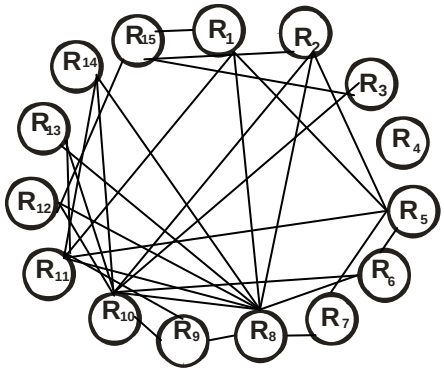
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
R1	-	0,27	0,31	0,03	0,15	0,30	0,24	0,17	0,20	0,06	0,14	0,27	0,46	0,29	0,13
R2	0,27	-	0,40	0,01	0,15	0,41	0,36	0,16	0,22	0,10	0,28	0,29	0,29	0,39	0,12
R3	0,31	0,40	-	0,02	0,06	0,40	0,38	0,22	0,36	0,10	0,30	0,41	0,40	0,52	0,18
R4	0,03	0,01	0,02	-	0	0,02	0,01	0,07	0	0,07	0	0,03	0,03	0,05	0
R5	0,15	0,15	0,06	0	-	0,15	0,14	0,05	0,02	0	0,16	0,02	0,09	0,06	0
R6	0,30	0,41	0,40	0,02	0,15	-	0,43	0,19	0,22	0,10	0,33	0,32	0,33	0,37	0,09
R7	0,24	0,36	0,38	0,01	0,14	0,43	-	0,11	0,21	0,09	0,40	0,30	0,26	0,30	0,09
R8	0,17	0,16	0,22	0,07	0,05	0,19	0,11	-	0,17	0,17	0,13	0,18	0,19	0,17	0,04
R9	0,20	0,22	0,36	0	0,02	0,22	0,21	0,17	-	0,15	0,16	0,27	0,33	0,30	0,28
R10	0,06	0,10	0,10	0,07	0	0,10	0,09	0,17	0,15	-	0,09	0,14	0,12	0,11	0
R11	0,14	0,28	0,30	0	0,16	0,33	0,40	0,13	0,16	0,09	-	0,20	0,16	0,17	0,09
R12	0,27	0,29	0,41	0,03	0,02	0,32	0,30	0,18	0,27	0,14	0,20	-	0,27	0,31	0,15
R13	0,46	0,29	0,40	0,03	0,09	0,33	0,26	0,19	0,33	0,12	0,16	0,27	-	0,68	0,40
R14	0,29	0,39	0,52	0,05	0,06	0,37	0,30	0,17	0,30	0,11	0,17	0,31	0,68	-	0,37
R15	0,13	0,12	0,18	0	0	0,09	0,09	0,04	0,28	0	0,09	0,15	0,40	0,37	-

Одним из видов графического анализа сходства выборок может быть построение плеяды Терентьева. Плеяда представляет собой неориентированный граф в виде «корреляционного» цилиндра с разрезами на заданных уровнях (порогах) сходства. На рисунке 1 заданы шесть порогов сходства(0,68-0,52; 0,46-0,40; 0,39-0,30; 0,29-0,20; 0,19-0,10; 0,09-0,01). Линии отражают связи и меру сходства объектов. По мере снижения порога сходства число связей растет, и несвязный граф преобразуется в сильно связный. Следовательно, сообщества R13 R14 имеют больше сходства между собой. Наименьшее сходство имеют сообщества R2R4, R4R7 и не имеют сходства сообщества R4R5, R4R9, R4R11, R4R15, R5R10, R5R15, R10R15.

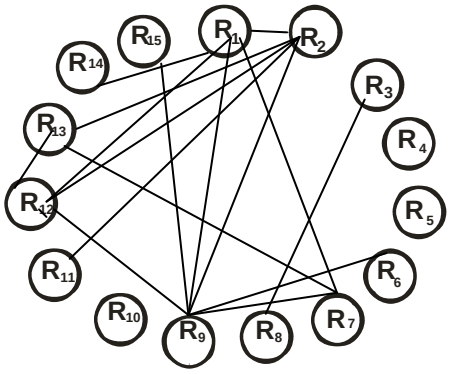
—0,09



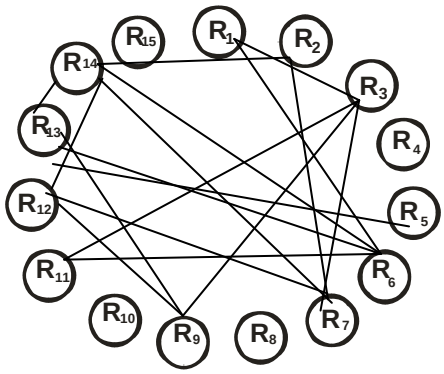
—0,19



__ 0,29



—0,39



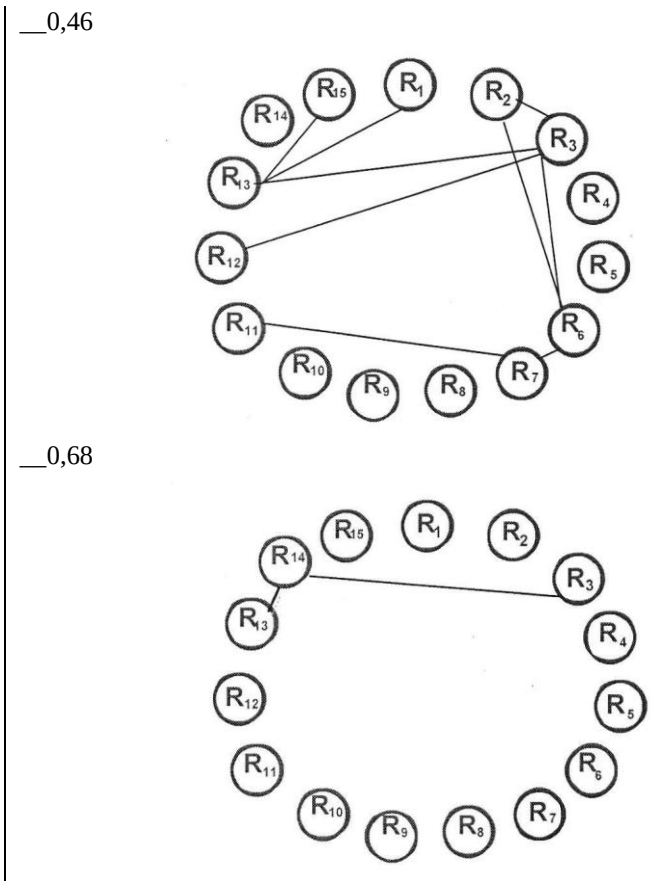


Рисунок 1. Плеяда Терентьева на заданных уровнях сходства

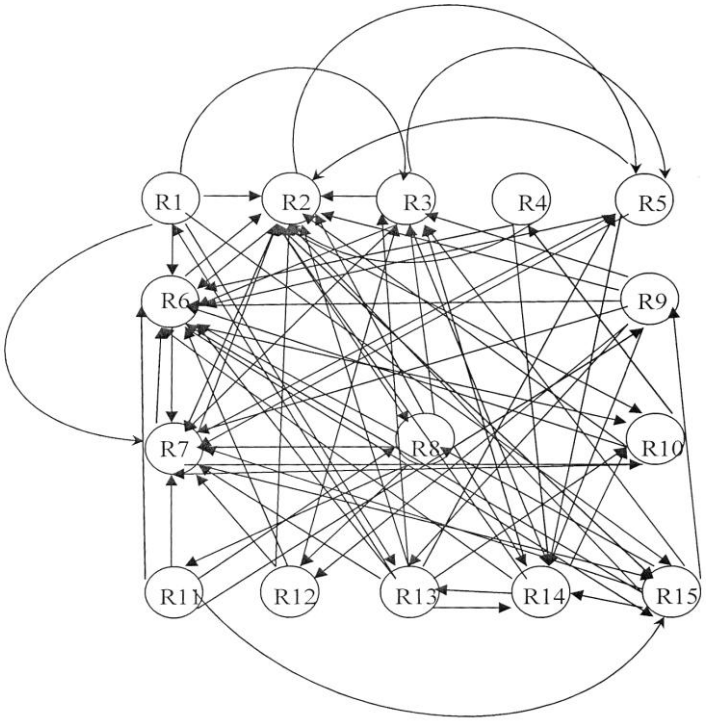


Рисунок 2. Орграф отношений «банальности» B35

Анализируя приведенный орграф можно заметить, что наибольшее число стрелок исходит из вершины R13, следовательно, данное сообщество наиболее «банальное», наоборот, в вершину R6 входит наибольшее число стрелок и соответственно данное описание является более оригинальными.

Библиографический список

1. Ильина, Е.В. Каталог совок (Lepidoptera, Nolidae, Erebidae, Noctuidae) Дагестана / Е.В. Ильина, А.Н. Полтавский, А.Ю. Матов, Н.М.-С. Гасанова. – Махачкала, 2012. – 192 с.
2. Полтавский, А.Н. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа и сопредельных территорий юга России / А.Ю. Матов, В.И. Щуров, К.С. Артохин, под ред. К.С. Артохина и А.Н. Полтавского. - Ростов-на-Дону : издание 2-е, 2010. – Т. 1. - 284 с.
3. Полтавский, А.Н. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа и сопредельных территорий юга России / А.Ю. Матов, В.И. Щуров, К.С. Артохин, под ред. К.С. Артохина и А.Н. Полтавского. - Ростов-на-Дону : издание 2-е, 2010. Т. 2. - 332 с.
4. Синев, С.Ю. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera, Noctuidae) России / под ред. С.Ю. Синева. - СПб., М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 424 с.

Bibliography

1. Ilina E.V. Catalog of noctuid moths (Lepidoptera, Nolidae, Erebidae, Noctuidae) of Dagestan / E.V. Ilyin, A.N. Poltava, A.U. Matov, N.M.-S. Gasanov. - Makhachkala, 2012. – 192 p.
2. Poltavskii, A.N. Annotated catalog of the noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) of the Northern Caucasus and adjacent territories of the South of Russia / A.U. Matov, V.I. Shurov, K.S. Artokhin - Rostov-on-don, 2nd ed., 2010. - V. 1. – 284 p.
3. Poltavskii, A.N. Annotated catalog of the noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) of the Northern Caucasus and adjacent territories of the South of Russia / A.U. Matov, V.I. Shurov, K.S. Artokhin - Rostov-on-don, 2nd ed., 2010. - V. 1. – 332 p.
4. Sinev S.U. Catalogue of butterflies (Lepidoptera, Noctuidae) of Russia / M. : Partnership of scientific publications KMK;, 2008. – 424 p.

УДК 595.7(262.81)

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) ПРИБРЕЖНЫХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО–ЗАПАДНОГО КАСПИЯ

© 2013 ***Абдурахманов Г.М., Абдурахманов А.Г., Курбанова Н.С., Меликова Н.М., Курамагомедов Б.М.***
Дагестанский государственный университет

Впервые для района исследования дана зоогеографическая характеристика совок (Lepidoptera, Noctuidae). Ареалогический анализ совок прибрежных и островных экосистем Северо-Западного Каспия показал, что они представлены 9 зоогеографическими группами, что косвенно указывает на вероятные пути сложения данной фауны.
It is the first time as zoogeographical characteristics of owlet moths (Lepidoptera, Noctuidae) is given. Areal analyze of owlet moths of coastal and island ecosystems of the North-Western part of the Caspian Sea has shown they can be subdivided into 9 zoological groups and this indirectly points the ways of this fauna forming
Ключевые слова: совки, прибрежные и островные экосистемы, зоогеографический анализ.
Key words: owlet moths, coastal and island ecosystems, zoogeographical analyze

Изучение биологического разнообразия, современных ареалов, расселение видов в их историческом и зоогеографическом аспектах является существенно важным для разработки теоретических вопросов зоологии, биогеографии и экологии.

По типам ареалов всех совок, обнаруженных на территории прибрежных и островных экосистем Северо–Западного Каспия, можно отнести к 9–ти зоогеографическим группам: Транспалеарктические, Европейские, Европейско–Сибирские, Средиземноморские, Восточно–Средиземноморские, Степные, Кавказские, Среднеазиатские и Палеотропические.

Анализ ареалов видов совок (Lepidoptera, Noctuidae) обсуждаемой фауны осуществлен с использованием классических работ по зоогеографии (А.С. Семенов-Тянь-Шанский, 1936; И.М. Пузанов, 1938; Крыжановский О.Л., 1965, 1975; Г.М. Абдурахманов, И.К. Лопатин и др., 2001) (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1.

Зоогеографический анализ совок (Lepidoptera, Noctuidae) прибрежных и островных экосистем Северо–Западного Каспия

№	НАИМЕНОВАНИЕ ТАКСОНОВ	Транспалеарктические	Европейские	Европейско–Сибирские	Средиземноморские	Восточно–Средиземноморские	Степные	Кавказские	Среднеазиатский	Палеотропические
	NOCTUIDAE									
	NOLINAE									
	Nola Leach, 1815									
1.	aerugula (Hübner, 1793)	+								
2.	cicatricalis (Treitschke, 1835)				+					
3.	confusalis (Herrich–Schaffer, 1847)	+								
4.	squalida (Staudinger, 1887)								+	
	Meganola Dyar, 1898									
5.	albula (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
6.	togatulalis (Hübner, 1796)				+					
	Nycteola Hübner, 1822									
7.	asiatica (Krulikowsky, 1904)				+					
	EARIADINAE									
	Earias Hübner, 1825									
8.	clorana (Linnaeus, 1761)	+								
9.	rjabovi (Filipjev, 1933)	+								
10.	vernana (Fabricius, 1787)			+						
	RIVULINAE									
	Rivula Guenee, 1845									
11.	sericealis (Scopoli, 1763)	+								
	BOLETOBIINAE									
	Hypenodes Doubleday, 1850									
12.	orientalis (Staudinger, 1901)					+				
	Schrankia Hübner, 1825									
13.	balneorum (Alpheraky, 1880)				+					
	EUBLEMMINAE									
	Eublemma Hübner, 1821									
14.	amoena (Hübner, 1803)				+					
15.	candidana (Fabricius, 1794)				+					
16.	debilis (Christoph, 1884)								+	
17.	gratissima (Staudinger, 1892)								+	
18.	minutata (Fabricius, 1794)				+					
19.	ostrina (Hübner, 1790)				+					
20.	pallidula (Herrich–Schaffer, 1856)				+					
21.	panonica (Freyer, 1840)					+				
22.	parallela (Freyer, 1842)					+				
23.	parva (Hübner, 1808)				+					
24.	polygramma (Duponchel, 1842)				+					

25.	pudorina (Staudinger, 1889)					+				
26.	purpurina (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
27.	pusilla (Eversmann, 1834)					+				
28.	rosina (Hübner, 1803)					+				
	Odice Hübner, 1823									
29.	arcuinna (Hübner, 1790)				+					
	HERMINIINAE									
	Paracolax Hübner, 1825									
30.	tristalis (Fabricius, 1794)	+								
	Zanclognatha Lederer, 1857									
31.	lunalis (Scopoli, 1763)	+								
	Pechipogo Hübner, 1825									
32.	plumigeralis (Hübner, 1825)				+					
	Macrochilo Hübner, 1825									
33.	cribrumalis (Hübner, 1793)			+						
	Herminia Latreille, 1802									
34.	tarsicrinalis (Knoch, 1782)	+								
	HYPENINAE									
	Zekelita Walker, 1863									
35.	ravalis (Herrich–Schaffer, 1851)								+	
36.	ravulalis (Staudinger, 1879)								+	
37.	tristalis (Lederer, 1853)						+			
	Hypena Schrank, 1802									
38.	opulenta (Christoph, 1877)					+				
39.	rostralis (Linnaeus, 1758)	+								
	PHYTOMETRINAE									
	Phytometra Haworth, 1809									
40.	viridaria (Clerck, 1759)	+								
	Colobochyla Hübner, 1825									
41.	salicalis (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Laspeyria Germar, 1810									
42.	flexula (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	CALPINAE									
	Calyptra Ochsenheimer, 1816									
43.	thalictri (Borkhausen, 1790)	+								
	Scoliopteryx Germar, 1810									
44.	libatrix (Linnaeus, 1758)	+								
	CATOCALINAE									
	Anumeta Walker, 1858									
45.	atrosignata (Walker, 1858)					+				
46.	cestis (Menetries, 1849)				+					
47.	fractistrigata (Alpheraky, 1882)								+	
48.	henkei (Staudinger, 1877)								+	
49.	spilota (Erschoff, 1874)								+	
	Lygephila Billberg, 1820									
50.	craccae (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Autophila Hübner, 1823									
51.	asiatica (Staudinger, 1888)								+	
52.	libanotica (Staudinger, 1901)								+	
53.	limbata (Staudinger, 1871)				+					
	Apopestes Hübner, 1823									
54.	noe L.Ronkay, 1990						+			
	Acantholipes Lederer, 1857									
55.	regularis (Hübner, 1813)								+	
	Arytrura John, 1912									
56.	musculus (Menetries, 1859)						+			

	Drasteria Hübner, 1818									
57.	cailino (Lefebvre, 1827)				+					
58.	caucasica (Kolenati, 1846)				+					
59.	flexuosa (Menetries, 1848)								+	
60.	herzi (Alpheraky, 1892)								+	
61.	picta (Christoph, 1877)								+	
62.	saisani (Staudinger, 1882)					+				
63.	sesquistria (Eversmann, 1851)								+	
64.	tenera (Staudinger, 1877)								+	
	Callistege Hübner, 1823									
65.	fortalitium (Tauscher, 1809)						+			
66.	mi(Clerck, 1759)	+								
	Gonospileia Hübner, 1823									
67.	munita (Hübner, 1813)					+				
68.	triquetra (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Euclidia Ochsenheimer, 1816									
69.	glyphica (Linnaeus, 1758)	+								
	Catephia Ochsenheimer, 1816									
70.	alchymista (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
	Pericyma Herrich–Schaffer, 1851									
71.	albidentaria (Freyer, 1842)				+					
	Minucia Moore, 1885									
72.	lunaris (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
	Clytie Hübner, 1823									
73.	delunaris (Staudinger, 1889)								+	
74.	distincta (A.Bang–Haas, 1907)								+	
75.	gracilis (A.Bang–Haas, 1907)								+	
76.	syriaca (Bugnion, 1837)					+				
77.	terrulenta (Christoph, 1893)								+	
	Dysgonia Hübner, 1823									
78.	algira (Linnaeus, 1767)									+
79.	rogenhoferi (Bohatsch, 1880)								+	
	Grammodes Guenee, 1852									
80.	bifasciata (Petagna, 1787)									+
81.	stolida (Fabricius, 1775)									+
	Catocala Schrank, 1802									
82.	conversa (Esper, 1783)				+					
83.	deducta (Eversmann, 1843)								+	
84.	elocata (Esper, 1787)	+								
85.	hymenaea (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
86.	lupina (Herrich–Schaffer, 1851)				+					
87.	neonympha (Esper, 1805)					+				
88.	nupta (Linnaeus, 1767)	+								
89.	promissa (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
90.	puerpera (Giorna, 1791)				+					
91.	sponsa (Linnaeus, 1767)	+								
	EUTELIINAE									
	Eutelia Hübner, 1823									
92.	adulatrix (Hübner, 1813)				+					
	PLUSIINAE									
	Abrostola Ochsenheimer, 1816									
93.	asclepiadis (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
94.	triplasia (Linnaeus, 1758)	+								
	Trichoplusia McDunnough, 1944									
95.	ni (Hübner, 1803)	+								
	Chrysodeixis Hübner, 1821									

96.	chalcites (Esper, 1789)									+
	Macdunnoughia Kostrowicki, 1961									
97.	confusa (Stephens, 1850)	+								
	Diachrysia Hübner, 1821									
98.	chrysitis (Linnaeus, 1758)	+								
99.	stenochrysis (Warren, 1913)	+								
100.	zosimi (Hübner, 1822)	+								
	Euchalcia Hübner, 1821									
101.	siderifera (Eversmann, 1846)					+				
102.	consona (Fabricius, 1787)			+						
	Plusidia Butler, 1879									
103.	cheiranthi (Tauscher, 1809)	+								
	Autographa Hübner, 1821									
104.	gamma (Linnaeus, 1758)	+								
	Cornutiplusia Kostrowicki, 1961									
105.	circumflexa (Linnaeus, 1767)									+
	Plusia Ochsenheimer, 1816									
106.	festucae (Linnaeus, 1758)	+								
	EUSTROTINAE									
	Phillophila Oberthur, 1852									
107.	obliterate (Rambur, 1833)	+								
	Protodeltote Ueda									
108.	pygarga (Hufnagel,1766)	+								
	Deltore Rrichenbach, 1817									
109.	bankiana (Fabricius, 1775)	+								
110.	delicatula(Christoph, 1882)								+	
111.	uncula (Clerck, 1759)	+								
	Acontia Ochsenheimer, 1816									
112.	lucida (Hufnagel, 1766)	+								
113.	titania (Esper, 1798)				+					
114.	trabealis (Scopoli, 1763)	+								
	Armada Staudinger, 1884									
115.	panaceorum (Menetries, 1849)					+				
	Aedia Hübner, 1758									
116.	funesta (Esper,1786)				+					
117.	leucomelas (Linnaeus, 1758)									+
	PANTHEHEINAE									
	Colocasia Ochsenheimer, 1816									
118.	coryli (Linnaeus, 1758)			+						
	DILOBINAE									
	Diloba Boisduval, 1840									
119.	caeruleocephala (Linnaeus, 1758)		+							
	ACRONICTINAE									
	Acronicta Ochsenheimer, 1816									
120.	aceris (Linnaeus, 1758)	+								
121.	cuspis (Hübner, 1813)	+								
122.	megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775)			+						
123.	psi (Linnaeus, 1758)	+								
124.	rumicis (Linnaeus, 1758)	+								
125.	tridens (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Simyra Ochsenheimer, 1816									
126.	albovenosa (Goeze, 1781)	+								
127.	dentinosa (Freyer, 1838)				+					
128.	nervosa (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Eogena Guenee, 1852									
129.	contaminei (Eversmarm, 1847)						+			

	Craniophora Snellen, 1867									
130.	pontica (Staudinger, 1879)						+			
	METOPONIINAE									
	Aegle Hübner, 1823									
131.	kaekeritziana (Hübner, 1799)					+				
132.	rebeli (Schawerda, 1923)								+	
	Megalodes Guenee, 1852									
133.	eximia (Freyer, 1845)					+				
	Haemerosia Boisduval, 1840									
134.	vassilininei (A.Bang–Haas, 1912)					+				
	Mycteroplus Herrich–Schaffer, 1850									
135.	puniceago (Boisduval, 1840)					+				
	Metopoplus Alpheraky, 1893									
136.	excelsa (Christoph, 1885)								+	
	Tyta Billberg, 1820									
137.	luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	CUCULLIINAE									
	Cucullia Schrank, 1802									
138.	argentina (Fabricius, 1787)				+					
139.	artemisiae (Hufnagel, 1766)	+								
140.	asteris (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
141.	balsamitae (Boisduval, 1840)					+				
142.	biornata (Fischer von Waldheim, 1840)					+				
143.	cineracea (Freyer, 1841)	+								
144.	chamomillae (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
145.	lactea (Fabricius, 1787)					+				
146.	lychnitis (Rambur, 1833)				+					
147.	naruenensis (Staudinger, 1879)								+	
148.	scopariae (Dorfmeister, 1853)	+								
149.	tanaceti (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
150.	thapsiphaga (Treitschke, 1826)				+					
151.	umbratica (Linnaeus, 1758)	+								
152.	verbasci (Linnaeus, 1758)				+					
153.	xeranthemi Boisduval, 1840	+								
154.	blattariae (Esper, 1796)				+					
	ONCOCNEMIDINAE									
	Calophasia Stephens, 1829									
155.	opalina (Esper, 1793)				+					
156.	lunula (Hufnagel, 1766)	+								
	Behounekia Hacker, 1990									
157.	freyeri (Frivaldszky, 1835)				+					
	Omphalophana Hampson, 1906									
158.	antirrhinii (Hübner, 1803)				+					
159.	durnalayana (Osthelder, 1933)						+			
	Oncocnemis Lederer, 1853									
160.	confusa (Freyer, 1842)								+	
	Epimecia Guenee, 1839									
161.	ustula (Freyer, 1835)				+					
	AMPHIPYRINAE									
	Amphipyra Ochsenheimer, 1816									
162.	livida (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
163.	pyramidea (Linnaeus, 1758)	+								
164.	tetra (Fabricius, 1787)	+								
165.	tragopoginis (Clerck, 1759)	+								
	PSAPHIDINAE									
	Asteroscopus Boisduval, 1828									

166.	syriaca (Warren, 1910)					+				
	Allophyes Tarns, 1942									
167.	asiatica (Staudinger, 1892)					+				
	HELIOTHINAE									
	Aedophron Lederer, 1857									
168.	rhodites (Eversmann, 1851)					+				
	Periphanes Hübner, 1821									
169.	delphinii (Linnaeus, 1758)				+					
170.	victorina (Sodoffsky, 1849)				+					
	Pyrrhia Hübner, 1821									
171.	purpurina (Esper, 1804)				+					
172.	umbra (Hufnagel, 1766)	+								
	Schinia Hübner, 1823									
173.	cognata (Freyer, 1833)					+				
	Protoschinia Hardwick, 1970									
174.	scutosa (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Heliothis Ochsenheimer, 1816									
175.	adausta (Butler, 1878)	+								
176.	incarnata (Freyer, 1838)					+				
177.	nubigera (Herrich–Schaffer, 1851)									+
178.	peltigera (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
179.	viriplaca (Hufnagel, 1766)	+								
	Helicoverpa Hardwick, 1965									
180.	armigera (Hübner, 1808)	+								
	CONDICINAE									
	Hadjina Staudinger, 1892									
181.	lutosa (Staudinger, 1892)					+				
	ERIOPINAE									
	Callopistria Hübner, 1821									
182.	juventina (Stoll, 1782)	+								
	BRYOPHILINAE									
	Cryphia Hübner, 1818									
183.	algae (Fabricius, 1775)				+					
184.	amasina (Draudt, 1931)				+					
185.	fraudatricula (Hübner, 1803)	+								
186.	muralis (Forster, 1771)				+					
187.	raptricula (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
188.	receptricula (Hübner, 1803)				+					
189.	rectilinea (Warren, 1909)				+					
190.	seladona (Christoph, 1885)				+					
191.	uzahovi (Ronkay & Herczig, 1991)							+		
	XYLENINAE									
	Pseudeustrotia Warren, 1913									
192.	candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Spodoptera Guenee, 1852									
193.	exigua (Hübner, 1808)	+								
	Elaphria Hübner, 1821									
194.	venustula (Hübner, 1790)	+								
	Caradrina Ochsenheimer, 1816									
195.	albina (Eversmann, 1848)					+				
196.	armeniaca (Boursin, 1936)				+					
197.	aspersa (Rambur, 1834)				+					
198.	clavipalpis (Scopoli, 1763)	+								
199.	expansa (Alpheraky, 1887)								+	
200.	kadenii (Freyer, 1836)				+					
201.	morpheus (Hufnagel, 1766)	+								

202.	pertinax (Staudinger, 1879)								+	
203.	terrea (Freyer, 1840)					+				
204.	vicina (Staudinger, 1870)					+				
	Hoplodrina Boursin, 1937									
205.	ambigua (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
206.	blanda (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
207.	octogenaria (Goeze, 1781)	+								
208.	superstes (Ochsenheimer, 1816)				+					
	Stenodrina Boursin, 1937									
209.	aeschista (Boursin, 1937)					+				
	Chilodes Herrich–Schaffer, 1849									
210.	maritima (Tauscher, 1806)	+								
	Scythocentropus Speiser, 1902									
211.	misella (Pungeler, 1907)								+	
212.	scripturosa (Eversmann, 1854)								+	
	Charanyca Billberg, 1820									
213.	trigrammica (Hufnagel, 1766)	+								
	Athetis Hübner, 1821									
214.	furvula (Hübner, 1808)	+								
215.	gluteosa (Treitschke, 1835)	+								
216.	hospes (Freyer, 1831)				+					
217.	lepigone (Moschler, 1860)	+								
	Enargia Hübner, 1821									
218.	abluta (Hübner, 1808)				+					
	Cosmia Ochsenheimer, 1816									
219.	affinis (Linnaeus, 1767)	+								
220.	diffinis (Linnaeus, 1767)	+								
221.	pyralina (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
222.	trapezina (Linnaeus, 1758)	+								
	Atethmia Hybner, 1821									
223.	ambusta (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
224.	centrago (Haworth, 1809)				+					
	Dicycla Guenee, 1758									
225.	oo (Linnaeus, 1758)					+				
	Mesogona Boisduval, 1840									
226.	acetosellae (Denis & Schiffermüller, 1775)					+				
227.	oxalina (Hübner, 1803)			+						
	Dypterygia Stephens, 1829									
228.	scabriuscula (Linnaeus, 1758)	+								
	Trachea Ochsenheimer, 1816									
229.	atriplicis (Linnaeus, 1758)	+								
	Mormo Ochsenheimer, 1816									
230.	maura (Linnaeus, 1758)				+					
	Polyphaenis Boisduval, 1840									
231.	sericata (Esper, 1787)				+					
	Thalpophila Hübner, 1766									
232.	matura (Hufnager, 1766)	+								
	Chloantha Boisduval, Rambur & Graslin, 1836									
233.	hyperici (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
	Phlogophora Treischke, 1825									
234.	meticulosa (Linnaeus, 1758)				+					
	Auchmis Hübner, 1821									
235.	detersa (Esper, 1787)				+					
	Oxytripita Staudinger, 1871									
236.	orbiculosa (Esper, 1799)						+			
	Calamia Hübner, 1821									

237.	tridens (Hufnagel, 1766)	+								
	Gortyna Ochsenheimer, 1816									
238.	hethitica (Hacker, Kuhna & Gross, 1986)							+		
	Cervyna L.Ronkay, Zilli & Fibiger, 2005									
239.	cervago (Eversmann, 1844)				+					
	Hydraecia Guenee, 1841									
240.	osseola (Eversmann, 1844)					+				
241.	petasitis (Doubleday, 1847)	+								
	Amphipoea Billberg, 1820									
242.	oculea (Linnaeus, 1761)	+								
	Luperina Boisduval, 1829									
243.	diversa (Staudinger, 1892)				+					
244.	dumerilii (Duponchel, 1826)				+					
245.	rjabovi (Kljutschko, 1967)							+		
246.	taurica (Kljutschko, 1967)					+				
	Pseudluperina Beck, 1999									
247.	pozzii (Curo, 1883)				+					
	Fabula Fibiger, Zilli & L.Ronkay, 2005									
248.	zollikoferi (Freyer, 1836)	+								
	Rhizedra Warren, 1911									
249.	lutosa (Hübner, 1803)	+								
	Sedina Urbahn, 1933									
250.	buettneri (Hering, 1858)	+								
	Nonagria Ochsenheimer, 1816									
251.	typhae (Thunberg, 1784)	+								
	Arenostola Hampson, 1910									
252.	unicolor (Hübner, 1803)					+				
	Lenisa Fibiger, Zilli & L.Ronkay, 2005									
253.	geminipuncta (Haworth, 1809)				+					
	Archanara Walker, 1866									
254.	dissoluta (Treitschke, 1825)		+							
255.	neurica (Hübner, 1808)		+							
	Oria Hübner, 1821									
256.	musculosa (Hübner, 1808)				+					
	Denticucullus									
257.	pygmina (Haworth, 1809)	+								
	Photedes Lederer, 1857									
258.	extrema (Hübner, 1809)	+								
259.	fluxa (Hübner, 1809)	+								
	Protarchanara Beck, 1999									
260.	brevilinea (Fenn, 1864)	+								
	Globia Fibiger, Zilli, L.Ronkay & Goldstein, 2005									
261.	sparganii (Esper, 1790)	+								
	Apamea Ochsenheimer, 1816									
262.	anceps (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
263.	leucodon (Eversmann, 1837)						+			
264.	monoglypha (Hufnagel, 1766)	+								
265.	sordens (Hufnagel, 1766)	+								
266.	unanimis (Hübner, 1813)	+								
	Lateroligia									
267.	ophiogramma(Esper, 1794)	+								
	Abromias Billberg, 1820									
268.	oblonga (Haworth, 1809)	+								
	Resapamea (Graeser, 1889)									
269.	hedeni (Varga, 1979)	+								
	Mesapamea Heinicke, 1959									

270.	secalis (Linnaeus, 1758)			+						
	Litoligia Beck, 1999									
271.	literosa (Haworth, 1809)	+								
	Mesoligia Boursin, 1965									
272.	furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775	+								
	Oligia Hübner, 1821									
273.	latruncula (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
274.	pseudodubia (Rezbanyai–Reser, 1997)							+		
275.	strigilis (Linnaeus, 1758)	+								
	Sesamia Guenee, 1852									
276.	cretica (Lederer, 1857)									+
	Episema Ochsenheimer, 1816									
277.	glaucina (Esper, 1789)				+					
278.	lederi (Christoph, 1885)								+	
	Cleoceris Boisduval, 1836									
279.	scoriacea (Esper, 1789)				+					
	Leucochlaena Hampson, 1906									
280.	muscosa (Staudinger, 1891)				+					
	Ulochlaena Lederer, 1857									
281.	hirta (Hübner, 1813)				+					
	Parastichtis Hübner, 1821									
282.	suspecta (Hübner, 1817)	+								
	Apterogenum Berio, 2002									
283.	ypsillon (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Cirrhia Hübner, 1821									
284.	fulvago (Clerck, 1759)				+					
285.	gilvago (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
286.	icteritia (Hufnagel, 1766)	+								
287.	ocellaris (Borkhausen, 1792)	+								
	Agrochola Hübner, 1821									
288.	circellaris (Hufnagel, 1766)	+								
289.	helvola (Linnaeus, 1758)	+								
290.	humilis (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
291.	litura (Linnaeus, 1758)					+				
292.	lychnitis (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
293.	macilenta (Hübner, 1809)		+							
294.	nitida (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
	Conistra Hübner, 1821									
295.	erythrocephala (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
296.	rubiginea (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
297.	rubiginosa (Scopoli, 1763)				+					
298.	vaccinii (Linnaeus, 1761)	+								
299.	veronicae (Hübner, 1813)				+					
	Jodia Hübner, 1818									
300.	croceago (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
	Lithophane Hübner, 1821									
301.	ornitopus (Hufnagel, 1766)	+								
	Xylena Ochsenheimer, 1816									
302.	exsaleta (Linnaeus, 1758)				+					
303.	lunifera (Warren, 1910)					+				
304.	vetusta (Hübner, 1813)	+								
	Eupsilia Hübner, 1821									
305.	transversa (Hufnagel, 1766)	+								
	Dryobotodes Warren, 1911									
306.	eremita (Fabricius, 1775)				+					

307.	monochroma (Esper, 1790)				+					
	Pseudohadena Alpheraky, 1889									
308.	commoda (Staudinger, 1889)								+	
309.	immunda (Eversmann, 1842)								+	
310.	stenoptera (Boursin, 1970)								+	
	Ammoconia Lederer, 1857									
311.	caecimacula (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
312.	senex (Geyer, 1828)				+					
	Aporophyla Guenee, 1841									
313.	lutulenta (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
	Polymixis Hübner, 1820									
314.	latesco (Fibiger, 2001)					+				
315.	rufocincta (Geyer, 1828)		+							
	HADENINAE									
	Orthosia Ochsenheimer, 1816									
316.	cerasi (Fabricius, 1775)	+								
317.	gothica (Linnaeus, 1758)	+								
318.	incerta (Hufnagel, 1766)	+								
319.	miniosa (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
	Perigrapha Lederer, 1857									
320.	i–cinctum (Denis & Schiffermüller, 1775)			+						
321.	rorida (Frivaldszky, 1835)					+				
	Egira Duponchel, 1845									
322.	anatolica (M.Hering, 1933)					+				
323.	conspicillaris (Linnaeus, 1758)				+					
	Tholera Hübner, 1821									
324.	cespitis (Denis & Schiffermüller, 1775)			+						
325.	decimalis (Poda, 1761)			+						
326.	hilaris (Staudinger, 1901)						+			
	Ceraptetyx Curtis, 1833									
327.	megala (Alpheraky, 1882)					+				
	Anarta Ochsenheimer, 1816									
328.	dianthi (Tauscher, 1809)					+				
329.	farnhami (Grote, 1873)	+								
330.	mendax (Staudinger, 1879)								+	
331.	stigmosa (Christoph, 1887)				+					
332.	trifolii (Hufnagel, 1766)	+								
	Cardepia Hampson, 1905									
333.	helix (Boursin, 1962)					+				
334.	hartigi Parenzan, 1981	+								
335.	irrisoria (Erschoff, 1874)								+	
	Polia Ochsenheimer, 1816									
336.	bombycina (Hufnagel, 1766)	+								
337.	nebulosa (Hufnagel, 1766)	+								
	Lacanobia Billberg, 1820									
338.	blenna (Hübner, 1824)				+					
339.	contigua (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
340.	oleracea (Linnaeus, 1758)	+								
341.	praedita (Hübner, 1813)					+				
342.	suasa (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
343.	thalassina (Hufnagel, 1766)			+						
344.	w–latinum (Hufnagel, 1766)	+								
	Melanchra Hübner, 1820									
345.	persicariae (Linnaeus, 1761)	+								
	Hada Billberg, 1820									
346.	plebeja (Linnaeus, 1761)	+								

	Mamestra Ochsenheimer, 1816									
347.	brassicae (Linnaeus, 1758)	+								
	Sideridis Hübner, 1821									
348.	egena (Lederer, 1853)	+								
349.	dalmae (Simonyi, 2010)	+								
350.	rivularis (Fabricius, 1775)						+			
351.	turbida (Esper, 1790)	+								
	Saragossa Staudinger, 1900	+								
352.	demotica (Püngeler, 1902)									
353.	porosa (Eversmann, 1854)								+	
354.	siccanorum (Staudinger, 1870)					+				
	Conisania Hampson, 1905									
355.	arterialis (Draudt, 1936)					+				
356.	luteago (Denis & Schiffermttller, 1775)	+								
357.	poelli (Stertz, 1915)				+					
	Hecatera Guenee, 1852									
358.	accurata (Christoph, 1882)								+	
359.	bicolorata (Hufnagel, 1766)	+								
360.	cappa (Hübner, 1809)				+					
361.	dysodea (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Enterpia Guenee, 1850									
362.	laudeti (Boisduval, 1840)				+					
363.	picturata (Alpheraky, 1882)								+	
	Hadena Schrank, 1802									
364.	albertii (Hacker, 1996)							+		
365.	capsincola (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
366.	confusa (Hufnagel, 1766)	+								
367.	filograna (Esper, 1788)				+					
368.	irregularis (Hufnagel, 1766)			+						
369.	luteocincta (Rambur, 1834)				+					
370.	magnolii (Boisduval, 1829)	+								
371.	melanochroa (Staudinger, 1892)					+				
372.	perplexa (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
373.	persimilis (Hacker, 1996)				+					
374.	pseudohyrcana (de Freina & Hacker, 1985)							+		
375.	silenes (Hübner, 1822)				+					
	Mythimna Ochsenheimer, 1816									
376.	albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
377.	alopecuri (Boisduval, 1840)				+					
378.	andereggii (Boisduval, 1840)				+					
379.	congrua (Hübner, 1817)				+					
380.	conigera (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
381.	ferrago (Fabricius, 1787)	+								
382.	impura (Hübner, 1808)	+								
383.	l–album (Linnaeus, 1767)	+								
384.	pallens (Linnaeus, 1758)	+								
385.	pudorina (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
386.	straminea (Treitschke, 1825)	+								
387.	turca (Linnaeus, 1761)	+								
388.	vitellina (Hübner, 1808)				+					
	Leucania Ochsenheimer, 1816									
389.	comma (Linnaeus, 1761)	+								
390.	herrichi (Herrich–Schaffer, 1849)					+				
391.	loreyi (Duponchel, 1827)	+								
392.	obsoleta (Hübner, 1803)	+								
393.	punctosa (Treitschke, 1825)	+								

394.	zeae (Duponchel, 1827)	+								
	Senta Stephens, 1834									
395.	flammea (Curtis, 1828)	+								
	Lasionycta Aurivillius, 1892									
396.	impar (Staudinger, 1870)						+			
397.	proxima (Hübner, 1809)	+								
	NOCTUINAE									
	Peridroma Hübner, 1821									
398.	saucia (Hübner, 1808)	+								
	Actebia Stephens, 1829									
399.	fugax (Treitschke, 1825)	+								
400.	multifida (Lederer, 1870)						+			
401.	praecox (Linnaeus, 1758)	+								
	Dichagyris Lederer, 1857									
402.	achtalensis (I. Kozhantshikov, 1929)							+		
403.	amoena (Staudinger, 1892)					+				
404.	candelisequa (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
405.	caucasica (Staudinger, 1877)							+		
406.	eremicola (Standfuss, 1888)					+				
407.	eureteocles Boursin, 1940								+	
408.	flammatra (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
409.	flavina (Herrich–Schaffer, 1852)				+					
410.	forcipula (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
411.	forficula (Eversmann, 1851)				+					
412.	himalayensis (Turati, 1933)								+	
413.	multicuspis (Eversmann, 1852)								+	
414.	musiva (Hübner, 1803)	+								
415.	orientis (Alpheraky, 1882)								+	
416.	petersi (Christoph, 1887)								+	
417.	signifera (Denis & Schifferrnuller, 1775)					+				
418.	squalidior (Staudinger, 1901)					+				
419.	squalorum (Eversmann, 1856)					+				
420.	stellans (Corti & Draudt, 1933)		+							
421.	terminicincta (Corti, 1933)								+	
422.	truculenta (Lederer, 1853)								+	
423.	tyrannus (A. Bang–Haas, 1912)								+	
424.	vallesiaca (Boisduval, 1837)					+				
	Euxoa Hübner, 1821									
425.	acuminifera (Eversmann, 1854)					+				
426.	adumbrata (Eversmann, 1842)	+								
427.	anatolica (Draudt, 1936)				+					
428.	aquilina (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
429.	basigramma (Staudinger, 1870)	+								
430.	christophi (Christoph, 1877)				+					
431.	conspicua (Hübner, 1824)	+								
432.	cos (Hübner, 1824)				+					
433.	deserta (Staudinger, 1870)								+	
434.	diaphora (Boursin, 1928)								+	
435.	distinguenda (Lederer, 1857)				+					
436.	fallax (Eversmann, 1854)								+	
437.	foeda (Lederer, 1855)					+				
438.	glabella (Wagner, 1930)				+					
439.	hastifera (Donzel, 1847)				+					
440.	heringi (Staudinger, 1877)								+	
441.	hilaris (Freyer, 1838)					+				
442.	mustelina (Christoph, 1877)								+	

443.	nigricans (Linnaeus, 1761)	+								
444.	nigrofusca (Esper, 1788)	+								
445.	obelisca (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
446.	segnilis (Duponchel, 1836)					+				
447.	temera (Hübner, 1808)				+					
448.	triaena (I. Kozhantshikov, 1929)								+	
	Agrotis Ochsenheimer, 1816									
449.	bigramma (Esper, 1790)			+						
450.	cinerea (Denis & Schiffermüller, 1775)					+				
451.	clavis (Hufnagel, 1766)	+								
452.	desertorum (Boisduval, 1840)						+			
453.	exclamationis (Linnaeus, 1758)	+								
454.	fatidica (Hübner, 1824)	+								
455.	ipsilon (Hufnagel, 1766)	+								
456.	obesa (Boisduval, 1829)				+					
457.	segetum (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
458.	spinifera (Hübner, 1808)					+				
459.	vestigialis (Hufnagel, 1766)	+								
460.	villosus (Alpheraky, 1887)								+	
	Axylia Hübner, 1821									
461.	putris (Linnaeus, 1761)	+								
	Ochropleura Hübner, 1821									
462.	plecta (Linnaeus, 1761)	+								
	Epipsilia Hübner, 1821									
463.	grisescens (Fabricius, 1794)	+								
	Rhyacia Hübner, 1821									
464.	arenacea (Hampson, 1907)								+	
465.	nyctymerides (O.Bang-Haas, 1922)								+	
466.	simulans (Hufnagel, 1766)			+						
	Chersotis Boisduval, 1840									
467.	alpestris (Boisduval, 1837)		+							
468.	margaritacea (De Villers, 1789)				+					
469.	rectangula (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
	Standfussiana Boursin, 1946									
470.	lucernea (Linnaeus, 1758)	+								
471.	nictymera (Boisduval, 1834)				+					
	Noctua Linnaeus, 1758									
472.	comes (Hübner, 1813)				+					
473.	fimbriata (Schreber, 1759)				+					
474.	interposita (Hübner, 1790)				+					
475.	janthe (Borkhausen, 1792)				+					
476.	janthina (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
477.	orbona (Hufnagel, 1766)				+					
478.	pronuba (Linnaeus, 1758)				+					
	Epilecta Hübner, 1821									
479.	linogrisea (Denis & Schiffermüller, 1775)				+					
	Spaelotis Boisduval, 1840									
480.	ravida (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Xestia Hübner, 1818									
481.	baja (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
482.	c–nigrum (Linnaeus, 1758)	+								
483.	cohaesa (Herrich–Schaffer, 1849)					+				
484.	stigmatica (Hübner, 1813)				+					
485.	trifida (Fischer von Waldheim, 1820)				+					
486.	xanthographa (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Eugraphe Hübner, 1821									

487.	sigma (Denis & Schiffermüller, 1775)	+								
	Eugnorisma Boursin, 1946									
488.	chaldaica (Boisduval, 1840)								+	
489.	depuncta (Linnaeus, 1761)	+								
490.	insignata (Lederer, 1853)								+	
491.	miniago (Freyer, 1839)					+				
	OPHIDERINAE									
	Tarachepia Hampson, 1926									
492.	hueberi (Erschoff, 1874)								+	
	ВСЕГО	**190 (38,6%)**	**7 (1,4 %)**	**14 (2,8 %)**	**128 (26,0%)**	**63 (12,8%)**	**14 (2,98%)**	**8 (1,6%)**	**60 (12,2%)**	**8 (1,6%)**

Распределение видов фауны совок прибрежных и островных экосистем Северо–Западного Каспия по отдельным зоогеографическим группам рассматривается в следующем порядке (табл. 1, рис. 1).

Транспалеарктический – комплекс наиболее многочисленный и широко распространенными видами совок в Европейской части, бывшего СССР, на Кавказе, Западной Сибири, Алтае, Южной Якутии, Казахстане, Средней Азии, Северной Африке, Иране, Афганистане и в Монголии. Эта группа с наибольшим количеством представителей, которая составляет 190 видов, или 38,6% всего состава фауны. Это такие виды как Nola aerugula (Hübner, 1793), N. confusalis (Herrich–Schaffer, 1847); Rhynchopalpus albula (Denis & Schiffermüller, 1775); Earias clorana (Linnaeus, 1761), E. rjabovi (Filipjev, 1933); Rivula sericealis (Scopoli, 1763); Paracolax tristalis (Fabricius, 1794); Zanclognatha lunalis (Scopoli, 1763); Hypena rostralis (Linnaeus, 1758); Phytometra viridaria (Clerck, 1759); Colobochyla salicalis (Denis & Schiffermüller, 1775); Lygephila craccae (Denis & Schiffermüller, 1775); Callistege mi (Clerck, 1759); Gonospileia triquetra (Denis & Schiffermüller, 1775); Catocala nupta (Linnaeus, 1767), C. promissa (Denis & Schiffermüller, 1775), C. elocata (Esper, 1787), C. sponsa (Linnaeus, 1767); Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758); Trichoplusia ni (Hübner, 1803); Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850); Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758), D. stenochrysis (Warren, 1913), D. zosimi (Hübner, 1822); Plusidia cheiranthi (Tauscher, 1809); Autographa gamma (Linnaeus, 1758); Plusia festucae (Linnaeus, 1758); Acontia lucida (Hufnagel, 1766), A. trabealis (Scopoli, 1763); Acronicta aceris (Linnaeus, 1758), A. cuspis (Hübner, 1813), A. psi (Linnaeus, 1758), A. rumicis (Linnaeus, 1758), A. tridens (Denis & Schiffermüller, 1775); Simyra albovenosa (Goeze, 1781), S. nervosa (Denis & Schiffermüller, 1775); Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775); Cucullia asteris (Denis & Schiffermüller, 1775), C. scopariae (Dorfmeister, 1853), C. tanaceti (Denis & Schiffermüller, 1775), C. umbratica (Linnaeus, 1758); Amphipyra livida (Denis & Schiffermüller, 1775), A. pyramidea (Linnaeus, 1758), A. tetra (Fabricius, 1787), A. tragopoginis (Clerck, 1759); Caradrina clavipalpis (Scopoli, 1763), C. morpheus (Hufnagel, 1766); Chilodes maritima (Tauscher, 1806); Charanyca trigrammica (Hufnagel, 1766); Athetis furvula (Hübner, 1808), A. gluteosa (Treitschke, 1835), A. lepigone (Moschler, 1860); Cosmia affinis (Linnaeus, 1767); C. diffinis (Linnaeus, 1767), C. trapezina (Linnaeus, 1758); Dypterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758); Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758); Orthosia cerasi (Fabricius, 1775), O. gothica (Linnaeus, 1758), O. incerta (Hufnagel, 1766); Ammoconia caecimacula (Denis & Schiffermüller, 1775); Polia bombycina (Hufnagel, 1766), P. nebulosa (Hufnagel, 1766); Lacanobia contigua (Denis & Schiffermüller, 1775), L. oleracea (Linnaeus, 1758), L. suasa (Denis & Schiffermüller, 1775), L. w–latinum (Hufnagel, 1766); Hada plebeja (Linnaeus, 1761); Mamestra brassicae (Linnaeus, 1758); Sideridis egena (Lederer, 1853); S. turbida (Esper, 1790) и другие. Из этого числа доминирующими являются мезофиллы. Многие виды, будучи многочисленными в отдельных стациях, активно участвуют в формировании основного ядра фауны вредных совок.

Европейские – широко распространены в Европе, проникают на Кавказ и в северные районы Средней Азии, но отсутствуют в Сибири. Эта группа представлена в районе исследования 7 видами, или 1,4 % от общего числа совок. К этой группе относятся такие виды, как Diloba caeruleocephala (Linnaeus, 1758); Archanara dissoluta (Treitschke, 1825), A. neurica (Hübner, 1808); Agrochola macilenta (Hübner, 1809); Polymixis rufocincta (Geyer, 1828); Dichagyris stellans (Corti & Draudt, 1933); Chersotis alpestris (Boisduval, 1837). Группа представлена в основном мезофильными и гемиксерофильными видами, в числе которых преобладают олигофаги, и их характер распределения показывает, что в основном они сконцентрированы в горных степях района.

Европейско–Сибирские – ареалом распространения являются Европа, Приуралье, Сибирь, Дальний Восток, Кавказ, Казахстан, Малая и Средняя Азия, Китай и Алтай. Эта группа в исследуемом районе представлена 14 видами – Earias vernana (Fabricius, 1787); Macrochilo cribrumalis (Hübner, 1793); Colocasia coryli (Linnaeus, 1758); Acronicta megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775); Mesogona oxalina (Hübner, 1803); Mesapamea secalis (Linnaeus, 1758); Perigrapha i–cinctum (Denis & Schiffermüller, 1775); Tholera cespitis (Denis & Schiffermüller, 1775), T. decimalis (Poda, 1761); Lacanobia thalassina (Hufnagel, 1766); Hadena irregularis (Hufnagel,

1766); Agrotis bigramma (Esper, 1790); Rhyacia simulans (Hufnagel, 1766), Euchalcia consona (Fabricius, 1787)что составляет 2,8 %. В основном виды совок из этой группы относятся к мезофилам с преобладанием полифагов.

Средиземноморские – виды, распространенные на побережье Средиземного моря, на Балканском полуострове, в Крыму, Малой Азии с Месопотамией, на Кавказе и на всем нагорном западе Ирана. Фауна совок прибрежных и островных экосистем представлена 128 видов, или 26,0 % от общего числа совок. Это такие виды как Nola cicatricalis (Treitschke, 1835); Rhynchopalpus togatulalis (Hübner, 1798); Nycteola asiatica (Krulikowsky, 1904); Schrankia balneorum (Alpheraky, 1880); Eublemma amoena (Hübner, 1803), E. minutata (Fabricius, 1794), E. ostrina (Hübner, 1790), E. pallidula (Herrich–Schaffer, 1856); Odice arcuinna (Hübner, 1790); Anumeta cestis (Menetries, 1849); Drasteria caucasica (Kolenati, 1846); Catephia alchymista (Denis & Schiffermüller, 1775); Minucia lunaris (Denis & Schiffermüller, 1775); Catocala hymenaea (Denis & Schiffermüller, 1775), C. lupina (Herrich–Schaffer, 1851), C. puerpera (Giorna, 1791); Eutelia adulatrix (Hübner, 1813); Abrostola asclepiadis (Denis & Schiffermüller, 1775); Acontia titania (Esper, 1798); Aedia funesta (Esper,1786); Simyra dentinosa (Freyer, 1838); Cucullia argentina (Fabricius, 1787), C. lychnitis (Rambur, 1833); Calophasia opalina (Esper, 1793); Behounekia freyeri (Frivaldszky, 1835); Epimecia ustula (Freyer, 1835); Periphanes delphinii (Linnaeus, 1758); P. victorina (Sodoffsky, 1849); Heliothis peltigera (Denis & Schiffermüller, 1775); Cryphia algae (Fabricius, 1775), C. muralis (Forster, 1771); Caradrina aspersa (Rambur, 1834), C. kadenii Freyer, 1836; Hoplodrina ambigua (Denis & Schiffermüller, 1775) и другие.

Восточно–Средиземноморские – виды, встречающиеся на значительной части Балканского полуострова с Греческим архипелагом, в Малой Азии, в степях европейской части СНГ, в Крыму, Закавказье, Северном Кавказе, Иране, на юго–западе Средней Азии и в Афганистане. Этот фаунистический комплекс включает в себя 63 видов, или 12,8 % от общего количества совок района исследования – Hypenodes orientalis (Staudinger, 1901); Eublemma panonica (Freyer, 1840), E. parallela (Freyer, 1842); Hypena opulenta (Christoph, 1877); Anumeta atrosignata (Walker, 1858); Drasteria saisani (Staudinger, 1882); Gonospileia munita (Hübner, 1813); Catocala neonympha (Esper, 1805); Euchalcia siderifera (Eversmann, 1846); Armada panaceorum (Menetries, 1849); Aegle kaekeritziana (Hübner, 1799); Megalodes eximia (Freyer, 1845); Haemerosia vassilininei (A. Bang–Haas, 1912); Mycteroplus puniceago (Boisduval, 1840); Cucullia balsamitae (Boisduval, 1840); C. biornata (Fischer von Waldheim, 1840); Asteroscopus syriaca (Warren, 1910); Allophyes asiatica (Staudinger, 1892); Aedophron rhodites (Eversmann, 1851); Schinia cognata (Freyer, 1833); Heliothis incarnata (Freyer, 1838); Hadjina lutosa (Staudinger, 1892); Caradrina albina (Eversmann, 1848); Stenodrina aeschista (Boursin, 1937); Dicycla oo (Linnaeus, 1758); Mesogona acetosellae (Denis & Schiffermüller, 1775); Egira anatolica (M. Hering, 1933); Ceraptetyx megala (Alpheraky, 1882); Anarta dianthi (Tauscher, 1809); Cardepia helix (Boursin, 1962); Lacanobia praedita (Hübner, 1813); Saragossa siccanorum (Staudinger, 1870); Conisania arterialis (Draudt, 1936); Hadena melanochroa (Staudinger, 1892); Leucania herrichi (Herrich–Schaffer, 1849); Dichagyris amoena (Staudinger, 1892), D. eremicola (Standfuss, 1888), D. signifera (Denis & Schifferrnuller, 1775), D. squalidior (Staudinger, 1901), D. squalorum (Eversmann, 1856), D. vallesiaca (Boisduval, 1837); Euxoa acuminifera (Eversmann, 1854), E. foeda (Lederer, 1855), E. hilaris (Freyer, 1838), E. segnilis (Duponchel, 1836); Agrotis cinerea (Denis & Schiffermüller, 1775), A. spinifera (Hübner, 1808); Xestia cohaesa (Herrich–Schaffer, 1849); Eugnorisma miniago(Freyer, 1839) и другие. Среди представителей этого комплекса серьезные вредители отсутствуют.

Степные – незначительное число фауны совок, встречающееся в районе исследования, которое составило 14 видов или 2,8 % – Zekelita tristalis (Lederer, 1853); Apopestes noe (L.Ronkay, 1990); Arytrura musculus (Menetries, 1859); Callistege fortalitium (Tauscher, 1809); Eogena contaminei (Eversmarm, 1847); Craniophora pontica (Staudinger, 1879); Omphalophana durnalayana (Osthelder, 1933); Oxytripita orbiculosa (Esper, 1799); Apamea leucodon (Eversmann, 1837); Tholera hilaris (Staudinger, 1901); Sideridis rivularis (Fabricius, 1775); Lasionycta impar (Staudinger, 1870); Actebia multifida (Lederer, 1870); Agrotis desertorum (Boisduval, 1840).

Кавказский – представлены всего лишь 8 видами – Gortyna hethitica (Hacker, Kuhna & Gross, 1986); Luperina rjabovi (Kljutschko, 1967); Oligia pseudodubia (Rezbanyai–Reser, 1997); Hadena pseudohyrcana (de Freina & Hacker, 1985), H. albertii (Hacker, 1996); Dichagyris achtalensis (I. Kozhantshikov, 1929), D. caucasica (Staudinger, 1877), Cryphia (Ronkay & Herczig, 1991) в процентном соотношении которые составляют 1,6 %. Встречаются в республиках Северного Кавказа и Закавказья.

Среднеазиатский – в исследуемой фауне данная группа представлена 60 видами или 12,2 %. Это такие виды как Nola turanica (Staudinger, 1887); Eublemma debilis (Christoph, 1884), E. gratissima (Staudinger, 1892); Zekelita ravalis (Herrich–Schaffer, 1851); Z. ravulalis (Staudinger, 1879); Anumeta fractistrigata (Alpheraky, 1882), A. henkei (Staudinger, 1877), A. spilota (Erschoff, 1874); Autophila asiatica (Staudinger, 1888); Acantholipes regularis (Hübner, 1813); Drasteria flexuosa (Menetries, 1848), D. picta (Christoph, 1877); Clytie delunaris (Staudinger, 1889), C. distincta (A.Bang–Haas, 1907), C. gracilis (A.Bang–Haas, 1907), C. terrulenta (Christoph, 1893); Dysgonia rogenhoferi (Bohatsch, 1880; Catocala deducta (Eversmann, 1843); Deltore delicatula (Christoph, 1882); Aegle rebeli (Schawerda, 1923); Cucullia naruenensis (Staudinger, 1879); Scythocentropus misella (Pungeler, 1907); S. scripturosa (Eversmann, 1854); Pseudohadena commoda (Staudinger, 1889), P. immunda (Eversmann, 1842), P. stenoptera (Boursin, 1970); Anarta mendax (Staudinger, 1879); Cardepia irrisoria (Erschoff, 1874); Saragossa demotica (Püngeler, 1902); Hecatera accurata (Christoph, 1882); Enterpia picturata (Alpheraky, 1882); Dichagyris himalayensis (Turati, 1933), D. multicuspis (Eversmann, 1852), D. orientis (Alpheraky, 1882), D. petersi (Christoph, 1887), D. terminicincta (Corti, 1933), D. truculenta (Lederer, 1853), D. tyrannus (A.Bang–Haas, 1912); Agrotis villosus (Alpheraky 1882);

Rhyacia arenacea (Hampson, 1907); Eugnorisma chaldaica (Boisduval, 1840), E. insignata (Lederer, 1853), Tarachepia hueberi (Erschoff, 1874) и другие.

Палеотропические – к данной группе относятся только 8 видов – Dysgonia algira (Linnaeus, 1767); Grammodes bifasciata (Petagna, 1787), G. stolida (Fabricius, 1775); Chrysodeixis chalcites (Esper, 1789); Cornutiplusia circumflexa (Linnaeus, 1767); Aedia leucomelas (Linnaeus, 1758); Heliothis nubigera (Herrich–Schaffer, 1851); Sesamia cretica (Lederer, 1857), что составляет 1,6 % от общего числа совок района исследования.

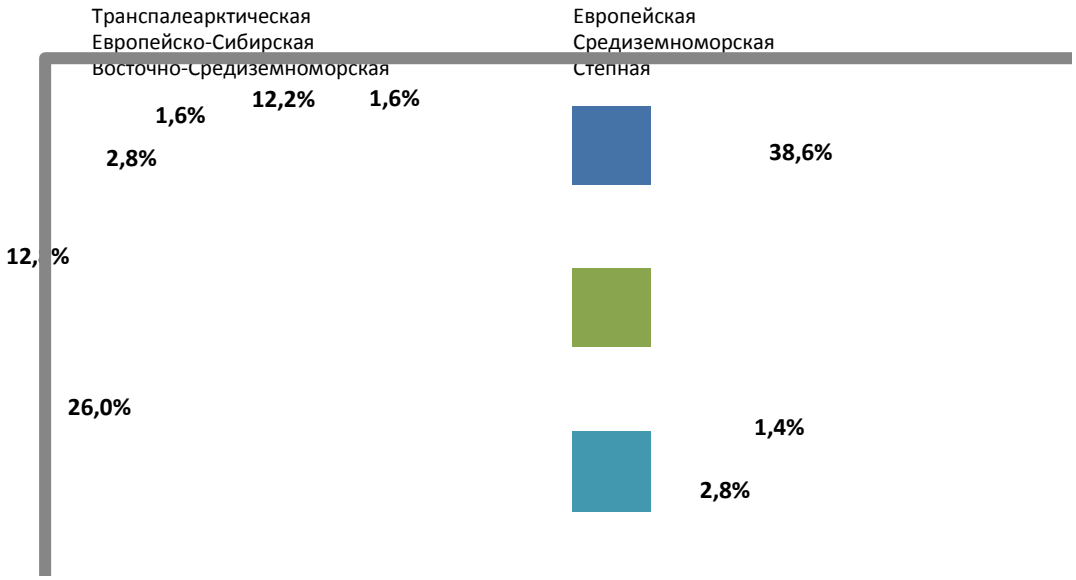


Рисунок 1. Зоогеографический спектр фауны совок островных и прибрежных экосистем

Полученные результаты могут лечь в основу реконструкции истории фауногенеза побережья и островов Северо-Западного Каспия.

Библиографический список

1.Абдурахманов, Г.М. Основы зоологии и зоогеографии / Г.М. Абдурахманов, И.К. Лопатин, Ш.И. Исмаилов. – М. : "Академия", 2001. – 496 с.
2.Крыжановский, О.Л. Принципы зоогеографического районирования суши / О.Л. Крыжановский // Актуальные вопросы зоогеографии. – Кишинев, 1975. – С. 127.
3.Крыжановский, О.Л. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии / О.Л. Крыжановский. – Л., 1965. – 420 с.
4.Полтавский, А.Н. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа и сопредельных территорий юга России / А.Ю. Матов, В.И. Щуров, К.С. Артохин, под ред. К.С. Артохина и А.Н. Полтавского. - Ростов-на-Дону : издание 2-е, 2010. – Т. 1. - 284 с.
5.Полтавский, А.Н. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа и сопредельных территорий юга России / А.Ю. Матов, В.И. Щуров, К.С. Артохин, под ред. К.С. Артохина и А.Н. Полтавского. - Ростов-на-Дону : издание 2-е, 2010. Т. 2. - 332 с.
6.Пузанов, И.И. Систематическая зоогеография. / И.И. Пузанов // Зоогеография. – М., 1938. – С. 154–341.
7.Семенов–Тян–Шанский, А.П. Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых / А.П. Семенов–Тян–Шанский // Тр. Зоол. ин–т АН СССР.– 1936. – № 3. – С. 397–410.

Bibliography

1.Abdurakhmanov G.M. The basis of Zoology and Zoogeography / G.M. Abdurakhmanov, I.K. Lopatin, Sh.I. Ismailov – M.: Academy, 2001. – 496 p.
2.Krizhanovskiy O.L. The principles of zoogeographic zoning of the land / O.L. Krizhanovskiy // Actual questions of zoogeography - Kishinev, 1975. – 127 p.
3. Krizhanovskiy O.L. Composition and origin of terrestrial fauna of Middle Asia / O.L. Krizhanovskiy – L., 1995 – 420 p.

4. Poltavskii, A.N. Annotated catalog of the noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) of the Northern Caucasus and adjacent territories of the South of Russia / A.U. Matov, V.I. Shurov, K.S. Artokhin - Rostov-on-don, 2nd ed., 2010. - V. 1. – 284 p.
5. Poltavskii, A.N. Annotated catalog of the noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) of the Northern Caucasus and adjacent territories of the South of Russia / A.U. Matov, V.I. Shurov, K.S. Artokhin - Rostov-on-don, 2nd ed., 2010. - V. 1. – 332 p.
6. Puzanov, I.I. Systematic Zoogeography. // Zoogeography. - M., 1938. – P. 154-341.
7. Semenov-Tian-Shansky, A.P. Limits and zoogeographic subdivisions of the Palaearctic region for land terrestrial animals on the basis of geographic distribution of Coleoptera / Proceedings of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences.- 1936. - № 3. – P. 397-410.

УДК 595.7(262.81)

ПОДГРЫЗАЮЩИЕ СОВКИ (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE) ПРИБРЕЖНЫХ ЭКОСИСТЕМ СРЕДНЕГО КАСПИЯ

© 2013 ***Абдурахманов А.Г.***
Дагестанский государственный университет

Рассматривается видовой состав, географическое распространение, некоторые эколого-биологические данные.
In this article there is species staff, geographical distribution, some ecological-biological data under study.
Ключевые слова: совки, прибрежные экосистемы, географическое распространение.
Key words: noctuid moths, coastal ecosystems, geographical distribution.

Семейство совок – одно из самых многочисленных и довольно широко распространенных семейств чешуекрылых насекомых. Многим видам из данного семейства свойственно массовое размножение (вспышки) которое приводит к резким колебаниям урожайности многих естественных и сельскохозяйственных культур. Отдельные виды подгрызающих совок лимитируют урожайность очень важных технических культур (хлопок, табак). Велика их роль в лесах, лесо– и плодопитомниках. Известно их участие (имаго) в опылении многих растений, в регуляции плотности популяций насекомых сорных растений (гусеницы).

Несмотря на многочисленные отрывочные, фрагментарные сведения по данной группе бабочек, нет обобщения этих данных, не раскрыто видовое разнообразие, вероятные пути сложения этой фауны, их роли в естественных и антропогенных экосистемах.

Ниже приводятся особенности географического распространения и некоторые биоэкологические особенности.

Peridroma saucia (Hübner, 1808)

Распространение. Западная Европа от Канарских, Азорских островов и Пиренеев до Скандинавии, Прибалтики и Финляндии; граница распространения на восток в Европе проходит через Санкт-Петербург, Варшаву, Полтаву, Среднее Поволжье; на юге встречаются по всему Средиземноморью (Сев. Африка, Сирия, Палестина,, Месопотамия, Малая Азия и пр.); известен из разных мест Крыма, в том числе и с южного берега; Северный Кавказ (Краснодар, б. Терская обл.), Закавказье, Зап. Казахстан (Оренбург); Сырдарья, Аральское море; Туркмения; Иран; Гималаи (Пенджаб), Индия и Малайский архипелаг; широко распространен в Южной и Северной Америке, от Чили и Аргентины через всю Центральную Америку до лесостепи Северной Америки (Нью-Йорк, Нью-Мексико и др.).

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Махачкала, Дербент.

Actebia fugax (Treitschke, 1825)

Распространение. Восточные Альпы, Венгрия; Сев. Кавказ (Куруш), Армения.
В Венгрии отмечен как вредитель злаков.
Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, окрестности г. Махачкала, о. Тюлений, о. Чечень.

Actebia multifida (Lederer, 1870)

Распространение. Кавказ (Дагестан, Куруш), Закавказье (Армения, Ахалцихе).
Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Махачкала, о. Тюлений, о. Чечень.

Actebia praecox (Linnaeus, 1758)

В Германии отмечен как вредитель огородных культур.

Распространение. Связан преимущественно с лесостепной зоной Палеарктики. В Европе от Альп,

Карпат и Польши до Британских островов, Южной Скандинавии, Лапландии; в России от линии Петрозаводск, Вологда, Пермь, на юг до Чернигова, Полтавы, Куйбышева; в Сибири и на Урале от линии Свердловск, Тобольск, Красноярск, Иркутск, Благовещенск всюду на юг до Акмолинска, Семипалатинска, Минусинска; по горным системам в Саянах (Казыр-сук, Таловка), на Алтае (Чемал, Онгудай, Томь), в Северной Монголии (Хангай, Танну-ола, Косо-гол, Улан-Батор); Манчжурия, Уссурийский край (Сихотэ-Алинь), Корея, Северная Япония (Иезо), Сахалин.

Республика Дагестан: Дербент, Магарамкентский район.

Dichagyris achtalensis (I.Kozhantshikov, 1929)

Распространение. Кавказ (Ахтала); другой экземпляр, также с Кавказа, известен по сборам М. Рябова.

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Дербент.

Dichagyris amoena (Staudinger, 1892)

Распространение. Малая Азия (Аксехир, Анкара); Закавказье (Эльдар, долина Куры, Еленендорф, Ордубад, Мигры); Средняя Азия (Зеравшанский хр., Самарканд).

Республика Дагестан: Окрестности Махачкалы.

Dichagyris caucasica (Staudinger, 1877)

Распространение. Испания (Сиерра-Невада, Верне); Сев. Африка; Сев. Сирия (Ливан); Палестина; Малая Азия (Цейтун, Хаджин); Сев. Иран (Копетдаг, Шахруд, Шахкух); Туркмения (Ахал-текке, Теджен, Айдере, Красноводск, Сумбар, Ашхабад); Памир (Хорог); Зеравшанский хр., Самарканд; Хребет Петра-I; Закавказье (Ереван, Ордубад); Казикопорань.

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Бархан Сарыкум.

Dichagyris eremicola (Standfuss, 1888)

Распространение. Приуралье (Губерли, Спасское); Тянь-Шань (Каракол), Киргизия. **Республика Дагестан:** Окрестности Махачкалы.

Dichagyris eureteocles (Boursin, 1940)

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Бархан Сарыкум.

Dichagyris flammatra (Denis & Schiffermüller, 1775)

Распространение. Широко распространен, связан преимущественно со степями и отчасти лесостепью и лесной зоной. Средиземноморье (за исключением Северной Африки, где вероятно также встречается, но пока не указан) от Пиренеев до Сирии, Палестины и Месопотамии; вся Западная Европа до Британских островов и Прибалтики; восточная граница в Европе проходит через Польшу, Буковину, восточные Карпаты, (захватывает всю Румынию) и лишь на юге переходит в пределы России, где идет через Полтаву, Луганск, Таганрог, Краснодар, Дербент, Крым (до южного берега), Кавказ, Азербайджан, Армения, Грузия, включая и сухую степь (Мильская, Муганская); вся Малая Азия; Иран; Афганистан; Гималаи (Пенджаб, Кашмир), Северная Индия Тибет (Ятунг); Средняя Азия (в горах, полупустынях и отчасти оазисах) до линии – Аральска, Кзыл-Орда, Семипалатинск, Тянь-Шань, Алатау и вероятно, Тарбагатай.

Республика Дагестан: Кизлярский район, Махачкала, Магарамкентский район, о. Тюлений, о. Чечень.

Dichagyris flavina (Herrich-Schaffer, 1852)

Распространение. Испания (Кастилья, Куенка); Крым (Севастополь, Судак); Закавказье (долины Куры, Акстафа, Еленендорф, Тбилиси, Муганская степь, Баку, долина Аракса, Ордубад, Мигры, Ереван); Бессарабия; Сирия (Ливан, Бешарра); Палестина; Месопотамия, Малая Азия (Аксехир, Мараш); Сев. Иран (Шахкух, Копетдаг), Сев. Турция; Казикопорань; Тянь-Шань; пустынные степи и полупустыни.

Республика Дагестан: Махачкала, Каякентский район, Дербент.

Dichagyris forcipula (Denis & Schiffermüller, 1775)

Распространение. Сев. Испания, Альпы (Сев. Италия, Швейцария, Франция, Юж. Германия); Сицилия, Далмация, Карпаты, Румыния, Крым (Судак, Симферополь); побережье Черного моря (Анапа, Одесса), Таганрог, Ростов, Харьков, Киев, Полтава, Подольск, Калуга, Москва, Казань; Поволжье (Куйбышев, Сарепта, Саратов, Астрахань), Оренбург, Уральск; Сев. Кавказ (Орджоникидзе, Краснодар, Грозный); Закавказье (Баку, Акстафа, Еленендорф, Боржоми, Тбилиси, Ереван, Ордубад, Мигры, Нуха); Туркмения (Ашхабад, Айдере, Красноводск); Малая Азия (Цейтуп, Хаджин, Аксехир, Анкара); Месопотамия, Сев. Иран (Шахкух); Сирия (Ливан), Палестина; Сев. Африка (Алжир).

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Махачкала, Каякентский район, Дербент.

Dichagyris forficula (Eversmann, 1851)

Распространение. Испания (Сиерра-Невада, Верне); Сев. Африка; Сев. Сирия (Ливан); Палестина; Малая Азия (Цейтун, Хаджин); Сев. Иран (Копетдаг, Шахруд, Шахкух); Туркмения (Ахал-текке, Теджен, Айдере, Красноводск, Сумбар, Ашхабад); Памир (Хорог); Зеравшанский хр., Самарканд; Хребет Петра-I; Закавказье (Ереван, Ордубад); Казикопорань.

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум.

Dichagyris himalayensis (Turati, 1933)

Республика Дагестан: Окрестности города Дербент.

Dichagyris orientis (Alpheraky, 1882)

Распространение. Средиземноморье (кроме Пиренейского полуострова) о Алжира, Италии до Сирии , Палестины и Малой Азии; Альпы, Юж. Германия, Карпаты. В России от линии Чернигов, Тула, Москва, Казань, Куйбышев до юга Украины, Юж. Крым; весь Кавказ и Закавказье (Акстафа, Тбилиси, Ереван); все Поволжье, Юж. Урал, Сев. Казахстан (Оренбург, Акмолинск); ю.-зап. Сибирь (Омск), Юж. Алтай, Зайсан; вся Ср Азия (Бухара, Хива, Ташкент, Самарканд, Алай, Памир); Афганистан; Курдистан, Сев. Иран, Кашгария (Кульджа).

Республика Дагестан: Кизлярский район, Дербент, о. Чечень.

Dichagyris petersi (Christoph, 1887)

Пустынный вид.

Распространение. Туркмения (Ашхабад, Каракумы).

Республика Дагестан: Окрестности города Махачкала.

Dichagyris signifera (Denis & Schifferrnüller, 1775)

Распространение. Средиземноморье (кроме Пиренейского полуострова) от Алжира, Италии до Сирии, Палестины и М. Азии; Альпы, Ю. Германия, Карпаты. В России от линии Чернигов, Тула, Москва, Казань, Куйбышев до юга Украины, Ю. Крыма; весь Кавказ и Закавказье (Акстафа, Тбилиси, Ереван); все Поволжье, Ю. Урал, Сев. Казахстан (Оренбург, Акмолинск); Ю.–Зап. Сибирь (Омск), Южн. Алтай, Зайсан; вся Ср. Азия (Бухара, Хива, Ташкент, Самарканд, Алай, Памир); Афганистан; Курдистан, С. Иран, Кашгария (Кульджа).

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, окрестности г. Махачкала.

Dichagyris squalidior (Staudinger, 1901)

Бабочки летают в мае и июне. Зимует гусеница.

Распространение. Балканский полуостров (Булгарский хребет, Гяурдаг); Кавказ (Ареш; Грузия, Боржоми; Армения, Араке, Ордубад, Ереван, Мигры); Сев. Турция: Казикопорань; Малая Азия (Хаджен).

Республика Дагестан: Окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), окрестности пос. Сулак, окрестности г. Махачкала.

Dichagyris squalorum (Eversmann, 1856)

Распространение. Саратов, Губерли, Оренбург, Спасское, Сарепта; Сев. Кавказ (Гуниб), Крым (Карадаг).

Республика Дагестан: Махачкала, Каякентский район.

Dichagyris stellans (Corti & Draudt, 1933)

Распространение. Восточная Далмация, Малая Азия (Аксехир, Анкара), Сирия (Ливан), Палестина; Закавказье (Ордубад, Ереван), Дагестан, ст. Чирская; Самарканд, Бухара, Туркмения (Ахал–текке, Ашхабад, Сумбар, Кизил–арват); Сев. Иран (Астрабад, Шахруд); Месопотамия (Мардин); Малая Азия (Цейтун).

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Махачкала.

Dichagyris terminicincta (Corti, 1933)

Распространение. Испания (Сиерра-Невада, Верне); Сев. Африка; Сев. Сирия (Ливан); Палестина; Малая Азия (Цейтун, Хаджин); Сев. Иран (Копетдаг, Шахруд, Шахкух); Туркмения (Ахал-текке, Теджен, Айдере, Красноводск, Сумбар, Ашхабад); Памир (Хорог); Зеравшанский хр., Самарканд; Хребет Петра-I; Закавказье (Ереван, Ордубад); Казикопорань.

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак.

Dichagyris valesiaca (Boisduval, 1837)
Распространение: Альпы (Валлис, Швейцария), Французские Альпы.
Республика Дагестан: Тарки, окрестности г. Махачкала, Бархан Сарыкум, с. Ахты, Рутул.

Euxoa anatolica (Draudt, 1936)
Республика Дагестан: Окрестности города Махачкала.

Euxoa aquilina (Denis & Schiffermüller, 1775)
Бабочки летают в мае, июле, сентябре. Зимует гусеница. С ранней весны гусеницы питаются на дикорастущих, а затем на культурных растениях. Повреждают кукурузу, пшеницу, бобовые (фасоль), бахчевые и овощные культуры, виноградную лозу, а также молодые дубы.
Распространение. Испания; Альпы, Австрия, Ю. Франция, Венгрия; Карпаты (долина Дуная); Украина (Одесса, Полтава, Луганск), Ростов; Крым (Севастополь); С. Кавказ (Дагестан); Закавказье (Тбилиси, Баку, Еленендорф, Акстафа); М. Азия (Анкара), Палестина; Поволжье (Сарепта, Астрахань, Куйбышев); Казахстан (Оренбург, Уральск, Челкар, Барсуки, Нарын, Или, Иссык–куль); Зап. Сибирь (Алтай, Омск, Бийск); Тянь–Шань; Памир (Хорог); Туркмения (Ашхабад); Иркутск, Забайкалье; Амур (Благовещенск, Хабаровск), Уссур. край (Владивосток, Сучан, Ворошилов–уссурийский); Манчжурия; Корея; Япония (Хакодате, Иокогама); Тибет (Кукунор).
Республика Дагестан: Каякент, Берикей, Дербент, окрестности озера Казеной–Ам, окрестности с. Леваши, пос. Сулак, Бархан Сарыкум, Махачкала.

Euxoa basigramma (Staudinger, 1870)
Встречаются преимущественно в пустынных степях.
Распространение. Восточная Украина (Луганск), Сев. Кавказ, Южн. Поволжье (Богдо, Сарепта, Астрахань); Ср. Азия (Ташкент, Самарканд, Фергана, Алай, с.з. Памир), Казахстан (Оренбург, Лбищенск, Челкар, Кзыл-Орда, Туркестан, Или, Иссык-Куль, Зайсан, Тарбагатай), Алтай (Онгудай), Зап. Сибирь (Барнаул, Сталинск, Минусинск); Сев. Монголия (Улан-Батор, Улясутай, Уланком, Хангай).
Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Euxoa conspicua (Hübner, 1803)
Бабочки летают в мае–июле и в сентябре–октябре. Зимует яйцо со сформировавшейся гусеницей. Опасный вредитель сельскохозяйственных культур. Одно поколение. Весной гусеницы питаются рановегетирующей дикорастущей растительностью (вьюнок, лебеда, подорожник, сурепка, осот, горец и др.); подросшие гусеницы питаются в естественных стациях полынью, данником, а также почками и молодыми побегами кустарников. В культурном ландшафте повреждают кукурузу, пшеницу, ячмень, капусту, арбузы. Лук, табак, подсолнечник, виноград и другие растения. В Казахстане и Закавказье отмечен как вредитель винограда и бахчевых культур (Кожанчиков, 1928).
Распространение. Вся южная Европа от Пиренеев до Кавказа; северная граница проходит через Южную Францию, Северную Италию, Карпаты, Одессу, Краснодар; южнее известен всюду; указан с островов Средиземного моря и Канарских островов; для Северной Африки указаний нет; вся Малая Азия, Сирия. На восток до Семипалатинска, Акмолинска, Минусинска; Гималаи (Пенджаб); в восточной Европе идет на Север в Поволжье.
Республика Дагестан: Окрестности с. Балахани, окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), Терменлик, Манасаул, Бархан Сарыкум, Махачкала, окрестности пос. Сулак, окрестности озера Казеной–Ам, Дербент, о. Тюлений, о. Чечень.

Euxoa cos (Hübner, 1824)
Распространение. Алжир, Тунис, Марокко; Испания; Альпы, Юж. Франция, Сев. Италия, Аппенинский полуостров, Сицилия; Балканский полуостров, Греческий архипелаг; Сирия (Ливан); Палестина, Малая Азия, Крым (Севастополь, Симферополь), Поволжье (Сарепта), Сев. Кавказ (Новороссийск), Закавказье (Грузия, Тбилиси, Еленендорф, Коджоры, Ленкорань, Ереван), Туркмения; Фергана; Семиречье (Иссык-куль); сев. Иран (Шахкух).
Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Махачкала.

Euxoa deserta (Staudinger, 1870)
Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Махачкала, Дербент.

Euxoa distinguenda (Lederer, 1857)

Бабочки летают с июня по сентябрь. Зимует яйцо. Одно поколение. Гусеницы многоядны, вредят овощным и бахчевым культурам, а также кукурузе. На юге европейской части (Полтава, Луганск и пр.) вредит различным полевым культурам.

Распространение. Альпы (Тироль, Валлис, Французские Альпы), Австрия; Крым (Симферополь, Судак, Севастополь, Керчь), Украина (Одесса, Луганск, Херсон, Таганрог), Сев. Кавказ (Краснодар, Куруш) Поволжье (Астрахань, Сарепта, Саратов, Куйбышев), Киров, Казахстан (Оренбург, Уральск, Лбищенск, Акмолинск, Семипалатинск), Алтай (Иртыш); Памир (Хорог); Туркмения (Айдере, Копетдаг), С. Иран (Атрек); Закавказье (Араке, Мигры, Ордубань; Тбилиси, Коджоры, Баку, Дербент); Казикопорань, Малая Азия (Аксехир), Сирия (Ливан).

Республика Дагестан: Каякент, Берикей, Дербент, окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), Куруш, Агвали, Махачкала, Бархан Сарыкум.

Euxoa fallax (Eversmann, 1854)

Распространение. Вся Европа от Пиренеев, островов Средиземного моря, Закавказья, Крыма до Британских островов, Юж. Скандинавии, Прибалтики; север России (Петрозаводск, Вологда, Киров, Пермь, Тобольск), Томск, Иркутск, с.-з. Памир (Хорог), Тянь-Шань, Семиречье (Иссык-Куль, Или); Аральское море, Челкар; Зап. Сибирь (Минусинск, Томск, Сталинск), Сев. Монголия; Восточнее Иркутска неизвестен. В различных местах степной и лесостепной зон России (Воронежская обл., Иркутск, Барнаул, и пр.)

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Euxoa glabella (Wagner, 1930)

На юге европейской части России (Дагестан) вредит хлопчатнику (Рябов, 1926, 1951, 1952).

Распространение. Испания; Альпы, Австрия, Юж. Франция, Венгрия; Карпаты (долина Дуная); Украина (Одесса, Полтава, Луганск), Ростов; Крым (Севастополь), Сев. Кавказ (Дагестан); Закавказье (Тбилиси, Баку, Еленендорф, Акстафа); Малая Азия (Анкара), Палестина; Поволжье (Сарепта, Астрахань, Куйбышев); Казахстан (Оренбург, Уральск, Челкар, Барсуки, Нарын, Или, Иссык-Куль); Зап. Сибирь (Алтай, Омск, Бийск); Тянь-Шань, Памир (Хорог); Туркмения (Ашхабад); Иркутск, Забайкалье; Амур (Благовещенск, Хабаровск), Уссурийский край (Владивосток, Сучан, Ворошилов-Уссурийский); Манчжурия; Корея; Япония (Хакодате, Иокогама); Тибет (Кукунор).

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Дербент.

Euxoa heringi (Staudinger, 1877)

Бабочки летают в июле, августе. Одно поколение.

Распространение. Сирия (Ливан), Малая Азия (Аксехир, Анкара), С. Иран (Шахкух, Шахруд, Гиркания); Казикопорань; Армения (Ордубад), Сев. Кавказ (Дагестан, Куруш, Ахты).

Республика Дагестан: Балахани, окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), Куруш, Ахты, Махачкала.

Euxoa mustelina (Christoph, 1877)

Распространение. Северный Иран (Шахкух).

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Euxoa nigricans (Linnaeus, 1761)

Распространение. Вся Европа от Пиренеев, островов Средиземного моря, Закавказья, Крыма до Британских островов, Юж. Скандинавии, Прибалтики; север России (Петрозаводск, Вологда, Киров, Пермь, Тобольск), Томск, Иркутск, с.-з. Памир (Хорог), Тянь-Шань, Семиречье (Иссык-Куль, Или); Аральское море, Челкар; Зап. Сибирь (Минусинск, Томск, Сталинск), Сев. Монголия; Восточнее Иркутска неизвестен. В различных местах степной и лесостепной зон России (Воронежская обл., Иркутск, Барнаул и пр.)

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Euxoa nigrofusca (Esper, 1788)

Распространение. Вся Европа от Пиренеев, островов Средиземного моря, Закавказья, Крыма до Британских островов, Юж. Скандинавии, Прибалтики; север России (Петрозаводск, Вологда, Киров, Пермь, Тобольск), Томск, Иркутск, с.-з. Памир (Хорог), Тянь-Шань, Семиречье (Иссык-Куль, Или); Аральское море, Челкар; Зап. Сибирь (Минусинск, Томск, Сталинск), Сев. Монголия. В различных местах степной и лесостепной зон России (Воронежская обл., Иркутск, Барнаул и пр.)

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Euxoa obelisca (Denis & Schiffermüller, 1775)

Вредит культурным растениям.

Распространение. Вся Европа, за исключением северо–восточной части, от Пиренейского п–ова до Южной Скандинавии; Британские острова; северная граница идет примерно от Южной Швеции, через Польшу, Восточные Карпаты, Западную Украину (Киев), Харьков, Луганск, Краснодар: восточнее этот вид занимает все Поволжье и Сев. Казахстан (Оренбург, Лбищенск, Губерли, Семипалатинск); в Западной Сибири встречается лишь пятнами (Омск, Барнаул, Сталинск); в Средней Азии также известен местами (Джунгарский Алатау, Тян–Шань); южная граница распространения совпадает с южной границей Средиземноморья; этот вид известен всюду из Малой Азии, Сирии, Алжира и Туниса.

Республика Дагестан: Каякентский район, Берикей, окрестности озера Казеной–Ам, Махачкала, Дербент.

Euxoa segnilis (Duponchel, 1836)

Распространение. Вся Европа от Пиренеев, островов Средиземного моря, Закавказья, Крыма до Британских островов, Юж. Скандинавии, Прибалтики; север России (Петрозаводск, Вологда, Киров, Пермь, Тобольск), Томск, Иркутск, с.-з. Памир (Хорог), Тянь-Шань, Семиречье (Иссык-Куль, Или); Аральское море, Челкар; Зап. Сибирь (Минусинск, Томск, Сталинск), Сев. Монголия; Восточнее Иркутска неизвестен. В различных местах степной и лесостепной зон России (Воронежская обл., Иркутск, Барнаул и пр.)

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Махачкала.

Euxoa temera (Hübner, 1808)

На юге (Сев. Кавказ, Азово–Черноморский край, Закавказье, Крым) часто вредит хлопчатнику и огородным культурам (Кожанчиков, 1928; Рязанцева, 1934).

Распространение. Южное побережье Европы, Испания, Португалия, Ю. Франция, Италия, Балканский полуостров; Греческий архипелаг; Крым (Севастополь, Симферополь, Судак), Одесса, Таганрог, Ростов; Сев. Кавказ (Тамань, Краснодар, Новороссийск), Закавказье (Дербент, Баку, Еленендорф, Акстафа, Тбилиси, Боржоми, Ереван, Ордубад); Туркмения (Байрамали, Ашхабад), Малая Азия (Аксехир, Анкара); Сирия (Ливан), Палестина; Сев. Африка (Тунис, Алжир).

Республика Дагестан: окрестности г. Махачкала, пос. Сулак, Берикей, Дербент.

Euxoa tritici (Linnaeus, 1761)

Лет бабочек и откладка яиц происходит в июле, августе и сентябре. Яйца откладывают одиночно и кучками. К свежее отложенным яйцам прилипает почва, что делает их незаметными. Зимует гусеница в яйцевой оболочке. Одно поколение. С ранней весны гусеницы питаются различными дикорастущими травянистыми растениями. Подросшие гусеницы повреждают сельскохозяйственные растения, объедая листья и подгрызая стебли. Повреждают лук, огурцы, капусту, томаты, картофель, арбузы, дыни, горох, пшеницу; на винограде повреждают верхушки побегов, завязи и молодые листья.

Распространение. Вся Европа от Пиренеев, островов Средиземного моря, Закавказья, Крыма до Британских остров, Ю. Скандинавии, Прибалтики; Петрозаводск, Вологда, Киров, Пермь, Тобольск, Томск, Иркутск; С.–З. Памир (Хорог), Тянь–Шань, Семиречье (Иссык–куль, Или); Аральское море, Челкар; Зап. Сибирь (Минусинск, Томск, Сталинск), Сев. Монголия.

Республика Дагестан: с. Балахани, окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), окрестности пос. Сулак, окрестности г. Махачкала.

Agrotis bigramma (Esper, 1790)

Гусеницы вредят огородным культурам в Казахстане.

Распространение. Связан с зоной степей, но далеко проникает в лесостепь и даже хвойные леса, а также в полупустыни; вся Европа от Пиренеев, северной Италии, Балкан до южной Швеции и Финляндии; в европейской части России от линии Петрозаводск, Вологда, Пермь до Одессы, Таганрога, Северного Кавказа, Поволжья; все Закавказье, Малая Азия, Крым; В Азии от линии Тобольск, Томск, Иркутск, Благовещенск, на юг по всей Средней Азии, Западной и Восточной Сибири, Уссурийскому краю до Гималаев (Кашмир, Пенджаб), Кашгарии, Северной Монголии (Улясутай, Улан-Батор); Китай, Тибет (Кукунор).

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Магарамкентский район.

Agrotis cinerea (Denis & Schiffermüller, 1775)

Распространение. Вся Западная Европа от Пиренеев до Прибалтики; известен с Британских островов; Польша, Восточные Карпаты; Юго-Западнее всюду, но из ряда пунктов Средиземноморья неизвестен (Алжир и др.); Крым; побережье Черного моря (Одесса, Херсон); Луганск, Ростов, Сев. Кавказ (Дагестан, Орджоникидзе);

Закавказье (Тбилиси, Боржоми, Еленендорф); Малая Азия; Поволжье (Астрахань, Сарепта), Оренбург, Спасское; Казань, Калуга, Чернигов, Полтава.

Республика Дагестан: Каякентский район.

Agrotis clavis (Hufnagel, 1766)

Указан как вредитель полевых культур в Воронеже и в Германии.

Распространение. Испания, Юж. Франция, Италия, Корсика, Швейцария, Германия, Венгрия, Австрия, Британские острова, Ютландия, Швеция, Финляндия, Эстония, Латвия, Литва, Польша (Варшава); Герцеговина, Буковина, Балканские госуд.; Северный Кавказ; Крым (юж. берег), Украина (Херсон Одесса, Полтава, Таганрог, Луганск); Ростов; на север идет до Пскова, Санкт-Петербурга, Петрозаводска; Поволжье (Саратов, Казань, Куйбышев); Зап. Казахстан (Оренбург, Губерли, Лбищенск); Зап. Сибирь (Омск, Иртыш), Яблоневый хр., Сев. Монголия (Кентей).

Республика Дагестан: Магарамкентский район.

Agrotis crassa (Hübner, 1803)

Полупустынный вид; в некоторых местах вредит сельскохозяйственным культурам.

Распространение. Испания, Португалия; средиземноморское побережье Европы (Италия, Сицилия, Ю. Франция, Далмация); Альпы (Валлис), Карпаты (долина Дуная), Румыния, Венгрия, Австрия, Латвия, Литва; Польша (Варшава); Босния, Герцеговина; Сев. Африка, Алжир, Тунис, Марокко, Сирия, Палестина, Сев. Аравия, Малая Азия, Месопотамия; Закавказье (Мигры, долина Куры, Тбилиси, Боржоми, Еленендорф); Сев. Кавказ (Терская обл., Новороссийск); Крым (Симферополь), Приазовье (Таганрог, Ростов), Херсон, Полтава, Киев; Поволжье (Саратов, Куйбышев, Сарепта, Астрахань, Богдо); Башкирия; Сев. Казахстан (Оренбург, Спасское, Акмолинск, Семипалатинск); Зап. Сибирь (Барнаул); Средняя Азия (Ош, Самарканд, Зеравшанский хребет, Бухара); Туркмения (Ашхабад, долина Сумбара, Красноводск); Сев. Иран (Шахкух, Шахруд).

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, окрестности г. Махачкала.

Agrotis desertorum (Boisduval, 1840)

Связан преимущественно с сухими степями и полупустынями.

Распространение. От Швеции, Британских островов, Ирландии, Ютландии, Эстонии, Латвии на юг до побережья Средиземного моря; с Пиренейского полуострова неизвестен; Сев. Африка (Египет); Сирия, Палестина, Малая Азия; Закавказье, Сев. Кавказ (б. Терская обл.), Крым (Симферополь, Севастополь); Поволжье (Астрахань, Сарепта, Богдо, Саратов); Юж. Украина (Херсон); Казахстан (Губерли, Уральск, Сырдарья, Аральское море, Семипалатинск); Семиречье (Иссык-Куль); Кульджа; Сев. Монголия (Хангай, Улясутай, Сев. Гоби, Танну-ола, Кемчик, Уланком, Танну-тува, Косо-гол, Улан-Батор); Юж. Сибирь (Минусинск, Барнаул, Омск); Прибайкалье (Иркутск), Забайкалье, Дальний Восток (Уссури, Сучан).

Республика Дагестан: о. Тюлений, о. Чечень.

Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)

Очень обычный, местами (запад Европейской части России) в особо благоприятные годы массовый, вид; известен как вредитель озимых злаков в европейской части России, питающие растения очень разнообразны.

Распространение. Вся Европа от Пиренеев, Альп, Карпат, побережья Средиземного моря до Швеции, Британских островов, Прибалтики; Польша; в России от линии Санкт-Петербург, Вологда, Киров, Пермь до берега Черного моря; Сев. Кавказ; Закавказье (Тбилиси, Боржоми, Ганджа, Ленкорань); Сев. Иран; малая Азия (Аксехир, Анкара); Туркмения (Ашхабад); Средняя Азия (Фергана, Бухара, Ташкент, Хива, Ош), с.-з. Памир; Иссык-куль, Или, Алатау, Тарбагатай, Зайсан, Алтай; в Сибири от линии Тобольск, Омск, Новосибирск, Обь-Енисейский канал, Иркутск до Сев. Монголии (Улан-Батор, Улясутай, Танну-тува, Хангай); Тибет (Амбо, Кукунор); Гималаи, Кашмир.

Республика Дагестан: Кизлярский район, Бархан Сарыкум, Махачкала, Каякентский район, Дербентский район, Магарамкентский район, о. Чечень.

Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)

Стациально связан с сухими, хотя нередко тяжелыми, суглинистыми почвами, обычно локален; наиболее многочисленный в Средиземноморье, в Закавказье, в Индии, Северной Америке.

Широкий полифаг, зарегистрирован как вредитель различных культурных растений (хлопчатник, огородные культуры) в Индии, Новой Зеландии, Египте и на Кавказе; сильно вредит различным культурам в Уссурийском крае (Куренцов, 1936).

Бабочки летают с мая по август. Стадия зимовки не прослежена. Опасный многоядный вредитель культурных растений (табака. Овощных и др.) наилучшим кормом для гусениц младших возрастов являются сорняки из семейства маревых и сложноцветных.

Распространение. Западная Европа от Средиземноморского побережья до Ютландии, Британских островов, Литвы, Эстонии, Латвии, Финляндии, Польши; Карпаты, Балканы. В России от линии Петербурга, Петрозаводск, Вологда, Пермь до Крыма, Закавказья; Малая Азия, Месопотамия, Сирия, Палестина; Сев. Африка (Египет, Алжир, Тунис); Зап. Сибирь, от линии Тобольск, Томск, Обь–Енисейский канал, Енисейск, Иркутск, Благовещенск, Владивосток до Семиречья (из средней Азии неизвестен), Алтая, Саян, С. Монголии, Манчжурии; Зап. Китай, Тибет (Кукунор); Гималаи (Сикким, Пенджаб, Кашмир); Ю. Индия, Цейлон; Ява; Австралия, Квинслэнд; Новая Зеландия, Гаваи; Ю. Африка (Наталь, Исткут); Мадагаскар; Гватемала, Коста–Рика, Венесуэла, Бразилия, Перу, Чили; Сев. Америка (Канада, Орилла, побережье Гудзонова залива, Новая Скотиа, Филадельфия, Массачусетс, Нью–Йорк, Канзас, Нью–Мексико).

Республика Дагестан: Окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), с. Балахани, Шишилик (окрестности с. Аракани), окрестности с. Берикей, Мамедкала, Самурский лес, Бархан Сарыкум, Махачкала, Каякентский район, Магарамкентский район, о. Тюлений, о. Чечень.

Agrotis obesa (Boisduval, 1829)

На юге (Крым) вредит табаку (Мокржецкий, 1901).

Распространение. Все Средиземноморье; от Пиренейского полуострова, Северной Африки, Италии, Греции и островов Средиземного моря до Сирии, Палестины, Месопотамии и Малой Азии; в Крыму и в Южной Украине до линии Кишинев, Луганск; Северный Кавказ (Новороссийск, Тамань, Терская область); более обычен по всему Закавказью (Грузия, Армения, Азербайджан) и Средней Азии, где, однако, ограничен преимущественно западной частью; Туркмения (Ашхабад, Сумбар и др.), Бухара, Самарканд, Ташкент; южнее известен из Северного Ирана.

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, окрестности г. Махачкала.

Agrotis segetum (Denis & Schiffermüller, 1775)

Республика Дагестан: Кизлярский район, Бархан Сарыкум, Махачкала, Каякентский район, Магарамкентский район, о. Тюлений, о. Чечень.

Agrotis spinifera (Hübner, 1808)

Распространение. Юж. Европа, (Франция, Италия, Испания), Канарские острова, Азорские острова, Сев. Африка, (Алжир, Марокко, Тунис); Сирия, Палестина, Малая Азия, Месопотамия; Закавказье (Ереван, Мигры, долина Куры, Акстафа, Баку), Сев. Иран (Шахкух); Индия (Кашмир, Кулу, Сультанпур, Пенджаб, Бенгалия, Нильгерис, Бирма, Цейлон); Юж. Африка (Трансвааль, Наталь, Капская колония), Вост. Африка.

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Махачкала, Дербент, Магарамкентский район.

Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)

Указан как вредитель полевых культур в Воронеже и в Германии.

Распространение. Испания, южная Франция, Италия, Корсика, Швейцария, Германия, Венгрия, Австрия, Британские острова, Ютландия, Швеция, Финляндия; Эстония, Латвия, Литва; Польша (Варшава); Герцеговина, Буковина; Балканские государства; Сев. Кавказ; Крым (южный берег), Украина (Херсон, Одесса, Полтава, Таганрог, Луганск); Ростов; на север идет до Пскова, Петербурга, Петрозаводска; Поволжье (Саратов, Казань, Куйбышев); Зап. Казахстан (Оренбург, Губерли, Лбищенск); Зап. Сибирь (Омск, Иртыш), Яблоновый хребет, Сев. Монголия (Кентей).

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Кизлярский район, Дербент, окрестности пос. Сулак, окрестности г. Махачкала.

Agrotis villosus (Alpheraky)

Распространение. Туркмения.

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Axylia putris (Linnaeus, 1761)

Распространение. От Альп, побережья Средиземного моря, Далмации, Италии до Балтийского побережья, Британских островов, Ютландии, Швеции; в России от линии Санкт-Петербург, Псков, Москва, Пермь, до южного побережья Крыма, Кавказа (Тбилиси, Боржоми, Армения); Сев. Иран (Шахкух); Поволжье (Астрахань, Сарепта); Сев. Казахстан (Акмолинск, Семипалатинск, Оренбург); Зап. Сибирь (Омск, Новосибирск, Бийск, Барнаул, Барабинская степь); Юж. Сибирь (Минусинск, Кузнецк), Прибайкалье (Иркутск), Забайкалье,

Амур (Благовещенск, Зея), Уссурийский край (Хабаровск, Сучан, Владивосток, Аскольд, Сидеми); Зап. Китай (Сычуань); Япония (Хондо, Искагама, Хакодате, Токио); Гималаи (Пенджаб, Дармсала), Сикким.

Республика Дагестан: Кизлярский район.

Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)

Голарктический вид. Развивается в двух поколениях, лёт первого – в мае–июне, второго – с июля по сентябрь. Гусеницы живут в июне–июле и с августа по октябрь, питаются на подорожнике (Plantago), щавеле (Rumex), подмареннике (Galium), лебеде (Atriplex). Иногда повреждает сельдерей (Apium graveolens), хмель (Humulus lupulus), цикорий (Cichorium intybus), свеклу (Beta vulgaris), овощные культуры. Зимуют куколки, иногда гусеницы. Эврибионтный вид, обитай на лугах, полонинах, окраинах болот, лесных полянах и опушках, пахотных землях, пастбищах, в лесополосах, парках, садах, балках.

Распространение. Европа от Пиренеев, С. Италии, Карпат, Альп, всюду по равнинным местам, до Юж. Скандинавии, Прибалтика; в России от Петрозаводска, Петербурга, Пскова, Новгорода, Москвы, Калуги, Чернигова, Могилева, Воронежа до побережья Черного моря (южный берег Крыма, Одесса), Таганрога, Ростова; Кавказ (Краснодар, Железноводск, Тбилиси, Акстафа, Ганджа, Ордубад); Поволжье (Астрахань, Сарепта, Саратов), Оренбург, Челябинск, Пермь; Зап. Сибирь (Новосибирск, Барабинская степь, Томск), Алтай (Иртыш, Томь); Акмолинск, Семипалатинск; Семиречье (Или, Иссык–куль, Алатау, Тянь–Шань); Ю. Сибирь (Минусинск, Кузнецк); Прибайкалье (Иркутск, Поддабань), Яблоновый хр., Дальний Восток (Благовещенск, Хабаровск, Сучан, Владивосток, Ворошилов–Уссурийск); Корея (Гензан); Япония (Хакодата, Иезо); Сахалин; Китай (Ганьсу); Тибет (Кукунор); Гималаи; Цейлон; Юж. Африка (Капская колония); Сев. Америка (Канада, Нью–Йорк, Массачусетс, Техас); Центральная Америка (Панама), Юж. Америка (Эквадор).

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Берикей, Мамедкала, Самурский лес, Гуниб, Джунгутай, окрестности Буйнакска, Терменлик, Манаскент, Балахани, Майданское, Шишилик (окрестности с. Аракани), Кизлярский район, Магарамкентский район, о. Чечень.

Diarsia mediotincta (Kozh, 1926)

Бабочки летают в сентябре. Дают одно поколение. Эндемик Кавказа. Редкий вид.

Распространение. Закавказье: Ордубад, Кусары.

Республика Дагестан: Самур, окрестности Дербента.

Rhyacia arenacea (Hampson, 1907)

Распространение. Зап. Сибирь (Новороссийск, Барнаул, Кузнецк, Минусинск, Камень); Семипалатинск; Аксу, Алтын-даг, Памир, Хорог, Сев. Монголия (Уланком, Улясутай, Улан-Батор, Танну-ола); Прибайкалье (Иркутск), Забайкалье, Амур (Благовещенск); Уссури (Сучан, Сихотэ-Алинь, Владивосток).

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Бархан Сарыкум.

Rhyacia nictymerides (O.Bang-Haas, 1922)

Распространение. Семиречье (Иссык-куль).

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Rhyacia simulans (Hufnagel, 1766)

Распространение. Западная Европа от Альп и Карпат до Швеции и Финляндии; в России широко распространен от линии Петрозаводск, Санкт-Петербург, Вологда, Киров, Пермь на юг до лесостепи (Брянск, Орел, Куйбышев); в Сибири от линии Тобольск, Томск на юг до Алтая и Саян (Кузнецк, Минусинск, Юж. Иртыш); восточнее этой границы нахождения нет.

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Бархан Сарыкум, Махачкала, о. Тюлений, о. Чечень.

Chersotis alpestris (Boisduval, 1837)

Распространение. Испания; Альпы (Франция, Сев. Италия); Малая Азия (Аксехир); Закавказье (Армения, Ордубад); Сев. Кавказ (Дагестан); Фергана (Ош); Сев Иран (Шахкух).

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Chersotis rectangula (Denis & Schiffermüller, 1775)

Распространение.Средняя Азия, Туркмения (Арваз).

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Махачкала, о. Тюлений.

Standfussiana lucernea (Linnaeus, 1758)

Распространение. Альпы (Швейцария, Тироль, Энгадин), Ю. Германия, С. Италия, Эстония, Британские острова, Шотландия, Ирландия; Финляндия, Лапландия; Крым (Алупка), Кавказ (Нуха); Малая Азия; Кор-

сика (*pallida* Schaw., *insulicola* Trti., *melanophila* Schaw.).

Республика Дагестан: Капчугай, окрестности пос. Сулак, Бархан Сарыкум.

Standfussiana nictymera (Boisduval, 1834)

Распространение. Монголия (Улясутай); Семиречье; Тянь-Шань, Корла, Юлдус.

Республика Дагестан: Окрестности пос. Сулак, Бархан Сарыкум.

Noctua comes (Hübner, 1813)

Распространение. Европа от Эстонии, Швеции, Англии до средиземного моря; Алжир, Сирия, Малая Азия, Иран (Шахкух); Юг европейской части России на север до линии Одесса – Херсон - Луганск - Ростов; Крым, Кавказ, Закавказье, Талыш.

Республика Дагестан: Кизлярский район, Махачкала, Дербент, о. Тюлений.

Noctua fimbriata (Schreber, 1759)

Распространение. Европа от Швеции и Англии до островов Средиземного моря и Турции; Алжир, Малая Азия; Юг европейской части России, на север до Каменец-Подольска, Киева, Ростова; Крым, Армения.

Республика Дагестан: Кизлярский район, Бархан Сарыкум, Махачкала, Дербент.

Noctua interposita (Hübner, 1790)

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Noctua janthe (Borkhausen, 1792)

Республика Дагестан: Кизлярский район, Махачкала, Дербент, Магарамкентский район.

Noctua janthina (Denis & Schiffermüller, 1775)

Распространение. Ограничен преимущественно Средиземноморьем, причем связан с ксерофитными стациями и отчасти зоной широколиственных лесов; в Европе встречаются на Пиренейском, Апеннинском и Балканском полуостровах, на французском побережье, в Далмации; в Альпах заходит лишь в зону широколиственных лесов; из этой же зоны известен и в южных Карпатах; на север доходит до Бельгии, Дании, Голландии, Британских островов и Прибалтики (Эстония); острова Средиземного моря, Алжир, Тунис и Марокко; вся Малая Азия, для Сирии не указан (очень вероятно нахождение в Ливане); в России известен из всего Закавказья (Талыш, Акстафа, Эльдар, Баку, Дербент, Ереван и др.), Северного Кавказа (Новороссийск, Туапсе, Тамань), Юж. Украины (Одесса, Таганрог), Крыма (Симферополь, Судак, Алушта и многие другие), крайние местонахождения на восток известны из Гирканской провинции (Шахкух).

Республика Дагестан: Кизлярский район, Бархан Сарыкум, Дербент.

Noctua orbona (Hufnagel, 1766)

Многояден, питающие растения – Trifolium, Primula и другие; указан как вредитель винограда и салата в Сицилии.

Распространение. Связан с ксерофильными стациями, но заселяет и лиственные леса и, отчасти, зону хвойных; вся Западная Европа, от Пиренеев до Лапландии, Южной Скандинавии, Прибалтики; Британские о–ва восточная граница проходит через Петербург, Москву, Казань,: Куйбышев, Саратов, Астрахань; в Восточной Европе распространен пятнами, на восток указан для Оренбурга; в Южной Европе распространен по всему Средиземноморью, заселяя и Северную Африку, Сирию, Палестину, Северную Аравию и Малую Азию; в северо–восточной части ареал распространения охватывает Среднюю Азию, причем здесь главная масса местонахождений ограничивается зоной предгорий; так этот вид известен в районе Гиссарского хребта по долине Вахша, но выше, по Пянджу и в Хороге уже не найден; известен всюду в оазисах (Бухара, Хива, Байрам–Али и др.); на север и северо–восток в средней Азии идет до Красноводска, Хивы, может быть Кзыл–Орды и Джунгарского Алатау; два последних указания недостаточно обоснованы и распространение на северо–восток не ясно; на юго–востоке проникает до Гималаев заселяя, по–видимому, весь Афганистан, известен из Кашмира и Пенджаба.

Республика Дагестан: Окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), Шишилик (окрестности с. Аракани), Балахани, окрестности пос. Сулак, окрестности г. Махачкала, Джунгутай, окрестности г. Буйнакск, Манас, Терменлик, Кизлярский район, о. Тюлений, о. Чечень.

Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)

Распространение. В Южной Европе известен всюду в Средиземноморье, на Корсике, Сардинии, Сицилии, Азорских и Канарских островах, и Северной Африке, Сирии, Палестине и Малой Азии; на восток по

этой же широте распространен до Гималаев, где указан для Пенджаба; севернее заселяет все Закавказье и далее на восток Среднюю Азию; здесь, кик и предыдущие виды, встречается преимущественно и предгорьях и оазисах; на север по всей Туркмении до Красноводска.

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), с. Балахани, Шишилик (окрестности с. Аракани), Кизлярский район, Махачкала, Каякентский район, Магарамкентский район, о. Тюлений, о. Чечень.

Epilecta linogrisea (Denis & Schiffermüller, 1775)

Распространение. Европа от Швеции, Ютландии до северного побережья Средиземного моря, М. Азия, Сирия, Палестина, Закавказье (Боржоми, Истидера, Ереван), Черноморское побережье (Туапсе, Анапа), Крым (Севастополь, Судак, Симферополь).

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), Балахани, Кизлярский район, Махачкала.

Spaelotis ravida (Denis & Schiffermüller, 1775)

Гусеницы вредят огородным культурам в Казахстане.

Распространение. Связан с зоной степей, но далеко проникает в лесостепь и даже хвойные леса, а также в полупустыни; вся Европа от Пиренеев, Северной Италии, Балкан до южной Швеции и Финляндии; в европейской части России от линии Петрозаводск, Вологда, Пермь до Одессы, Таганрога, Северного Кавказа, Поволжья; все Закавказье, Малая Азия, Крым; В Азии от линии Тобольск, Томск, Иркутск, Благовещенск, на юг по всей Средней Азии, Западной и Восточной Сибири, Уссурийскому краю до Гималаев (Кашмир, Пенджаб), Кашгарии, Северной Монголии (Улясутай, Улан-Батор); Китай, Тибет (Кукунор).

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала, о. Тюлений, о. Чечень.

Xestia baja (Denis & Schiffermüller, 1775)

Распространение. Лесная зона Евразии и Сев. Америки; заходит по горным системам на юг. В Европе всюду от Британских островов, Ютландии, Норвегии до Италии, Корсики, Сардинии, Сицилии; Сев. Африка, Сев. Аравия, Малая Азия, в России от линии Олонец, Санкт-Петербург, Пермь до южного берега Крыма; Сев. Кавказ, Закавказье (Акстафа, Боржоми, Тбилиси, Ереван, Ордубад), Поволжье; ю.-з. Сибирь (Омск, Новосибирск, Томск, Барабинская степь, Кузнецк, Минусинск, Барнаул); Алтай (Онгудай, Иртыш), Зайсан; Казахстан, Средняя Азия (Нарын, Кульджа, Яркенд, Фергана), Тянь-Шань, Гиссарский хребет, Алай, Хорог, Термез; Туркмения (Копетдаг); Сев. Иран, Афганистан, с.-з. Гималаи, Сикким, Пенджаб; Бирма; Цейлон; Восточная Сибирь (Иркутск, Лена, Жиганск, Яблоневый хребет, Тунка, Кяхта); Приамурье (Благовещенск, Хабаровск); Уссурийский край (Сихотэ-Алинь, Ворошилов-Уссурийск, Сучан); Сидеми; Корея, Сахалин; Зап. Китай (Ганьсу, Хиакоу-хо, Вахан, Хангянг); Тибет; Японские острова; Сев. Америка (Канада, Восточные, Центральные и Южные Штаты); Центральная Америка (Мексика, Ялапа).

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)

Бабочки летают в мае–октябре. Зимуют маловозрастные гусеницы, возобновляющие питание с ранней весны. Дают два–три поколения. Вредят огородному щавелю, капусте, луку, моркови, картофелю, томатам, сельдерею, ревени, столовой и сахарной свекле, кукурузе, табаку, огурцам, произрастающим вблизи древесных насаждений, а также лекарственным растениям (валериана).

Распространение. Лесная зона Евразии и Сев. Америки; заходит по горным системам на юг. В Европе всюду от Британских островов, Ютландии, Норвегии, до Италии, Греции, Корсики, Сардинии, Сицилии; Сев. Африка, Сев. Аравия, Малая Азия; в России от линии Олонец, Петербург, Пермь до южного берега Крыма; Сев. Кавказ, Закавказье (Акстафа, Боржоми, Тбилиси, Ереван, Ордубад), Поволжье; Ю.–З. Сибирь (Омск, Новосибирск, Томск, Барабинская степь, Кузнецк, Минусинск, Барнаул); Алтай (Онгудай, Иртыш), Зайсан; Казахстан, Ср. Азия (Нарын, Кульджа, Яркенд, Фергана), Тянь–Шань, Гиссарский хребет, Алай, Хорог, Термез; Туркмения (Копетдаг); Сев. Иран, Афганистан, С.–З. Гималаи, Сикким, Пенджаб; Бирма; Цейлон (?); Вост. Сибирь (Иркутск, Лена, Жиганск, Яблоновый хребет, Тунка, Кяхта); Приамурье (Благовещенск, Хабаровск); Уссурийский край (Сихотэ–Сучан); Сидеми; Корея; Сахалин; Зап. Китай (Ганьсу, Хиакоу–хо, Вахан, Хангянг); Тибет; Японские острова; Сев. Америка (Канада, Восточные, Центральные и Южные Штаты); Центр. Америка (Мексика, Ялапа).

Республика Дагестан: Окрестности биостанции «Эколог» (с. Майданское), окрестности с. Балахани, Шишилик (окрестности с. Аракани), Казанище, Гертма, Терменлик, Манасаул, Махачкала, Барчаг, Бархан Сарыкум, Магарамкентский район, о. Чечень.

Xestia cohaesa (Herrich-Schaffer, 1849)

Распространение. Западная Европа от Англии, Швеции, Эстонии до Средиземноморского побережья; Корсика, Сицилия, Сардиния, Алжир, Тунис, Аравия, Сирия, Палестина, Малая Азия (Аксехир, Анкара), Месо-

потамия, Иран, Крым (Севастополь, Судак, Симферополь), Сев. Кавказ (Орджоникидзе, Новороссийск), Закавказье (Баку, Тбилиси, Ереван, Ордубад); горная часть Средней Азии (Бухара, Самарканд, Ташкент, Гисарск. хр.), Туркмения (Ашхабад, Атрек, Копетдаг)

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, окрестности г. Махачкала, Магарамкентский район.

Xestia stigmatica (Hübner, 1813)

Указан как вредитель артишоков в Иерусалиме.

Распространение. Европа (кроме Пиренеев); в России от линии Москва, Казань до южного побережья Крыма (Севастополь, Судак), Сев. Кавказа (Кисловодск, Краснодар, Орджоникидзе, Куруш); Зап. Казахстан (Оренбург, Уральск), Закавказье (Тбилиси, Боржоми, Еленендорф).

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала.

Xestia trifida (Fischer von Waldheim, 1820)

Связан с пустынями.

Распространение. Испания, Северное побережье Средиземного моря; Крым (Севастополь, Судак); Малая Азия (Анкара, Аксехир); Закавказье (Баку, Дербент); Сарепта; Туркмения (Ашхабад, Красноводск).

Республика Дагестан: Тарки, Дербент, Берикей, Бархан Сарыкум, окрестности г. Махачкала.

Xestia xanthographa (Denis & Schiffermüller, 1775)

Распространение. Западная Европа от Англии, Швеции, Эстонии до Средиземноморского побережья; Корсика, Сицилия, Сардиния, Алжир, Тунис, Аравия, Сирия, Палестина, Малая Азия (Аксехир, Анкара), Месопотамия, Иран, Крым (Севастополь, Судак, Симферополь), Сев. Кавказ (Орджоникидзе, Новороссийск), Закавказье (Баку, Тбилиси, Ереван, Ордубад); горная часть Средней Азии (Бухара, Самарканд, Ташкент, Гисарск. хр.), Туркмения (Ашхабад, Атрек, Копетдаг)

Республика Дагестан: Бархан Сарыкум, Махачкала.

Eugnorisma chaldaica (Boisduval, 1840)

Распространение. Нижнее Поволжье (Сарепта, Астрахань, Богдо, Камышин); Сев. Казахстан (Оренбург, Спасское, Уральск, Акмолинск, Семипалатинск), Бийск, Зайсан; Семиречье (Алма–Ата, Или, Иссык–куль, Алатау, Тарбагатай); Зеравшанский хребет; Туркмения (Ашхабад, Красноводск, Айдере); Малая Азия (Аксехир).

Республика Дагестан: Капчугай, окрестности пос. Сулак, Бархан Сарыкум.

Eugnorisma depuncta (Linnaeus, 1761)

Распространение. Западная Европа от Германии, Британских островов, Дании, Голландии, Швеции, Финляндии до Альп (Швейцарии, Австрии, Венгрии), Карпат (Галиции), Герцеговины, Боснии, Румынии; в России преимущественно на юге, Одесса, Херсон, Харьков, Киев, Ростов, Таганрог, Луганск, Полтава, Крым); севернее известен в Казани и Перми; Башкирия, Поволжье (Астрахань, Камышин, Сарепта, Куйбышев), Оренбург, Уральск; Сев. Кавказ (Новосибирск, Краснодар, Терская область), Закавказье (Ганджа, Тбилиси, Армения); Туркмения (Айдере, долина Сумбара, Ашхабад, Копетдаг), Бухара; Памир (Хорог); Семиречье (Иссык-Куль, Или); Семипалатинск, Зайсан, Малая Азия (Аксехир).

Республика Дагестан: Окрестности г. Махачкала

Tarachepia hueberi (Erschoff, 1874)

Распространение. Узбекистан.

Республика Дагестан: о. Чечень.

Библиографический список

1. Кожанчиков И. В. Определительные таблицы видов рода Euxoa Hb. группы Euxoa trifici L. // "Защита растений", т.5, № 1, Л., 1928. - С. 33-44

2. Куренцов А. И. Чешуекрылые Сихотэ-Алиня и вопрос о происхождении его фауны // Вестник ДВ ФАН. Владивосток. 1936. Т. 20. - С. 137-172.

3. Мокржецкий С.А. Кормовые травы, их вредные насекомые // Энциклопедия сельского хозяйства. - СПБ: Изд. Девриена, Т. IV, 1901. - 664.

4. Рябов М.А. Основные морфологические особенности земляных и подгрызающих совок (Noctuidae, Agrotinae) // Энтомологическое обозрение, Т. V, 1951. С. 351-375.

5. Рябов М.А. Типы поведения имагинальной фазы подгрызающих совок // Энтомол. обозр., XXXII, 1952. - С. 167-175.

6. Рябов М.А.Материалы по фауне чешуекрылых Северного Кавказа // Тр. Сев.-Кавк. инст. краеведения. Орджоникидзе, 1926. - С. 275-306.

Bibliography

1. Korzhanokov. I.V. Classifying tables of Euxoa Hb. group Euxoa trifici L. // Protection of plants, V. 5, № 1, L., 1928. P. 33-44.
2. Kurenzev A.I. Lepidoptera Sikhote-Alinia and on the evolution of its fauna // Vestnik DV FAS. Bladivostok. 1936. V. 20. P. 137-172.
3. Mokrzhezki S.A. Feed grass and their pests // Encyclopedia of agriculture. S.Pb: Devriena, V.IV, 1960. P.664
4. Ryabov M.A. Basic morphological characteristics of noctuid moths (Noctuidae, Agrotinae) // Entomological review, V.V, 1951. P. 351-375.
5. Ryabov M.A. Types of imagine phase of noctuid moths // Entomological review, V.XXXII, 1952. P. 167-175.
6. Ryabov M.A. Materials about Lepidoptera of Northern Caucasus // Proceedings of Northern Caucasian Institute of Local lore Study. Ordzhonikidze, 1926. P. 275-306.

УДК 598.2/9 (470.67)

СТРУКТУРА И ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ ЛЕТНЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ВЫСОКОГОРНОГО ДАГЕСТАНА (НА ПРИМЕРЕ ЧАРОДИНСКОГО РАЙОНА)

© 2013 ***Вилков Е.В.***
Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН

Изучена структура и особенности формирования пространственных связей птиц двух биотопически различных природных комплексов одного из высокогорных районов Дагестана – Чародинского (высотный коридор 2000-2300 м). Биотопическая гетерогенность орнитонаселения позволила выделить и детально охарактеризовать 10 дифференцированных орнитокомплексов, отображающих фактическое соотношение фоновых типов ландшафтов. Установлено, что структура авифауны высокогорного Дагестана формируется за счет птиц 8-и фауно-генетических групп, образующих локальные экологические микропопуляции в составе широко распространенных видов низменности, типично горной фауны и эндемиков Кавказа. Предположено, что локальное население перелетных птиц в высоких горах ежегодно формируется за счет местных (высокогорных) экологически адаптированных микропопуляций, равно как и пополняется за счет своих же потомков. В настоящее время в структуре авифауны высокогорий могут происходить определенные подвижки, протекающие на фоне глобального потепления климата и все возрастающей антропогенной нагрузки, сопровождающейся деструкцией природных ландшафтов.

The paper deals with the study of a structure and formation peculiarities of spatial connections of birds in two different biotopic natural complexes in one of Dagestan high mountain districts – Charodinsky (at the altitude interval of 2000-2300 m). Biotopic heterogeneity of the ornithological population has made it possible to single out and give an elaborate description of 10 differentiated ornithological complexes which represent the actual correlation between background landscape types. It has been established that the avifauna structure in Dagestan high-mountain areas includes 8 fauna-genetic groups of birds making local ecological micro-populations as members of widely spread species typical of lowlands, mountain fauna and Caucasian endemics. We suggest that local population of migrating birds in high mountains is formed of local (high-mountain) ecologically adapted micro-populations and as well replenished by their own offspring. At present the structure of the high-mountain avifauna may undergo certain changes owing to global warming and ever rising anthropogenic load accompanied by destruction of natural landscapes.

Ключевые слова: Высокогорный Дагестан, авифауна высокогорий, экологические микропопуляции.

Key words: high-mountain Dagestan, high-mountain avifauna, ecological micro-populations.

Район исследований. Провинция Высокогорного Дагестана, занимающая осевую часть северного макросклона Большого Кавказа [1], всегда привлекала к себе внимание орнитологов и, прежде всего, как многопоясная горная экосистема со множеством вариаций фаунистических сообществ. Интерес к авифауне высокогорий связан с тем что, во-первых, горы Кавказа относительно молоды по своему геологическому происхождению, в связи с чем, отличаются резкими формами рельефа и богатством биотопов, населенных специфичными фаунистическими сообществами. Во-вторых, авифауна Кавказа в историческом аспекте изначально развивалась в островных условиях [2], что объясняет значительное присутствие эндемичных форм. В-третьих, высокогорные экосистемы объединяют экологически разнородные группы птиц, характерные не только для внутригорий и высокогорий республики, но и для предгорно-плоскостных районов Дагестана. В-четвертых – Высокогорный

Дагестан, равно, как и регион в целом, находятся в районе интенсивных миграций («бутылочном горлышке»), в ходе которых наблюдается значительная флюктуация фаунистических структур в миграционное время, что не может не вызывать интереса у исследователей. Однако, в виду труднодоступности и отдаленности фундаментальных работ, посвященных детальному изучению экологии птиц высокогорий, выполнено не много [3-9]. При этом отдельные работы носят обзорный или же узконаправленный характер [10; 11].

Цель настоящей работы заключается в детальном изучении структуры и особенностей экологии птиц двух биотопически различных природных комплексов одного из высокогорных районов Дагестана – Чародинского. Несмотря на краткость периода работ и относительную ограниченность собранного материала, последний, может послужить основой для познания закономерностей формирования пространственных связей интегрированного сообщества птиц, объединяющего авифауну горных и плоскостных районов республики.

Материал и методы. Данные получены автором 20-24 августа 2011 г. в окрестностях сел. Гочоб (42°14´ с.ш. и 46°39´ в.д.) и Карануб (42°07´ с.ш. и 46°49´ в.д.) (Чародинский р-н). Исследуемые территории расположены в диапазоне высот 2000-2300 м н.у.м. и дистанцированны друг от друга более чем на 20 км.

Суммарная протяженность пеших маршрутов составила 73 км (по 3-5 и более километров в каждом ландшафтном выделе), на что затрачено 28 часов учетного времени.

Учеты птиц проведены без ограничения ширины трансекта с последующим раздельным пересчетом на площадь по средне-групповым дальностям обнаружения [12]. Для птиц отмеченных летящими, вносились поправки на среднюю скорость полета [13]. Ландшафтно-биотопическая характеристика и геоботаническое описание приведены по [14-16] с авторской доработкой. Анализ фауно-генетической структуры основан на классификации Б.К. Штегмана [17]. Систематическое положение птиц и объемы видовых таксонов приняты по Л.С. Степаняну [18]. Сходство фаунистических структур двух сравниваемых территорий определялось по индексу Жаккара [19].

Результаты и обсуждение. Исследования проведены в отрогах хребта Нукатль и на хребте Бишиней, представляющих собой сложное орографическое звено Бокового хребта, входящего в состав Гутонского горного узла (рис. 1). Фоновый рельеф территории – складчато-эрозионно-ледниковый с крутыми склонами, густым и глубоким эрозионным расчленением, глубиной до 800-1000 м. Литологическую основу района составляют плотные метаморфизованные и глинистые сланцы с включением песчаников нижнеюрского и среднеюрского периодов. Отличительной особенностью большинства гребней и вершин гор является резко заостренный скалистый характер, подчеркивающий их недавнее геологическое происхождение, начавшееся, по мнению Е.А. Беляковой [2] еще тогда, когда Кавказ представлял собой остров древнего моря Тетис.

Для мезорельефа района характерны ледниковые формы ландшафта – цирки, троговые долины, гряды и холмы конечных морен. Здесь же мозаично рассредоточены конусы выноса боковых притоков рек с селевыми наносами и оползнями. Гидрологическую сеть района формирует река Кара-койсу с ее притоками. По левому притоку (Каралазургер) расположено сел. Гочоб, по правому (Тлейсерух) – сел. Карануб.

Климат района умеренно-континентальный с прохладным влажным летом и продолжительной холодной зимой. Среднегодовая температура -2ºС. С ноября по апрель преобладают отрицательные температуры, со средними показателями -6,8ºС. В остальной период, т.е. с мая по октябрь, температура колеблется от +1,4 до +8,9ºС, с максимумом в августе (+8,9ºС). Медианы температур теплого времени года составляют +5,6ºС. Среднегодовое количество осадков – 1150 мм, большая часть из них выпадает с апреля по сентябрь (73%). Минимальное количество осадков приходится на октябрь-март (28-80 мм) с минимумом в декабре (28 мм).

В пределах района преобладают горно-луговые, горно-лесные и субнивально-нивальные ландшафты. Для зоны горно-луговых почв характерно наличие низких температур, высокая влажность воздуха, промывной характер субстрата, подавленность микробиологических процессов и обильное накопление органических веществ со слабой минерализацией.

Флора района отличается молодостью, богатством и разнообразием, поскольку развивалась в автономных условиях изолированных ущелий, котловин, заболоченных участков, вершин и горных плато.

Высокогорно-луговые ландшафты расположены в интервале высот 1800-3000 м н.у.м. [20]. Границы фоновых сообществ варьируют в зависимости от экспозиции горных склонов и их пространственного местоположения. Так, луговые ландшафты на южных и юго-западных склонах носят более остепненный характер, хорошо типизируемый по таким злакам и разнотравью, как: овсяница пестрая *(Festuca varia)*, полевица волосовидная *(Agrostis capillaris)*, овсяница овечья *(Festuca ovina)* и осока низкая *(Carex humilis)*. В составе доминант разнотравья: манжетка шелковистая *(Alchemilla sericea)*, лабазник шестилепестный *(Filipendula vulgaris)* скабиоза кавказская *(Scabiosa caucasica)*, лютик кавказский *(Ranunculus caucasicus)*, лядвенец кавказский *(Lotus caucasicus)*, одуванчик лекарственный *(Taraxacum officinale)* и др. Среди лугово-степных субдоминантов отмечены: прострел албанский *(Pulsatilla albana)*, скабиоза дважды-перистая *(Scabiosa bipinnata)*, синяк красный *(Echium rubrum)*, змееголовник Руйша *(Dracocephallum ruyschiana)*, тимофеевка степная *(Phleum phleoides)*, чабрец холмовой *(Thymus collinus)* и др. Северные и северо-восточные склоны субальпийских лугов приобретают более мезофильный облик, хорошо эдифицируемый по таким доминантам, как: вейник тростниковидный *(Calamo-*

grostis arundinacea), полевица плосколистная и волосовидная *(Agrostis planifolia, A. capillaris)*, душистый колосок *(Anthoxanthum alpinum)* и др. В разнотравье наиболее часто встречается буквица крупноцветковая *(Betonica macrantha)*, астранции Биберштейна и наибольшая *(Astrantia biebersteiniana, A. maxima)* при участии девясила крупноцветкового и различных видов гераней – лесной, Рупрехта, плосколепестной *(Geranium sylvaticum, G. ruprechtii, G. platypetalum)*, лютика горнолюбивого и кавказского *(Ranunculus oreophyllus, R. caucasicus)*, клевера волосистоголового и седоватого *(Trifolium trichocephallum, T. canescens)*, головчатки гигантской *(Cephallaria gigantea)* и язвенника опушенного *(Anthylis lachnophora)*. К верхней части северных склонов мезофильных лугов примыкают разреженные заросли рододендрона кавказского *(Rhododendron caucasicum)* с примесью черники *(Vaccinium myrtilus)*, брусники *(Vaccinium vitis-ideae)* и водяники *(Empetrum caucasicum)*.

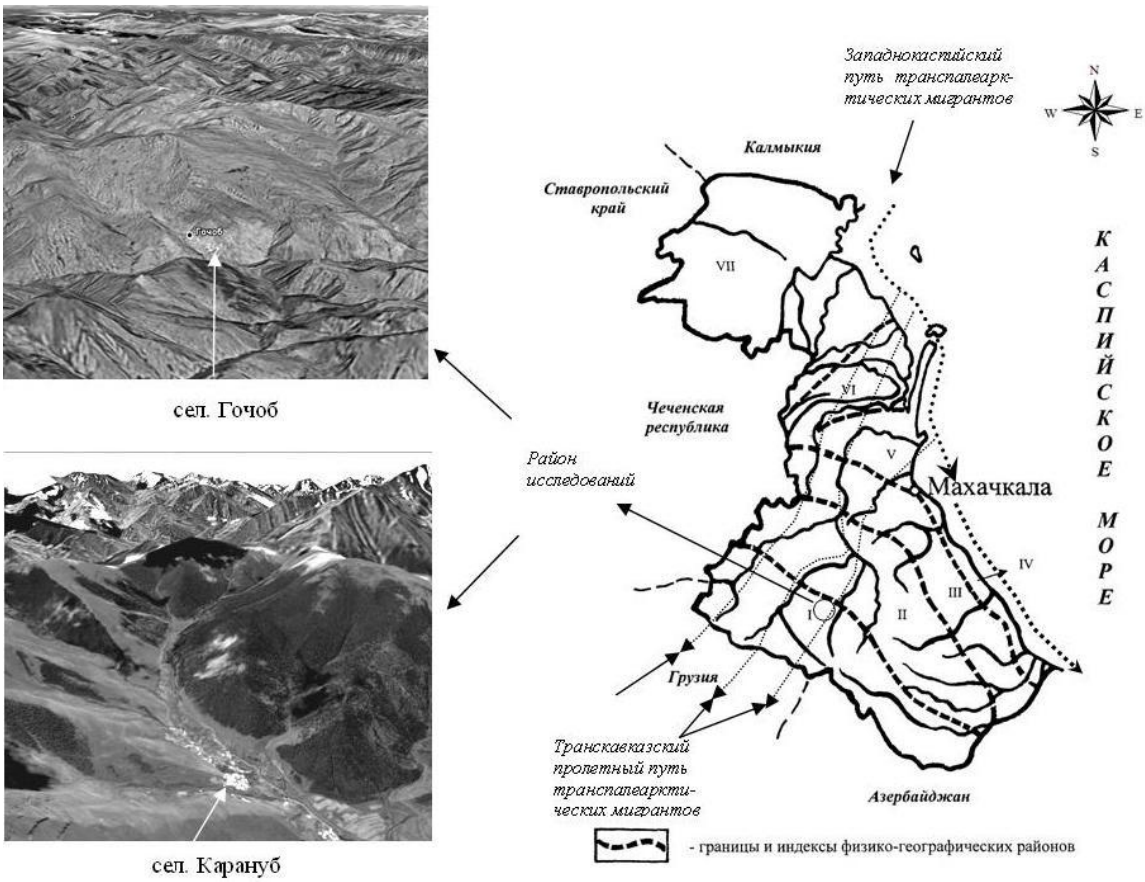


Рис. 1. Схема районирования Дагестана с указанием района работ и путей пролета мигрирующих птиц

Примечания: I - Высокогорный сланцевый район, II - Внутренний горный Дагестан, III - Предгорный Дагестан, IV - Приморская низменность, V-VII - Равнинный Дагестан: V - Терско-Сулакская низменность; VI - дельта Терека, VII - Терско-Кумская низменность [1]. ○ – Район исследований (Чародинский, окрестности селений Гочоб и Карануб).

Леса произрастают по северным и северо-восточным склонам ущелий и, в частности, по руслу р. Тлейсерух, где расположено сел. Карануб. Сосново-березовые массивы, образующие фоновый тип ландшафта, сформированы сосной Коха *(Pinus kochyanus)* и березой Литвинова *(Betula litwinowii)* с примесью клена Траутфеттера *(Acer trautvetteri)*, ивы козьей (*Salix caprea*), рябины обыкновенной *(Sorbus aucuparia)* и граба кавказского *(Carpinus caucasica)*. В подлеске выражены: жимолость кавказская *(Lonicera caucasica)*, смородина Биберштейна *(Ribes biebersteinii)*, черемуха обыкновенная *(Padus avium)* и др. кустарники. В травянистом покрове преобладают грушанки *(Pyrola sp.)*, костяника (*Rubus saxatilis*), кислица обыкновенная *(Oxalis ocetosella)*, гудайера ползучая *(Goodyera repens)*, мятлик боровой *(Poa nemoralis)*, вейник тростниковидный *(Calamogrostis arundinacea)* и др.

Важно подчеркнуть, что в условиях высокогорий часто нарушается зональность, проявляющаяся в инверсии геоботанических зон (горная степь может находиться выше лесного пояса и т.п.) и их взаимопроникно-

вение. Инверсию вертикальной поясности вызывают охлажденные воздушные массы, стекающие по межгорным котловинам и сдвигающие высотный пояс [21]. В результате, на ограниченной территории складываются устойчивые микроклиматические условия, способствующие развитию несвойственной для данной высоты микробиоты. Подобная микроклиматическая мозаика широко распространена на фоне резких форм рельефа высокогорий, что определяет наличие здесь множества переходных микростаций с комплексом отличных биоклиматических условий, способствующих формированию локальных сообществ растений и птиц. С учетом того, что биота высокогорий постоянно испытывает воздействие экстремальных факторов среды (повышенного уровня ультрафиолетового излучения, резких суточных и сезонных колебаний температур), это ведет к сокращению периода биологической активности у птиц, вынуждая их заселять биотопы с оптимальным набором предпочитаемых ресурсов. При этом роль субоптимальных биотопов заметно снижается, тогда, как связь птиц с оптимальными стациями возрастает за счет выработки у них специфических адаптаций[1] к локальным местообитаниям. Как следствие, сложившийся комплекс взаимосвязей птиц с их местообитаниями в высоких горах ведет к появлению узкоспециализированных и, как правило, территориально обособленных экологических микропопуляций[2], населяющих одни и те же стации на протяжении многих лет.

За период работ по двум исследуемым территориям отмечено 57 видов птиц (табл. 1), что составляет 47,1% от общего разнообразия авифауны горных экосистем республики (121 вид) [8] и 15,1% от суммарного обилия птиц Дагестана, насчитывающего 355 таксонов [22].

Анализ собранного материала показал, что 43 видов птиц (79,6% от суммарного обилия авифауны района), отмеченных в сел. Гочоб и сопредельных окрестностей (табл. 1) – 23 – оседлых (включая оседло-кочующих), 19 – гнездящихся перелетных и 1 – пролетный.

Таблица 1

Список птиц селений Гочоб, Карануб и сопредельных окрестностей

№	Вид	Статус		Биотоп, Орнитокомплекс		Средняя плотность населения ос./км^2		Фауно-генетическая группа
		Гочоб	Карануб	Гочоб	Карануб	Гочоб	Карануб	
1	*Pernis apivorus* - Об. осоед	-	B	-	1, 8	-	0,5	европейско-китайский
2	*Buteo rufinus* - Курганник	-	R	-	1, 8	-	0,5	монгольский
3	*Aquila chrysaetos* - Беркут	R	-	5, 8	-	0,2	-	широко распростр.
4	*Gypaetus barbatus* - Бородач	R	-	8	-	1,2	-	тибетский
5	*Falco tinnunculus* - Пустельга	B	B	4, 5, 8	1, 5, 8	1,7	0,5	широко распростр.
6	*Perdix perdix* - Серая куропатка	-	R	-	4	-	0,6	широко распростр.
7	*Columba livia* - Сизый голубь	R	R	7	7	39,0	3,6	средиземноморский
8	*Athene noctua* - Домовой сыч	R	R	7	1, 5	1,7	1,0	монгольский
9	*Merops apiaster* - Золотистая щурка	P	P	9	9	0,5	0,3	средиземноморский
10	*Upupa epops* - Удод	B	-	10	-	2,6	-	европейско-китайский
11	*Picus viridis* - Зеленый дятел	R	R	1	1	1,6	3,5	европейский
12	*Dryocopus martius* - Желна	-	R	-	1	-	1,1	сибирский
13	*Dendrocopus major* - Большой пестрый дятел	-	R	-	1, 7	-	3,4	широко распростр.
14	*Ptyonoprogne rupestris* - Скальная ласточка	B	B	9	9	7,4	9,7	монгольский
15	*Delichon urbica* - Воронок	B	B	9	9	2,8	7,0	широко распростр.
16	*Anthus trivialis* - Лесной конек	B	-	4	-	12,5	-	широко распростр.

[1] *Адаптация* – это не изменение отдельной особи, а результат длительного процесса смены многих поколений, контролируемых естественным отбором в однотипных условиях обитания.

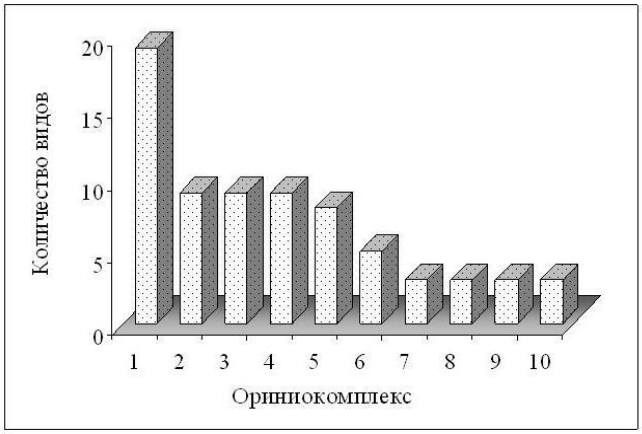
[2] *Микропопуляция* – совокупность особей вида, занимающих небольшой участок однородной площади. Экологическая микропопуляция имеет свои особые черты, отличающие ее от другой соседней микропопуляции средой обитания, морфофизиологическими и этологическими особенностями [23].

17	*Anthus spinoletta* - Горный конек	B	B	4, 5	4, 5	2,2	3,6	тибетский
18	*Motacilla cinerea* – Горная трясогузка	R	R	6, 7	6, 7	2,2	4,0	широко распростр.
19	*Motacilla alba* - Белая трясогузка	B	R	6, 7	6, 7	3,5	2,4	широко распростр.
20	*Lanius collurio* - Об. жулан	B	B	3, 4	3, 4	44,8	2,7	европейский
21	*Garrulus glandarius* - Сойка	R	R	1, 2, 7	1, 2, 7	3,3	2,1	европейско-китайский
22	*Pica pica* - Сорока	R	R	7	7	6,7	1,0	европейско-китайский
23	*Pyrrhocorax pyrrhocorax* – Клушица	R	R	5	5	1,4	0,2	монгольско-тибетск.
24	*Corvus corax* - Ворон	R	R	1, 5	1, 5	0,3	0,8	широко распростр.
25	*Troglodytes troglodytes* - Крапивник	-	R	-	1, 6	-	2,6	европейско-китайский
26	*Prunella modularis* - Лесная завирушка	-	R	-	1	-	4,7	европейско-китайский
27	*Acrocephalus palustris* – Болотная камышевка	B	-	6	-	0,6	-	европейский
28	*Sylvia communis* - Серая славка	B	B	2, 7	1, 2, 7	5,4	1,9	европейский
29	*Sylvia curruca caucasica* – Кавказская славка-завирушка	B	-	2, 7	-	1,3	-	европейский
30	*Phylloscopus lorenzii* – Кавказская пеночка	-	B	-	2	-	6,1	средиземноморский
31	*Phylloscopus nitidus* – Желтобрюхая пеночка	B	B	2	1, 2	6,8	25,9	средиземноморский
32	*Saxicola ruberta* - Луговой чекан	B	-	3, 4	-	4,2	-	европейский
33	Oenanthe oenanthe - *Об. каменка*	B	B	3, 4, 5	4, 5	28,3	1,6	широко распростр.
34	*Phoenicurus phoenicurus* - Об. горихвостка	B	B	2, 7	1	1,1	11,7	европейский
35	*Phoenicurus ochrurus* - Горихвостка-чернушка	B	B	5, 7	7	5,5	2,9	монгольский
36	*Turdus torquata* - Белозобый дрозд	R	R	2, 7	1, 7	27,3	0,5	широко распростр.
37	*Turdus merula* - Черный дрозд	R	R	2, 7	1, 7	12,4	6,0	европейский
38	*Turdus viscivorus* - Деряба	R	R	1, 7	1, 7	3,6	3,6	европейский
39	*Aegithalos caudatus* - Длиннохвостая синица	-	R	-	1	-	6,3	широко распростр.
40	*Parus ater* - Московка	-	R	-	1	-	12,1	широко распростр.
41	*Parus major* - Большая синица	R	-	2, 7	-	4,6		европейско-китайский
42	*Certhia familiaris* - Об. пищуха	-	R	-	1	-	1,9	широко распростр.
43	*Passer domesticus* - Домовой воробей	R	-	7	-	2,5	-	широко распростр.
44	*Passer montanus* - Полевой воробей	R	R	3, 7	3, 7	21,6	27,1	широко распростр.
45	*Petronia petronia* - Каменный воробей	R	-	3	-	53,3	-	монгольский
46	*Fringilla coelebs* - Зяблик	R	R	1, 7	1	1,0	3,6	европейский
47	*Serinus pusillus* - Корольковый вьюрок	R	R	10	10	9,6	8,5	широко распростр.
48	*Spinus spinus* - Чиж	-	R	-	1	-	1,2	широко распростр.
49	*Carduelis caeduelis* - Черноголовый щегол	R	R	3, 4, 7	1, 7	1,9	8,2	европейский
50	*Acanthis cannabina* - Коноплянка	R	R	3, 4, 7	4, 7	18,3	6,8	европейский
51	*Acanthis flavirostris* - Горная чечетка	R	-	5, 7	-	28,3	-	монгольско-тибетск.

52	*Carpodacus erythrinus* - Об. чечевица	B	B	3, 4	3, 4	8,6	2,1	широко распростр.
53	*Loxia curvirostra* - Об. клест	-	R	-	1	-	2,9	сибирский
54	*Pyrrhula pyrrhula* - Об. снегирь	-	R	-	1	-	6,2	сибирский
55	*Emberiza calandra* - Просянка	B	-	3	-	20,0	-	европейский
56	*Emberiza cia* - Горная овсянка	R	R	10	10	22,5	10,7	средиземноморский
57	*Emberiza hortulana* - Садовая овсянка	B	-	2	-	3,3	-	европейский

Пояснения к таблице 1: Статус: *Коды:* R - оседлый (включая оседло-кочующих); B - гнездящийся перелетный (включая предположительно гнездящихся перелетных); P - пролетный. Биотоп, орнитокомплекс: *Коды:* 1 - Лесной; 2 - Древесно-кустарниковый; 3 - Агроландшафтов; 4 - Субальпийских лугов; 5 - Обрывов и скал с россыпями камней; 6 - Водно-околоводный; 7 - Синантропы (условные синантропы) и птицы антропогенных ландшафтов; 8 - Парители; 9 - Аэробионты (воздухореи); 10 - Эвритопный. *Прочерк* (-)- отсутствие данных в графе.

Ранжирование экологической структуры орнитонаселения[3] позволило выявить фаунистическое ядро (рис. 2), представленное синантропными, субальпийскими, древесно-кустарниковыми, агроландшафтными видами, а также птицами обрывов и скал с россыпями камней. Видовое разнообразие птиц из других орнитокомплексов выражено незначительно, поскольку в пределах данной территории превалируют субальпийские луга и агроландшафты, не способные в полной мере удовлетворить потребности экологически специализированных птиц в подходящих стациях в различные периоды их биологического цикла. В результате, здесь доминируют виды с повышенной толерантностью к антропогенно измененным ландшафтам, обладающим более разнообразными рекреационно-кормовыми условиями, позволяющими птицам выживать в суровом климате высокогорий.



Примечания к рисунку:

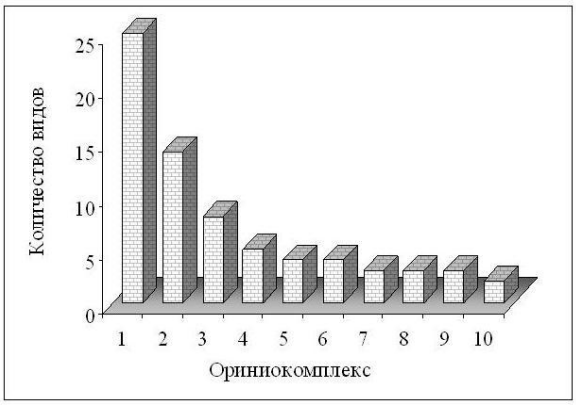
1. Синантропный (включая условных синантропов), антропогенных ландшафтов – 19 *(33%)*;
2. Субальпийский – 9 *(16%)*;
3. Древесно-кустарниковый – 9 *(16%)*;
4. Агроландшафтов – 9 *(16%)*;
5. Обрывов и скал с россыпями камней – 7 *(12%)*;
6. Лесной – 5 *(9%)*;
7. Эвритопный – 3 *(5%)*;
8. Аэробионты (воздухореи) – 3 *(5%)*;
9. Водно-околоводный – 3 *(5%)*;
10. Парителей – 3 *(5%)*.

Рис. 2. Структура орнитонаселения сел. Гочоб и сопредельных окрестностей

В составе авифауны сел. Карануб и сопредельных окрестностей отмечено 44 вида (табл. 1), что составляет 77,2% от суммарного разнообразия птиц района. Из них 30 – оседлых (включая оседло-кочующих), 13 – гнездящихся-перелетных и 1 – пролетный. Примечательно, что именно здесь для авифауны горного Дагестана впервые отмечен (в горном лесу) новый, предположительно гнездящийся перелетный вид – осоед *(Pernis apivorus).*

Основу орнитонаселения данной территории составляют лесные птицы, так как здесь господствуют лесные ландшафты (рис. 3).

[3] Под *экологической структурой орнитонаселения (орнитокомплекс, орнитоценоз, орнитогруппировка)* мы подразумеваем пространственно-временное распределение и соотношение численности группировок птиц по схожести их экологических характеристик.



Примечания к рисунку:

1. Лесной – 25 *(57%)*;
2. Синантропный (включая условных синантропов), антропогенных ландшафтов – 14 *(32%)*;
3. Обрывов и скал с россыпями камней – 7 *(16%)*;
5. Субальпийский – 5 *(11%)*;
5. Древесно-кустарниковый – 4 *(9%)*;
6. Водно-околоводный – 4 *(9%)*;
7. Агроландшафтов – 3 *(7%)*;
8. Аэробионтов (воздухореев) – 3 *(7%)*;
9. Парители – 3 *(7%)*;
10. Эвритопный – 2 *(5%)*.

Рис. 3. Структура орнитонаселения сел. Карануб и сопредельных окрестностей

Нижеследующие позиции занимают синантропы, птицы обрывов и скал с россыпями камней и субальпийские виды, что определяется наличием субдоминантных биотопов – субальпийских лугов с выходами скал, узких каменистых ущелий с водотоками и фрагменты селитебного ландшафта. Замыкают структуру орнитонаселения птицы из переходных древесно-кустарниковых ландшафтов, равно как и интразональные водно-околоводные таксоны с птицами агроландшафтов, аэробионтами и эвритопами.

Полученные комбинации экологических структур авифаун двух сравниваемых территорий (см. рис. 2, 3), с одной стороны – раскрывают весь спектр ландшафтно-территориальных различий исследуемого района, с другой – демонстрируют долевое соотношение фоновых типов ландшафтов, отражаемое через неоднородность населения птиц.

Определяя меру сходства орнитокомплексов двух сравниваемых территорий, установлено (табл. 2), что максимальное единообразие орнитоценозов характерно для аэробионтов – 1,0, водно-околоводных – 0,67 и эвритопных птиц – 0,67, тогда как минимальное – 0,2 – соответствует комплексу парителей и лесных птиц.

Таблица 2

Уровень фаунистического сходства орнитокомплексов селений Гочоб, Карануб и сопредельных окрестностей

№	Орнитокомплексы сравниваемых территорий	Общие виды *(c)*	Кол-во видов птиц на 1-ой пробной площадке (сел. Гочоб и сопредельные окрестности) *(a)*	Кол-во видов птиц на 2-ой пробной площадке (сел. Карануб и сопредельные окрестности) *(b)*	Индекс Жаккара
1	Аэробионты и воздухореи	3	3	3	1,0
2	Водно-околоводный	2	3	3	0,67
3	Эвритопный	2	3	2	0,67
4	Синантропы (включая условных синантропов), антропогенных ландшафтов	13	19	14	0,65
5	Обрывов и скал с россыпями камней	5	7	6	0,63
6	Субальпийский	4	9	6	0,36
7	Агроландшафтов	3	9	3	0,33
8	Древесно-кустарниковый	3	9	4	0,3
9	Парители	1	3	3	0,2
10	Лесной	5	5	25	0,2

При определении обилия фоновых таксонов мы выделили 3 группы птиц, исходя из *средней* плотности их населения на 1 км^2. В I-ю группу вошло 10 *многочисленных* видов с плотностью населения 18-60 ос./км^2. В их числе оказались: каменный воробей *(Petronia petronia)* (53,3 ос./км^2), обыкновенный жулан *(Lanius collurio)* (44,8 ос./км^2), сизый голубь *(Columba livia)* (39,0 ос./км^2), белозобый дрозд *(Turdus torquata)* (27,3 ос./км^2), обыкновенная каменка *(Oenanthe oenanthe)* (28,3 ос./км^2), горная чечетка *(Acanthis flavirostris)* (28,3 ос./км^2), полевой воробей *(Passer montanus)* (27,1 ос./км^2), желтобрюхая пеночка *(Phylloscopus nitidus)* (25,9 ос./км^2), горная овсянка *(Emberiza cia)* (22,5 ос./км^2) и коноплянка *(Acanthis cannabina)* (18,3 ос./км^2). Во II-ю группу вошло 12 *обычных* видов с плотностью населения 5-13 ос./км^2. В их числе: черный дрозд *(Turdus merula)* (12,4

ос./км^2), московка *(Parus ater)* (12,1 ос./км^2), обыкновенная горихвостка *(Phoenicurus phoenicurus)* (11,7 ос./км^2), скальная ласточка *(Ptyonoprogne rupestris)* (9,7 ос./км^2), лесной конек *(Anthus trivialis)* (3,6 ос./км^2), корольковый вьюрок *(Serinus pusillus)* (9,6 ос./км^2), обыкновенная чечевица *(Carpodacus erythrinus)* (8,6 ос./км^2), черноголовый щегол *(Carduelis caeduelis)* (8,2 ос./км^2), сорока *(Pica pica)* (6,7 ос./км^2), длиннохвостая синица *(Aegithalos caudatus)* (6,3 ос./км^2), кавказская пеночка *(Phylloscopus lorenzii)* (6,1 ос./км^2) и большая синица *(Parus major)* (4,6 ос./км^2). В составе III-й группы 33 *малочисленных* вида с плотностью населения 0,2-7,0 ос./км^2. В их числе: воронок *(Delichon urbica)* (7,0 ос./км^2), снегирь *(Pyrrhula pyrrhula)* (6,2 ос./км^2), серая славка *(Sylvia communis)* (5,4 ос./км^2), горихвостка-чернушка *(Phoenicurus ochrurus)* (5,5 ос./км^2), лесная завирушка *(Prunella modularis)* (4,7 ос./км^2), луговой чекан *(Saxicola ruberta)* (4,2 ос./км^2), горная трясогузка *(Motacilla cinerea)* (4,0 ос./км^2), горный конек *(Anthus spinoletta)* (3,6 ос./км^2), зяблик *(Fringilla coelebs)* (3,6 ос./км^2), деряба *(Turdus viscivorus)* (3,6 ос./км^2), зеленый дятел *(Picus viridis)* (3,5 ос./км^2), белая трясогузка *(Motacilla alba)* (3,5 ос./км^2), большой пестрый дятел *(Dendrocopus major)* (3,4 ос./км^2), сойка *(Garrulus glandarius)* (3,3 ос./км^2), садовая овсянка *(Emberiza hortulana)* (3,3 ос./км^2), обыкновенный клест *(Loxia curvirostra)* (2,9 ос./км^2), крапивник *(Troglodytes troglodytes)* (2,6 ос./км^2), удод *(Upupa epops)* (2,6 ос./км^2), домовой воробей *(Passer domesticus)* (2,5 ос./км^2), пищуха *(Certhia familiaris)* (1,9 ос./км^2), домовой сыч *(Athene noctua)* (1,7 ос./км^2), клушица *(Pyrrhocorax pyrrhocorax)* (1,4 ос./км^2), кавказская славка-завирушка *(Sylvia curruca caucasica)* (1,3 ос./км^2), бородач *(Gypaetus barbatus)* (1,2 ос./км^2), желна *(Dryocopus martius)* (1,1 ос./км^2), ворон *(Corvus corax)* (0,8 ос./км^2), серая куропатка *(Perdix perdix)* (0,6 ос./км^2), болотная камышевка *(Corvus corax)* (0,6 ос./км^2), обыкновенный осоед (0,5 ос./км^2), курганник *(Buteo rufinus)* (0,5 ос./км^2), пустельга *(Falco tinnunculus)* (0,5 ос./км^2), золотистая щурка *(Merops apiaster)* (0,5 ос./км^2) и беркут *(Aquila chrysaetos)* (0,2 ос./км^2).

При характеристике фоновых типов ландшафтов и птиц их населяющих, мы использовали последовательность, определенную степенью убывания индекса Жаккара (см. табл. 2).

На первом месте по схожести орнитонаселения оказался комплекс *аэробионтов и воздухореев*, объединяющий 3 вида открытых воздушных пространств (см. табл. 1). Полная идентичность качественного состава птиц 2-х сравниваемых орнитокомплексов объясняется тем, что воздушная среда не имеет каких-либо различий ни в одной из точек исследуемого района. При этом плотность населения аэробионтов и воздухореев двух сравниваемых территорий заметно отличается, поскольку их обилие определяется структурой и экологической насыщенностью наземных ландшафтов, в разной мере предоставляющих птицам необходимые корма (аэропланктон и др.), подходящие укрытия и места для гнездования. В результате, для сел. Гочоб (**Г**) и сопредельных окрестностей плотность орнитонаселения составила 10,7 ос./км^2, тогда, как для сел. Карауб (**К**) и сопредельных участков обилие птиц тех же видов достигло 17,0 ос./км^2.

На втором месте стоит комплекс *водно-околоводных* птиц, объединяющий 4 вида с суммарной плотностью населения 6,3 ос./км^2 (**Г**) и 9,0 ос./км^2 (**К**) (см. табл. 1). Заметим, что водные объекты, как интрапоясные включения, расположены на разных высотах в связи с чем, их обитателями могут быть любые лимнофильные таксоны с широкой амплитудой экологических предпочтений [8; 9]. Незначительное же видовое разнообразие данного орнитоценоза обусловлено тем, что быстрое течение воды, каменистое дно и скалистые берега делают горные потоки малопригодными для обитания многих равнинных гидрофилов, в связи с чем, здесь сложилась своя небольшая группа птиц, чье распространение тесно связано с горной гидрологической сетью. Составляют эту группу виды, популяции которых максимально адаптированы к сложным условиям горных ландшафтов, превративших их в типично горных птиц. Такие птицы используют резкие формы рельефа берегов для гнездования, а бурные потоки – для кормежки.

На третьем месте стоит комплекс *эвритопных* птиц, объединяющий 3 вида со средней плотностью населения 34,7 ос./км^2 (**Г**) и 19,2 ос./км^2 (**К**) (табл. 1). Отличительной чертой этих птиц является ярко выраженная экологическая пластичность и активное передвижение в пространстве (преимущественно за солнцем), что позволяет им более эффективно использовать предпочитаемые корма в различных территориальных выделах. Подобная специфика делает эти виды более толерантными и независимыми от ухудшения кормности одной или нескольких кормовых стаций что, в совокупности, усиливает их положение в высокогорных районах.

Четвертое место занимает комплекс *синантропов (включая условных синантропов), и птиц антропогенных ландшафтов*, объединяющий 21 вид со средней плотностью населения 191,2 ос./км^2 (**Г**) и 77,1 ос./км^2 (**К**) (см. табл. 1). Представители этой орнитогруппировки проникли в высокогорные районы вслед за человеком и с тех пор постоянно придерживаются антропогенных ландшафтов, где сконцентрированы разнотипные корма и подходящие укрытия. К типичным синантропам относятся: *Columba livia*, *Pica pica*, *Passer domesticus* и *Passer montanus*. Эти виды постоянно придерживаются селитебных ландшафтов (включая приусадебные участки) и не покидают их даже в критические периоды биологического цикла. Исключение составляют лишь кратковременные их отлеты на кормовые участки, расположенные по окраинам сел, в то время как большинство птиц из других орнитокомплексов, населяющих урбанизированные ландшафты, регулярно совершают разнонаправленные откочевки в поисках более кормных урочищ. К перечисленной группе типичных синантропов следует отнести и ряд условных синантропов, часть популяций которых постоянно присутствует в антропогенных ландшафтах

высокогорий. В их числе: *Garrulus glandarius, Parus major, Phoenicurus ochrurus, Motacilla cinerea, Motacilla alba, Turdus torquata* и *Turdus merula*. Еще одной интересной особенностью авифауны высокогорий является то, что в зимний период, включая раннюю весну, такие виды, как клушица *(Pyrrhocorax pyrrhocorax),* ворон *(Corvus corax)* и некоторые др., обычно не проявляющие явной склонности к синантропизации, проникают на окраины сел, где находят достаточно корма и подходящих убежищ в непогоду. По нашему мнению, такое адаптивное поведение на фоне динамично развивающейся антропогенной инфраструктуры в высокогорьях способствует проявлению начальной стадии синантропизации, что в перспективе может привести к расширению видового разнообразия условных синантропов в высокогорных районах Дагестана. Важно подчеркнуть, что серая ворона *(Corvus cornix)* в исследуемых антропогенных ландшафтах либо вообще отсутствует (как в нашем случае), либо ее численность кране ограничена, что весьма позитивно, поскольку ее отсутствие способствует сохранению легко ранимого орнитокомплекса высокогорий от этого опасного разорителя птичьих гнезд.

На пятом месте стоит комплекс птиц *обрывов и скал с россыпями камней*, объединяющий 8 видов со средней плотностью населения 67,9 ос./км^2 (**Г**) и 7,7 ос./км^2 (**К**) (см. табл. 1). Подобный тип ландшафтов является профилирующим для высокогорных районов Дагестана, в связи с чем, населяющая их авифауна автоматически выходит на лидирующие позиции среди типично горных птиц. Небольшое же видовое разнообразие и незначительная плотность их населения объясняется тем, что эти птицы населяют наиболее сложные места обитания со строгой спецификой видовой организации, в связи с чем, здесь представлены преимущественно стенотопные таксоны (*Anthus spinoletta, Pyrrhocorax pyrrhocorax, Acanthis flavirostris*), максимально адоптированные к условиям высокогорий. Еще одна характерная особенность ареалов птиц высоких гор – статичность их границ [19], что говорит в пользу сложившихся и достаточно устойчивых микропопуляций, сохраняющих свой статус в пространстве и времени.

Шестое место занимает комплекс *субальпийских* птиц, объединяющий 9 таксонов со средней плотностью населения 122,5 ос./км^2 (**Г**) и 17,4 ос./км^2 (**К**) (см. табл. 1). Своеобразие и самобытность субальпийских лугов вкупе с суровыми метеоусловиями, создают особый тип фауны, виды которой нигде кроме гор больше не встречаются Примечательно, что в пределах данной подзоны разнообразие фауны в значительной мере определяется мозаичностью распределения растительных ассоциаций, вследствие чего, авифауна субальпики отличается не только видовой спецификой, но и очаговостью обилия. Однако, несмотря на сложившуюся орнитоспециализацию здесь гнездятся и отдельные виды равнинных птиц, образующие, по нашему мнению, специализированные экологические микропопуляции, причем их тем больше, чем ниже лежит горно-луговой пояс. Для типично горных видов, обитающих в субальпике, характерен оседлый или, что более правильно, оседло-кочующий образ жизни во внегнездовое время, тогда как адоптированные популяции равнинных видов, гнездящиеся в этом же поясе – перелетны.

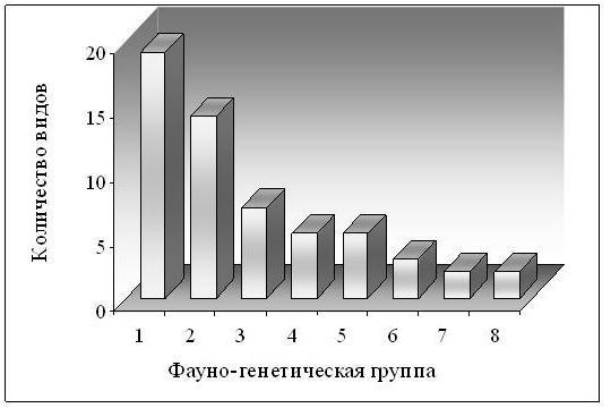
На седьмом месте стоит комплекс птиц *агроландшафтов*, объединяющий 9 видов со средней плотностью населения 192,0 ос./км^2 (**Г**) и 31,9 ос./км^2 (**К**) (см. табл. 1). Отличительной их чертой является локальность и спорадичность распространения. При этом плотность населения отдельных таксонов в агроландшафтах достигает максимальных величин, так как здесь сконцентрированы не только легко доступные корма, но и созданы благоприятные условия для их сбора. Кроме того, в пределах данных ландшафтных выделов присутствуют подходящие гнездовые стации для *Saxicola rubera, Acanthis cannabina, Lanius collurio* и некоторых др., что объясняет не только их высокое обилие, но и ярко выраженную территориальность. А, если исходить из соотношения плотности населения, то птицы агроландшафтов максимально приближены к синантропным видам, отличаясь лишь тем, что присутствующие здесь микроэкологические ниши способны обеспечить потребности весьма ограниченной группы птиц. Именно по этой причине в таких урочищах основная масса птиц только кормится, тогда, как для укрытия в непогоду и на гнездование отлетает в другие стации. Важно подчеркнуть, что агроландшафты используются мигрирующими видами открытых ландшафтов, как путеводное экологическое русло, по которому птицы предпочитают передвигаться во время транскавказского перелета (*Merops apiaster, Upupa epops,* полевой жаворонок *(Alauda arvensis), Anthus trivialis, Lanius collurio, Saxicola ruberta,* черноголовый чекан *(Saxicola torquata), Oenanthe oenanthe, Carduelis carduelis, Acanthis cannabina* и др.). В результате данный тип ландшафтов способствует не только повышению видового и экологического разнообразия авифауны высокогорий, но и сохранению мигрирующих популяций на путях их пролета. Вместе с тем сам агроландшафт, как интрапоясное включение, с момента своего возникновения выступает широкой ареной для синантропизации птиц, поскольку именно через данный тип ландшафтов осуществляется первичная связь между природными и синантропными популяциями.

Восьмое место занимает комплекс *древесно-кустарниковых* птиц, объединяющий 10 таксонов со средней плотностью населения 37,1 ос./км^2 (**Г**) и 36,0 ос./км^2 (**К**) (см. табл. 1). Такие микростации, как заросли кустарников, локальные перелески или же отдельно растущие деревья птицы обычно используют в качестве временных убежищ (резерватов), в которых они концентрируются при передвижении между основными местообитаниями. В условиях же открытых лугов субальпики с частыми ветрами, дефицитом укрытий и гнездовых стаций, а также мест с повышенной концентрацией кормов, роль точечных резерватов заметно возрастает, поскольку в

них птицы не только постоянно прячутся и регулярно кормятся, но и ежегодно гнездятся. В результате, в условиях высокогорий при дефиците жизненно важных ресурсов в пределах одной или нескольких групп выше указанных точечных резерватов формируются, предположительно, специфические фаунистические комплексы, имеющие непосредственную связь именно с диффузно рассредоточенными микростациями. Как показали наши наблюдения в других районах высокогорного Дагестана [3-5; 8; 9], такая связь может сохраняться на протяжении многих лет. Фаунистическое ядро таких орнитоценозов составляют: *Lanius collurio, Emberiza cia, Turdus merula, Carpodacus erythrinus, Sylvia communis* и некоторые др. виды.

Девятое место занимает орнитокомплекс *парителей*, объединяющий 5 видов птиц со средней плотностью населения 1,7 ос./км^2 (**Г**) и 2,5 ос./км^2 (**К**) (табл. 1). В составе данной группы птиц крупные и средних размеров хищники и хищники-некрофаги, активно использующие термики для минимизации затрат энергии во время поисковых облетов значительных кормовых территорий. Во время обследования кормовых стаций они периодически проникают не только в другие высокогорные, но и во внутригорные районы республики [8; 9]. Наибольшая плотность населения парителей сосредоточена в экологически насыщенных территориальных выделах, где формы ландшафтов максимально дифференцированы и имеются значительные по площади спелые высокоствольные леса, предоставляющие птицам не только удобные укрытия и места для гнездования, но и разнообразные корма. Существенное влияние на состояние ареалов хищников-некрофагов в последнее время стала оказывать деятельность человека. Она может носить разнополярный характер воздействия, от отрицательного до положительного в зависимости от уровня и интенсивности выпаса домашних животных на горных пастбищах [25; 26].

И, наконец, на 10-ом месте стоит комплекс *лесных* птиц, объединяющий 24 таксона со средней плотностью населения 15,2 ос./км^2 (**Г**) и 76,6 ос./км^2 (**К**) (табл. 1). Как следует из качественного состава данного орнитоценоза, это наиболее многочисленный и разнообразный орнитокомплекс, поскольку в лесах наблюдается значительная концентрации кормов, в них больше укрытий и они в бóльшей степени способны привлечь птиц с пограничных биотопов. Кроме того, в районе работ очень важная роль отведена связующему комплексу микростаций, представленному отдельно произрастающими деревьями, зарослями кустарников и древесно-кустарниковыми колками, располагающимся спорадично по открытым пространствам субальпики. Такие локальные формации, в силу своей территориальной разобщенности играют роль точечных резерватов («маяков»), объединяющих лесных птиц между дистанцированными лесными массивами, что превращает лесной территориальный выдел в «единый» фаунистический комплекс с максимальной площадью распространения. В то же время диффузное распространение лесных птиц связано, по-видимому, не столько с предпочитаемыми стациями, сколько с разнотипными кормами, а главное – подходящими укрытиями, что имеет определяющее значение для птиц высокогорных экосистем.



Примечания:

1. *Широко распространенных* - 19 видов (33 %);
2. *Европейских* - 14 видов (25 %);
3. *Европейско-китайских* - 7 видов (13 %);
4. *Средиземноморских* - 5 видов (9 %);
5. *Монгольских* - 5 видов (9 %);
6. *Сибирских* - 3 вида (5 %);
7. *Монгольско-тибетких* - 2 вида (4 %);
8. *Тибетских* - 2 вида (4 %).

Рис. 4. Фауно-генетическая структура птиц селений Гочоб, Карануб и сопредельных окрестностей

Анализ зоогеографической структуры авифауны района (табл. 1, рис. 4) показал, что современная гетерогенность птиц высокогорий связана с поэтапным ее формированием из *широко распространенных* (33%, из них в Гочобе (**Г**) – 33%, в Каранубе (**К**) – 36%), *европейских* (25%, из них в **Г** – 33%, в **К** – 21%), *европейско-китайских* (13%, из них в **Г** – 9%, в **К** – 11%), *средиземноморских* (9%, **Г** – 9%, **К** – 11%) и *монгольских* (9%, **Г** – 9%, **К** – 9%) типов фаун, в том числе и «приведенных» по антропогенным ландшафтам. Минимальное долевое участие в населении принимают *сибирские* (5%, из них в **Г** – 0%, в **К** – 7%), *монгольско-тибетские* (4%, из них в **Г** – 5%, в **К** – 2%) и *тибетские* (4%, из них в **Г** – 5%, в **К** – 2%) таксоны, что в совокупности создает целостное представление о масштабе «фауногенетического ареала», представители которого задействованы в формировании орнитонаселения исследуемых высокогорий.

В контексте сказанного важно уяснить, какая из фаун стала первичной – та, которая пришла «извне», или же местная, аборигенная, расселившаяся с гор по современному плоскостному зоогеографическому ареалу.

Согласно В.И. Забелину [26], горные области представляют собой «геохимически раскрытые» структуры Земли с характерными для них многообразными зонами минерального питания. Поэтому, в отличие от платформенно-равнинных областей, здесь гораздо выше биологическое разнообразие, усложненное факторами широтной зональности и вертикальной поясности. Подобная специфика дает возможность предположить, что оптимальные условия для видообразования птиц складывались именно в горах и что горная авифауна может считаться первичной, тогда как равнинная – вторичной, расселившейся с гор. Современные горно-равнинные и равнинно-горные виды – это политипичные формы, стремящиеся заново освоить горные районы. А, так как локальное население перелетных птиц в высоких горах ежегодно формируется заново [27] то, по всей вероятности, на прежние места гнездования птицы возвращаются именно в составе микропопуляций, сформировавшиеся здесь же на протяжение длительного исторического периода. В довершение обсуждения можно привести тот факт, что «родиной» птицы следует считать не конкретный микрорайон (лесной массив, долину и т.п.), где она появилась на свет, а тот участок местности, на котором она впервые гнездилась [28] и куда в последующие годы она постоянно возвращается. Отсюда следует, что биологический смысл экологических микропопуляций состоит в том, что они лучше приспособлены к местным условиям обитания, поскольку полученные рефлексы и навыки, облегчают птицам существование в определенной экологической обстановке [29]. В результате, становится очевидным, что именно местные (высокогорные) экологические микропопуляции из года в год возвращаются на прежние места обитания, равно как и пополняются за счет своих же потомков [29-31].

В заключение констатируем что, несмотря на островное положение Боьшого Кавказа, изолированного от других гор обширными равнинными пространствами, суммарное видовое обилие авифауны исследуемых высокогорий Дагестана приближается по составу к фаунам других горных стран [32], а в некоторых случаях и превышает их. Связано это с субширотным расположением высокогорных хребтов и с субмеридиональным положением региона вдоль западного побережья Каспия, что в совокупности обеспечивает высокое биотопическое разнообразие и значительную видовую вариативность авифаун горных экосистем.

Что же касается авифауны региона в целом, то ее качественный и количественный составы ежегодно изменяются в довольно широких пределах за счет активной миграционной динамики, так как через Кавказский перешеек, представляющий собой гигантское бутылочное горлышко или «воронку», ежегодно мигрирует свыше сотни видов перелетных птиц [7; 8; 33]. А поскольку в фаунистической структуре высокогорий Дагестана значительное участие принимают транспалеарктические мигранты (см. рис. 1) [7-9], то структурный и количественный составы птиц высокогорий также будут продолжать изменяться, но только в периоды сезонных миграций и зимовок [8]. В остальное же время года население птиц высокогорий Дагестана достаточно стабильно, так как его ядро составляют, предположительно, адаптированные экологические микропопуляции, тесно связанные со своими местами обитания. Впрочем, в настоящее время в структуре высокогорных сообществ птиц, несмотря на их относительную стабильность, также могут происходить определенные подвижки, протекающие на фоне глобального потепления климата, снижения пастбищной нагрузки и усиления антропогенной трансформации среды, сопровождающейся деструкцией природных ландшафтов [34].

Библиографический список

1. Атаев З.В. Физико-географические регионы // Физическая география Дагестана: Учебное пособие. М., Школа, 1996. С. 336-354.
2. Белякова Е.А. Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2007. С. 47-49.
3. Вилков Е.В. Особенности летнего населения птиц Агульского района (горы южного Дагестана) // Кавказский орнитологический вестник. Ставрополь: Ставропольское отделение СОПР. Вып. 13, 2001. С. 27-33.
4. Вилков Е.В. Авифауна высокогорного Дагестана // Горные экосистемы и их компоненты: Нальчик, 2005. Т. 1. С. 82-88.
5. Вилков Е.В. География летней локализации птиц в высокогорном Дагестане (на примере окрестностей селения Тлярош) // Труды Географического общества Республики Дагестан. № 35. Махачкала, 2007. С. 45-52.
6. Вилков Е.В. Структура и территориальное распределение авифауны высокогорного Дагестана в условиях интенсивных миграций // Современные проблемы биологии и экологии животных: Всероссийская научно-практическая конференция. Махачкала: ДГПУ, 2008. С. 101-114.
7. Вилков Е.В. Видовой состав и закономерности формирования многообразия птиц высокогорного Дагестана // Животный мир горных территорий. М.: Т-во научных изданий КМК, 2009. С. 243-251.
8. Вилков Е.В. Структура, экология и закономерности динамики авифауны Высокогорного Дагестана // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. Ростов-на-Дону, 2010. № 3. С. 59-66.
9. Вилков Е.В. Структура и экологическое разнообразие птиц Высокогорного Дагестана // Вестник Южного научного центра РАН. Том 6, № 2. Ростов-на-Дону, 2010. С. 52-59.
10. Насруллаев Н.И. Птицы восточного высокогорья Богосского хребта // Орнитология. М. Вып. 24, 1990. С. 154-156.

11. Джамирзоев Г.С. К вопросу о вероятных путях проникновения на Кавказ и истории формирования кавказского тетерева (Lururus mlokosiewiczi) // Биологическое разнообразие Кавказа, 2004. С. 99-102.
12. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. С. 66-75.
13. Равкин Ю.С., Доброхотов Б.П. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время // Организации и методы учета птиц и вредных грызунов. М., 1963. С. 130-136.
14. Атаев З.В. Ландшафтно-экологические особенности Высокогорного Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 7. № 3. С. 9-16.
15. Атаев З.В. Ландшафты высокогорного Дагестана и их современное состояние // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2007. № 1. С. 90-99.
16. Яровенко Ю.А., Муртазалиев Р.А., Ильина Е.В. Заповедные места Дагестана. Махачкала: Радуга-1, 2004. 96 с.
17. Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР. Птицы. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1938. Т. 1. Вып. 2. 165 с.
18. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: Академкнига, 2003. 808 с.
19. Jaccard P. Distribution de la flore alpine dans le Bassin des Dranses et dans quelques regions voisines // Bull. Soc. Vaudoise sci. Natur. 1901. V. 37. Bd. 140. P. 241-272.
20. Братков В.В., Атаев З.В. Высокогорные луговые ландшафты Северо-Западного и Северо-Восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 2. С. 93-103.
21. Ирисов Э.А. Птицы в условиях горных стран: Анализ эколого-физиологических адаптаций. Новосибирск: Наука. Сиб. отделение РАН, 1997. 208 с.
22. Вилков Е.В. Пособие по прикладной и исследовательской орнитологии. Махачкала. Типография Дагестанского научного центра РАН, 2007. 180 с.
23. Наумов Н.П. Экология животных. М.: Высшая школа, 1963. 618 с.
24. Витович О.А. Практические рекомендации по охране редких и исчезающих видов дневных хищных птиц на территории Карачаево-Черкесской автономной области. Черкесск, 1987. 21 с.
25. Хубиев А.Б. Птицы горных лугов Карачаево-Черкесии. Автореф… канд. биол. наук. Ставрополь, 2012. 22 с.
26. Забелин В.И. К вопросу становления и формирования орнитофауны в контексте влияния геолого-географических факторов // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Тезисы XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. С. 211-212.
27. Ананин А.А. Особенности формирования видового населения птиц на высотном профиле западного макросклона Баргузинского хребта // Орнитология в Северной Евразии. Материалы XIII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Тезисы докладов / Оренбург: Изд-во Оренбургского государственного педагогического университета, ИПК ГОУ ОГУ, 2010. С. 32.
28. Мальчевский А.С. Явление гнездового консерватизма у воробьиных птиц // Русский орнитологический журнал, 2005, Том 14, Экспресс-выпуск 305: С. 1051-1066.
29. Исаков Ю.А. Биологические основы переселения перелётных птиц // Привлечение и переселение полезных насекомоядных птиц. М., 1954. С. 117-126.
30. Майр Э. Систематика и происхождение видов с точки зрения зоолога. М., 1947. 504 с.
31. Мензбир М.А. Миграции птиц с зоогеографической точки зрения. Государственное изд-во биологической и медицинской литературы. М.-Л., 1934. 109 с.
32. Беме Р.Л., Банин Д.А. Горная авифауна южной Палеарктики (Эколого-географический анализ). М., Изд-во МГУ, 2001. 256 с.
33. Вилков Е.В. Специфика миграций птиц в районе западного побережья Среднего Каспия // Аридные экосистемы, 2006. Том 12. № 29. М., РАН. С. 63-76.
34. Атаев З.В., Заурбеков Ш.Ш., Братков В.В. Современная селитебная освоенность ландшафтов Северо-Восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естоественные и точные науки. 2010. № 1. С. 71-74.

Bibliography

1. Ataev Z.V. Physico-Geographical Regions // Physical Geography of Daghestan: Moscow: Shkola, 1996. Pp. 336-354.
2. Belyakova E.A. Natural and invasive processes of biodiversity formation of water and land ecosystems. Rostov-on-Don. SSC RAS, 2007. Pp. 47-49.
3. Vilkov E.V. Features of summer population of birds of the Agul area (mountain of the Southern Dagestan) // Caucasian ornithological messenger. Stavropol: Stavropol office of RBCU. Issue 13, 2001. Pp. 27-33.
4. Vilkov E.V. Avifauna of mountain Daghestan // Mountain ecosystems and their components: Nalchik, 2005. V. 1. Pp. 82-88.
5. Vilkov E.V. Geography of summer localization of birds in mountain Daghestan (on the example of neighborhood of the settlement Tlyarosh) // Scientific Works of Geographical Society of Dagestan Republic. № 35 . Makhachkala, 2007. Pp. 45-52.
6. Vilkov E.V. Structure and territorial distribution of mountain Dagestan avifauna in the conditions of intensive migrations // Modern problems of biology and ecology of animals: Russian scientific and practical conference. Makhachkala: DSPU, 2008. Pp. 101-114.

7. Vilkov E.V. Specific structure and regularities of formation of birds variety of Mountain Daghestan // Fauna of mountain territories. Moscow: Society of scientific editions of KMK, 2009. Pp. 243-251.
8. Vilkov E.V. Structure, ecology and regularities of avifauna dynamics of Mountain Daghestan // News of higher education institutions. North Caucasus region. Natural sciences. Rostov-on-Don, 2010. № 3. Pp. 59-66.
9. Vilkov E.V. Structure and ecological variety of birds of Mountain Daghestan // Messenger of the Southern scientific center of RAS. Volume 6, № 2. Rostov-on-Don, 2010. Pp. 52-59.
10. Nasrullaev N. I. Birds of East highlands of Bogoss ridge // Ornithology. Moscow. Issue 24, 1990. Pp. 154-156.
11. Dzhamirzoev G. S. To a question of probable ways of penetration to the Caucasus and story of formation of the Caucasian black grouse (Lururus mlokosiewiczi) // Biological diversity of the Caucasus, 2004. Pp. 99-102.
12. Ravkin Yu.S. To a method of the accounting of birds of forest landscapes // Nature of the centers of tick-borne encephalitis in Altai. Novosibirsk, 1967. Pp. 66-75.
13. Ravkin Yu.S., Dobrohotov B.P. To a method of accounting of birds of forest landscapes in extra nested time // Organizations and methods of the accounting of birds and harmful rodents. Moscow, 1963. Pp. 130-136 .
14. Ataev Z.V. Landscape and ecological features of high-mountainous Daghestan // Problems of development of agrarian and industrial complex in the region. 2011. V. 7 . № 3. Pp. 9-16.
15. Ataev Z.V. Dagestan mountain landscapes and their current status // Bulletin of the Dagestan State Pedagogical University. Natural and exact sciences. 2007. № 1. Pp. 90-99.
16. Yarovenko Yu.A., Murtazaliev R. A., Ilyina E.V. Reserved places of Daghestan. Makhachkala: Rainbow-1, 2004. 96 p.
17. Shtegman B. K. Bases of ornithological and geographical division of Palearktika // Fauna of the USSR. Birds. Moscow-Leningrad: Publishing house of Academy of Sciences of the USSR, 1938. V. 1. Issue 2. 165 p.
18. Stepanyan L.S. The abstract of ornithological fauna of Russia and adjacent territories (in borders of the USSR as historical area). Moscow: Academkniga, 2003. 808 p.
19. Jaccard P. Distribution de la flore alpine dans le Bassin des Dranses et dans quelques regions voisines // Bull. Soc. Vaudoise sci. Natur. 1901. V. 37. Bd. 140. Pp. 241-272.
20. Bratkov V.V., Ataev Z.V. Alpine meadow landscapes of the North-West and North-East Caucasus // Bulletin of the Dagestan State Pedagogical University. Natural and exact sciences. 2009. № 2. Pp. 93-103.
21. Irisov E.A. Birds in the conditions of highlands: Analysis of ekological and physiological adaptations. Novosibirsk: Science. Syb. enterprise of RAS, 1997. 208 p.
22. Vilkov E.V. Manual of applied and research ornithology. Makhachkala. Printing house of the Daghestan scientific center RAS, 2007 b. 180 p.
23. Naumov N. P. Ecology of animals. Moscow: The higher school, 1963. 618 p.
24. Vitovich O. A. Practical recommendations about protection of rare and endangered species of day birds of prey in the territory of the Karachay-Cherkess autonomous region. Cherkessk, 1987. 21 p.
25. Hubiev A.B. Birds of mountain meadows of Karachay-Cherkessia. Avtoref… Cand. Biol. Sci. Stavropol, 2012. 22 p.
26. Zabelin V. I. To a question of avifauna formation in a context of influence of geological and geographical factors // Ornithological researches in Northern Eurasia: Theses of the XII International ornithological conference of Northern Eurasia. Stavropol: SSU publishing house, 2006. Pp. 211-212.
27. Ananin A.A. Features of formation of birds specific population on a high-rise profile of the western macroslope of Barguzin Range // Ornithology in Northern Eurasia. Materials of the XIII International ornithological conference of Northern Eurasia. Theses reports. Orenburg: Publishing house of the Orenburg state pedagogical university, 2010. P. 32.
28. Malchevsky A.S. Phenomenon of nested conservatism at sparrow birds // The Russian ornithological magazine, 2005. T. 14, Express release 305: Pp. 1051-1066.
29. Isakov Yu.A. Biological bases of resettlement of migratory birds // Attraction and resettlement of useful insectivorous birds. Moscow, 1954. Pp. 117-126.
30. Mayr E. Systematization and origin of species from the point of view of the zoologist. Moscow, 1947. 504 p.
31. Menzbir M.A. Bird migration under zoological aspect. Moscow-Leningrad, 1934. 109 p.
32. Beme R.L., Banin D.A. Mountain avifauna of southern Palearctic (the ecological and geographical analysis). Moscow: Moscow State University Publishing house, 2001. 256 p.
33. Vilkov E.V. Specifics of migrations of birds near the western coast of the Middle Caspian Sea // Arid ecosystems. 2006. Volume 12. № 29. Moscow: Russian Academy of Sciences. Pp. 63-76.
34. Ataev Z.V., Zaurbekov Sh.Sh., Bratkov V.V. Modern residential landscape changes of Northeast Caucasus // Bulletin of the Dagestan State Pedagogical University. Natural and exact sciences. 2010. № 1. Pp. 71-74.

УДК 595.76 (470.67)

ФАУНА ЖУКОВ-ЩЕЛКУНОВ (COLEOPTERA, ELATERIDAE) КИЗЛЯРСКОГО РАЙОНА

© 2013 ***Джафарова Г.А.***
Дагестанский государственный университет

В работе приводятся результаты исследования жуков-щелкунов Кизлярского района: видовой состав, количество экземпляров. Данные о распространении.

Results of research of bugs are given in work Elateridae the Kizlyar area: specific structure, quantity of copies. Data on distribution.

Ключевые слова: Жуки-щелкуны, список видов, распространение, Крайновка, Брянск.

Key words: Bugs Elateridae, list of types, distribution, Kraynovka, Bryansk..

Кизлярский район – один из крупнейших районов Республики Дагестан. Его площадь составляет 3047 км^2. Район располагается в низменной части Дагестана, в пределах Терско-Кумской и Терско-Сулакской равнины (Акаев, Атаев, 1996). Район расположен в северной части Дагестана. Низменный Дагестан весь расположен в широтной подзоне полупустынь умеренного пояса. Полупустынная растительность является господствующей на большей части Низменного Дагестана. На территории района сформировался следующий растительный покров: лох узколистный, терн, боярышник, заросли гребенщика, тростник, рогоз, осока стройная *(Clarexgraciicurt)*, камыш *(Scirpus)*, донник желтый, вейник наземный *(Calamagrostisepigeios)*, мята *(Mentha)*, дербенники *(Lythrum)*, пырей ползучий, лисохвост и др.

Впервые были проведены биокомплексные научные исследование в поселках Крайновка и Брянск Кизлярского района Республики Дагестан. При сборе материала были использованы световые ловушки с ртутно-кварцевыми излучателями и почвенные ловушки с источником света, а также ручной сбор. В результате исследований и сбора материала в Кизлярском районе было собрано 430 экз. жуков. Обнаружено в ходе исследования 5 видов, относящиеся к 4 родам, 2 подродам, принадлежащих 3 подсемействам (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав и количество собранных экземпляров жуков-щелкунов (п. Крайновка, п. Брянск)

Название вида	Количество экземпляров	
	п. Крайновка	**п. Брянск**
*1A. crucifer P. Rossi.**	48	45
*2A. grisescens Germ.**	35	26
3A. gurgistanus Fald		1
*4A. ponticus Step.**	86	26
5M. fusciceps Gull.	91	72
Всего	**260**	**170**

Примечание: * – виды, впервые отмеченные для фауны Дагестана (3).

genus Aeoloderma Fleutiaux, 1928

В мировой фауне встречается 8 видов.

– cruciferP. Rossi, 1790

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Албания, Армения, Болгария, Азорские острова, Россия, Франция, Грузия, Греция, Италия (Сардины, Сицилия, Сан-Мармо), Македония, Португалия, Румыния, Испания (Гибралтар), Турция, Украина; Северная Африка: Алжир, Египет, Ливия, Марокко (Западная Сахара), Тунис; Азия: Иран, Киргизстан, Казахстан, Пакистан, Туркменистан, Турция, Кипр (Catalogue of Palearctic Coleoptera 2007).

Распространение по России: центральная европейская территория, южная европейская территория (Catalogue of Palearctic Coleoptera 2007), впервые отмечен для фауны щелкунов Республики Дагестан: Кизлярский район, п. Крайновка. п. Брянск, о. Чечень.

genus Aeoloides Schwarc, 1906

В мировой фауне встречается 10 видов.

– grisescens Germar, 1844

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Армения, Россия, Грузия, Греция, Украина; Северная Африка: Египет, Ливия, Марокко (Западная Сахара); Азия: Афганистан, Иран, Ирак, Киргизстан, Казахстан, Монголия, Оман, Пакистан, Кипр, Саудовская Аравия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Россия, Катар (часть ОАЭ), Турция, Афротропический регион (Catalogue of Palearctic Coleoptera 2007).

Распространение по России: центральная европейская территория, Западная Сибирь (Catalogue of Palearctic Coleoptera 2007), впервые отмечен для фауны щелкунов Республики Дагестан: Кизлярский район, п. Крайновка, п. Брянск, о. Нордовый, о. Чечень.

genua Agriotes Eschscholtz, 1829
subgenus Agriotes Eschscholtz, 1829

В мировой фауне встречается 145видов.

– *gurgistanus Faldermann, 1835*

Распространение по миру: Европа: Азербайджан – Гуччи-Канахкент, 1100 м, 16 VII; Янагелез-Гуччи, 950 м; Чархачу-Канахкент (Абдурахманов, 1983), Армения, Болгария, Грузия, Греция, Македония, Румыния, Россия, Украина; Азия: Казахстан, Турция, (Catalogue of Palearctic Coleoptera 2007).

Распространение по России: южная европейская территория, Дагестан – Тлядаль, 1600-1950 м, 11 VIII, Ст. Вихри – Н. Вихри, 20. V (Абдурахманов, 1983), Кизлярский район: п. Брянск.

– *ponticus Stepanov, 1935*

Распространение по миру: Европа: Австрия, Болгария, Чехословакия, Франция, Греция, Италия (Сардины, Сицилия, Сан-Мармо), Венгрия, Россия, Молдавия, Румыния, Испания (Гибралтар), Украина; Азия: Иран, Казахстан (Catalogue of Palearctic Coleoptera 2007).

Распространение по России: южная европейская территория (Catalogue of Palearctic Coleoptera 2007), впервые отмечен для фауны щелкунов Республики Дагестан: Кизлярский район, п. Крайновка, п. Брянск, о.Чечень.

genus Melanotus Eschscholtz, 1829
subgenus Melanotus Eschscholtz, 1829

В мировой фауне встречается 426 видов.

– *fusciceps Gullenhal, 1817*

Распространение по миру: Европа; Азербайджан, Армения, Азорские острова, Болгария, Хорватия, Россия, Грузия, Греция, Македония, Молдавия, Румыния, Украина; Азия: Казахстан, Иран, Ирак, Израиль, Ливан, Турция, Кипр (Catalogue of Palearctic Coleoptera 2007).

Распространение по России: центральная европейская территория, южная европейская территория (Catalogue of Palearctic Coleoptera 2007), Дагестан: Самурский лес, Берикей, Мамедкала, Хасавюрт, 10.VI, Кизилюрт (Абдурахманов, 1983), п. Крайновка, п. Брянск, о.Нордовый.

Таблица 2

Зоогеографическая характеристика щелкунов Кизлярского района

	Видовой состав	**Европейско-Сибирская**	**Восточно-Средиземноморская**	**Степная**
	Family ELATERIDAE **Subfamily** Agrypninae Candeze, 1857 tribe ConoderiniFleutiaux, 1919			
1. Genus	**Aeoloderma Fleutiaux, 1928**			
	crucifer P. Rossi, 1790		+	
2. Genus	**Aeoloides Schwarc, 1906**			
	grisescens Germar, 1844	+		

	Subfamily Elaterinae Leach, 1815 tribe Agriotini Champion, 1894			
3. Genus	**Agriotes Eschscholtz, 1829**			
	Subgenus Agriotes Eschscholtz, 1829			
	gurgistanus Faldermann, 1835			+
	ponticus Stepanov, 1935		+	
	Subfamily Melanotinae Candeze, 1859			
4. Genus	**Melanotus Eschscholtz, 1829**			
	Subgenus Melanotus Eschscholtz, 1829			
	fusciceps Gyllenhal, 1817		+	
	Всего	**1**	**3**	**1**

Европейско-Сибирская группа представлена 1 видом – 20%, Восточно-Средиземноморская группа включает 3 вида – 60%, Степная группа включает 1 вид – 20%.

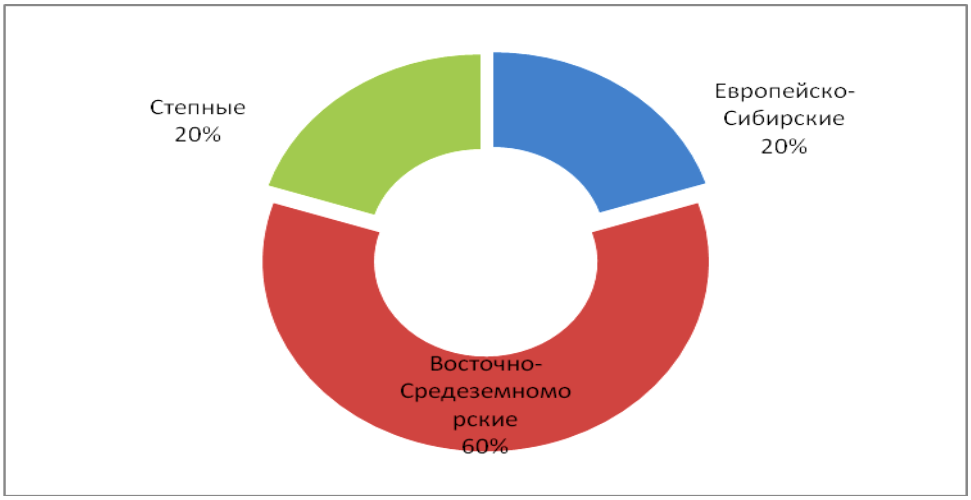


Рис.1. Зоогеографический спектр фаун щелкунов Кизлярского района

Анализ фауны жуков-щелкунов Кизлярского района имеет значительный интерес для дальнейших исследований.

В уточнении правильности определения отдельных видов щуков исследованного района большую помощь оказал Орлов В.Н. (НИИСХ им. П.П. Лукяненко, г. Краснодар), кому автор выражает глубокую благодарность.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М. Состав и происхождение фауны жесткокрылых восточной части Большого Кавказа. Дисс. … уч. ст. доктора биол. наук. Махачкала, 1983. 170 с.
2. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, volume 4, (Elateroideci – Derodontoidea – Bosirichoidea Lymexyloidea – Cleroidea – Cueujoidea). Edited by I.LŐBL & A.SMETANA Apollo Books: Denmark, 2007. 935 p.
3. Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С. и др. Физическая география Дагестана. М.: Школа, 1996. С. 129-131.

Bibliography

1. Abdurakhmanov G.M. Structure and origin of fauna of coleoptera of East Part of Greater Caucasus. The thesis on competition of a scientific degree of the Dr. Sci. Biol. Makhachkala, 1983. 170 p.
2. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, volume 4, (Elateroideci – Derodontoidea – Bosirichoidea Lymexyloidea – Cleroidea – Cueujoidea), Edited by I.LŐBL & A.SMETANA Apollo Books: Denmark, 2007, 935 p.
3. Akayev B.A., Atayev Z.V., Gadzhiev B.S., etc. Physical geography of Dagestan. M: School, 1996. Pp. 129-131.

УДК 595.76 (470.67)

БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ПОЧВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ – ВРЕДИТЕЛЕЙ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ДАГЕСТАНА

© 2013 **Кассем Абдулбари Сайф Салех**
Йеменская республика

В статье представлено распределение фаунистических комплексов почвенных вредных жуков по основным группам сельскохозяйственных культур в Республике Дагестан.
In the article distribution of faunal assemblages of soil beetles harmful for the main groups of crops in the Republic of Dagestan.
Ключевые слова: почвенные жесткокрылые насекомые, определение и распределение вредители сельскохозяйственных культур.
Keywords: soil beetles, definition and distribution of agricultural pests.

Изучение распределения фаунистических комплексов почвенных вредных жуков культурных и естественных биотопов и стаций с учетом их связи с растениями практически значимо для организации борьбы с ними. Чрезвычайно сложные трофические связи многочисленных групп почвенных жуков, характеризующихся своей разнородностью, осложняют уточнение фаунистических комплексов по отдельным группам культурных растений.

Анализ собранных нами материалов показывает резкие различия не только в видовом составе фаунистических комплексов отдельных растений, но и в степени вредоносности и хозяйственной их значимости для естественных и культурных ландшафтов.

При определении почвенных жесткокрылых насекомых – вредителей селькохозяйственных культур установлено, что среди отмеченных в Дагестане 75 видов 13 видов являются постоянными вредителями различных сельскохозяйственных растений *(Zabrus Mario Men., Z.tenebrioides Goeze., Z. spinipes F., Pentodon idiota Hbst., Anisoplia austriaca Hbst., A.farraria Er., A.leucaspis Cast., Miltotrogus aequinoctialis Hbst., Selatosomus latus F., Agriotes lineatus L., Blaps halophilla F.-W., Opatrum sabulosum L., Pedinus femoralis L.)*, 16 других видов жуков, хотя и встречаются не столь часто, при массовом появлении могут причинять культурам значительный ущерб *(Zabrus trinii F.-W., Polyphylla adspersa Mötsch., P. alba Pall., Rhizotrogus aestivus OL., Drasterius bimaculatus Rossi, S., Agriotes gurgistanus Faid., A.brevis cand, A.obscurus L., A.ustulatus Schald., A.sputator L., Melanotus brunnipes Germ., M. fusciceps Gyll., Blaps lethifera Marsh., Gonocephalum pusillum Fabr., Oodescelis polita Sturm., Tentyria nomas Pall.).* Таким образом, основной состав вредных жуков для сельскохозяйственных культур и их продуктов в Дагестане включает 29 видов. Из остальных зарегистрированных вредных жуков 46 видов, хотя и повреждают сельскохозяйственные культуры, но не имеют хозяйственного значения в виду их случайного характера. На основании сельскохозяйственных культур нами выделены 7 фаунистических комплексов:

1. Жесткокрылые, вредящие зерновым культурам

В составе фаунистического комплекса жуков на этих культурах входят как многоядные, так и специализированные виды (табл. 1). Всего на посевах зерновых в Дагестане отмечено 45 видов жуков, 13 видов из них являются постоянно вредящими с хозяйственным значением *(Zabrus morio Men., Z. tenebrioides Men., Z. spinipes F., Pentodon idiota Hbst., Anisoplia leucaspis Cast., A. austriaca Hrbst., A. farraria Er., Miltotrogus aequinoctialis Hbst., Agriotes lineatus L., Selatosomus latus F. subgr., Blaps halophila F.-W., Pedinus femoralis L., Opatrum sabulosum L.).* Помимо отмеченных, хлебам вредит еще 13 видов, которые при массовом размножении могут причинять значительный ущерб посевам. Вредная деятельность остальных 19 видов носит второстепенный характер и не представляет хозяйственной угрозы.

Таблица 1

Фауна жуков, вредящих зерновым культурам

№	Роды и виды по семействам	Степень вредоносности	Культурные ландшафты
	Семейство Carabidae		
1.	Amara aenea Deg.	*	+
2.	A. aplicaría Payk.	*	+
3.	A. chaudoiri Putz.	*	+

4.	A. ful va Deg.	*	+
5.	A. ovata F.	*	+
6.	A. similata Gyll.	*	+
7.	A. signatus Pz.	*	+
8.	Calathus fuscipes Gz.	*	+
9.	Clivina fossor L.	*	+
10.	Zabrus morio Men.	***	+
11.	Z. spinipes F.	***	+
12.	Z. tenebrioides Goeze.	***	+
13.	Z. trinii F.-W.	**	+
	Семейство Scarabaeidae		
14.	Adortus nigrifrons Stev.	*	+
15.	Anisoplia agricola Poda	*	+
16.	A. austriaca Hbst.	***	+
17.	A. farraria Er.	***	+
18.	A. leucaspis Cast.	***	+
19.	A. segetum Hbst.	*	+
20.	Anómala errans F.	*	+
21.	Anoxia pilosa F.	*	+
22.	Maladera holosericea Scop.	*	+
23.	Miltotrogus aequinoctialis Hbst.	***	+
24.	Pentodon idiota Hbst.	***	+
25.	Rhizotrogus aestivus Ol.	**	+
	Семейство Elateridae		
26.	Aeoloderma crucifer Rossi	*	+
27.	Agriotes gurgistanus Faid.	**	+
28.	A. brevis cand	**	+
29.	A. lineatus L.	***	+
30.	A. meticulosus Cand.	*	+
31.	A. obscurus L.	**	+
32.	A. ustulatus Schald.	**	+
33.	A. sputatorL.	**	+
34.	Athous.niger L.	*	+
35.	Melanotus brunnipes Germ.	**	+
36.	M. fusciceps Gyll.	**	+
37.	Selatosomus latus F. subgr.	***	+
	Семейство Tenebrionidae.		
38.	Blaps halophila F.-W.	***	+
39.	B. lethifera Marsh.	**	+
40.	Dendarus crenulatus Men.	*	+
41.	Gonocephalum pusillum Fabr.	**	+
42.	Oodescelis polita Sturm	**	+
43.	Opatrum sabulosum L.	***	+
44.	Pedinus femoralis L.	***	+
45.	Tentyria nomas Pall.	**	+

2. Жесткокрылые, вредящие зерно-бобовым культурам

Состав фаунистических групп жуков, вредящих зернобобовым культурам в Дагестане, сравнительно невелик – всего 12 видов (табл. 2). Среди них *Pentodon idiota Hbst., Miltotrogus aequinoctialis Hbst., Agriotes lineatus L.* (в комплексе с другими видами *Rhizotrogus aestivus Ol., Agriotes gurgistanus Faid., A.brevis Cand., A.obscurus L. A.sputator L.),* имея широкое распространение, являются постоянными вредителями этих культур. В годы массового появления не меньше могут вредить и другие виды, большинство из которых многоядно.

Таблица 2

Фауна жуков, вредящих зерно-бобовым культурам

№	Роды и виды по семействам	Степень вредоносности	Культурные ландшафты
	Семейство Scarabaeidae		
1.	Amphimallon solstitialis Lin.	*	+
2.	A. volgensis F-W.	*	+
3.	Blithopertha lineolata F.-W.	*	+
4.	Miltotrogus aequinoctialis Hbst.	***	+
5.	Pentodon idiota Hbst.	***	+
6.	Rhizotrogus aestivus Ol.	**	+
	Семейство Elateridae		
7.	Agriotes gurgistanus Faid.	**	+
8.	A. brevis cand.	**	+
9.	A. lineatus L.	***	+
10.	A. obscurus L.	**	+
11.	A. sputator L.	**	+
12.	Athous niger L.	*	+

3. Жесткокрылые, вредящие огородно-бахчевым и овощным культурам

Фаунистический состав вредных жуков этих культур характеризуется наибольшим числом видов – 35 (табл. 3), в том числе 5 видов *(Pentodon idiota reitteri Jak., Miltotrogus aequinoctialis Hbst., Agriotes lineatus L., Blaps halófila F.-W., Opatrum sabulosum L.)* являются серьезными их вредителями.

Большинство жесткокрылых, будучи многоядными, способно питаться также различными огородно-бахчевыми и овощными культурами, а многие из них биологически связаны с определенными группами растений (крестоцветными, зонтичными, пасленовыми, маревыми и др.). Отметим виды, которые широко распространены и при массовом размножении могут сильно вредить: *Polyphylla adspersa Mötsch., P. alba Pall., Rhizotrogus aestivus Ol., Agriotes gurgistanus Faid., A.obscurus L., A.ustulatus Schald., A.sputator L., Melanotus brunnipes Germ., M. fusciceps Gyll., Blaps lethifera Marsh., Gonocephalum pusillum Fabr., Oodescelis polita Sturm., Tentyria nomas Pall.*

Таблица 3

Фауна жуков, вредящих огородно-бахчевым, овощным культурам

№	Роды и виды по семействам	Степень вредоносности	Культурные ландшафты
	Семейство Carabidae		
1.	Amara similata Gyll.	*	+
2.	Anisodactylus signatus Pz.	*	+
3.	Bembidion lampros Hbst.	*	+
4.	Calathus erratus Sahlb	*	+
5.	Harpalus distinguendus Duft.	*	+
	Семейство Scarabaeidae		
6.	Amphimallon solstitialis Lin.	*	+
7.	A. volgensis F-W.	*	+
8.	Anisoplia agrícola Poda.	*	+
9.	Anómala errans F.	*	+
10.	Anoxia pilosa F.	*	+
11.	Maladera holosericea Scop.	*	+
12.	Melolontha pectoralis Germ.	*	+
13.	Miltotrogus aequinoctialis Hbst.	***	+
14.	Pentodon idiota Hbst.	***	+
15.	Polyphylla adspersa Motsch.	**	+
16.	P. alba Pall.	**	+
17.	P. fullo L.	*	+
18.	P. olivieri Cast.	*	+

19.	Rhizotrogus aestivus 01	**	+
	Семейство Elateridae		
20.	Aeoloderma crucifer Rossi	*	+
21.	Agriotes gurgistanus Faid.	**	+
22.	A. lineatus L.	* * *	+
23.	A. meticulosus Cand.	*	+
24.	A. obscurus L.	**	+
25.	A. ustulatus Schald.	**	+
26.	A. sputator L.	**	+
27.	Melanotus brunnipes Germ.	**	+
28.	M. fusciceps Gyll.	**	+
	Семейство Tenebrionidae		
29.	Blaps halophila F.-W.	***	+
30.	B. lethifera Marsh.	**	+
31.	Dendarus crenulatus Men.	*	+
32.	Gonocephalum pusillum Fabr.	**	+
33.	Oodescelis polita Sturm	**	+
34.	Opatrum sabulosum L.	***	+
35.	Tentyria nomas Pall.	**	+

4. Жесткокрылые, вредящие техническим культурам

Фаунистический состав вредных жуков этих культур характеризуется достаточно большим числом видов – 35 (табл. 4), в том числе 5 видов являются серьезными вредителями *(Pentodon idiota Hbst., Miltotrogus aequinoctialis Hbst., Agriotes lineatus L., Blaps halophila F.-W., Opatrum sabulosum L.),* а 13 видов встречаются не часто, но при массовом размножении могут нанести значительный ущерб техническим культурам *(Polyphylla adspersa Mötsch., P. alba Pall., Rhizotrogus aestivus Ol., Agriotes gurgistanus Faid., A.obscurus L., A.ustulatus Schald., A.sputator L., Melanotus brunnipes Germ., M. fusciceps Gyll., Blaps lethifera Marsh., Gonocephalum pusillum Fabr., Oodescelis polita Sturm, Tentyria nomas Pall.),* а остальные виды являются случайными: *Diachromus germanus L., Harpalus smaragdinus Duft., H. tardus Pz., Pterostichus melanarius 111., P. niger Schall., Anomala errans F., Blithopertha lineolata F.-W., Amphimallon altaicus Manhh., A.solstitialis Lin., A.volgensis F-W., Anoxia pilosa F., Maladera holosericea Scop., Miltotrogus aequinoctialis Hbst., Rizotrogus aestivus 01., Polyphylla fullo L., P. olivieri Cast., Aeoloderma crucifer Rossi., Agriotus meticulosus Cand., Selatosomus melancholicus F.*

Таблица 4

Фауна жуков, вредящих техническим культурам

№	Роды и виды по семействам	Степень вредоносности	Культурные ландшафты
	Семейство Carabidae.		
1.	Diachromus germanus L.	*	+
2.	Harpalus smaragdinus Duft.	*	+
3.	H. tardus Pan.	*	+
4.	Pterostichus melanarius lll.	*	+
5.	P. niger Schall.	*	+
	Семейство Scarabaeidae.		
6.	Amphimallon altaicus Manhh.	*	+
7.	A. solstitialis Lin.	*	+
8.	A. volgensis F-W.	*	+
9.	Anómala errans F.	*	+
10.	Anoxia pilosa F.	*	+
11.	Blithopertha lineolata F.-W.	*	+
12.	Maladera holosericea Scop.	*	+
13.	Miltotrogus aequinoctialis Hbst.	***	+
14.	Pentodon idiota Hbst.	***	+
15.	Polyphylla adspersa Mötsch.	**	+

16.	P. alba Pall.	**	+
17.	P. fullo L.	*	+
18.	P. olivieri Cast.	*	+
19.	Rhizotrogus aestivus Ol.	**	+
	Семейство Elateridae.		
20.	Aeoloderma crucifer Rossi.	*	+
21.	Agriotes gurgistanus Faid.	**	+
22.	A. lineatus L.	***	+
23.	A. meticulosus Cand.	*	+
24.	A. obscurus L.	**	+
25.	A. ustulatus Schald.	**	+
26.	A. sputator L.	**	+
27.	Melanotus brunnipes Germ.	**	+
28.	M. fusciceps Gyll.	**	+
29.	Selatosomus melancholicus F.	*	+
	Семейство Tenebrionidae.		
30.	Blaps halophila F.-W.	***	+
31.	B. lethifera Marsh.	**	+
32.	Gonocephaium pusillum Fabr.	**	+
33.	Oodescelis polita Sturm.	**	+
34.	Opatrum sabulosum L.	***	+
35.	Tentyria nomas Pall.	**	+

5. Жесткокрылые, вредящие кормовым культурам

Состав вредных жуков, связанных с кормовыми культурами, в первую очередь с многолетними бобовыми травами, характеризуется многообразием видового состава. Из зарегистрированных на кормовых культурах 14 видов жуков (табл. 5), являющиеся специфическими вредителями бобовых, снижающие их урожайность. Установлено, что 3 вида являются постоянными вредителями с серьезным хозяйственным значением: *Pentodon idiota Hbst., Agriotes lineatus L., Miltotrogus aequinoctialis Hbst.*

Таблица 5

Фауна жуков, вредящих кормовым культурам

№	Роды и виды по семействам	Степень вредоносности	Культурные ландшафты
	Семейство Carabidae		
1.	Anisodactylus pseudoaeneus Dej.	*	+
2.	Harpalus affinis Schrank	*	+
	Семейство Scarabaeidae		
3.	Blithopertha lineolata F. –W.	*	+
4.	Miltotrogus aequinoctialis Hbst.	***	+
5.	Pentodon idiota Hbst.	***	+
6.	Rhizotrogus aéstivus 01.	**	+
	Семейство Elateridae		
7.	Agriotes gurgistanus Faid.	**	+
8.	A. brevis cand.	**	+
9.	A. lineatus L.	***	+
10.	A. meticulosus Cand.	*	+
11.	A. obscurus L.	**	+
12.	A. ustulatus Schald.	**	+
13.	A. sputator L.	**	+
14.	Athous niger L.	*	+

Еще 6 видов систематически повреждают эти культуры и при благоприятных условиях могут причинять значительный вред: *Rhizotrogus aestivus Ol., Agriotes gurgistanus Faid., A. brevis cand, A. obscurus L., A. ustulatus Schald., A. sputator L.*

6. Жесткокрылые, вредящие плодовым и ягодным культурам

Вредные жуки плодовых, орехоплодных и ягодных культур в Дагестане, включает 29 видов (табл. 6) и по своему многообразию занимает третье место после зерновых, огородно-бахчевых и овощных культур. Большинство зарегистрированных видов многоядно и вредит также многим полевым культурам или лесным насаждениям.

Из отмеченных жуков около 4 видов, появляясь систематически на названных культурах, в годы массового развития сильно вредят, ухудшая урожайность и качество продукции в плодоводческих районах *(Pentodon idiota Hbst., Miltotrogus aequinoctialis Hbst., Agriotes lineatus L., Opatrum sabulosum L.).*

Таблица 6

Фауна жуков, вредящих плодово-ягодным культурам

№	Роды и виды по семействам	Степень вредоносности	Культурные ландшафты
	Семейство Carabidae		
1.	Anisodactylus binotatus Fabr.	*	+
2.	Calathus fuscipes Gz.	*	+
3.	Harpalus distinguendus Duft.	*	+
4.	Pterostichus melanarius III	*	+
	Семейство Scarabaeidae		
5.	Adoretus discolor Faid.	*	+
6.	A. nigrifrons Stev,	*	+
7.	Amphicoma distincta Faid.	*	+
8.	A. psilotrichia Faid.	*	+
9.	Amphimallon solstitialis Lin.	*	+
10.	A. volgensis F-W.	*	+
11.	Anómala errans F.	*	+
12.	A. abchasica Mötsch.	*	+
13.	Anoxia pilosa F.	*	+
14.	Maladera holosericea Scop.	*	+
15.	Melolontha pectoralis Germ.	*	+
16.	Miltotrogus aequinoctialis Hbst.	* * *	+
17.	Pentodon idiota Hbst.	***	+
18.	Polyphylla adspersa Mötsch.	**	+
19.	P. alba Pall.	**	+
20.	P. fullo L.	*	+
21.	P. olivieri Cast.	*	+
22.	Rhizotrogus aestivus 01.	**	+
	Семейство Elateridae		
23.	Agriotes gurgistanus Faid.	**	+
24.	A. lineatus L.	***	+
25.	A. obscurus L.	**	+
26.	A. sputator L.	**	+
27.	Limonius minutus L.	*	+
28.	L. pilosus Leske.	*	+
	Семейство Tenebrionidae		
29.	Opatrum sabulosum L.	***	+

7. Жесткокрылые, вредящие виноградной лозе

Среди зарегистрированных 18 видов жуков (табл. 7) преобладают полифаги (более 90%), наносящие вред в годы массового размножения *(Pentodon idiota Hbst., Polyphylla adspersa Mötsch., P. alba Pall., Rhizotrogus aestivus 01., Miltotrogus aequinoctialis Hbst., Agriotes gurgistanus Faid., A.lineatus L., A.obscurus L., A.sputator L., Gonocephalum pusillum Fabr., Opatrum sabulosum L.).*

Таблица 7

Фауна жуков, вредящих виноградной лозе

№	Роды и виды по семействам	Степень вредоносности	Культурные ландшафты
	Семейство Scarabaeidae		
1.	Adoretus nigrifrons Stev.	*	+
2.	Anómala errans F.	*	+
3.	A. abchasica Mötsch.	*	+
4.	Anoxia pilosa F.	*	+
5.	Maladera holosericea Scop.	*	+
6.	Miltotrogus aequinoctialis Hbst.	***	+
7.	Pentodón idiota Hbst.	***	+
8.	Polyphylla adspersa Mötsch.	**	+
9.	P. alba Pall.	**	+
10.	P. fullo L.	*	+
11.	P. olivieri Cast.	*	+
12.	Rhizotrogus aestivus Ol.	**	+
	Семейство Elateridae		
13.	Agriotes gurgistanus Faid.	**	+
14.	A. lineatus L.	***	+
15.	A. obscurus L.	**	+
16.	A. sputator L.	**	+
	Семейство Tenebrionidae		
17.	Gonocephalum pusillum Fabr.	**	+
18.	Opatrum sabulosum L.	***	+

Фауна почвенных вредных жуков Дагестана, разнообразие и изучение её биоценотических связей с растениями имеет значение для познания биологии видов и организации борьбы с ними. Среди них встречаются специфические вредители отдельных культурных растений и виды со сложными трофическими связями – полифаги, имеющие тенденцию к обитанию на разных растениях. Это и затрудняет уточнение их фаунистических комплексов. Из-за широкой нормы реакции генотипа они быстро переходят на другой трофический уровень в годы массовой вспышки их численности, в результате чего трудно организовать меры борьбы с ними.

В целом уточнение специфики трофических связей отдельных видов почвенных жуков заслуживает дальнейшего изучения в виду их обитания по культурным и естественным биотопам.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М. Жесткокрылые насекомые – вредители плодовых культур. Махачкала: Дагкнигоиздат, 1977. 35 с.
2. Абдурахманов Г.М. Состав и распределение жесткокрылых восточной части Большого Кавказа. Махачкала: Дагкнигоиздат, 1981. 270 с.
3. Абдурахманов Г.М., Алиева С.М. Жесткокрылые – вредители сельскохозяйственных культур Республики Дагестан. Махачкала, 2002.
4. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. В трёх томах. Киев 1975.
5. Добровольский Б.В., Пономаренко А.В. Химическая борьба с вредными насекомыми в почве. М., 1965. 130 с.
6. Кряжева Л.П., Долженко В.И. Хлебные жужелицы и борьба с ними. Санкт-Петербург, 2002. 123 с.
7. Определитель личинок насекомых обитающих в почве. М.: Наука, 1964.
8. Пономаренко А.В. Почвообитающие насекомые и основы защиты растений от вредных видов. Растов-на-Дону, 1997. 168 с.

Bibliography

1. Abdurakhmanov G.M. Beetles – pests of fruit crops. Makhachkala: Dagknigoizdat, 1977 35 p.
2. Abdurakhmanov G.M. Structure and distribution of beetles of eastern part of the Greater Caucasus. Makhachkala: Dagknigoizdat, 1981. 270 p.
3. Abdurakhmanov G.M., Alieva S.M. Beetles – pests of agricultural crops of Dagestan. Makhachkala, 2002.
4. Pests of agricultural crops and forest nasazhdeniy. Kiev, 1975.
5. Dobrovolsky B.V., Ponomarenko A.V. Chemical control of insect pests in pochve. M., 1965. 130 p.

6. Kryazheva L.P., Dolzhenko V.I. Bread ground beetles and their control. St.-Petersburg, 2002. 123 p.
7. Determinant of insect larvae in the soil. M.: Science, 1964.
8. Ponomarenko A.V. Insects and soil-foundation of plant protection against harmful. Rostov-on-Don, 1997. 168 p.

УДК 595.5(479.24)

БИОМЕТОД – КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С НАСЕКОМЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

© 2013. *Мамедов З.М.*
Институт Зоологии НАН Азербайджана

В Азербайджане выявлено 220 видов паразитов и хищников вредителей различных сельхозкультур. Также изучен и выявлен комплекс энтомофагов отдельных вредителей сельскохозяйственных культур: так 48 видов паразитов и хищников хлопковой и подгрызающих совок [1], 21 вид энтомофагов мальвовой моли [2], более 160 видов энтомофагов вредителей плодовых и овощних культур, 34 вида энтомофагов вредителей лесов и лесных насаждений [4,5]. Выявлены сотни видов энтомофагов и ряд энтомопатогенных микроорганизмов и антагонистов, изучена биология и экология свыше 60 видов энтомофагов и полезных микроорганизмов перспективных для биологической борьбы с вредителями.
Two hundreds and twenty species parasites and predators of pests of various agricultures are revealed in Azerbaijan. The complex of entomophages of certain pests of agricultures is studied: 48 species of parasites and predators of *Chloridea obsoleta* 21 species of entomophages of *Pectinophora malvella Hb.*, over 160 species of entomophages of pests of ozehards and vegetables, 34 species of entomophages of pests of forests. The hundreds species of entomophages and some entomophogenous microbes and antagonists are revealed. Biology and ecology of over 60 species of entomophages and useful microorganisims which are prospective as biological control agents are studied.
Ключевые слова: биометод, интродукция, энтомофаг, вредитель.
Key words: biomethod, introduction, entomophag, pest, agriculture

Введение. В настоящее время биологический метод несмотря на свои достоинства, еще мало разработанная область защиты растений, что объясняется сложностью управления взаимоотношениями между полезными и вредными огранизмами в природе. Биологический метод борьбы с вредителями основан на использовании паразитических и хищных насекомых (энтомофагов), болезнетворных микроорганизмов для подавления, органичения или предупреждения массового размножения вредных видов. Этот метод, имеет и другие достоинства: длительность действия безвредности для человека и сельскохозяйственных животных, а также пчел и других полезных насекомых.

Так как биологические методы организовываются в основном на применении энтомофагов, необходимость идентификации именно этих энтомофагов в существенной степени определяет специфику значения систематики для биологических, а также интегрированных методов защиты растений.

Материал и методика. Институтом зоологии АН Азербайджана за последнее годы проделана большая работа по изучению систематики, фауны отдельных групп полезных и интродуцированных паразитических и хищных насекомых. Охвачена почти вся полезная фауна республики.

При этом изучались биоценотические связи паразитических видов, их взаимоотношения с организмом насекомых – хозяев и влияние на них внешней среды. Большое внимание при изучении паразитических организмов уделяется их приспособленности к хозяевам (специализации) и ее связи с эффективностью.

Эксперементальная часть. Выявлено более 35 видов перспективных видов паразитов и хищников, изучены их биоэкологические особенности, степень их поражаемости. Из них наиболее эффективными против мальвовой моли и хлопковой совки оказались *Bracon hebetor Say* и *Apanteles kazak Tel*. Сотрудники лаборатории «Интродукции полезных насекомых и теоретических основ биометода» Института долгие годы успешно проводила биологическую борьбу с мальвовой молью и с хлопковой совкой в Азербайджане. Поражаемость габробраконом мальвовой молью составляла 67-74%. Проводилась значительная работа по внедрению эффективного наездника габробракона – паразита мальвовой моли, являющейся одним из карантинных вредителей хлопчатника [2] и внутриареальное переселение паразита агениасписа против яблоневой молью [6], из которых при зараженности 74 % вредителя сохраняется 70-80% урожая яблок.

Ведутся исследования по разработке биологического метода борьбы с вредителями плодовых культур. Положительные результаты получены при сокращенной кратности обработки инсектицидами совместно с выпуском трихограммы. Совместное применение трихограммы микроорганизмами боверина (*Baeuveria bassiana*) и энтобактерина также дало положительные результаты, снижая червивость плодов до 2,5% против контроля – 18%, причем высокая эффективность этих микроорганизмов достигается при добавлении к ним цинка или марганца. в условиях Азербайджана также проводились работы по внутриареальному переселению паразита яблонной моли агениасписа и хищника сунтомиса непарного шелкопряда из низменной части в горную, в предгорную частьи в низменную. Зараженность яблонной моли паразитами *Nythobia armillata Grav.* – 20-22%, *Ageniaspis fuscicollis*

Dalm. составляла 40-70%. Установлено, что одна хищная гусеница 4-го возраста ложной пестрянки в течении двух суток полностью сьела среднюю кладку (до 800-1000 яиц) непарного шелкопряда.

История интродукции и акклиматизации полезных насекомых в Азербайджане начинается с 1924 года, когда в республику был завезен *Aphelinus mali Hald.* для борьбы с вредителями яблоневых насаждений кровяной тлей. За прошедший период времени *Aphelinus mali Hald.* успешно сдерживает численность вредителя и благодаря этому отпала необходимость применения ядохимикатов против этого вредителя. Этот паразит быстро размножается, дает до 12 поколений за период вегетации; у него высокая плодовитость (в среднем 100 яиц) и большое количество самок (80-90%). *Aphelinus mali Hald.* обычно уничтожает в очагах кровяную тлю на 95-98%. А в 1935 году начата интродукция трихограммы в Азербайджан. За это время изучены и использованы отдельные расы трихограммы против Яблоновой плодожорки, капустной белянки, а в последние годы применяется против хлопковой совки.

В процессе исследования фауны полезных насекомых Азербайджана было выяснено, что многие опасные, и в том числе завозные, карантинные вредители с неимением эффективных естественных врагов из числа местных видов энтомофагов, приченяют сельскому хозяйству республики колоссальный вред. В связи с этим, для изучения научных основ интродукции и экологических особенностей акклиматизации энтомофагов, завозимых в республику сотрудники выполнили ряд научно- исследовательских работ, направленных на интродукцию и изучение особенностей акклиматизации нескольких видов энтомофагов. В этот период во многих районах республики был широко распространен опасный карантинный вредитель- червец комстока, который попав в республику в 1961-1962 годах за 10-12 лет стал одним из серьезных и опасных вредителей шелковицы, граната, инжира, винограда и др. в связи с чем, в 1965-1966 годах начали интродукцию в республику эффективного паразита этого вредителя *Pseudaphycus malinus Gah.* 1976-1977 гг. был интродуцирован еще один паразит этого вредителья *Allotropa mecrida*, и на основании изучения фенологии развития вредителя в низменном, предгорном и средногорном поясах республики был разработан календарь выпуска энтомофагов для каждой природной зоны. Одновременно изучалась плодовитость, жизненность, поисковая способность и фенология развития интродуцированных энтомофагов в условиях Азербайджана и организовано массовое размножение их в условиях лаборатории [7]. За последные 15 лет было размножено и выпущено в природу более 100 млн. *Pseudaphycus malinus Gah..* и более 10 млн *Allotropa mecrida*, блогадаря чему в республике впервые за последные 60 лет достигнуто повсеместное подавление численности опасного каратинного вредителя биологическим методом борьбы.

Виноградство является одним из основных отрослей сельского хозяйства республики; серьезным вредителем этой культуры является виноградный червец, против которого в 1976 году был интродуцированы *Cryptolaemus montrouzieri Muls.* и *Leptomastix abnormus How.* и устfновлено, что в условиях республики *Cryptolaemus montrouzieri Muls.* эффективен при использовании его методом сезонной колонизации. Выяснено, что *Leptomastix abnormus How.* успешно перезимовывает в условиях республики и может использован в биологической борьбе.

В 1970 г. В республике обнаружены несколько очагов опасного карантинного вредителя- австралийского желобчатого червеца. Для организации биологической борьбы с этим вредителем в 1977 году был интродуцированы и изучены особенности акклиматизации *Novius cardinalis* в условиях влажных субтропиков Азербайджана, где они свободно перезимовывают и активно подавляют численность вредителя [7].

Для биологической борьбы с цитрусовым белокрылкой в субтропическую зону Азербайджана интродуцированы и изучены биологические особенности хищного жука *Serangium parcetosum* [7]. В связи с интенсивным развитием тепличного хозяйства в промышленных городах республики возникла проблема тепличной белокрылки как вредителя овощных культур. В 1982 г. была интродуцирована *Encarsia formosus Gah.*, освоено его лабораторное размножение и применение против белокрылок в теплицах и в оранжереях. В 1982-83 гг. также по республиканскому плану внедрения осуществляется применение энтомофага энкарзия формоза против теплицной белокрылки. По завершению результаты этих работ внедряются в производство.

В 1974-1980 гг. по республиканскому плану внедрения, выполнялась работа «Биологическая борьба с червецом комстока в Азербайджане». Для осуществления этой работы был разработан календарь выпуска энтомофага применительно к различным природно - климатическим условиям республики и организовано массовое размножение 2-х видов энтомофагов и их выпуск в природу. Благодаря этим исследованиям в республике подавлена численность опасного карантинного вредителя биологическим методом борьбы.

В результате изучения особенностей поведения, а также определения оптимального фототермического режима развития эффективного паразита хлопковой совки *Apanteles kazak Tel.* установлена возможность его массового разведения в лабораторных условиях.

Одной из серъезных причин низкого урожая овощных культур является деятельность их вредителей. Ежегодно потери от них составляют 25-35%. Среди вредителей капусты большой урон приносят капустная тля, капустная моль, клещи, трипсы и другие. Личинки златоглазок и божьих коровок являются хищниками и представляют определенный интерес для биологического метода борьбы с ними.

На основе изучения биоэкологических особенностей выявлена перспективность трех видов – *Chrysopa carnea Steph., Ch. septempunctata Wesm.* и *Chilocorus bipunctatus L.* В настоящее время разработано теоретическое и практическое обоснование массового размножения этих вышеуказанных видов, которые используются путем сезонной колонизации против сосущих вредителей [3]. Испытание личинок златоглазки против сосущих вредителей на площади 5000 м2, проведенное в Забратском тепличном комбинате, было весьма эффективным. Так, учеты показали, что на томатах численность тлей снизилась на 89,3-98,4%, на огурцах – на 73,6-98,3, трипсов соответственно на 100%, паутинных клещей – 53,7-67%, тогда как в контрольных теплицах на томатах

численность тлей в 1,3-2,3 раза, паутинного клеща в 1,8-2,3 раза была больше, чем в опытных теплицах. Уменьшение численности вредителей резко повлияла на урожайность. Проведены также работы по применению златоглазки в борьбе с вредителями хлопчатника. В результате проведенного многоразового выпуска личинок златоглазки численность тлей уменьшилась на 98,5%, трипсов – на 95,6%, паутинных клещей – 100%. Отмечено также уничтожение яиц на 100% и около 50% гусениц младших возрастов хлопковой совки. Урожайность сырца хлопчатника превышала на опытных участках более чем на 8 ц/га.

Одним из вопросов, разрабатываемых сотрудниками, является изучение паразитоценоза и его роли в ограничении численности хлопковой совки. На основании изучения этого вопроса выявлены эффективные энтомофаги, которые составляют элементы системы интегрированной защиты хлопчатника от хлопковой совки. Установлены порог вредоносности хлопковой совки и уровень эффективности энтомофагов.Так, наличие 12-15 яиц и гусениц хлопковой совки и 250-300 энтомофагов на 100 растениях позволяет исключить химобработку хлопчатника. При повышении численности яиц и гусениц более чем 15-20 на 100 растений рекомендуются локальные обработки. Разрабатывается и внедряется парзит габрабракона (*Bracon hebetor Say*) против вредителей плодовых и овощных культур [5].

Таковы основные результаты исследований проводимых Институтом зоологии в области использования энтомофагов в биологическом методе борьбы с вредителями сельхозкультур.

Несмотря на накопление большого фактического материала размах применения эффективных энтомофагов в производство еще очень невелик. Площадь применения и районы в которых они внедряются очень ограничены, поэтому необходимо в течение ближайших лет увеличить площади и районы применения этих энтомофагов.

Полезные насекомые изучены более или менее достаточно хорошо, необходимо перейти вплотную к экспериментальным исследованиям с целью более эффективного использования их в биометоде. Так, в последные годы наряду с продолжающимися исследованиями систематики и фауны отдельных групп полезных насекомых, изучением биоэкологических особенностей перспективных видов энтомофагов и роли их в регуляции численности вредителей, оценки отрицательных воздействий химических средств защиты на деятельность энтомофагов, как в отдельности так и в комплексе Институтом планируется также изучение термоустойчивости энтомофагов в разных микроклиматических зонах и выявление местных более эффективных форм паразитов и хищников.

Проводится исследование комплекса защитных реакций организма важнейших вредителей сельскохозяйственных, лесных и плодовых культур при заражении энтомофагами и патогенными микроорганизмами с целью разработки рекомендаций по преодолению устойчивости вредителей к агентам биологической борьбы.

Библиографический список

1. Алиев С.В. Роль хищников и паразитов в снижении численности подгрызающих совок.-Изв. АН АзССР, сер.биол.н., 1965, т.1, с.46-54
2. Курбанов Г.Г., Кулиев Г.А. Полезный энтомофаг- наездник-габробракон и применение его в биологической борьбе с мальвовой молью. Баку: Изд.АН АзССР, 1966, с.20
3. Курбанов Г.Г. Некоторые данные о лабораторном массовом разведении златоглазок *Chrysopa carnea Steph., Ch. septempunctata Wesm*. Известия Академии Наук Азербайджанской ССР, серия биол.наук,1984, № 3, с.31-40
4. Мамедов З.М. Паразиты вредителей плодовых культур в условиях Нахичеванской АССР.-Автореф.канд.дис., Баку, 1969, с.24.
5. Мамедов З.М. Паразиты вредных чешуекрылых плодовых культур Азербайджана и пути их использования в биологической защите, Баку, Изд. «Элм», 2004. 236 с.
6. Мамедов З.М. Внутриареальное переселение агениасписа. Ж.защ.раст, 1977. № 4, с.35
7. Рзаева Л.М. Хальциды (*Hymenoptera, Chalcidoidea*) Восточного Закавказья и их хозяйственное значение. Баку, «Элм», 2002, 356 с.

Bibliography

1. Aliev S.V. The role of predators and parasites in reduction of *Noctuidae* density. Proceedings of AS of Az. SSR, ser.biol.sci., 1965, vol.1, p.46-54
2. Kurbanov G.G., Kuluev G.A. A useful entomophage- habrobrakon parasitic wasp and its application as biological control agent against *Pectinophora malvella Hb.* Baku, AS of AzSSR, 1966, p.20
3. Kurbanov G.G. Some data on mass cultivation in laboratory of lacewings *Chrysopa carnea Steph.* and *Ch. septempunctata Wesm.* Proceedings of AS of AzSSR, ser.biol.sci. 1984, № 3, p. 31-40
4. Mamedov Z.M. Parasites of pests of vecetables in Nakhichevan AzSSR- Authoreferate of PhD theses , Baku, 1969, p. 24
5. Mamedov Z.M. Parasites of harmful lepidopterans of vegetables in Azerbaijan and the ways of their use as biological control agents. Baku, Elm. 2004, 236 p.
6. Mamedov Z.M. Within aerial migration by ageniaspic. Journ.of plant. Protec., 1977, № 4, p.35
7. Rzaeva L.M. Chalcids (*Hymenoptera, Chalcidoidae*) of Eastern Azerbaijan and their practical importance. Baku, Elm, 2002, 356 pp.

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 58 (470.67)

СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *JURINEA CISCAUCASICA* (SOSN.) ILJIN. НА МАССИВЕ САРЫКУМ

© 2013 ***Магомедова Н.А., Аджиева А.И., Османова Х.О.***
ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»

Статья посвящена исследованиям эндемичного северокавказского вида *Jurinea ciscaucasica* на песчаном массиве Сарыкум. Исследована локальная ценопопуляция вида. Выявлено виталитетное состояние, возрастной спектр, тип ценопопуляции по использованию ресурсов среды, характеристики возрастных состояний особей.
The article is devoted to the research of the northcaucasian endemic species *Jurinea ciscaucasica* on the Saricum sandy massif. The local coenopopulation is researched. The vital state, age-specific spectrum, coenopopulation,s type by use of habitat resources, character of the individuals age-specific states are revealed.
Ключевые слова: возрастной спектр, виталитетное состояние, сарикумская ценопопуляция.
Keywords: age-specific spectrum, the vital state, Saricum coenopopulation.

Введение. Задачи выявления и изучения редких и исчезающих видов флоры с целью мониторинга изменений среды особенно актуальны в настоящее время. В этой связи назрела необходимость качественной оценки экологических особенностей и изучения биологии отдельных редких и уязвимых таксонов на популяционном уровне (Гиляров, 1990). Целью настоящей работы были исследования ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* на песчаном массиве Сарыкум. Такие исследования проводятся для территории массива Сарыкум впервые. Материалы исследований могут быть использованы при разработке способов экспертной оценки и сохранения биологического разнообразия на территории заповедника «Дагестанский». Данные о распространении и состоянии сарыкумской ценопопуляции этого редкого вида могут послужить базой для организации постоянного мониторинга природной среды и принятия необходимых мер охраны.

Объект и методы. *Jurinea ciscaucasica* – термоморфное гелиофитное полурозеточное многолетнее беловойлочно-опушенное растение, размножающееся большей частью при помощи семян. Главный корень нередко партикулирует и утолщен, листья изрезанные и цельные, всегда низбегающие, корзинки собраны в щитковидное соцветие (Немирова, 1999). В 1920 году Д.И. Сосновский описал растение *Jurinea ciscaucasica* в качестве подвида, однако М.М. Ильин считал это растение видом, указывая на сборы В.И. Липского в Нальчике в 1893 году. На территории Кавказа этот вид приурочен к Предкавказью, Центральному и Восточному Кавказу; в нашей республике этот вид встречается в сообществах Терско-Сулакской, Приморской низменности, предгорьях. Произрастание этого вида на массиве Сарыкум впервые указано в 1928 году А.А. Майоровым. Экотопы обитания этого вида – бугристые и дюнные пески морских прибрежий, песчано-каменистые и галечные места долин рек, реже – глинистые солонцеватые субстраты (Сосновский, 1926; Галушко, 1980). Факторами угрозы для этого вида в условиях песчаных массивов являются разработки карьеров и другое хозяйственное освоение территории.

Исследование сарыкумской ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* начато в 2010 году. При ее изучении пользовались методиками, приводимыми в «Программе и методике наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР (1986)». Согласно этому пособию, первоначально проводились геоботанические описания по стандартным бланкам. При этом определялась вертикальная амплитуда распространения особей вида с использованием персонального навигатора *eTrex Vista HCx*. Обилие определялось по шкале Друде, а проективное покрытие – в процентах. Плотность фитопопуляции *Jurinea ciscaucasica* определялась на 10 площадках (по 100 м²), заложенных на трансекте поперек склона. При исследованиях счетной фитоценотической единицей являлась особь. Для описания и вычленения возрастных состояний пользовались методикой Т.А. Работнова (1950), базовый возрастной спектр ценопопуляции строился согласно рекомендациям Т.А. Работнова (1950) и А.А. Уранова (1975).

Морфометрические признаки для промеров были фиксированы во время массового цветения (конец июня – начало июля) зрелых генеративных особей на площадках (вегетативные органы), промеры корзинок и семянок осуществлялись в лабораторных условиях. Количество промеряемых особей в выборке было равно 80. Детальное изучение ценопопуляции, как известно, включает определение тех показателей, от которых зависит

ее существование и перспективы сохранения. Для определения виталитета сарыкумской ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* пользовались методом многомерного градиента, предложенного Ю.А. Злобиным (1989, 1996). В качестве статических морфометрических признаков были взяты следующие: количество партикул, генеративных побегов, корзинок на куст, количество розеточных и стеблевых листьев на генеративный побег, длина розеточного и стеблевого листа, ширина стеблевого листа, количество цветков, обверточных листьев, семянок на корзинку, диаметр корзинки, длина и ширина семянок, длина волосков хохолка и их количество. В качестве аллометрического признака была взята масса семянки. Измерения и взвешивания, приводящие к элиминации особей, повреждению корневой системы, не проводились в целях сохранения целостности ценопопуляции.

Тип ценопопуляции на основе критерия максимума возрастного распределения определялся по Л.А. Жуковой, И.М. Ермаковой (1967). При высчете энергетической эффективности ценопопуляции и определении индекса возрастности использовались показатели возрастности по А.А. Уранову (1975) и эффективности по Л.А. Животовскому (2001). Классификация ценопопуляции исследуемого вида, основанная на совместном использовании индексов возрастности и эффективности, проводилась по Л.А. Животовскому (2001). Семенная продуктивность особей определялась по И.В. Вайнагий (1974). За элементарную единицу семенной продуктивности принималось соцветие – корзинка. Средняя продуктивность на особь вычитывалась перемножением средней продуктивности на соцветие, числа соцветий на побег, числа побегов на особь. Все данные, полученные в результате полевых и лабораторных исследований, были обработаны методами вариационной статистики (Зайцев, 1991).

Для изучения прорастания и особенностей прохождения начальных этапов онтогенеза особей *Jurinea ciscaucasica* в лабораторных условиях в конце июня и в конце июля (в два срока) собирали семянки. Исследование качества прорастания семянок *Jurinea ciscaucasica* после 8 месяцев сухого хранения проводилось в нескольких повторностях с учетом рекомендуемой для видов природной флоры методики (Дюрягина, 1982; Назаренко, 2009). Семена проращивались в чашках Петри на фильтровальной бумаге при температуре 18-20ºС в лаборатории. У проростков фиксировались размеры главного корня, гипокотиля и длина семядолей, уточнялось начало эпикотильного роста, производилась пикировка в контейнеры рассады для детализации изучения продолжительности жизни проростков.

Результаты исследований. Массив Сарыкум, расположенный на пересечении передовых предгорий Дагестана с низменностью, исследуется ботаниками уже более ста лет. Оригинальные туранские и предкавказские псаммофиты здесь образуют ценопопуляции, крайне уязвимые к антропогенному фактору (Абачев, 1995; Аджиева, 1998). Сарыкумская ценопопуляция *Jurinea ciscaucasica* располагается на высотах от 71 до 123 м н. у. м., преимущественные высоты встречаемости – 90-100 м н.у.м. В фитоценозах песчаного массива *Jurinea ciscaucasica* является ассектатором, реже – субдоминантом псаммофильных фитоценозов. Здесь исследуемый вид представлен довольно многочисленной ценопопуляцией.

Изученная в течение двух вегетационных сезонов сарикумская ценопопуляция *Jurinea ciscaucasica* выявила несколько возрастных состояний особей, характеризующихся определенным набором качественных и количественных признаков. Семена (sm), проростки (pl), ювенильные (j) и имматурные (im) растения на субстратах Сарыкума не обнаружены, что мы связываем с несколькими причинами: мелкими размерами растений этих возрастных состояний, сильным повреждающим фактором песков массива. Вероятно также, это связано с сухостью климата и массовым отмиранием на песчаном субстрате более ранимых стадий развития изучаемого растения. На массиве были в разных количествах обнаружены особи в виргинильном (v), молодом генеративном (g_1), зрелом генеративном (g_2), сенильном (s) состояниях. В то же время, в лабораторных условиях были получены проростки и ювенильные растения.

Проростки изучаемого растения имеют тонкий, но длинный корешок с коротким подсемядольным коленом. Семядоли мясистые продолговатые. Лабораторные исследования *Jurinea ciscaucasica* показали, что семянки не требуют стратификации и прорастают не сразу, а после восьми месяцев сухого хранения. Однако всхожесть их невысокая и составляет всего 13,6%. Как показали лабораторные опыты, наибольшей активностью обладают при прорастании показатели длины корня (рис. 1). На седьмой день опыта длина главного корня составляет всего 2 мм, однако, на тридцатый день этот показатель увеличивается более чем в 24 раза и составляет почти 50 мм к этому дню.

Гипокотиль формируется позже, достигая более или менее заметных значений после десятого дня опыта. На тринадцатый день опыта длина гипокотиля *Jurinea ciscaucasica* в среднем составляет 11 мм. Рост гипокотиля не столь активный, как рост главного корня и за двадцать дней опыта он увеличивается лишь в полтора раза по сравнению с показаниями тринадцатого дня.

На тринадцатый день развития проростка появляется четко различимая почечка, и к пятнадцатому дню образуется первая пара настоящих листьев. Увеличение размеров семядолей показало, что их ширина на тридцатый день опыта по сравнению с тринадцатым увеличивается в 2 раза. Длины семядолей увеличиваются не столь заметно, не более чем в 1,5 раза. Семядоли проростков овальные, мясистые, сразу зеленеют после выхода из семенной кожуры и отмирают спустя месяц – 40 дней после посева. В это время (после отмирания семядо-

лей) растение переходит в **ювенильное** возрастное состояние. Средняя продолжительность жизни проростков *Jurinea ciscaucasica* в лабораторных условиях составляет 32,43 ± 9,9 суток (минимальная – 17,5 суток, максимальная – 40,8 суток).

Ко времени отмирания семядолей уже образуются 4 настоящих листа, которые бывают простыми, цельными, удлиненно-ланцетными, опушенными. Первые настоящие листья образуют сближенные междоузлия и побег приобретает розеточный вид. Ювенильные особи, выращенные в лабораторных условиях, имеют слабо разветвленный главный корень и один вегетативный розеточный побег, нарастающий моноподиально. **Имматурные** особи имеют розеточные побеги с простыми, зачастую почти не изрезанными или слабо изрезанными листьями. **Виргинильные** особи *Jurinea ciscaucasica* отмечаются началом одревеснения шейки корня, ветвлением каудекса (2-5-10 розеточных побегов). Нарастание происходит моноподиально. По степени изрезанности листья почти не отличаются от листьев взрослых генеративных растений и имеют длину 10-15 см. Диаметр главного корня у корневой шейки составляет до 0,8 см в этот период.

Как известно, выживаемость популяции на той или иной территории во многом зависит от показателей репродуктивной сферы. Взятые для анализа такие показатели у исследуемого растения в генеративный возрастной период отражены в таблице 1. Согласно данным этой таблицы, такие из них, как процент семенификации, семенная продукция ценопопуляции, отношение числа плодов к числу цветков на одном генеративном побеге у исследуемого вида на массиве Сарыкум достаточно высокие. Однако нельзя забывать, что условия песчаного массива экстремальны, поэтому не у всех диаспор есть возможность дать полноценную взрослую особь, особенно, если учитывать воздействия фитофагов и антропогенный пресс.

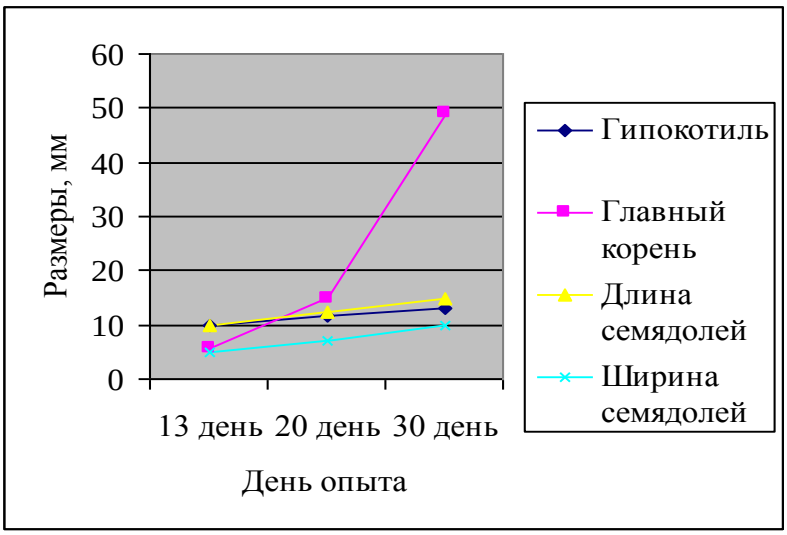


Рис. 1. Увеличение линейных размеров органов изучаемого растения в лабораторных опытах

Таблица 1

Основные репродуктивные показатели ценопопуляции изучаемого растения на массиве Сарыкум

Показатель	Численное значение
Пестичный репродуктивный успех, (шт на 1 м^2)	2244, 2
Тычиночный репродуктивный успех, (шт на 1 м^2)	11221,1
Семенная продукция популяции, (шт на 1 м^2)	1893,6
Отношение числа плодов к числу цветков на одном генеративном побеге, (%)	84,4
Потенциальная семенная продуктивность, (шт на особь)	5442 ± 166
Реальная семенная продуктивность, (шт на особь)	3853 ± 240
Семенификация особи, (%)	70,8

Молодые генеративные особи характеризуются преобладанием розеточных вегетативных побегов и всего 1-3 генеративными побегами на куст (чаще один), высота их достигает 50-65 см. Ветвление генеративных побегов не обильное (2-5 веточек). Стеблевых листьев не много – 3-5 штук. В розетке наблюдается до 10 листьев до 10-15 см длины, которые уже сильно изрезаны. Диаметр корня составляет до 1 см в области корневой шейки.

Зрелые генеративные особи (рис. 2) достигают наибольшего развития. Как видно из данных таблицы 2, метрические признаки обнаруживают широкий диапазон варьирования как в вегетативной сфере, так и в генеративной. У особей сильно развита партикуляция. Они сохраняют остатки прошлогодних побегов вплоть до июня месяца текущего года. Особи этого возрастного состояния характеризуются большим количеством генеративных побегов на куст (до 13). Высота этих побегов наивысшая для растения и составляет до 111 см (табл. 2). Побеги хорошо облиственны (до 32 листьев на стебле). Количество листьев в розетке и их длина для этого возрастного состояния наивысший и составляет до 17 штук на розетку у первого параметра и 28 см – у второго параметра. Побеги с сильно выраженной крылатостью. Обильное ветвление генеративных побегов приводит к формированию большого количества корзинок на побег (до 57 шт) (табл. 2). Цветение растения на массиве наиболее активно в июне-июле, однако оно растянутое, так как первые цветущие экземпляры можно видеть в мае, а последние – в октябре, ряд особей задерживает цветение в летнюю жару и продолжает в сентябре-октябре месяцах. Агентами опыления являются членистоногие – *Eurygaster integriceps* Put., *Spex maxillosus* F., *Oxythyrea funesta* Poda., *Purrhocoris apterus* L., *Misumena vatia* (Clerk, 1758). Распространение плодов *Jurinea ciscaucasica* анемохорное. Для продукции семян зрелые генеративные особи являются самыми оптимальными. Такое же развитие получает зрелое генеративное растение изучаемого вида на приморских песках.

Рис. 2. Зрелое генеративное растение *Jurinea ciscaucasica* на массиве Сарыкум

Таблица 2

Метрические характеристики зрелых генеративных особей *Jurinea ciscaucasica* на массиве Сарыкум (см, шт, мг)

Вегетативная сфера			Генеративная сфера		
Параметр	**Среднее значение**	**Максимальное**	**Параметр**	**Среднее значение**	**Максимальное**
Высота генеративного побега	80,01 ± 12,8	111	Количество корзинок	32,7 ± 11,4	57
Длина/ширина стеблевого листа	8,9 ± 2,2/ 0,4 ± 0,1	27/1	Количество цветков в корзинке	35,2 ± 8,1	59
Количество партикул	5,9 ± 3,8	21	Количество листочков обвертки	84,5 ± 12,2	113

Количество генеративных побегов	3,36 ± 2,3	13	Диаметр корзинки	1,6 ± 0,4	2,5
Кол-во розеточных листьев	14,9 ± 8,5	17	Количество семянок в корзинке	29,7 ± 11,7	60
Длина розеточного листа	19,9 ± 3,2	28	Длина /ширина семянки	2,04 ± 0,7/ 1,3 ± 0,3	4/2
Кол-во стеблевых листьев	19,3 ± 7,4	32	Длина /кол-во волосков хохолка	7,9 ± 6,1/ 33,5 ± 9,1	10/58
			Вес семянки	1,8 ± 1,5	7

Сенильные особи исследуемого растения характеризуются 1-2 генеративными побегами с абортивными цветками. Всего соцветий на куст не более 10. Имеются вегетативные розеточные побеги с простыми, зачастую не изрезанными или слабо изрезанными листьями, не формируются плоды. Если семянки все же образуются, то они неполновесные и всхожесть практически нулевая.

В 2010-2011-ом вегетационных сезонах было проведено демографическое исследование *Jurinea ciscaucasica* на массиве Сарыкум. Онтогенетический базовый спектр ее здесь представляет двувершинное образование и характеризуется абсолютным преобладанием зрелых генеративных особей в ценопопуляции (рис. 3). В то же время, базовый спектр ценопопуляции показывает, что она имеет два пика высшего значения количества особей: в части зрелых генеративных и виргинильных особей.

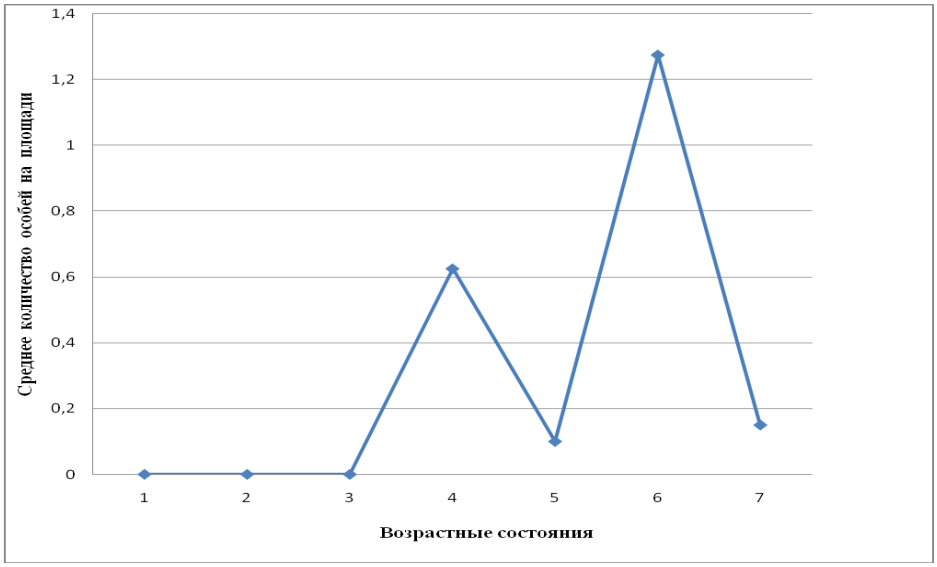


Рис. 3. Онтогенетический базовый спектр ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* на 2010-2011-й учетные годы
Условные обозначения: 1 – проростки, 2 – ювенильные особи, 3 – имматурные особи, 4 – виргинильные особи, 5 – молодые генеративные особи, 6 – зрелые генеративные особи, 7 – сенильные особи.

Согласно данным таблицы 3 и рис. 3, тип ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* на массиве Сарыкум по критерию абсолютного максимума (большинства особей того или иного возрастного состояния) определен как зрелая, что связано с доминированием особей, находящихся здесь в зрелом генеративном возрастном состоянии (g_2). Считается, что такая популяция использует ресурсы среды наиболее оптимально. В то же время, в случае с сарикумской ценопопуляцией изучаемого вида мы имеем дело с двумя максимумами в базовом возрастном спектре (как на рис. 3); при таком распределении более точную типизацию популяций даёт классификация «дельта-омега», так как здесь учитывается вся выборка особей (все возрастное распределение), и с использованием этого подхода можно выделить дополнительные типы ценопопуляций. В связи с этим, нами были проведены подсчеты для определения типа ценопопуляции исследуемого вида на массиве Сарыкум согласно классификации «дельта-омега» (цифры приведены в табл. 3), которые подтвердили уже определенный ранее ее тип

(рис. 4). Таким образом, Сарыкумская ценопопуляция изучаемого вида относится к зрелой, максимально использующей ресурсы среды обитания.

Таблица 3

Демографические показатели растений *Jurinea ciscaucasica* в 2010-2011 годах на массиве Сарыкум

Показатель, формула расчета	Численное значение
Физическая плотность $M = \sum n_i$ особей возрастных n_i состояний: Виргинильное (v) Молодое генеративное (g_1) Зрелое генеративное (g_2) Сенильное (s)	 0,625 экз/м² (29,1%) 0,100 экз/м² (4,6%) 1,275 экз/м² (59,3%) 0,150 экз/м² (7,0%)
Экологическая плотность ценопопуляции, $n = \sum n_i$	2,15 экз/м²
Средняя энергетическая эффективность популяции, $\omega = \frac{\sum n_i \cdot m_i}{\sum n}$	0,76
Эффективная плотность ценопопуляции $M_e = \omega \cdot M$	1, 679 экз/м²
Индекс возрастности популяции $\Delta = \frac{\sum m_i \cdot n_i}{\sum n}$	0,41
Тип ценопопуляции по классификации «дельта-омега»	Зрелая

При подсчете экземпляров изучаемого растения на единицу площади оказалось, что разные возрастные состояния имеют неодинаковую физическую плотность экземпляров на массиве Сарыкум (табл. 3). В этом отношении лидидируют зрелые генеративные и виргинильные особи.

Как показывают данные таблицы 3, сравнение экологической (являющейся суммой всех физических плотностей разных возрастных состояний) и эффективной плотностей ценопопуляции показало, что экологическая емкость биотопа шире реальной. Небольшой разрыв между экологической и физической плотностями, который мы наблюдаем в исследуемой ценопопуляции (табл. 3), свидетельствует о наибольшей представленности особей зрелого генеративного состояния, более всего потребляющих ресурсы среды. В то же время, наличие значительного количества виргинильных особей обусловило более-менее заметную разницу между экологической и физической плотностями ценопопуляции.

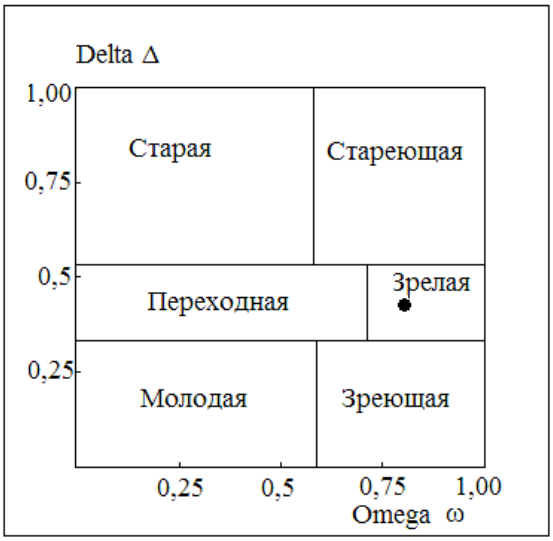


Рис. 4. Тип сарыкумской ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* (черный кружок) по критерию «дельта-омега»

Изучение виталитета Сарыкумской ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* с помощью многомерного анализа позволило сделать определенные умозаключения относительно жизненного ее состояния. Неоднократно отмечалось, что виталитетный состав популяций обычно довольно динамичен и эколого-ценотические стрессы

ведут к повышению в популяциях долевого участия угнетенных, слабых, некрупных особей. Такое реагирование виталитетного состава ценопопуляций на ценотические, экологические, антропогенные воздействия является фундаментальной биологической закономерностью. При определении виталитетного состояния Сарыкумской ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* по многомерному градиенту были получены данные, отраженные в таблице 4. Как показали результаты промеров и подсчетов, оформленные здесь, виталитет ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* по основной массе признаков высокий, и она относится к процветающему типу. Наибольшее процветание определено по количественным параметрам вегетативных органов.

Таблица 4

Определение виталитета Сарыкумской ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica*

Параметры, взятые для анализа	**Кол-во особей в группах (a крупные, b средние, c мелкие)**	**Оформление вывода** $Q = \frac{a+b}{2}$ <,=,>*c*	**Вид популяции**
Количество партикул на куст	a = 3, b = 8, c = 4	5,5 > 4	процветающая
Количество генеративных побегов на куст	a = 22, b = 5, c = 17	13,5 < 17	регрессивная
Кол-во розеточных листьев на генеративный побег	a = 7, b = 28, c = 9	17,5 > 9	процветающая
Длина розеточного листа	a = 10, b = 27, c = 7	18,5 > 7	процветающая
Кол-во стеблевых листьев на генеративный побег	a = 8, b = 30, c = 6	19 > 6	процветающая
Длина стеблевого листа	a = 10, b = 22, c = 12	16 > 12	процветающая
Ширина стеблевого листа	a = 4, b = 33, c = 7	18,5 > 7	процветающая
Количество корзинок на куст	a = 13, b = 27, c = 4	20 > 4	процветающая
Количество цветков в корзинке	a = 11, b = 30, c = 2	20,5 > 2	процветающая
Количество листочков обвертки	a = 2, b = 26, c = 2	14 > 2	процветающая
Диаметр корзинки	a = 7, b = 16, c = 7	12,5 < 7	регрессивная
Количество семянок в корзинке	a = 2, b = 38, c = 4	20 > 4	процветающая
Длина семянки	a = 23, b = 53, c = 24	38 > 24	процветающая
Ширина семянки	a = 31, b = 43, c = 26	37 > 26	процветающая
Длина волоска хохолка	a = 0, b = 100, c = 0	50 > 0	процветающая
Количество волосков хохолка	a = 23, b = 59, c = 18	41 > 18	процветающая
Вес семянки (2011 год)	a = 21, b = 41, c = 38	31 < 38	регрессивная
Вес семянки (2010 год)	a = 22, b = 58, c = 20	40 > 20	процветающая

Низкие показатели по весу семянки, полученные в 2011 году, возможно, могут быть объяснены массовым «нашествием» саранчи в период цветения особей. В этот год полноценные семянки почти не формировались. Вес семянок в предыдущем году показал процветание ценопопуляции этого вида по данному параметру (табл. 4). Если вес семянок действительно был связан с летом саранчи на массиве Сарыкум, это еще раз доказывает крайнюю динамичность виталитетного состава популяций и ее реагирование на разные факторы среды. В то же время, регрессивный тип сарикумской ценопопуляции изучаемого вида по двум другим параметрам генеративной сферы (количество генеративных побегов, диаметр корзинки), изучаемых два вегетативных сезона, не только подтверждает динамичность жизненности исследуемой ценопопуляции, но уже настораживает и вызывает определенные опасения за сохранность этого вида в рамках массива Сарыкум, ведь размножение этого

растения в условиях песков массива преимущественно семенное, то есть оно напрямую зависит от этих параметров.

Подводя предварительные итоги исследованиям ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* на массиве Сарыкум в 2010-2011-х годах, хочется отметить ее нормальное состояние на песчаном массиве по большинству признаков. Однако, для оценки виталитетного состояния были взяты только статические признаки, исследованию пока не подвергались динамические показатели. В то же время регрессивный характер виталитета исследуемой ценопопуляции по трем признакам генеративной сферы свидетельствует о тревожных тенденциях и необходимости более тщательного изучения и охраны этого эндемичного растения. Еще одной причиной беспокойства за состояние ценопопуляции изучаемого псаммофита на Сарыкуме при прочих высоких репродуктивных показателях, является низкая всхожесть семянок, а также отсутствие проростков и ювенильных особей при обследовании массива. Эти данные могут объясняться сухостью и повреждающим влиянием перемещающихся песков массива, но также могут быть связаны и с влиянием биотических и антропогенных факторов. Резюмируя вышесказанное, нужно отметить, что современное состояние зрелой ценопопуляции *Jurinea ciscaucasica* на массиве Сарыкум в целом благополучное, однако, требуется ее длительное изучение и мониторинг в целях сохранения.

Библиографический список

1. Абачев К.Ю. Флора, растительность, эколого-физиологический анализ и охрана локальных популяций растений бархана Сарыкум (Дагестан). Автореф. дисс. на соиск. д.б.н. М., 1995. 58 с.
2. Аджиева А.И. Современное состояние структуры растительного покрова бархана Сарыкум. Автореф. дисс. на соиск. к.б.н. Махачкала, 1998. 23 с.
3. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал. 1974. Т. 59. № 6. С. 826-831.
4. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов: РГУ, 1980. Т. 3. 327 с.
5. Гиляров А.М. Популяционная экология: Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ, 1990. 191 с.
6. Дюрягина Г.П. К методике интродукции редких и исчезающих растений // Ботанический журнал. 1982. Т. 67. № 5. С. 679-687.
7. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3-7.
8. Жукова Л.А., Ермакова И.М. Изменение возрастного состава луговика дернистого на пойменных и материковых лугах Московской области // Онтогенез и возрастной состав цветковых растений. М., 1967. С. 114-131.
9. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. М., 1991. 183 с.
10. Злобин Ю.А. Структура фитопопуляции // Успехи современной биологии. 1996. Т. 116. Вып. 2. С. 133–146.
11. Злобин Ю.А. Теория и практика оценки виталитетного состава растений // Ботанический журнал. 1989. Т. 74. № 6. С. 769-781.
12. Немирова Е.С. Род *Jurinea* Cass. флоры Северного Кавказа. Ставрополь: Изд-во СГУ, 1999. 184 с.
13. Назаренко А.С. Особенности развития *Jurinea centauroides* Klokov на ранних этапах онтогенеза // Промышленная ботаника. 2009. Вып. 9. С. 155-159.
14. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М.: Типография ВАСХНИЛ. 1986. 35 с.
15. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Работнов Т.А. // Труды БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. 1950. Вып. 6. С. 5-197.
16. Сосновский Д.И. Обзор кавказских представителей рода *Jurinea* Cass. // Журнал Русского бот. Общ. – 1926. Т. 11. № 1-2. С. 191-203.
17. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов // Биологические науки. 1975. № 2. С. 7-33.

Bibliography

1. Abachev K.U. Flora, the vegetation of the Caucasus, ecological and physiological, analysis and protection of the local plants population of sand-hill Sarykum (Dagestan). Abstract of Dissertation for a doctor of bioilogical degree. M., 1995. 58 p.
2. Adzhieva A.I. Modern condition of the structure of vegetation cover of sand-hill Sarykum. Abstract of Dissertation for a doctor of bioilogical degree. M., 1998. 23 p.
3. Vaynagy I.V. Methodics of seed productivity of plants // Botanical journal. 1974. V. 59. № 6. Pp. 826-831.
4. Galushko A.I. Flora of the Northern Caucasus. Rostov: RSU, 1980. V. 3-327 p.
5. Geelyarov A.M. Population ecology: teaching aid. M.: Publishing house of MSU, 1990. 191 p.
6. Dyuryagina G.P. To the Methods of introduction of rare and endangered plants // Botanical journal. 1982. 67. № 5. Pp. 679-687.
7. Zhivotovsky L.A. Ontogenetic state, effective solidity and classification of the population of plants // Ecology. 2001. № 1. Pp. 3-7.
8. Zhykova L.A., Ermakova I.M. Changing of age composition of jugavik turfy on flood and inland meadows of Moscow region // Ontogenesis and age composition of flowering plants. M., 1967. Pp 114-131.

9. Zaicev G.N. Mathematical analysis of biological data. M., 1991. 183 p.
10. Zlobin U.A. Structure of phytopopulation // Achievements of modern biology. 1996. V. 116. Pub. 2. Pp. 133-146.
11. Zlobin U.A. Theory and practice of assessment of vitality composition of plants // Botanical journal. 1989. V. 74. № 6. Pp. 769-781.
12. Nemirova E.S. Genus of Jurinea Cass. of the North Caucausus flora. Stavropol: Publishing house of SSU, 1999. 184 p.
13. Nazarenko A.S. Peculiarities of development of Jurinea centauroides Klokov in early stages of ontogenesis // Industrial botany journal. 2009. Publ. 9. Pp. 155-159.
14. Programme and methodology of observation for populations of plants species of the Red Book of USSR. M.: Printing office of VASCHNIL, 1986. 35 p.
15. Rabotnov T.A. Viable cycle of perennial grasses in meadow cenoses / Rabotnov T.A. // Affairs of BIN AN USSR. Ser. 3. Geobotany. 1950. Publ. 6. Pp. 5-197.
16. Sosnovsky D.I. Observation of Caucasus represensatives of genus Jurinea Cass. // Journal of Russian botanical society. 1926. V. 11. № 1. 2. Pp. 191-203.
17. Uranov A.A. Age spectrum of phyto-population in function is time and energetic wave processes // Biological sciences. 1975. № 2. Pp. 7-33.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (Соглашение №14.B.37.21.0192).

УДК 582.866

ВЛИЯНИЕ ВЫСОТЫ НАД УРОВНЕМ МОРЯ НА ВОДОПРОВОДЯЩУЮ ТКАНЬ ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ *(HIPPOPHAË RHAMNOIDES L.)*

© 2013 ***Умаров М.У.*** [1]***, Чавчавадзе Е.С.*** [2]***, Кодзоева А.М.*** [3]
[1] КНИИ им. Х.И. Ибрагимова РАН, Россия
[2]Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Россия
[3] Чеченский государственный педагогический институт, Россия

В статье приводится анатомическое описание древесины облепихи крушиновидной *(Hippophae rhamnoides L.)* с высот 1200 и 1600 м над уровнем моря в условиях Восточного Кавказа, анализируются количественные изменения ее признаков – радиального прироста, элементов водопроводящей ткани и степень их изменчивости.

The article gives the anatomical description of sea buckthorn, that grows 1200 and 1600 above the sea level in Eastern Caucasus. It analyses quantitative changes of its traits - radial growth, elements of water conducting tissue and the degree of its variability.

Ключевые слова: количественные признаки, высотная поясность, *Hippophae rhamnoides L.,* адаптация, Восточный Кавказ.

Key words: quantitative traits, high-altitude zone, adaptation, Eastern Caucasus

Проблема существования древесных растений во всем многообразии горных условий издавна интересует исследователей. Она и до сих пор не утратила своей актуальности, поскольку многие виды дендрофлоры в экологическом аспекте остаются неисследованными. Изучение возможно большего числа таксонов позволяет глубже понять общие адаптивные тенденции и многообразие приспособительных реакций растений в условиях высотной поясности [1, 2].

Цель исследования – выявить адаптивные изменения в структуре древесины вида в связи с высотой местообитания.

Нами изучены: радиальный прирост, количественные характеристики водопроводящей ткани и изменчивость ее признаков.

В качестве объекта исследования выбрана облепиха крушиновидная – Hippophaë rhamnoides L. (сем. Elaeagnaceae Juss.) – дерево до 10 м или кустарник 0,5-3,5 м высоты. Произрастает по берегам и долинам рек, озер, в тугаях, среди кустарников, на галечниках, горных склонах, скалах, обрывах от равнин до верхнегорного пояса – 2000 м над уровнем моря. В долинах рек часто образует непроходимые заросли. Встречается в Европейской части СНГ, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, в предгорной и горной частях Средней Азии [3]. Растение обладает многими полезными свойствами – пищевыми, поливитаминными, лекарственными, декоративными, подробно описанными в литературе [3]. Может быть использовано в садах и парках, как в одиночных, так и групповых посадках, хорошо переносит засуху, быстро образует массу придаточных корней, что ценно для закрепления песков и склонов. Зимостойка. Хороший медонос [4].

На Северном Кавказе облепиха крушиновидная распространена во всех районах, образуя заросли в поймах рек [**5**]. В Чеченской Республике популяции вида в настоящее время резко сократились, а естественные заросли в небольших количествах сохранились лишь в долине р. Аргун (окрестности пос. Чири-Юрт), более значительные – в отдаленных районах – долине р. Чанты-Аргун (окрестности с. Итум-Кале). В Республике Ингушетия встречается по ущелью реки Армхи (Армхинская аридная котловина, склоны правого борта) и образует заросли в долине р. Асса (Таргимская аридная котловина).

Материал для исследования собран в ущелье р. Армхи на сухом южном склоне, с двух высот – 1200 и 1600 м над уровнем моря. В каждом местообитании с трех свободно растущих особей со стебля (на высоте 30 см от поверхности почвы) взяты образцы поперечные спилы, из которых на санном микротоме были изготовлены срезы древесины – (поперечный, радиальный, тангентальный), использованные при ее описании и для микроскопических исследований. Измерения и подсчеты проводились по общепринятой методике [6]. Измерены все сформировавшиеся годичные кольца, определен средний для каждой особи прирост. В каждом образце в 30-кратной повторности подсчитано количество сосудов на единицу площади – 1,5 мм² (всего, одиночных, сгруппированых), определены их диаметры (отдельно одиночных и сгруппированных) и удельные объемы (суммарный, одиночных и сгруппированных сосудов). Полученные данные обработаны статистически [7]. При анализе результатов использованы средние значения (М) и показатели изменчивости признаков (V%). Дополнительно вычислены некоторые относительные показатели.

Перед изложением результатов количественно-анатомического анализа приводим анатомическое описание древесины вида с учетом опубликованных сведений [8].

Древесина облепихи рассеянно**сосудистая**, состоит из члеников сосудов, волокнистых трахеид, волокон либриформа, клеток аксиальной и лучевой паренхимы, Сосуды одиночные, в первом годичном слое равномерно разбросаны по всей его площади, в нескольких последующих – сосудов гораздо больше у внутренней границы колец, т.е. в ранней древесине. Далее они рассеяны более или менее равномерно. У самой границы слоя прироста, в маргинальной зоне, сосуды довольно узкие, затем их диаметр резко увеличивается до середины кольца, затем к внешней его границе вновь постепенно сужаются. Членики сосудов тонкостенные, в поперечном сечении округлые или овальные, короткие, бочонковидные и цилиндрические, с простыми слабо скошенными перфорационными пластинками, расположенными на поперечных или слегка наклоненных стенках. Межсосудистая поровость очередная. Очертания пор эллиптические или округлые, отверстия их ориентированы почти перпендикулярно продольной оси сосуда. Клювики у широких члеников сосудов отсутствуют, узкие членики имеют заостренные короткие клювики и сильно скошенные перфорационные пластинки,

Годичные кольца выражены достаточно четко, благодаря резкой разнице в диаметрах сосудов и волокнистых элементов, расположенных вдоль границы смежных колец. В очень узких слоях прироста границы нередко имеют волнистые очертания.

Аксиальная паренхима апотрахеальная – диффузная, метатрахеальная (2-3 клетки в цепочке) и терминальная, располагающаяся у внешней границы годичного кольца в виде прерывистых однослойных, в редких случаях 3-4-слойных, полосок. Преобладает диффузная паренхима.

Основную массу древесины образует волокнистые элементы – волокнистые трахеиды и волокна либриформа. Волокнистые трахеиды тонкостенные, на концах слегка закругленные, с мелкими окаймленными щелевидными порами на стенках, расположенными вдоль или косо по отношению к продольной оси клетки. Волокна либриформа имеют более толстые стенки, очень узкие овальные, или угловатые просветы, небольшое количество простых щелевидных пор.

Древесинные лучи однорядные, двухрядные, очень редко трехрядные; преобладают двухрядные лучи. Тангентальные стенки лучевых клеток на поперечном срезе ориентированы перпендикулярно радиусу, реже слегка наклонно. При встрече с сосудами лучи не изгибаются или изгибаются очень редко. Лучи низкие (однорядные сложены по высоте 2-10, двух-трехрядные 4-9- слоями клеток). Гетерогенные, состоят из горизонтально вытянутых (лежачих), квадратных и вертикально вытянутых (стоячих) клеток, последние встречаются чаще по краям луча. Краевые клетки лучей часто отличаются от остальных лучевых клеток большей высотой. Двухрядные и трехрядные лучи обычно завершаются одной более крупной клеткой и лишь в некоторых случаях короткими (до 5 клеток) однорядными окончаниями. Двух- и трехрядные лучи в тангентальном сечении образованы клетками разного типа.

Ниже приводим результаты детального изучения водопроводящей ткани в древесине шести особей *Hippophaë rhamnoides L.* из ущелья р. Армхи (Восточный Кавказ).

Средняя ширина годичных колец у разных особей на высоте 1200 м над ур. м. колеблется между 1309-2790 мкм (общий средний прирост Хо = 2019 мкм), на высоте 1600 м 3328-4048 мкм (Хо) – 3613 мкм, причем, в условиях одного и того же местообитания эти колебания могут быть выше, нежели между разными высотами. На большей высоте средний прирост древесины у данного вида достоверно возрастает. Аналогичное можно сказать и о кольцах, сформировавшихся в условиях одного (2010) года: различия в приростах этого года между особями нижнего пояса гор выше, чем на верхнем высотном уровне. С подъемом в горы просматривается четкая тенденция увеличение годичного прироста 2010 года и достоверное увеличение среднего прироста (таб. 1).

В образцах у основания склона (1200 м над ур. м.) на единицу площади (1,5 кв. мм) поперечного среза приходится в среднем 58,8–77 сосудов, в том числе 42,7–65,2 – одиночных, 7–11,6 – сгруппированных. В каждом из них одиночные сосуды по количеству в несколько раз преобладают над сгруппированными. Диметры первых и вторых практически не различаются, варьируя в среднем между 42,5-68,1 мкм. Суммарно сосуды занимают 17,3-26,13% удельного объема древесины,

на долю одиночных приходится 14,2-24,6 %, на сгруппированные – 0,87-3,1 %. (таб. 1). Таким образом, одиночные сосуды многократно преобладают над сгруппированными и по густоте и по объему.

В образцах из среднегорного пояса (1600 м над ур. м) на ту же единицу площади древесины приходится в среднем 52,3-58,4 сосудов, в том числе 46–53,2 – одиночных, 5,2–8,4 – сгруппированных; преобладание одиночных сосудов над сгруппированными здесь выражено еще более резко.

Различия между средними диаметрами одиночных и сгруппированных сосудов тоже сильнее выражены на высоте 1600 м, нежели на 1200 м.

Суммарный удельный объем сосудов составляет 15,7–21,4 %, объем одиночных – 14,7-20,7 %, сгруппированных – 0,53-1 %. По объему одиночные сосуды очень резко преобладают над сгруппированными, различия между ними по данному показателю сильнее выражены, чем между количеством одиночных и сгруппированных сосудов (таб. 1).

Дополнительную информацию о количественных характеристиках древесины дает анализ относительных показателей (табл. 2). В частности, отношения одиночных сосудов к сгруппированным по их густоте во всех изученных образцах намного ниже, чем соотношения их по объему, причем процентные содержание сосудов более наглядно иллюстрирует преобладание одиночных сосудов над сгруппированными как по количеству, так и по объему. Процентные показатели более наглядно, чем абсолютные значения, указывают на преобладание одиночных сосудов над сгруппированными в количественном и объемном соотношениях.

С подъемом в горы (на высоте 1600 м над у. м.) у облепихи крушиновидной наблюдается увеличение ежегодных и средних радиальных приростов древесины, сопровождающееся некоторым уменьшением густоты водопроводящих элементов – одиночных и, особенно, сгруппированных сосудов. Едва заметное увеличение диаметра одиночных сосудов, существенно доминирующих в количественном отношении, не способствует росту их удельного объема, поскольку уменьшение плотности сосудов на единицу площади более ощутимо, нежели увеличение их диаметра. Вследствие этого просматривается слабая тенденция уменьшения с высотой суммарного удельного объема сосудов за счет сгруппированных.

По данным таблицы 2, можно отметить тенденцию увеличения с высотой отношения одиночных сосудов к сгруппированным, сильнее выраженную при рассмотрении объемов сосудов. Процентное содержание одиночных сосудов по объему с высотой местности в виде четкой тенденции возрастает, сгруппированных сосудов, напротив, с такой же интенсивностью снижается.

Коэффициенты вариации, приведенные в таблицы 3, иллюстрируют изменчивость изученных признаков древесины вида. Ранжировав их по уровням варьирования (слабый – V=1-20%, средний – V = 21-25%, сильный – V = 26-30%, очень сильный – V > 30%), можно отметить что суммарная густоты сосудов – от слабого до очень сильного уровня варьирования (16-32,5 %), густоты одиночных сосудов – от среднего до очень сильного уровня (22,8—34,8 %), их диаметры – от среднего до очень сильного (одиночных 22,5-37,6 %, сгруппированных – 24,8-37,5 %). У подножья склона изменчивость диаметров одиночных и сгруппированных сосудов примерно одинакова; в каждом образце из среднегорного пояса диаметры сгруппированных сосудов варьируют сильнее, нежели на более низких высотах.

Все остальные признаки – ширина годичного кольца, количество сгруппированных сосудов, удельные объемы сосудов (суммарный – 36,8-48,6 %, одиночных – 37,4-50,2 % и, особенно, сгруппированных – 114-195,4 %) характеризуются очень высокими уровнями варьирования.

Таким образом, средние показатели признаков облепихи крушиновидной в ущелье р. Армхи колеблются в следующих пределах: ширина годичного кольца 2010 года формирования – 1258-5225 мкм; средний прирост за все годы – 1309-4048 мкм; суммарная количество сосудов на единицу площади – 52,3-77, одиночных сосудов – 5,2-16,1, сгруппированных – 5,2-8,1; диаметр одиночных сосудов – 40,4-68 мкм, сгруппированных – 42,8-68,1 мкм; суммарный удельный объем сосудов – 15,7-26,1%, объем одиночных сосудов – 14,2-24,6%, сгруппированных 0,5-3,1%. Одиночные сосуды по количеству и удельному объему существенно преобладают над сгруппированными.

Показатели изменчивости изученных признаков варьируют в следующих пределах: ширина годичного кольца – 33-98,5 %; общее количество сосудов на единицу площади – 16-32,5 %, число одиночных сосудов – 22-35 %, сгруппированных сосудов – 40-59,2 %; диаметр одиночных сосудов – 22-37,7 %, сгруппированных сосудов – 24-37,5 %; суммарный удельный объем – 36,8-48,6 %, объем одиночных сосудов – 37,4-50,2 %, объем сгруппированных сосудов – 114-195,4 %.

Ширина годичного кольца, количество сгруппированных сосудов на единицу площади и показатели удельных объемов сосудов всегда проявляют очень высокий уровень варьирования (V>30 %); остальные признаки – плотность сосудов и их диаметры у разных особей варьируют слабо, на среднем уровне, сильно или очень сильно (V<20–> 30 %).

С подъемом в горы (до 1600 м) у облепихи формируются более широкие годичные кольца 2010 года, достоверно увеличивается средний прирост древесины, сопровождающийся слабым снижением плотности основных водопроводящих элементов, более заметным за счет сгруппированных сосудов; при относительной стабильности диаметров сгруппированных, слабо увеличиваются просветы одиночных сосудов; происходит незначительное снижение их общего удельного объема.

С увеличением высоты местообитания просматривается тенденция роста изменчивости большинства изученных признаков; исключение составляют объем сосудов суммарный и одиночных сосудов, варьирование которых с высотой, напротив, более или менее заметно возрастает.

Как показывают результаты исследований, в условиях аридных южных склонов увеличение высоты местообитания до 1600 м над уровнем моря не оказывает угнетающего действия на облепиху крушиновидную, что подтверждается увели-

чением радиального прироста древесины. Однако изменение с высотой условий среды, несомненно, влияет на режим функционирования камбия и дифференциацию его производных, о чем свидетельствуют количественные перестройки (количества, размеров, объемов и соотношений) структурных элементов древесины.

Библиографический список

1.Умаров М.У. Прирост древесины *Hippophae rhamnoides* L. как показатель соответствия вида экологическим условиям местообитаний // Редкие и исчезающие виды растений и животных, флористические и фаунистические комплексы Северного Кавказа, нуждающиеся в охране / Тез. докл. науч.-практич. конф. Грозный, 1989. С. 90-91
2.Умаров М.У., Чавчавадзе Е.С., Кодзоева А.М. Радиальный прирост древесины облепихи крушиновидной (Hippophae rhamnoides L.) из различных местообитаний Восточного Кавказа // Сб. трудов Академии наук Чеченской Республики, № 2. Грозный: АН ЧР. 2011. С. 370-378.
3. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейство Rutaceae–Elaeagnaceae. – Л.: Наука, 1988. 357 с.
4. Бородина Н.А., Некрасов В.И., Некрасова Н.С., Петрова И.П., Плотникова Л.С., Смирнова Н.Г. Деревья и кустарники СССР. – М.: Изд-во «Мысль», 1966. 636 с.
5. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Т. 2. Изд-во Ростовского ун-та, 1980. 352 с.
6. Яценко-Хмелевский А.А. Основы и методы анатомического исследования древесины
7. Митропольский А.К. Элементы математической статистики. Л., 1969. 274 с.
8. Greguss P. Holzanatomie der europaischen Laubholzer und Straucher. Akademiai Kiado, Budapest, 1959. 330 p.

Bibliography

1. Umarov M. U. The growth of wood Hippophae rhamnoides L. as the index of compliance with the environmental conditions of habitat species/ / Rare and endangered species of plants and animals, flora and fauna complexes of the North Caucasus, in need of protection / Proc. Reports. Scientific-Practical. Conf. Grozny 1989. pp. 90-91
2. Umarov M.U., Chavchavadze E.S., Kodzoeva A.M. The radial wood growth of sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.) from the different habitats of the Eastern Caucasus / / Proc. Proceedings of the Academy of Sciences of the Chechen Republic, № 2. Grozny: AN CR. 2011. Pp. 370-378.
3. Plant Resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition, the use, family Rutaceae-Elaeagnaceae. - Leningrad: Nauka, 1988. 357 c.
4. Borodina, NA Nekrasov, VI, Nekrasova, NS, IP Petrova, Plotnikova LS, N. Smirnova. Trees and shrubs of the USSR. - Moscow: Publishing House "Thought", 1966. 636 s.
5. Galushko A.I .Flora of the Northern Caucasus. T. 2. Publishing house of the Rostov State University, 1980. 352 p.
6. Yatsenko-Chmielewski A.A. The principles and methods for anatomical study of wood
7. Mitropolsky AK. The elements of mathematical statistics. L., 1969. 274 p.
8. Greguss P. Holzanatomie der europaischen Laubholzer und Straucher. Akademiai Kiado, Budapest, 1959. 330 p.

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 58.05+546 (282.256.1)

ЦИНК В ПОЧВАХ ГОРОДА УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА

© 2013 ***Галямова Г.К., Зайцев В.Ф., Волкова И.В.***
Астраханский государственный технический университет

Рассматривается вопрос о содержании цинка на различных по антропогенной нагрузке участках г.Усть-Каменогорска Республики Казахстан. Выявлено, что валовое содержание цинка превышает в десятки раз его фоновое содержание, кларк в литосфере, региональный кларк Восточно-Казахстанской области, а также ПДК почв.Показано, что максимальным накоплением цинка характеризуются почвы северной, центральной (селитебной) зон города.

The question about the content of zinc in different parts of the anthropogenic load of Ust-Kamenogorsk Kazakhstan. Revealed that the total content of zinc than ten times its background content, clarke value, regional content in the East Kazakhstan region, and MPC soil. Shown that the maximum accumulation of zinc soil characterized northern, central (residential) areas of the city.

Ключевые слова: тяжелые металлы,ареалы, урбоэкосистема,форма соединений, валовое содержание.

Keywords: heavy metals, areas, urban ecosystems, form connections, the total content.

Усть-Каменогорск является одним из крупнейших промышленных центров Республики Казахстан. Площадь г. Усть-Каменогорска составляет 230 км^2. Географические координаты центра района исследований 49°59' с.ш. и 82°37' в.д. Город расположен на равнинном участке, образованном долинами рек Ульба и Иртыш при их слиянии и окруженном с севера, востока, юга и юго-запада отрогами горных хребтов высотой до 800 м. Город Усть-Каменогорск расположен в пределах Иртышской зоны смятия, являющейся весьма важным экологическим фактором. Палеозойские породы и останцы неогена на территории города перекрываются мощной толщей четвертичных аллювиальных и делювиальных отложений, представленных лессовидными суглинками, сланцами и прослоями песка и гравия. Долина остается открытой только в северо-западном, и в меньшей степени, в юго-восточном направлении, что значительно сдерживает возможность быстрого рассеивания выбросов токсических элементов в воздушный бассейн города предприятиями-загрязнителями.

Территория города представлена черноземными степями в биогенных ландшафтах суши, почвы – черноземы обыкновенные суглинистые и солонцеватые, а также дерново-глеевые аллювиальные слоистые (поймы Иртыша, Ульбы и долины малых водотоков). Все почвы имеют слабокислую и нейтральную реакцию (pH от 6,8 до 8,1), среднюю (в суглинистых разновидностях) и низкую (в супесчаном и песчаных разновидностях) величину емкости поглощения (15-22 мг·экв/100 г почвы); содержание гумуса составляет 3-6%.

Предприятия цветной и черной металлургии, атомно-промышленного комплекса и теплоэнергетики буквально «впаяны» в селитебные зоны. Характерной особенностью промышленной застройки г. Усть-Каменогорска является отсутствие «буферных» зон: селитебные массивы вплотную прилегают к таким промышленным гигантам, как АО «Казцинк», Ульбинский металлургический завод, Машзавод, титано-магниевый и др.

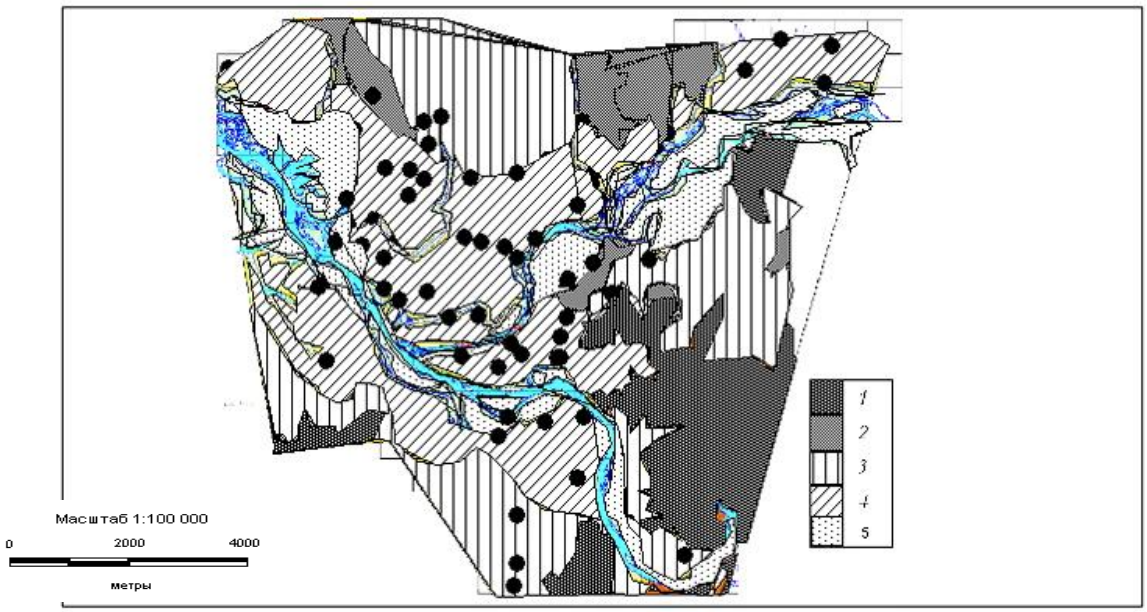
Чрезвычайно высокий уровень техногенной нагрузки в уроэкосистеме и неблагоприятные природно-климатические особенности района обусловили значительные негативные изменения экологической ситуации в регионе, что позволяет рассматривать Усть-Каменогорск в ряду городов республики, характеризующихся наибольшим загрязнением окружающей среды и наихудшими медико-демографическими показателями.

По итогам первого полугодия 2012 г. г. Усть-Каменогорск вошел в тройку лидеров среди городов Казахстана с высоким уровнем загрязнения атмосферы. Так, в 2010 году индекс загрязнения атмосферы равнялся 7,2, в 2011 г. – 8,2.

Ежегодные валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу города только от стационарных источников в 2006 году составили 72,5 т (в 2001 году – 111 тыс. т). Выбросы от передвижных источников составляют 51 тыс. т [1; 2].

Состав загрязняющих веществ в выбросах по городу насчитывает до 170 наименований, из них 22% относятся к 1 классу опасности. Это прежде всего тяжелые металлы (цинк, свинец, кадмий, мышьяк, бериллий, медь и др.), которые обладают высокой токсичностью, канцерогенным и мутагенным эффектами, эффектом суммации. Основными компонентами твердых выбросов являются сульфаты, сульфиды свинца и оксид цинка.

Все вышеизложенное свидетельствуют о том, что изучение содержания тяжелых металлов в почвах г. Усть-Каменогорска является весьма актуальной задачей. В данной работе представлены результаты исследований по валовому содержанию цинка и форм его соединений в основном стартовом звене – почвах города. Были исследованы пробы почв (глубина 0-5 см), отобранные с 69 пробных площадок города (рис. 1). Образцы почв отбирались в соотвествиии с ГОСТами и методическими рекомендациями [3-6].



1 – петрофитные степи на сильнощебнистых черноземовидных почвах узколинейных вершин горных увалов; 2 – петрофитные и кустарниковые степи, мезофитные кустарниковые заросли на щебнистых черноземовидных почвах и черноземах крутых и умеренно крутых склонов; 3 – кустарниковые степи и мезофитные кустарниковые заросли на черноземах обыкновенных суглинистых пологих склонов; 4 – кустарниковые степи на черноземах обыкновенных террасовых уровней Иртыша и Ульбы; 5 – кустарниковые степи, тополёвники ежевичные, тростниково-осоковые заросли на черноземах обыкновенных суглинистых и солонцеватых, а также грунтовых дерново-глеевых аллювиальных слоистых почвах низкой и высокой пойм Иртыша, Ульбы и долин малых водотоков.

Рис. 1. Карта-схема ландшафтов районов и точки отбора проб почв в пределах г.Усть-Каменогорска

Фоновые пробы почв отбирали на расстоянии 150-180 км от городской черты, в противоположную сторону от розы ветров. Определение концентрации валового цинка и подвижных форм проводили с использованием атомно-абсорбционного спектрометра «ААС Квант-2А» [7]. Подвижные формы цинка извлекали наиболее распространенными экстрагентами: бидистиллированной водой, ацетато-аммонийным буферным раствором с pH 4,8 и 1.0 н, раствором HCl. Статистическая обработка полученных данных проводилась по Н.А. Плохинскому [8] с использованием программы Microsoft Excel.

Исследованиями установлено, что валовая концентрация цинка в почвах различных районов города колеблется от 100 до 3250 мг/кг, в среднем составляя 804,4±88,5 мг/кг, что превышает фоновый уровень (105 мг/кг) в 7,7 раза, ПДК (100 мг/кг) – в 3,7 раза, кларк в литосфере (16 мг/кг) – в 37,8

раза, региональный кларк в почве Восточно-Казахстанской области (42,4 мг/кг) – в 23,9 раза. Средний коэффициент вариации цинка в почвах города составляет 91,3% (табл. 1).

Таблица 1

Валовое содержание и подвижные формы Zn в почвах различных зон г. Усть-Каменогорска

Зоны города	Валовое содержание	Водорастворимая	Ионнообменная	Кислоторастворимая форма
Северная	1438,4±247(68,8) 300-3250	4,73±0,7(61) 0,2-10,5	30,5±2,1(27) 14,8-42	421,7±44,8(42,5) 190-900
Центральная (селитебная)	820,5±115(74,4) 200-3250	1,89±0,4 (100) 0,1-9,2	28,1±2,0(37) 11,3-45	353,8±37,3(55,8) 75-800
Северо-Восточная	459,4±52,0(45,3) 150-775	0,86±0,1(69) 0,1-1,9	20,5±2,1(42) 6,5-36	245,8±24,3(39,5) 103,5-430
Южная	240,3±38,3(47,8) 100-475	1,04±0,2(67) 0,1-2,13	8,3±1,6(56) 3,5-18,3	145,7±30,1(62) 65-340
Общее по городу	804,4±88,5 (91,3) 100-3250	2,2±0,3 (107) 0,1-10,5	24,31±1,4 (47,3) 3,5-45	317±22,2 (57,9) 65-900

Примечание: в числителе – средняя арифметическая и ее ошибка, мг/кг; в скобках – коэффициент вариации, %; в знаменателе – предел колебаний, мг/кг.

Максимальный уровень валового содержания цинка установлен в пробах почв, отобранных в северной и центральной (селитебной) зонах города, что обусловлено нахождением там крупных промышленных предприятий, осуществляющих максимальное количество выбросов в атмосферу (АО «Казцинк», Ульбинский металлургический завод, ТЭЦ, титано-магниевый комбинат и др.). Валовое содержание Zn в северной зоне выше, чем в южной в 6, 0 раза, в северо-восточной зоне – в 3,1 раза, в центральной (селитебной) –1,7 раза.

Валовое содержание характеризует общую загрязненность почв территорий города, но не отражает степени доступности для растений. Для характеристики состояния почвенного покрова используют их подвижные формы.

В водорастворимую фракцию входят три основные группы соединений цинка: собственно легкорастворимые соединения; труднорастворимые соединения, растворяющиеся в воде в соответствии со своими произведениями растворимости; растворимые в воде комплексные соединения с различными органическими и неорганическими лигандами [9].

Содержание ***водорастворимой формы Zn*** в пробах почв города составляет от 0,1 до 10,5 мг/кг, среднее содержание – 2,2±0,3 мг/кг; коэффициент вариации –107%. Доля водорастворимой формы цинка от его валового содержания в почве составляет в среднем 0,35%. Изучена корреляционная связь между концентрацией водорастворимой формы и валовым содержанием цинка в почвах города, по результатам которых установлена прямая зависимость высокой силы между коррелируемыми признаками (r=0,7).

Обменная форма цинка, извлекаемая ацетато-аммонийным буфером с pH 4,8, приводит к частичной десорбции ионов цинка с наиболее слабых сорбционных центров, растворению некоторых соединений цинка, излечению ионов цинка из ППК благодаря кислой реакции и разрушению некоторых комплексов цинка из-за комплексообразующей способности применяемых реагентов.

Содержание ***обменного цинка*** в почвах города колеблется от 3,5 до 45 мг/кг, среднее содержание составляет 24,3 ±1,4 мг/кг, что в 11 раз превышает среднюю концентрацию водорастворимого цинка, примерно соответствует ОДК (23 мг/кг), принятой в России [9]. Коэффициент вариации обменного цинка составляет 47,3%, доля его от валового содержания – 3,0%.

Установлена прямая, средняя зависимость между концентрацией обменной формы и валовой концентрацией цинка в почвах города (r =0,6).

1,0 раствор HCl извлекает общие запасы подвижных форм цинка, является наиболее сильным экстрагентом из вышеупомянутых. В извлекаемую 1,0 н. раствором HCl кислоторастворимую форму входит цинк, связанный с различными почвенными частицами (глинистыми минералами, гуминовы-

ми соединениями, оксидами железа, марганца, алюминия, первичными минералами) и характеризующиеся различной миграционной способностью.

Концентрация ***кислоторастворимой формы*** цинка в почвах города колеблется от 65 до 900 мг/кг при среднем содержании 317±22,2 мг/кг, что выше среднего содержания водорастворимой формы в 144 раза, обменной – в 11 раз, ОДК – в 5,3 раза (60 мг/кг). Доля кислоторастворимого цинка от его валового количества в почвах составляет в среднем 39,5%. Установлена высокая положительная корреляция между концентрацией кислоторастворимой формы и величиной валового цинка в почвах (r=0,7).

Таким образом, по величине среднего содержания (в мг/кг) в почвах города подвижные формы Zn образуют следующий убывающий ряд: кислоторастворимая (317) < обменная (24,3) < водорастворимая (2,2). А по подвижности: кислоторастворимая (39,5%) < обменная (3,0%) < водорастворимая (0,35%).

Одной из главных характеристик геохимической антропогенной аномалии является ее интенсивность, которая определяется степенью накопления элемента-загрязнителя по сравнению с кларком литосферы, с фоном, с ПДК. Кларк концентрации (Кк), коэффициенты концентрации (Кс) и опасности (Ко), рассчитанные по зонам города, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели содержания цинка в почвах различных зон г. Усть-Каменогорка

Зоны города	Кларк концентрации (Кк)	Коэффициент концентрации (Кс)	Коэффициент опасности (Ко)
Северная	17,3	46,4	4,8
Центральная (селитебная)	9,9	26,5	2,7
Северо-восточная	5,5	14,8	1,5
Южная	2,9	7,8	0,8
Общее по городу	9,7	25,6	2,7

Установлено, что рассчитанные коэффициенты в северной зоне города превышают таковые в южной зоне в 6,0 раз. Высокие концентрации валового содержания, особенно кислоторастворимых, обменных форм цинка в почвах естественно служат основой их поступления и в природные воды города. Определены классы содержания валового цинка и их процент в почвах города (табл. 3).

Таблица 3

Классы содержания валового цинка в почвах г. Усть-Каменогорска

Классы содержания, мг/кг	Процент проб	Площадь города, га
<300	25	57500
300-600	26	59800
600-900	19	43700
>900	30	69000

По результатам проведенных исследований составлена карта-схема распределения валового цинка в почвах на территории г. Усть-Каменогорска (рис. 2).

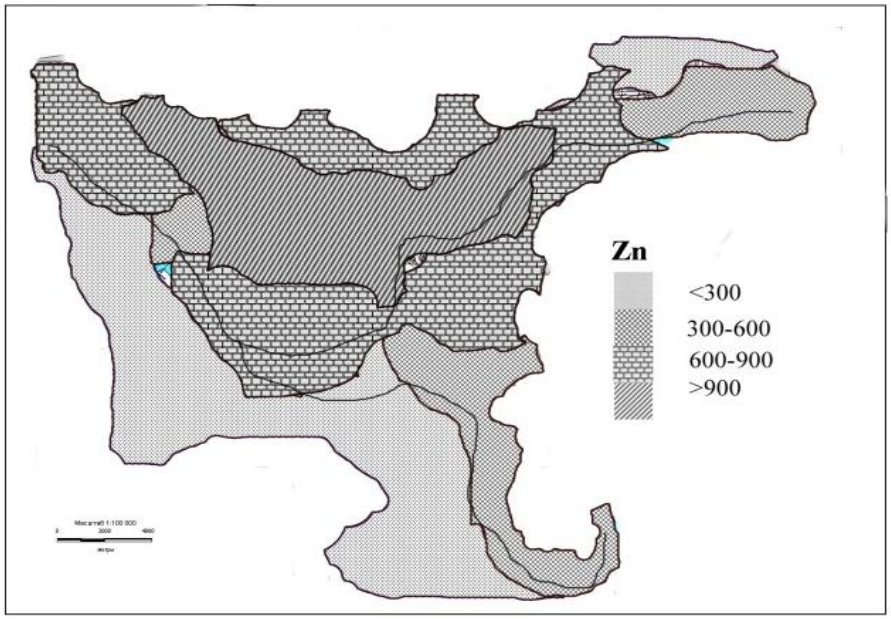


Рис. 2. Карта-схема содержания валового цинка в почвах г. Усть-Каменогорска

Выводы:

1. Территория г. Усть-Каменогорска значительно загрязнена цинком, валовое содержание цинка превышает в десятки раз фоновые, региональные, кларковые концентрации, ПДК почв.

2. Среднее содержание цинка в подвижных формах характеризуется следующим убывающим рядом: кислоторастворимая < обменная < водорастворимая.

3. По среднему валовому содержанию и подвижным формам Zn ареалы г. Усть-Каменогорска располагаются в следующем убывающем порядке: северная > центральная (селитебная) > северо-восточная > южная зона. Это обусловлено нахождением в северной, центральной (селитебная) зонах крупных промышленных предприятий города, осуществляющих максимальное количество выбросов в городе (АО «Казцинк», Ульбинский металлургический завод, ТЭЦ).

Библиографический список

1. О состоянии атмосферного воздуха в ВКО: Отчет ВКО департамента статистики, 2009. 20 с.
2. Панин М.С. Техногенные проблемы Усть-Каменогорска // Развитие идей континентальной биогеохимии и геохимической экологии. М.: ГЕОХИ РАН, 2010. С. 70-86.
3. ГОСТ 5681-84. Полевые исследования почвы. Порядок и способ определения работ. Основные требования к результатам. М.: Изд-во стандартов, 1984.
4. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб. М.: Изд-во стандартов, 1989.
5. ГОСТ 4979-49. Почвы. Отбор, хранение и транспортировка проб. М.: Изд-во стандартов, 1980.
6. Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами. М.: Гидрометеоиздат, 1981. 108 с.
7. Программное обеспечение атомно-абсорбционного спектрометра «КВАНТ-2А». Руководство пользователя. М.: ООО «КОРТЕК», 2003. 55 с.
8. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во МГУ, 1970. 367 с.
9. Ладонин Д.В. Соединения тяжелых металлов в почвах – проблемы и методы изучения // Почвоведение. 2002. № 6. С. 682-692.

Bibliography

1. State of atmospheric air in East Kazakhstan region: EKR report. Statistics department, 2009. 20 p.
2. Panin M.S. Man-made problems of Ust-Kamenogorsk // Development of the ideas of continental geochemical ecology and biogeochemistry. Moscow: Vernadsky Institute, 2010. Pp. 70-86.

3. GOST 5681-84. Field studies of the soil. The procedure and method of determining the work.The main requirements to the results. Moscow: Publishing House of Standards, 1984.
4. GOST 28168-89. Soil. Sampling. Moscow: Publishing House of Standards, 1989.
5. GOST 4979-49. Soil. Selection, storage and transport of samples. Moscow: Publishing House of Standards, 1980.
6. Methodic recommendations for field and laboratory studies of soils and plants under the control of environmental pollution metals. M. Gidrometeoizdat, 1981. 108 p.
7. Software atomic absorption spectrometer "Kvant-2A". User Guide. Moscow: OOO "Cortec", 2003. 55 p.
8. Plohinsky N.A. Biometrics. Moscow: Moscow State University Press, 1970. 367 p.
9. Ladonin D.V. Heavy metals in soils – problems and methods of learning // Soil Science. 2002, № 6. Pp. 682-692.

УДК 58.05+546 (282.256.1)

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПОЧВАХ Г.УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА

© 2013 ***Галямова Г.К.***
Астраханский государственный технический университет

Изучены особенности накопления меди, цинка, свинца и кадмия в почвах г. Усть-Каменогорска. Почвы различных зон города характеризуются различным уровнем загрязнения. Составлены карты-схемы распределения химических элементов и их ассоциаций в почвах города.
The features of the accumulation of copper, zinc, lead and cadmium in the soil of Ust-Kamenogorsk. Soils of different areas of the city are characterized by different levels of pollution. The maps of the diagram of distribution of chemical elements and their associations in the soils of the city.
Ключевые слова: Загрязнение, почва, урбоэкосистемы, химические элементы, коэффициент накопления
Keywords: Pollution, soil, special attention were paid, the chemical elements, accumulation factor

Интенсивный процесс урбанизации обусловил целый ряд экологических проблем, связанных с резким ухудшением качества городской среды. Все это вызывает необходимость индикации и объективной оценки её современного состояния. Наиболее острой проблемой урбоэкосистем является загрязнение окружающей среды тяжёлыми металлами (ТМ). Особенно актуальна данная проблема для крупного промышленного региона Восточного-Казахстана г.Усть-Каменогорска. Особенностями города являются физико-географические условия его расположения, препятствующие рассеиванию загрязняющих веществ, а также концентрация промышленных производств в черте города, таких как цветная металлургия, теплоэнергетика, ядерное топливо. Поступление ТМ в почвенный покров определяет возможность дальнейшей их миграции в грунтовые воды, их доступность растениям, потенциальную угрозу живым организмам, в том числе человеку. Вместе с тем, почва является одним из важнейших защитных, биохимических барьеров для ряда соединений на пути их миграции в грунтовые воды и растения.

Поэтому химический анализ почв является основной частью биогеохимических исследований урбоэкосистем. Изучение тяжелых металлов в системе почва - древесные растения позволит оценить характер их миграции и перераспределения, накопления в хвое и листьях древесных растений и почв г. Усть-Каменогорска.

Цель данной работы - определение химических элементов в почвах г. Усть - Каменогорска.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Площадь г. Усть-Каменогорска составляет 230 км^2. Город расположен на равнинном участке, образованном долинами рек Ульба и Иртыш при их слиянии и окруженном с севера, востока, юга и юго-запада отрогами горных хребтов высотой до 800 м. Долина остается открытой только в северо-западном и в меньшей степени в юго-восточном направлении, что значительно сдерживает возможность быстрого рассеивания выбросов токсических элементов в воздушный бассейн города предприятиями-загрязнителями.

Город Усть-Каменогорск расположен в пределах Иртышской зоны смятия, являющейся весьма важным экологическим фактором. Палеозойские породы и останцы неогена на территории города перекрываются мощной толщей четвертичных аллювиальных и делювиальных отложений, представленных лессовидными суглинками, сланцами и прослоями песка и гравия.

Территория города представлена черноземными степями в биогенных ландшафтах суши, почвы - черноземы обыкновенные суглинистые и солонцеватые, а также дерново-глеевые аллювиальные слоистые (поймы Иртыша, Ульбы и долины малых водотоков). Все почвы имеют слабокислую и нейтральную реакцию (pH от 6,8 до 8,1), среднюю (в суглинистых разновидностях) и низкую (в супесчаном и песчаных разновидностях) величину емкости поглощения (15-22 мг·экв./100 г почвы); содержание гумуса составляет 3-6 %.

Географические координаты центра района исследований 49°57′ с. ш. 82°37′ в. д.

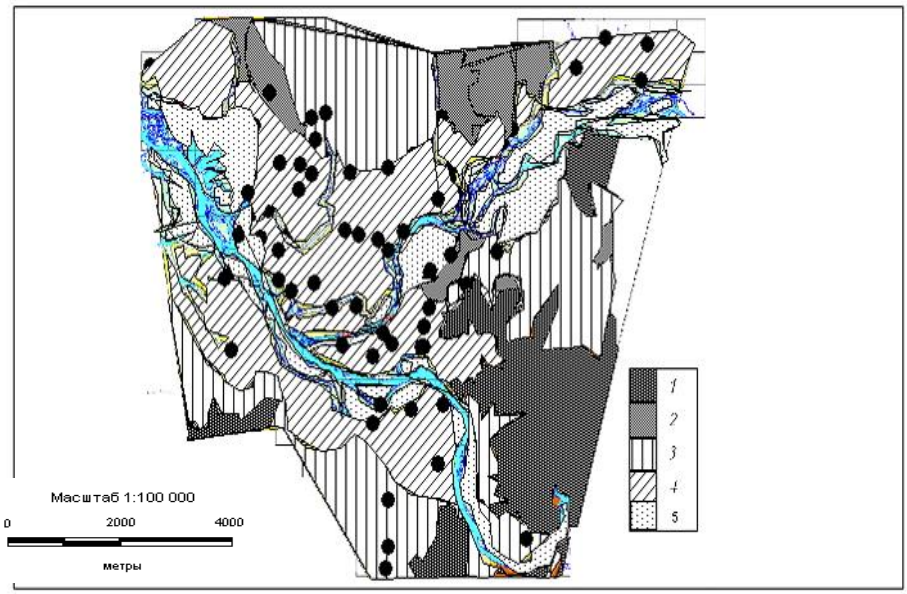
В 2009 г. валовые выбросы в атмосферу города составили 107,5 тыс. тонн. Выбросы пыли в атмосферу металлургическим предприятием ОАО «Казцинк» составили 217,14 т в год [4]. Состав загрязняющих веществ в выбросах по городу насчитывает до 170 наименований, из них 22 % относятся к 1 классу опасности. Это прежде всего тяжелые металлы (свинец, кадмий, мышьяк, бериллий, медь, цинк и др.), которые обладают высокой токсичностью, канцерогенным и мутагенным эффектами, эффектом суммации.

Максимальное содержание химических элементов на аэрозолях в атмосферном воздухе в г. Усть-Каменогорске (в мкг/м^3) составляет: Pb-4, 5, V—2,1, Bi-1,9, Cd-1,3, Cu-20, Se-0,23, Sb-5,7, Zn-710, S-240. Основными компонентами твердых выбросов являются сульфаты, сульфиды свинца и оксид цинка.

Из анализируемых нами химических элементов свинец и кадмий относятся к первому классу опасности, они обладают аллергическими, канцерогенными, мутагенными, эмбриотоксическими и другими действиями. Свинец является токсикантом глобального характера. Кадмий обладает высокой способностью к кумуляции в тканях. Цинк - биомикроэлемент, входящий в состав примерно 60-ти ферментов.

Все вышеизложенное свидетельствуют о том, изучение тяжелых металлов в объектах окружающей среды г. Усть-Каменогорска является весьма актуальной проблемой. В данной работе представлены результаты исследований по валовому содержанию ТМ в основном стартовом звене - почвах города.

Были исследованы пробы почв (глубина 0-5 см), отобранные с 69 пробных площадок города (рис.1). Образцы почв отбирались в соответствии с ГОСТами [1,2,3]. Привязка проб почв осуществлялась с помощью прибора спутникового позиционирования GPS.



1 - петрофитные степи на сильнощебнистых черноземовидных почвах узколинейных вершин горных увалов; **2**- петрофитные и кустарниковые степи, мезофитные кустарниковые заросли на щебнистых черноземовидных почвах и черноземах крутых и умеренно крутых склонов; **3**- кустарниковые степи и мезофитные кустарниковые заросли на черноземах обыкновенных суглинистых пологих склонов; **4** - кустарниковые степи на черноземах обыкновенных террасовых уровней Иртыша и Ульбы; **5**- кустарниковые степи, тополёвники ежевичные, тростниково-осоковые заросли на черноземах обыкновенных суглинистых и солонцеватых, а также грунтовых дерново-глеевых аллювиальных слоистых почвах низкой и высокой пойм Иртыша, Ульбы и долин малых водотоков.

Рис.1. Карта-схема ландшафтов районов и точки отбора проб почв в пределах г. Усть-Каменогорска

Фоновые пробы почв отбирали на расстоянии 150–180 км от городской черты в противоположную сторону от розы ветров.

Для определения валового содержания металлов почвенные образцы прокаливали в течение 4 ч. в муфельной печи (500-550 ^{0}С), затем минеральную часть почвы разлагали концентрированными минеральными кислотами.

Математическая обработка экспериментального материала проведена с помощью программы Microsoft® Excel. Карты-схемы были составлены с использованием программы MapInfo Professional Version 6.0 и CorelDraw12. Содержание металлов в почве определяли атомно-абсорбционным методом [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Средняя концентрация валового содержания цинка варьирует от 100- 3250, кадмия – от 0,9 до 17, свинца – от 25 до 2130, меди – от 10 до 415 мг/кг (табл. 1).

По величине среднего валового содержания исследуемые элементы располагаются в следующем убывающем порядке: Zn > Pb >Cu > Cd.

По величине среднего коэффициента вариации (%) ТМ образуют следующий убывающий ряд:
Cu (133)>Pb (124)> Cd (91, 7) >Zn (91, 3).

Таблица 1.

Валовое содержание металлов в почвах г. Усть-Каменогорска (в мг/кг)

Элемент	lim	$X \pm \bar{x}$	σ	Cv,%	Фон, мг/кг
Zn	100-3250	804,4±88,5	734,7	91,3	105
Cd	0,9-17	3,5±0,4	3,2	91,7	0,8
Pb	25-2130	378,3±56,6	469,5	124,1	20,0
Cu	10-415	66,6±10,7	88,8	133	4,5

Примечание: *X– средняя арифметическая,* $\bar{x}$ *- ошибка средней арифметической, σ- стандартное отклонение, V - коэффициент вариации, lim- пределы колебаний*

В почвах города максимальное количество цинка превышало минимальное в 32,5 раза, свинца – в 85,2 раза, меди – в 41,5 раза, кадмия - в 18,9 раза.

Средняя концентрация свинца превышает фоновый уровень в 18,9 раза, меди – в 14,8 раза, кадмия – в 4,4 раза, цинка – в 7,7 раза.

Среднее содержание кадмия выше его кларка в земной коре (0,13 мг/кг) в 26,9 раза, свинца (16 мг/кг) - в 23,6 раза, цинка (83 мг/кг) - в 9,7раза, меди (47 мг/кг) в 1,4 раза.

Среднее содержание свинца превышает его кларк в почве (10 мг/кг) в 37,8 раза, цинка (50 мг/кг) в 16,1 раза, кадмия (0,5 мг/кг)- в 7,0, меди (20 мг/кг) - в 3,3.

Исследования показали, что в исследованных образцах в 71 % валовое содержание свинца превышает ПДК в 1,2-21,3 раза; меди – в 14,5 % в 1,3- 4,2 раза: кадмия - в 29 % в 1,2-5,7 раза; цинка - в 72,5 % в 1,2-10,8 раза. Максимальное превышение выявлено у свинца (в 3,8 раза), цинка (в 2,7 раза), кадмия (в 1,2 раза).

Уровень концентрации химических элементов в почвах различных зон г. Усть-Каменогорска неодинаков (табл.2), что отражает специфику разнопрофильных производств в них, их неодинаковую техногенную нагрузку, степень очистки выбросов и т.д.

Установлено, что валовое содержание Zn, Pb, Cu, Cd максимально в пробах почв, отобранных в северной и центральной (селитебной) зонах города, что обусловлено нахождением там крупных промышленных предприятий города, осуществляющих максимальное количество выбросов в городе (АО «Казцинк», Ульбинский металлургический завод, ТЭЦ, титано-магниевый завод и др.).

Содержание свинца в почвах северной зоне превышает таковое в южной в 9,1 раза, цинка – в 6,0 раза, меди – в 5,8 раза и кадмия – в 3,4 раза. Наименьшие концентрации ТМ отмечены в южной зоне, что объясняется отсутствием промышленных предприятий и барьерными функциями реки Иртыш.

Таблица 2.

Содержание химических элементов в почвах различных зон г. Усть-Каменогорска

Элемент	**Северная** (n=16)	Центральная (селитебная) (n=28)	Северо-восточная (n=16)	Южная (n=9)
Cu	127,9±28,3(88) 21-395	69,5±17,7(134) 15,0-415,0	25,0±2,1(33,3) 13-43	22,2±3,6(49) 10-47
Zn	1438,4±247(68,8) 300-3250	820,5±115(74,4) 200-3250	459,4±52,0(45,3) 150-775	240,3±38,3(48) 100-475
Cd	6,1±0,8(51) 2,09-13,8	3,2±0,7(107) 1,0-17	2,4±0,57(95,5) 0,9-10,6	1,8±0,2(31) 1,02-2,6
Pb	672,3±154(91) 75-2130	397,7±79 (106) 50,0-1760	221,7±86(156) 35-1500	73,7±14,5(59) 25-138

Примечание: *в числителе – средняя арифметическая и ее ошибка, мг/кг; в скобках – коэффициент вариации, %; в знаменателе – предел колебаний, мг/кг.*

На основании полученных данных составлены карты-схемы валового содержания химических элементов, классы валового содержания элементов и их процент в почвах города (рис.2). Самый высокий класс валового содержания меди (>30) составляет 46% территории города, соответственно цинка (>900) – 30%, кадмия (1,5-3,0) – 43%, свинца (>300) –32% территории города.

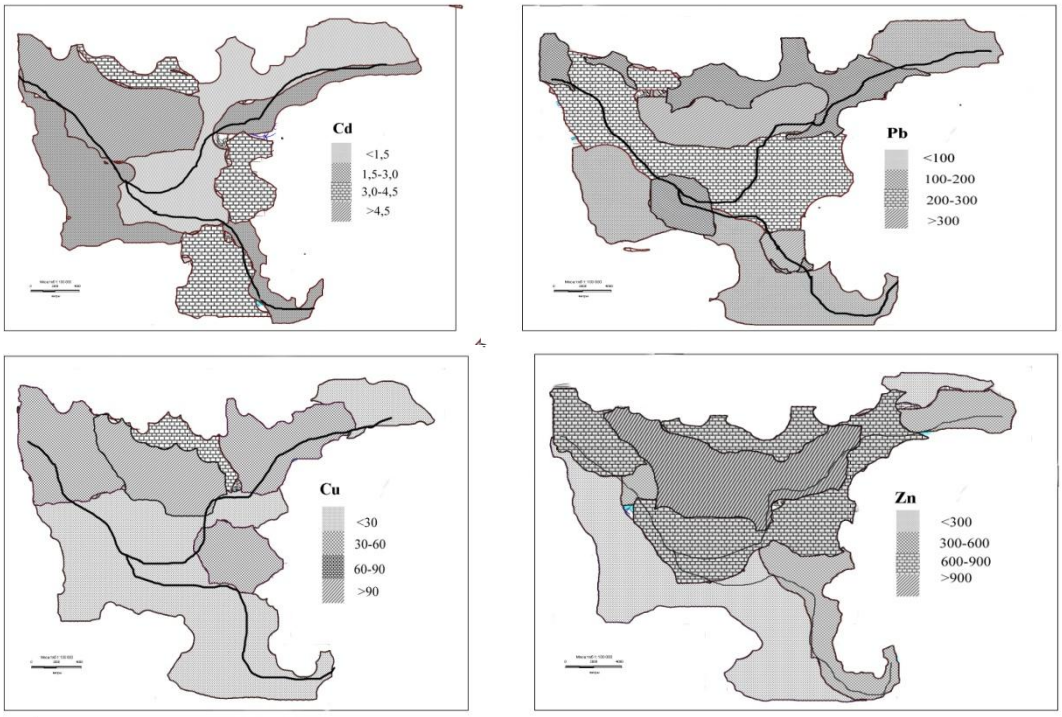


Рисунок 2. Карты-схемы валового содержания меди, цинка, свинца и кадмия в почвах г. Усть-Каменогорска

Дана оценка состояния почв различных зон города не только по уровню содержания отдельных элементов, но и по суммарному содержанию загрязняющих почвы элементов (табл.3).

Таблица 3.

Сравнительная характеристика зон загрязнения г. Усть-Каменогорска

Зоны	Значение Zc	Формула геохимической специализации
Северная	267,0 20-220	$Pb_{35,2} > Cu_{28,4} > Zn_{14,5} > Cd_{7,}$
Центральная (селитебная)	52 9,7-201	$Pb_{19,9} > Cu_{15,4} > Zn_{7,8} > Cd_{4,0}$
Северо-восточная	14,5 9,9-22	$Cu_{5,6} > Zn_{4,4} > Cd_{3,3} > Pb_{2,4}$
Южная	12,0 5,4-15,6	$Cu_{5,0} > Pb_{3,4} > Ni_{2,3} = Cd_{2,3}$
Общее по городу	86,4 5,4-220	$Pb_{18,9} > Cu_{14,8} > Zn_{7,7} > Cd_{4,3}$

Примечание: *в числителе - среднее значение суммарного содержания химических элементов; в знаменателе – пределы колебаний.*

Согласно классификации Саета [6] почвы северной зоны относятся к очень высокому уровню загрязнения (Z_c >128), центральной (селитебной) зоны – к высокому уровню, почвы северо-восточной и южной зон города – к допустимому уровню загрязнения (Z_c <16). В среднем для почв города Усть-Каменогорска характерна свинцово-медно-цинковая геохимическая специализация ($Pb_{18,9} > Cu_{14,8} > Zn_{7,7} > Cd_{4,3}$).

В распределении тяжелых металлов в почвах города отмечена четкая зональность, выражающаяся в уменьшении спектра токсикантов и снижении их концентраций по мере удаления от основных источников загрязнения.

На основании ориентировочной шкалы оценки аэрогенных очагов загрязнения составлена карта-схема распределения суммарного коэффициента загрязнения тяжелыми металлами в почвах г. Усть-Каменогорска (рис.3).

На карте распределения суммарного коэффициента загрязнения тяжелыми металлами в почвах г. Усть-Каменогорска 1-я зона отнесена к очень высокому чрезвычайно опасному уровню загрязнения (Zc более 128 усл. ед.) и приурочена к промплощадкам ОАО «Казцинк», АО УМЗ, Шмелева Лога, УК ТЭЦ, а также к территориям, непосредственно прилегающим к ним. Согласно шкале разработанных критериев экологического состояния почв зоны с Zc более 128 следует отнести к зонам экологического бедствия. Суммарный показатель северной зоны составляет 267,0 усл.ед.

Во 2-ю зону (Zc от 32 до 128 усл. ед.) входят жилые массивы, обрамляющие по периферии промплощадки ОАО «Казцинк» и УК Машзавод на расстоянии 2,5-5,0 км (жилые массивы вдоль проспекта Ленина, ул. Бажова, ст. Защита, Мельзавода, частично поселок Красина, массивы многоэтажной застройки, примыкающие к золоотвалу УК ТЭЦ и др.). Загрязнение почв ТМ данной зоны соответствует высоко опасному уровню

В почвах данной зоны зафиксированы в аномальных концентрациях те же элементы, что и в первой зоне.

3-я зона (Zc от 16 до 32 усл.ед.) относительно удовлетворительной экологической ситуации. Загрязнением указанного уровня охвачена значительная часть жилых массивов областного центра: многоэтажная застройка, примыкающая к УК вокзалу, к дому культуры металлургов, Дворцу спорта, площади Ушанова, Промбазе.

4-ой зоне (Zc менее 16 усл. ед.) наиболее характерны для дальних пригородных зон, примыкающих к городу с востока и северо-запада. Земли эти преимущественно не заселены. Из жилых массивов областного центра загрязнение этого, сравнительно низкого уровня, свойственно наиболее комфортной части города («Стрелка», Набережная Иртыша, Аблакетка).

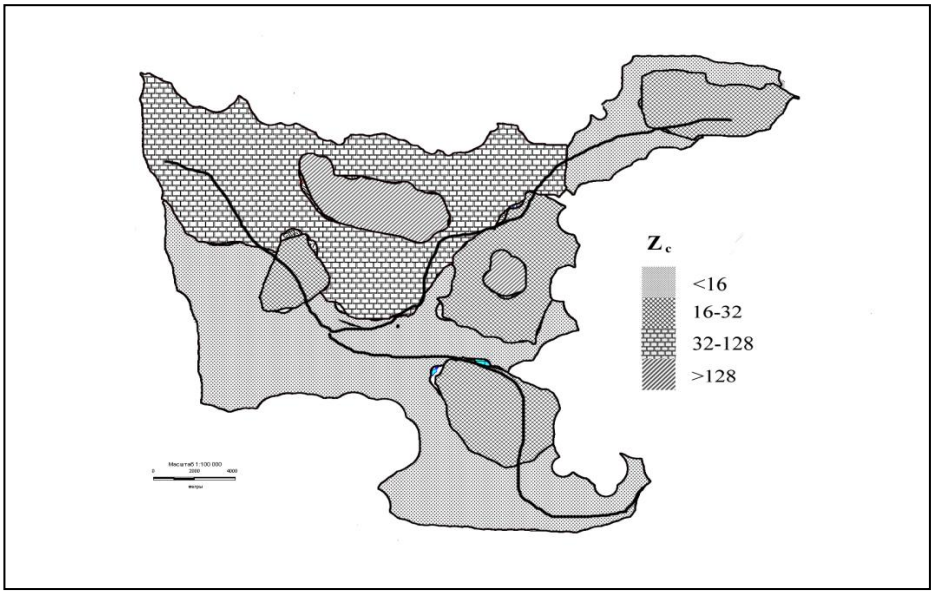


Рисунок 3. Карта-схема распределения суммарного коэффициента загрязнения тяжелыми металлами в почвах г. Усть-Каменогорска

Для оценки эколого-геохимической ситуаций почв г. Усть-Каменогорска были рассчитаны коэффициенты концентрации (Кс), опасности (Ко), кларк концентрации (Кк), относительный концентрационный коэффициент (Кодк). Первый отражает увеличение содержания элемента в образце в сравнении с фоном, второй - с ПДК, третий - с кларком в земной коре, последний – с ОДК (табл.4).

Таблица 4.

Состав и уровень накопления элементов в почве г. Усть-Каменогорска

№	Зоны города	Элемент	Показатели загрязнения			
			Кс	Ко	Кк	Кодк
1	Северная зона	Zn	**13,8**	**4,9**	**17,3**	**14,4**
		Pb	**33,6**	**6,7**	**43,5**	**22,4**
		Cu	**28,4**	**1,3**	**2,7**	**2,3**
		Cd	**7,5**	**2,0**	**47,1**	**3,1**
2	**Центральная (селитебная)**	Zn	**7,8**	**2,7**	**9,9**	**8,2**
		Pb	**19,9**	**4,0**	**24,9**	**13,3**
		Cu	**15,6**	**0,7**	**1,5**	**1,3**
		Cd	**4,0**	**0,9**	**21,0**	**1,6**
3	**Северо-Восточная**	Zn	**4,4**	**1,5**	**5,5**	**4,6**
		Pb	**11,1**	**2,1**	**13,3**	**7,4**
		Cu	**5,6**	**0,3**	**0,5**	**0,5**
		Cd	**2,9**	**0,8**	**18,5**	**1,2**
4	**Южная зона**	Zn	**2,2**	**0,6**	**2,9**	**2,1**
		Pb	**3,7**	**0,7**	**4,6**	**2,3**
		Cu	**4,9**	**0,2**	**0,5**	**0,4**
		Cd	**2,2**	**0,6**	**13,6**	**0,9**
5	Общее по городу	Zn	**7,7**	**1,24**	**9,7**	**7,9**
		Pb	**18,9**	**11,65**	**23,6**	**12,6**
		Cu	**14,8**	**0,66**	**1,4**	**1,2**
		Cd	**2,3**	**1,16**	**27,1**	**1,8**

Коэффициент концентрации (Кс), позволяет оценить степень превышения уровня содержания химических элементов в городских почвах над таковыми в фоновых условиях. Этот показатель варьирует в зависимости от положения в исследуемой зоне города, характеризуя тип загрязнения. В среднем коэффициент концентрации по городу варьирует от 2,3 (кадмий) до 18,9 (свинец).

Коэффициент опасности (Ко) и относительный концентрационный коэффициент (Кодк) характеризуют превышение уровня содержания химических элементов по отношению к ПДК и к ОДК соответственно.

Средний коэффициент опасности (Ко) колеблется от 0,66 (медь) до 11,7 (свинец), средний относительный концентрационный коэффициент (Кодк) - от 1,2 (медь) до 12,6 (свинец).

Исследованные металлы располагаются в следующий убывающий порядок по величине среднего кларка концентрации: Cd>Pb>Zn> Cu;

по среднему коэффициенту концентрации: Pb>Cu>Zn >Cd;

по величине коэффициента опасности: Pb>Zn>Cd>Cu;

по величине относительного концентрационного коэффициента: Pb>Zn>Cd> Cu.

Установлено, что рассчитанные средние кларки (Кс, Ко, Кк) свинца в северной зоне превышают таковые в южной зоне в 9,1; 9,6; 9,5 раз, цинка - в 6,3; 8,2; 6,0 раз, меди - в 1,9; 6,5; 5,4 раз; кадмия – в 3,4; 1,7; 3,5 раз(табл.12).

По расчетам Кодк ведущее место в загрязнении почв г. Усть-Каменогорска занимает Pb, затем Zn, Cd, Cu.

Одновременное поступление в почву сразу нескольких химических элементов может существенным образом повлиять на поведение каждого из них. В условиях техногенного загрязнения корреляционная зависимость определяется не только уровнями концентраций, но и набором химических элементов и соотношением между ними. С целью выявления коррелятивных связей между содержанием меди, цинка, свинца и кадмия в почвах города были рассчитаны соответствующие парные коэффициенты корреляции. Для указанных пар тяжелых металлов в почвах выявлена статистически значимая достоверно-положительная связь свинца с медью (r=0,9), цинком (r=0,8), меди с цинком (r=0,9), слабая кадмия со свинцом, медью (r=0,3), цинком (r=0,3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Средняя концентрация свинца в почвах г. Усть-Каменогорска превышает фоновый уровень в 18,9 раза, меди – в 14,8 раза, кадмия – в 4,4 раза, цинка – в 7,7 раза.

Уровень концентрации химических элементов в почвах различных зон г. Усть-Каменогорска неодинаков, валовое содержание Zn, Pb, Cu, Cd максимально в пробах почв, отобранных в северной и центральной

(селитебной) зонах города. Для почв города характерна свинцово-медно-цинковая геохимическая специализация

Разработанные картосхемы загрязнения территории медью, свинцом, цинком, кадмием, а также суммарного показателя загрязнения почв г. Усть-Каменогорска имеют важное значение для экотоксикологического ранжирования территории города с позиции здоровья населения. Реабилитация загрязненных территории города возможна путем функционального озеленения с учетом металлопоглотительного потенциала древесных растений, благодаря чему возможно уменьшение интенсивности загрязнения.

Библиографический список

1. ГОСТ 5681-84. Полевые исследования почвы. Порядок и способ определения работ. Основные требования к результатам. – М.: Изд-во стандартов, 1984.
2. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб. – М.: Изд-во стандартов, 1989.
3. ГОСТ 4979-49. Почвы. Отбор, хранение и транспортировка проб. – М.: Изд-во стандартов, 1980.
4. О состоянии атмосферного воздуха в ВКО: Отчет ВКО департамента статистики, 2009г.
5. Программное обеспечение атомно-абсорбционного спектрометра «КВАНТ-2А». Руководство пользователя. – М.: ООО «КОРТЕК», 2003. – 55 с.
6. Сает Ю.Е., Ревич Б.А. Геохимия окружающей среды. М., 1990.

Bibliography

1. GOST 5681-84. Field studies of the soil. The procedure and method of determining the work. Basic requirements for the results. - Moscow: Publishing House of Standards, 1984.
2. GOST 28168-89. The soil. Sampling. - Moscow: Publishing House of Standards, 1989.
3. GOST 4979-49. The soil. Sampling, storage and transport of samples. - Moscow: Publishing House of Standards, 1980.
4. On the state of the air in the SAI: SAI Report Department of Statistics, 2009.
5. Software atomic absorption spectrometer "QUANTUM-2A." User's Guide. - Moscow: "Cortec", 2003. – 55 p.
6. Saet J.E., Revitch B.A. Environmental Geochemistry. Moscow, 1990.

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 574 (470.67)+616

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ И МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В РАЗНЫХ РАЙОНАХ И ГОРОДАХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

© 2013 ***Османов Р.О., Османов О.Р.***
Дагестанский государственный педагогический университет

В статье изучены вопросы влияния эколого-гигиенических и медико-социальных факторов окружающей среды на заболеваемость детского населения в разных районах и городах Республики Дагестан.
The article covers the issues concerning the influence of ecological-hygienic and medico-social environment factors on the disease incidence in kids in different regions and cities of the Republic of Dagestan.
Ключевые слова: качество воды, воздуха, загрязняющие вещества, заболеваемость, болезненность.
Key words: water quality, air quality, pollutants, disease incidence, morbidity.

Основными критериями экологического благополучия являются качество жизни человека и уровень его здоровья, долголетия. Именно категория здоровья рассматривается в настоящее время как индикатор соответствия экологических характеристик и научно-технического процесса. Реакция человека на существенные изменения окружающей среды выражаются в форме различных эколого-обусловленных заболеваний. Заболеваемость напрямую зависит от качества воды, воздуха, продуктов, соблюдения санитарно-гигиенических норм и может служить индикатором неблагополучия среды. Заболеваемость является реакцией организма на вредное воздействие окружающей среды, которая отражает длительное, хроническое действие загрязнителя.

Объем поступления микроэлементов в организм человека во многом зависит от их содержания в объектах окружающей среды – вода, почва, воздух. Избыток или недостаток в организме отдельных химических элементов или их соединений приводят к возникновению различных патологических состояний. При этом высоким уровнем патогенности обладают тяжелые металлы, являющиеся одними из приоритетных при изучении состояния окружающей среды и ее влияния на здоровье людей.

Республика Дагестан является одним из экологически неблагополучных регионов Российской Федерации. Территория республики отмечается значительной сложностью медико-экологической обстановки, которая обусловлена колебанием уровня Каспийского моря, так и антропогенными факторами, военными действиями, безработицей наркоманией, алкоголизмом.

Анализ материалов по комплексной гигиенической оценке окружающей среды Республики Дагестан показал:

– в целом по Республике Дагестан наблюдается неблагоприятный потенциал самоочищения атмосферы и высокий уровень загрязнений атмосферного воздуха пылью, двуокисью серы, окисью углерода и двуокисью азота;

– высокий уровень загрязнения водопроводной воды по химическим показателям (35,9%);

– широкий ассортимент применяемых в виноградарстве высокотоксичных пестицидов, грубое нарушение правил хранения, транспортировки и использования способствуют интенсивному распространению ядохимикатов в почве, воде и водоемах; фактор вредного влияния пестицидов на здоровье усиливается характерной для республики плотностью сельского населения;

– 76,3% объектов детских и подростковых учреждений находятся в неудовлетворительном эколого-гигиеническом состоянии, что может оказать существенное влияние на формирование заболеваемости детского населения.

Для Республики Дагестан характерен континентальный климат с жарким летом, когда температура поднимается до 36°С, и неустойчивой зимой, когда минимальная температура может достигать -17°С. Относительная влажность воздуха в зимний период составляет 76%, в весенне-летний и осенние периоды – 54%.

Таблица 1

Динамика среднего уровня (Qср мг/м³) загрязнения вредными веществами в атмосферном воздухе за пять лет (2008-2012 гг.)

Примесь	Характеристика	Годы				
		2008	2009	2010	2011	2012
Взвешенные Вещества	Qср	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
	М	1824	1842	1842	1830	1830
	п	6,48	5,85	6,72	5,93	-
Двуокись серы	Qср	0,400	0,300	0,230	0,080	0,085
	М	1680	1842	1842	768	1830
	п	131,76	153,61	147,47	144,65	-
Углерода окись	Qср	4,0	3,0	2,0	2,0	3,0
	М	1824	1842	1842	1829	1830
	п	17,99	15,68	18,83	17,36	-
Азота двуокись	Qср	0,10	0,08	0,07	0,06	0,07
	М	2,48	2,27	2,53	2,79	-
	п	1668	1842	1842	1830	1830
Азота окись	Qср	0,07	0,05	0,05	0,06	0,07
	М	834	921	921	915	915
	п		-	-	-	-
Твердые Вещества	Qср	-	0,04	0,02	0,02	0,01
	М	771	771	501	290	288
	п	-	-	-	-	-
Фтористый Водород	Qср	0,036	0,031	0,022	0,007	0,006
	М	886	1842	1795	1783	1778
	п	0,172	0,440	0,482	0,540	-
Аммиак	Qср	0,15	0,11	0,11	0,11	0,09
	М	912	921	921	915	915
	п	-	-	-	-	-

Ветровой режим характеризуется относительной неустойчивостью, что накладывает свой отпечаток на состояние воздушного бассейна Республики Дагестан в целом, преобладающими по повторяемости являются ветры западного (20%) и юго-восточного (19%) направлений.

Почва загрязнена также из-за грубых нарушений правил хранения, транспортировки и использования минеральных удобрений, слабого применения биологических и других экологически чистых методов борьбы с сельскохозяйственными вредителями, что так же характерно для большинства районов Республики Дагестан.

В Республике Дагестан функционирует 1583 пищевых объекта, из которых 532 по эколого-гигиенической характеристике не соответствуют действующим санитарно-гигиеническим правилам и нормам, в них имеется превышение ПДК и ПДУ по результатам лабораторных и инструментальных методов исследований.

Гигиеническая характеристика продовольственного сырья и продуктов в Республике Дагестан за 2012 год свидетельствует о том, что количество нестандартных проб по химическим показателям составило 32,8% (117 из 834), бактериологическим показателям – 2,6% (112 из 1065), пестицидам – 8,5% (73 из 736) и нитратам – 15,2% (69 из 321).

По удельному весу особо опасных пестицидов в процентах от общего потребления в республике составляет 30,0-50,0 и по степени загрязнения относится к «загрязненным».

При изучении состояния здоровья населения большое значение приобретает вопрос обеспечения контроля качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. В г. Избербаш, Карабудахкентском, Каякентском, Ленинском районах функционирует 585 пищевых объектов. При этом 146

объектов (34,9%) не соответствуют действующим санитарно-гигиеническим правилам и нормам по результатам лабораторных и инструментальных методов исследований. По качеству пищевых продуктов в районах зарегистрировано 16,9% (соответствует 65 проб из 169) нестандартной продукции по химическим показателям и 30,2% (соответственно 63 проб из 215) по бактериологическим показателям.

Эколого-гигиеническая характеристика детских и подростковых учреждений показала, что из обследованных 812 объектов 478 (52,0%) не отвечают гигиеническим требованиям.

Проведенная систематизация и анализ материала, полученного в процессе ретроспективных и динамических наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, водопроводной воды и водных объектов в местах водопользования населения, почвы, продовольственного сырья и пищевых продуктов, детских и подростковых учреждений г. Избербаш, Каякентского, Карабудахкентского, Ленинского районов, показали зачастую несоответствие их гигиеническим нормативам, что может привести к формированию на территории района ситуации, при которой существует высокая степень влияния факторов окружающей среды на заболеваемость населения.

Избербаш, Ленинский, Крабудахкентский, Каякентский районы находятся в зоне полупустынь с резко континентальным климатом и характеризуются высокой среднегодовой температурой воздуха 16,2°С. Абсолютный максимум достигает 29,5°С, минимум – 15,9°С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца 30,9°С, средняя температура воздуха наиболее холодного месяца -12°С. Относительная влажность высокая. Среднегодовое количество осадков 168-185,6 мм. Ветровой режим характеризуется преобладанием ветров северного и северо-западного направлений. Среднегодовая повторяемость направлений ветра по румбам в процентах по данным гидрометеорологического центра республики следующая: С – 22, СВ – 12, В – 14, ЮВ – 10, Ю – 10, ЮЗ – 6, З – 9, СЗ – 17 и штиль – 12.

Эколого-гигиеническая характеристика промышленных объектов г. Избербаш, Ленинского, Карабудахкентского, Каякентского районов показала, что в районах функционирует 195 объектов, в том числе предприятий, санитарное состояние которых соответствует действующим санитарно-гигиеническим правилам по нормам лишь 12 (8,6%), а предприятий, санитарное состояние которых не отвечает этим требованиям, насчитывается 320 (73,5%).

В Каякентском районе и в г. Избербаш наиболее развиты газонефтедобывающая, перерабатывающая, пищевая, строительная промышленность, автотранспорт, сельское хозяйство, виноградарство, животноводство и др.

Загрязненность атмосферного воздуха в Каякентском районе, Избербаше продолжает оставаться высокой. Так, по числу отобранных проб 39,0% не отвечают санитарно-гигиеническим требованиям (103).

Проведенные нами исследования в Избербаше, Каякентском и Карабудахкентском районах свидетельствуют о том, что выбросы газоперерабатывающих предприятий распространяются до 30 км и более. Определение химических веществ в атмосферном воздухе Карабудахкентского, Каякентского районов и г. Избербаш показал, что воздушная среда загрязняется диоксидами серы и азота, оксидом углерода, аммиаком, сероводородом и пылью в концентрациях на уровне ПДК и выше, а в отдельные дни концентрации сероводорода по максимальным величинам превышают ПДК в 46 раз (факельные выбросы в круглосуточное время).

Город Избербаш находится в зоне умеренного потенциала загрязнения атмосферы. Основными ингредиентами, загрязняющими атмосферу города, являются окислы азота и пыль, выбрасываемые предприятиями Минводхоза (керамзитный завод и ЖВА), Минсельхоза (мясокомбинат), Минавтодора (автобазы). Значительные количества углеводородов (11 тыс. т.) выбрасываются нефтеперерабатывающими предприятиями Дагнефтепрома. Вклад автотранспорта в суммарный выброс в 1999 г. составил 46,2%, в том числе СО – 33,0%, NO – 42,6%, углеводородов – 42,2%. Динамика среднего уровня загрязнений и выбросов вредных веществ в г. Избербаш за 2008-2012 гг. представлен в таблице 2.

Таблица 2

Динамика среднего уровня (Qср мг/м³) загрязнения и выбросов вредных веществ (М. тыс. тонн/год) за 2008-2012 годы г. Избербаш

Примесь	Характеристика	Годы				
		2008	2009	2010	2011	2012
Взвешенные вещества	Qср	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3
	п	1776	1835	1736	1751	1777
	М	11,84	12,29	11,84	5,39	-
Азота двуокись	Qср	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06
	п	1668	1836	1736	1749	1756
	М	6,03	6,03	6,09	2,03	-

Следует отметить рост загрязнителей атмосферы г. Южно-Сухокумска за последние 5 лет. Комплексное загрязнение атмосферного воздуха смесью химических веществ приводит к увеличению концентраций азота, аммиака, нитратов, сульфатов и хлоридов в почве.

Исследования показали, что в отобранных пробах почвы не происходит существенного накопления концентрации азота, нитратов, нитритов, хлоридов. В то же время концентрации сульфатов в анализируемых пробах почвы имеют тенденцию к накоплению. Широкое использование различных удобрений и химических средств защиты растений (особенно хлорорганических – стойких и длительно сохраняющихся в естественных условиях) приводит к загрязнению окружающей среды в селах и городах, расположенных вблизи обрабатываемых полей.

Обеспеченность населения Ленинского, Карабудахкентского, Каякентского районов водопроводной водой, в целом составляет 45%, в том числе городах – 76%. Гигиеническая характеристика водопроводной воды свидетельствует о том, что по бактериологическим показателям в 2008 году 13,5% проб (1547 из отобранных проб 1566), а в 2010 году – 10,4% из 5865 не отвечают санитарным требованиям. По химическим показателям процент проб, не соответствующих санитарным нормам в 2008 и 2009 годах, составляет 21,2% (130 из 612) и 17,8% (154 из 664) соответственно.

В 2008 году регистрируется значительное улучшении качества водопроводной воды по бактериологическим (9,8% проб не отвечает санитарным нормам) и химическим показателям (13,5%). Вместе с тем, гигиеническая характеристика водных объектов в местах водоиспользования населения свидетельствует о более неблагоприятной ситуации: число проб, не соответствующих санитарным нормам по бактериологическим показателям, в 2008 году составляет 21% (113 из 1526) и в 2009 году – 33,7% (585 из 1612), а по химическим показателям – 3,6% (11 из 306) и 29,7% (30 из 101) соответственно.

В 2010 году по Республике Дагестан в Каякентском районе, особенно в г. Избербаш, Карабудахкентском районе отмечается наиболее неудовлетворительное состояние водных объектов по бактериологическим показателям (57,9% неудовлетворительных проб).

В Избербаше, Каякентском, Карабудахкентском, Ленинском районах функционируют 324 пищевых объекта, которые по эколого-гигиенической характеристике не соответствуют действующим санитарно-гигиеническим требованиям (100%). По оценке продовольственного сырья и пищевых продуктов в 2008 году по химическим 9,5% проб (311 из 1529) и бактериологическим показателям 8,9% (632 из 2365), по содержанию пестицидов – 0,6% (15 из 692), нитратам – 6,1% (152 из 451) не отвечают гигиеническим нормативам.

В крайне неудовлетворительном эколого-гигиеническом состоянии находятся детские и подростковые учреждения. В Избербаше, Каякентском и Карабудахкентском районах насчитывается 756 объектов, из них 71,5% (256 из 376) не соответствуют действующим санитарно-гигиеническим правилам и нормам. Систематизация и анализ материалов по комплексной гигиенической оценке окружающей среды Избербаша, Карабудахкентского, Каякентского районов свидетельствуют о неблагоприятной экологической ситуации особенно в районах с развитой промышленностью и виноградных сельских населенных пунктах.

Отдаленность от моря и близкое расположение степей обуславливают засушливость и континентальность климата: количество ясных дней достигает 160, а среднегодовая сумма часов солнечного сияния 2268-2300. Максимальная продолжительность солнечного сияния приходится на июль-август.

Температура атмосферного воздуха этого региона подвержена резким колебаниям. Годовая ее амплитуда составляет от 21-22° холода зимой, до 36-37° тепла летом. Очень жарким бывает период с мая по сентябрь: максимальная температура колеблется в пределах +36 – +12°С , а среднемесячная – от +22,3°С до 20,9°С. Такая температура в дневные часы в период трудовой деятельности экстремальна для организма людей. Сказанное усугубляется очень низкой относительной влажностью атмосферного воздуха в летние месяцы (12-16%).

Специфичной особенностью г. Избербаш, Ленинского, Карабудахкентского, Каякентского районов является цикличность атмосферных осадков и ветровой деятельности. Отмечается очень малое количество атмосферных осадков в году (129 мм), а в июне-сентябре их мало. Кроме того, здесь наблюдается значительная ветровая деятельность (3,5м/с в среднем в году), в январе-марте, ноябре-декабре месяцах средняя скорость ветра составляет 4,5-5,9 м/с. Загрязнению окружающей среды способствуют и частые пыльные бури. Их общее число в году составляет 76, а в мае-октябре бывает до 1-2 бурь в месяц.

В Каякентском, Карабудахкентском, Ленинском районах и Избербаше сильные ветры, скорость которых достигает до 30-40 м/с. .В Избербаше, Карабудахкентском, Каякентском, Ленинском районах функционируют 692 промышленных объекта. Промышленность Карабудахкентского района базируется, в основном на обработке и переработке нефтегаза. Кроме того особо развиты строительная, пищевая промышленность, сельское хозяйство, виноградарство и виноделие.

Город Избербаш, Карабудахкентсий, Каякентский, Ленинский районы имеют высокий потенциал загрязнения. Основными источниками выбросов вредных веществ являются предприятия стройиндустрии: КСМиК, АБЗ, хлебозавод, мясокомбинат, винно-коньячный завод. Основной вклад в загрязнение воздуха вносят предприятия Минводхоза республики, Минжилкомхоза (РСУ), Минсельхоза (молочно-консервный и энергомеханический заводы), Минхлебпродуктов (хлебозавод). Основными веществами, загрязняющими атмосферу города, являются окислы азота и пыль. Уровень загрязнения атмосферы выше среднего по районам по пыли, двуокиси серы, окиси углерода, двуокиси и окиси азота (табл. 2).

Из приведенных данных в таблице видно, что за последние 5 лет возросло содержание пыли в воздухе города. Эколого-гигиеническая характеристика промышленных объектов Ленинского, Карабудахкентского, Каякентского районов свидетельствует о том, что из 170 объектов 39 (38,6%) не отвечают действующим санитарно-гигиеническим требованиям.

Ленинский, Карабудахкентский, Каякентский районы характеризуются в целом 49% обеспеченностью водопроводной водой, в том числе 79% в городе Избербаше и Карабудахкентском районе. Гигиеническая характеристика водопроводной воды показала, что в 2008 году число проб, не соответствующих санитарным нормам по бактериологическим показателям, составляет 23,2% (181 из 327), а по химическим – 14,0% (24 из 799). Несколько иная картина отмечается при гигиенической оценке водных объектов в местах водопользования населения. Так, число проб не соответствует гигиеническим номам, констатируется более высокое уже по бактериологическим показателям, что составляет 35,5% (82 из 231) , а по химическим показателям он значительно низок, при сравнении с водопроводной водой и колеблется в пределах 5,5% (10 из 182).

Следует сказать, что в гидрогеологическом отношении территория Ленинского, Карабудахкентского, Каякентского районов до орошения представляла собой степи с неустойчивым, преимущественно глубоким (более 5 м), залеганием сильно минерализованных грунтовых вод застойного типа. С началом орошения в связи с инфильтрацией поливных вод повысился в несколько раз приток воды; из-за необеспеченности достаточного оттока (дренажа) грунтовых вод, быстро повышался их уровень.

Постепенный подъем уровня грунтовых вод создал условия для приближения высокоминерализованных вод к поверхности земли и способствовал большому их испарению: почвы-грунты обогащались солями. Несмотря на значительную дренажную сеть, большинство пахотных земель (в том числе виноградных полей) являются средне- и сильнозасоленными. Почвы характеризуются большим содержанием соли. Так, в метровой толще содержится 60-180 т/га солей. Значительно загрязняются почвы и ядохимикатами. Анализ расхода ядохимикатов в сельском хозяйстве Ленинского, Карабудахкентского, Каякентского районов за 2008-2012 гг. показал, что общий расход пестицидов многократно превышает объем их применения в СНГ (3,2 кг/га), в то время как в Японии этот показатель

равен 0,5 кг/га, ФРГ – 1,8 кг/га. Уровень применения пестицидов в десятки раз превышает безопасный уровень их внесения 1,3 кг/га (табл. 3).

Таблица 3

Динамика среднего уровня (Qср мг/м³) загрязнения вредных веществ в атмосферном воздухе г. Избербаш (2008-2012 гг.)

Примесь	Характеристика	Годы				
		2008	2009	2010	2011	2012
Взвешенные вещества	Qср	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3
	п	1651	1841	1769	1752	1620
	М	2,0	1,27	1,27	1,09	-
Двуокись серы	Qср	0,100	0,110	0,090	0,050	0,039
	п	1816	1841	1764	1687	1620
	М	0,04	0,03	0,03	0,03	-
Углерода окись	Qср	-	4	3	2	3
	п	-	1842	1770	1692	1620
	М	-	34,2	34,26	30,50	-
Азота двуокись	Qср	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	п	1816	1841	1770	1752	1620
	М	4,90	4,72	4,72	3,74	-
Азота окись	Qср	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
	п	15,23	1841	921	921	903
	М	-	-	-	-	-

В разных районах Дагестана используются ядохимикаты типа фосфамид, 54-58, карбофос, хлорофос и др. Результаты исследований показали, что при однократной обработке виноградов содержание в почве фосфамида (1 кг/га 60% фосфамид) составляет 1,66 мг/кг, а суммарное его содержание при двухкратной обработке в почве достигает 3,22-6,3 кг/га. В период массовой обработки виноградных полей средние концентрации ядохимикатов в воде поверхностных водоемов составили 0,36 мг/л и в пищевых продуктах – 0,94мг/кг. В Ленинском, Карабудахкентском, Каякентском районах функционирует 394 пищевых объекта, из которых 254 (69,5%) по эколого-гигиенической характеристике не соответствуют действующим санитарно-гигиеническим правилам и нормам. Гигиеническая характеристика продовольственного сырья и пищевых продуктов в районах за 2008 год свидетельствует о том, что количество нестандартных проб по химическим показателям составило 11,8% (140 из 1450), бактериологическим показателям – 12,4 % (140 из 1345), пестицидам – 6,3% (63 из 738) и нитратам – 12,3% (630 из 783).

Таблица 4

Расход ядохимикатов в сельском хозяйстве Ленинского, Карабудахкентского, Каякентского районов (кг/га, средний за год)

Годы	Орошаемые земли	Орошаемые пашни	Виноградные поля
2008	16,2	18,3	24,7
2009	9,5	12,5	4,6
2010-2011	7,1	10,4	13,3
2011-2012	6,7	9,8	12,9

Эколого-гигиеническая характеристика детских и подростковых учреждений показала, что из 85 объектов, локализованных в районе, 28 (67,7%) находятся в условиях, не соответствующих санитарно-гигиеническим правилам и нормам. В них имеется превышение ПДК и ПДУ по результатам лабораторных и инструментальных методов исследований.

Таким образом, в Ленинском, Карабудахкентском, Каякентском районах действует ряд природно-климатических и антропогенных факторов, обуславливающих интенсивное загрязнение окружающей среды; монокультура (виноградники), занимающая 73% посевных площадей, нерациональное применение пестицидов (13-24 кг/га), низкий потенциал самоочищения воздушного бассейна

природных объектов и сильная засоленность почвы, экстремальные климатические условия (чрезмерная тепловая нагрузка летом, сильные морозы зимой). В исследуемый период наблюдается снижение рождаемости по районам и в целом по республике, в городской среде рождаемость населения незначительно возрасла. Выраженная тенденция к снижению младенческой смертности может быть свидетельством улучшения системы здравоохранения и профилактических мероприятий. Под влиянием усиливающихся факторов окружающей среды происходит увеличение числа случаев врожденных пороков развития, сокращается тенденция к увеличинению показателей болезненности и общей заболеваемости особенно детского населения. Результаты исследований ученых разных специальностей указывают на низкую устойчивость молодого организма к воздействию вредных факторов окружающей среды, на заболеваемость детского населения в разных районах и городах Республики Дагестан. В Дагестане создается чрезвычайно напряженная социально-экологическая обстановка. Атмосфера, вода и почва республики перенасыщены вредными веществами: двуокись серы, окись углерода, окись азота, твердый аммиак, формальдегид, свинец, мышьяк, медь, молибден, вольфрам, бензопирен, цинк, фозалон, диодан, Би-58 и др.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М., Гасангаджиева А.Г., Габибова П.И. Эколого-географическая, социально-экономическая обусловленность и прогноз заболеваемости злокачественными новообразованиями населения районов Республики Дагестан. Махачкала. Алеф, 2008. 112 с.
2. Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С. и др. Физическая география Дагестана. М.: Школа, 1996. 396 с.
3. Апанасенко Г.Л. Физическое развитие детей и подростков. Киев: Здоровье, 1985. 80 с.
4. Апанасенко Г.Л. Эволющия биоэнергетики и здоровье человека. СПб.: Петрополис, 1992. 134 с.
5. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. Киев, 1998. 243 с.
6. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М.:Наука, 1981. 282 с.
7. Бунак В.В. Теоретические вопросы учения о физическом развитии и его типах // Ученые записки МГУ, 1940. Т. 34. С. 7-57.
8. Османов Р.О., Мусаева З.Г., Курбиева С.О., Мусаева М.В. Влияние гигиенических, экологических, социально-экономических, медико-биологических, климатогеографических факторов на антропометрическое развитие детей // Матер. XII Международной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону. 2009. С. 112-117.
9. Османов Р.О., Мусаева З.Г., Курбиева С.О. Влияние различных экологических факторов на здоровье детей и подростков в условиях Республики Дагестан // Матер. XII Международной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону. 2009. С. 124-127.
10. Османов Р.О., Мусаева З.Г., Курбиева С.О., Мусаева М.В. Последствия антропогенного влияния на воздушный бассейн Республики Дагестан // Матер. XII Международной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону. 2009. С. 136- 141.

Bibliography

1. Abdurakhmanov G.M., Gasangadzhieva A.G., Gabibova P.I. Ecologo-geographical, social and economic conditionality and prognostication of population's malignant neoplasm sickness rate in the regions of the Republic Dagestan. Makhachkala. Aleph, 2008. 112 p.
2. Akaev B.A., Ataev Z.V., Gadjiev B.S. and etc. Phyzical geography of Dagestan. Moscow: Shkola, 1996. 396 p.
3. Apanasenko G.L. Children's and teenagers' physical development. Kiev: Zdorovie, 1985. 80 p.
4. Apanasenko G.L. The bio-energetic evolution and the human health. S-Pb.: Petropolis, 1992. 134 p.
5. Apanasenko G.L., Popova L.A. The medical valueology. Kiev, 1998. 243 p.
6. Arshavsky I.A. Physiological mechanisms and laws of the individual development. M.:Nauka, 1981. 282 p.
7. Bunak V.V. The theoretical aspects of the doctrine on the physical development and its types // Scientific reports of Moscow State University, 1940. V. 34. Pp. 7-57.
8. Osmanov R.O., Musaeva Z.G., Kurbieva S.O., Musaev M.V. The influence of hygienic, ecological, social and economic, medical, biologic, climatic and geographic factors on the children's antropometrical development // Materials of the 12-th International Scientific Practical Conference. Rostov-on-Don. 2009. Pp. 112-117.
9. Osmanov R.O., Musaeva Z.G., Kurbieva S.O. The influence of various ecological factors on children's and teenagers' health un the conditions of the Republic of Dagestan // Materials of the 12-th International Scientific Practical Conference. Rostov-on-Don. 2009. Pp. 124-127.
10. Osmanov R.O., Musaeva Z.G., Kurbieva S.O., Musaev M.V. The consequences of the anthropogenous influence on the air basin of the Republic of Dagestan // Materials of the 12-th International Scientific Practical Conference. Rostov-on-Don. 2009. Pp. 136-141.

УДК 617.6+572

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У РАБОТНИКОВ ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР»

© 2013. Семина Е.В., Розенцвет О.А.
Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Проведен анализ влияния условий труда на заболевания опорно-двигательного аппарата по результатам периодических медицинских осмотров работников ООО «Тольяттинский Трансформатор». Показано, что условия труда напрямую влияют на возникновение и (или) усугубление течения заболеваний ОДА, так как эти заболевания встречаются у лиц разных профессий и факторов трудового процесса, независимо от возраста, пола и стажа. Причинами возникновения заболеваний ОДА являются не только перенапряжение, связанное с тяжелым физическим трудом, но и длительное пребывание в вынужденном положении.

The influence of working conditions upon the occurrence and (or) prevalence of the musculoskeletal system diseases according to the results of the periodical medical examinations of Co. ltd. “TOGLIATTY TRANSFORMATOR” workers is analyzed. The direct influence of work conditions upon the occurrence and (or) prevalence of the musculoskeletal system diseases in view of the prevalence of the foregoing diseases among different professions and working processes factors irrespective of age, sex and seniority is shown. Exciting causes of musculoskeletal system diseases are not only overwork due to hard manual labor, but also prolonged stay in a forced position.

Ключевые слова: заболевания опорно-двигательного аппарата, периодический медицинский осмотр, вредные условия труда

Keywords: musculoskeletal system diseases, periodical medical examination, hazardous working conditions

По данным Всемирной организации здравоохранения около 2/3 всего населения Земли страдают заболеваниями опорно-двигательного аппарата (ОДА) различной степени тяжести [2]. В России за последнее десятилетие количество лиц трудоспособного возраста с заболеваниями ОДА увеличилось до 1,8 млн. человек [4].

Одной из причин возникновения подобных заболеваний является полумеханизированная и полуавтоматизированная работа, требующая быстроты движений и физического напряжения [1, 5]. Проблема влияния физического труда на развитие перенапряжения организма у работников различных видов трудовой деятельности и, как следствие, профессиональной патологии актуальна и в настоящее время. Это обусловлено тем, что число лиц связанных с физическим трудом, в различных регионах России составляет от 40 до 70% от общего числа работающего населения, как мужчин, так и женщин. Данная категория лиц подвержена воздействию комплекса различных факторов, которые могут не только спровоцировать развитие заболевания, но и усугубить течение уже имеющихся [8].

Следует отметить, что заболевания ОДА встречаются при воздействии различных, в том числе и непроизводственных факторов [1, 5]. Поэтому необходимо учитывать воздействие факторов риска не только от профессии и стажа, но и от образа жизни. Тем не менее, основным подходом, позволяющим контролировать возникновение заболеваний ОДА, является анализ заболеваемости у работников в период их производственной деятельности на конкретном предприятии.

Цель исследования – изучение влияния условий труда на возникновение и распространенность заболеваний ОДА у работников электротехнической промышленности на предприятии ООО «Тольяттинский Трансформатор». Анализ заболеваемости проводился по результатам периодического медицинского осмотра, проведенного в 2012 г. Собранные данные были дополнены результатами аттестации рабочих мест.

В процессе профессионального труда, связанного с физическими нагрузками, чаще всего поражаются нервно-мышечный и костно-суставной аппараты, что и формирует группу заболеваний ОДА [1]. Согласно нормативным документам, в 2012 г. было обследовано 867 работников разных профессий, что составило 37% от общей численности лиц, работающих на предприятии ООО «Тольяттинский Трансформатор» и 91,7% от общего числа работающих во вредных условиях труда.

Известно, что факторы, характеризующие тяжесть труда (масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза, величина динамической и статистической нагрузки, число стереотипных движений за смену, количество наклонов корпуса и время нахождения в неудобных, вынужденных позах и т.д.), существенно различаются как в разных профессиональных группах, так и в пределах одной группы [8]. В этой связи все обследованные работники условно были разделены на две группы. В первую группу – исследуемая группа – вошли работники профессий, трудовая деятельность которых связана в большей степени с физическим трудом: намотчики

катушек трансформаторов, сборщики трансформаторов, изолировщики, машинисты крана, стропальщики, водители, маляры. Основными неблагоприятными производственными факторами у работников исследуемой группы являются физическое перенапряжение, локальная и общая вибрация, а также воздействие химических факторов. В контрольную группу вошли работники следующих профессий: наладчики, операторы, пропитчики, резчики холодного металла, работники бухгалтерии, слесари, электромонтеры. Их трудовая деятельность требовала меньшего физического напряжения, но также имела влияние таких неблагоприятных факторов, как производственный шум, зрительное напряжение, работа на высоте (табл. 1).

Таблица 1

Половозрастная структура обследованных лиц

Показатель	Число лиц в разных возрастных группах, чел.					
	21-30 лет	31-40 лет	41-50 лет	51-60 лет	Старше 60 лет	Всего
Исследуемая группа	116	108	98	118	34	474
Мужчины	108	81	50	72	27	338
Женщины	8	27	48	46	7	136
Контрольная группа	67	69	103	119	35	393
Мужчины	53	45	49	55	20	222
Женщины	14	24	54	64	15	171
Итого	183	177	201	237	69	867

Из данных табл. 1 видно, что общее число обследованных мужчин в обеих группах больше, чем число женщин, в 2,5 и 1,3 раза соответственно. В исследуемой группе среди мужчин преобладают лица в возрастных категориях 21-30 лет и 31-40 лет, а в контрольной группе во всех возрастных категориях число работающих мужчин распределилось практически равномерно. Среди женщин в обеих группах отмечается большее число лиц в возрасте 41-60 лет.

Учитывая, что на заболевания ОДА оказывает влияние не только производственный фактор, но и длительность его воздействия [9], анализ половозрастных показателей в обеих группах дополнен данными о стаже на данном предприятии (табл. 2). Половину численности в исследуемой группе составляют мужчины (49,7%), имеющие стаж 1-5 лет. В контрольной группе мужчины имеют стаж 1-5 лет и 6-10 лет, что составляет 38,6% и 24,2% соответственно. Наибольшее суммарное число женщин, как в исследуемой (56,6%), так и контрольной группе (75,3%), имеют профессиональный стаж 1-10 лет.

Таблица 2

Структура обследованных лиц в зависимости от стажа

Показатель	Число лиц в группах, чел.							
	1-5 лет	6-10 лет	11-15 лет	16-20 лет	21-25 лет	26-30 лет	Больше 30 лет	Всего
Исследуемая группа	208	86	47	29	32	21	51	474
Мужчины	168	49	28	18	20	17	38	338
Женщины	40	37	19	11	12	4	13	136
Контрольная группа	149	119	40	24	26	11	24	393
Мужчины	86	54	25	16	19	7	16	223
Женщины	63	65	15	8	7	4	8	170
Итого	357	205	87	53	58	32	75	867

По данным проведенного анализа заболеваемости число лиц с патологией ОДА составляет практически 50% в обеих группах (рис. 1). Но соотношение числа мужчин и женщин, страдающих заболеваниями ОДА, в этих группах обратно пропорциональное и составляет 1,5:1 – в исследуемой группе и 1:2 – в контрольной.

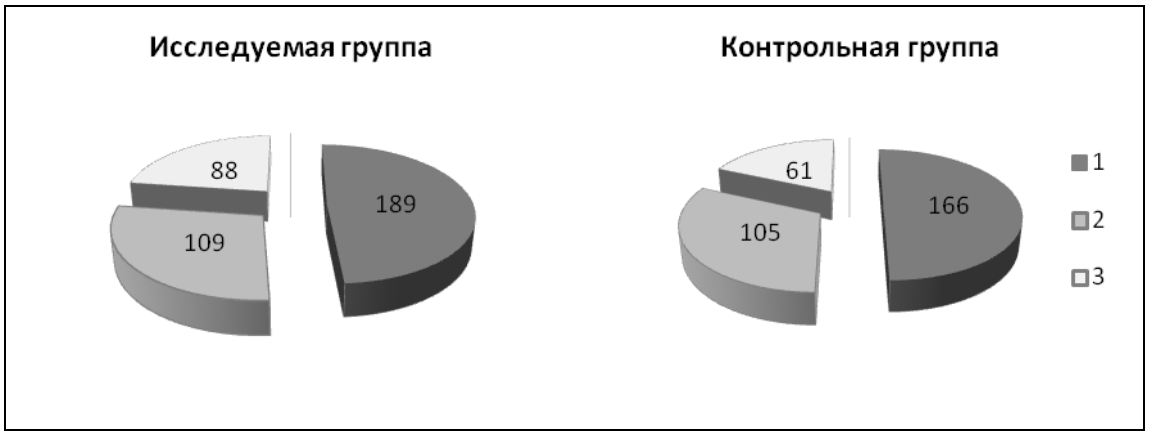


Рис. 1. Соотношение числа обследованных лиц с заболеваниями ОДА (1), лиц с прочими заболеваниями (2) и здоровых лиц (3)

В ходе осмотров у обследованных лиц было выявлено 2168 случаев общих заболеваний: у мужчин – 937 случаев (43,2%), а у женщин – 1231 (56,8%) (рис. 2). При этом в исследуемой группе число общих заболеваний у мужчин и женщин примерно одинаковое, а в контрольной группе оно у женщин почти в 2 раза больше, чем у мужчин.

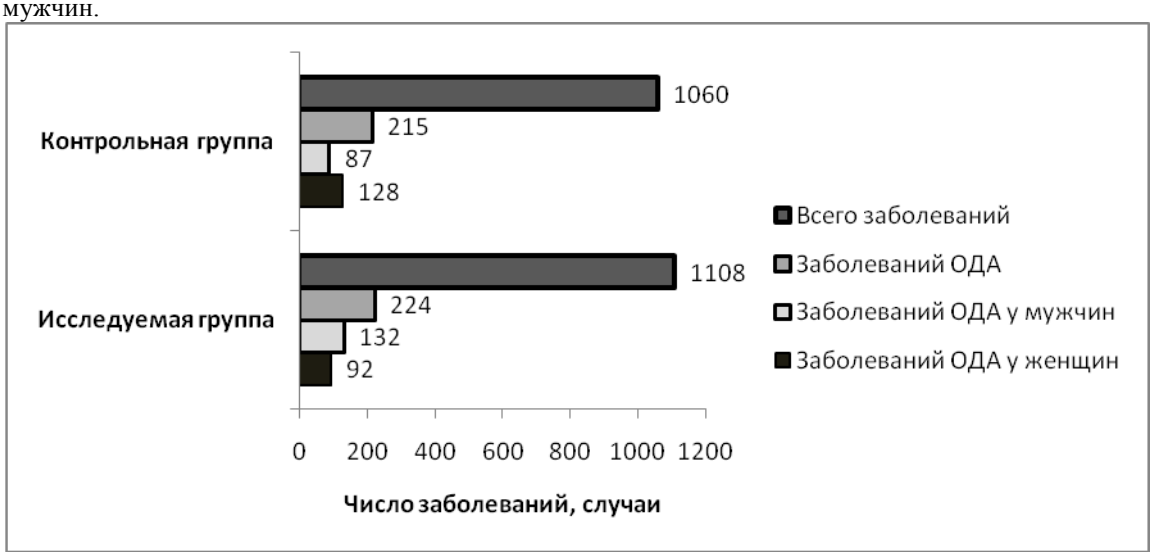


Рис. 2. Сравнительные данные по заболеваемости ОДА у обследованных лиц

В общей структуре выявленных заболеваний патология ОДА составила 20,2% от общего числа заболеваний. При этом доля заболеваний ОДА в исследуемой и контрольной группе практически одинаковая и составляет 20,2% и 20,3% соответственно. Однако если в исследуемой группе число случаев данной патологии у мужчин больше, чем у женщин на 40 случаев (18%), то в контрольной группе – больше у женщин на 41 случай (19%) (рис. 2).

Анализ нозологической структуры заболеваний ОДА показал, что 82% (360 случаев) от всех случаев заболеваний ОДА составляет остеохондроз позвоночника (ОХП). Причем наибольшее число случаев ОХП отмечается у мужчин (79,5%) в исследуемой группе и у женщин (85,2%) в контрольной группе (табл. 3).

Для выявления влияния физического труда на заболевания ОДА был проведен сравнительный анализ распространения данного типа заболеваний у двух групп работающих, контрастных по степени тяжести физических нагрузок. Для этого были выбраны группы работниц одной профессии: машинисты кранов (1 подгруппа) – в исследуемой группе, и работницы бухгалтерии – в контрольной группе (2 подгруппа) (табл. 4). В 1-й подгруппе было обследовано 44 женщины, во 2-й – 20.

Таблица 3

Структура заболеваний ОДА у обследованных лиц

Структура заболеваний ОДА	Число случаев заболеваний					
	Исследуемая группа			Контрольная группа		
	Всего	Муж	Жен	Всего	Муж	Жен
Ревматоидный артрит	0	0	0	2	1	1
Остеохондроз позвоночника (ОХП)	181	105	76	179	70	109
Артрозы	18	8	10	8	4	4
Поражение межпозвоночных дисков	14	12	2	12	6	6
Спинальная нестабильность	2	1	1	4	0	4
Анкилозирующий спондилит	0	0	0	1	1	0
Спондилез	7	4	3	8	4	4
Остеопатии	1	1	0	0	0	0
Подагра	1	1	0	1	1	0
Всего	224	132	92	215	87	128

Таблица 4

Показатели заболеваемости ОДА у женщин с учетом возраста и стажа

Показатель	Число лиц с выявленными заболеваниями ОДА, чел.	Число заболеваний, случаи	Средний возраст, лет	Средний стаж, лет
1 подгруппа	30	37	48	19,2
2 подгруппа	12	15	48	7,7

Проведенный анализ показал, что во 2-й подгруппе при отсутствии явного физического перенапряжения, меньшем почти в 3 раза среднем профессиональном стаже, и при равном среднем показателе возраста на 1 женщину приходится практически равное количество заболеваний ОДА (1,3 и 1,2 соответственно). Отметим, что трудовой процесс работниц обеих групп сопряжен с длительным пребыванием в вынужденном положении тела во время работы, монотонностью производственного процесса, неравномерным ритмом, выполнением быстрых однотипных движений, перенапряжением отдельных мышечных групп [3]. В то же время основными факторами трудового процесса, влияющими на возникновение заболеваний ОДА, у женщин 1-й подгруппы является длительное пребывание в вынужденной позе при работе на высоте и вибрация, сопровождающиеся мышечным перенапряжением верхних и нижних конечностей корпуса.

Работники 2-й подгруппы являются профессиональными пользователями компьютеров, и поэтому вредными условиями труда считаются, кроме многократного выполнения мелких ручных операций при фиксированной рабочей позе в условиях гипокинезии, зрительное перенапряжение. Отсутствие различий между показателями распространенности заболеваний ОДА в 1-й и 2-й группах дает основание полагать, что для развития патологии скелетно-мышечной системы у работников отрицательное воздействие имеют как физические нагрузки, так и гиподинамия [9].

Таким образом, проведенный нами анализ позволил сделать следующие выводы. Среди работников ООО «Тольяттинский Трансформатор» самый высокий уровень, как общей заболеваемости, так и заболеваний ОДА, отмечается у женщин старше 40 лет в контрольной группе, имеющих стаж работы 1-10 лет. Среди мужчин самый высокий уровень числа общих заболеваний и заболеваний ОДА отмечается в исследуемой группе в возрастной категории 21-40 лет, имеющих более короткий стаж работы (1-5 лет).

Полученные результаты подтверждают данные о том, что возникновение заболеваний ОДА связано в первую очередь с условиями труда – тяжелый физический труд с длительным пребыванием в вынужденном положении, увеличением с возрастом числа хронических заболеваний даже с непродолжительным трудовым периодом в условиях работы, связанной с физическими перегрузками. Кроме того, находит подтверждение и тот факт, что воздействия условий труда напрямую влияют на возникновение и (или) усугубление течения заболеваний ОДА, так как эти заболевания встречаются у лиц разных профессий и факторов трудового процесса, независимо от возраста, пола и стажа.

Проведение подобных исследований позволяет получать данные, которые необходимо учитывать при разработке и проведении мероприятий, направленных на оздоровление условий труда и быта, предупреждение и снижение общей и профессиональной заболеваемости, травматизма, заболеваемости с временной утратой

трудоспособности и инвалидизации. Показатели заболеваемости работников одного взятого предприятия отражают реальную картину жизни населения и позволяют разрабатывать меры по охране и улучшению здоровья населения не только в масштабе предприятия, но и в общегосударственном масштабе [7].

Библиографический список

1. Артамонова В.Г. Профессиональные болезни: Учебник. – М.: Медицина, 1996. – 432 с.
2. Власова Е.М., Алексеев В.Б. Особенности костно-мышечной патологии в зависимости от уровня физической нагрузки у работников // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 12. – С. 36-39.
3. Власова Е.М., Алексеев В.Б.., Малютина Н.Н., Хорошавин В.А. Костно-мышечные нарушения у работающих за компьютером // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 11. – С. 37-40.
4. Измеров Н.Ф., Маринкин И.О., Шпагина Л.А., Потеряева Е.Л., Паначева Л.А, Кармановская С.А. Инновационные подходы в диагностике и лечении профессиональных заболеваний (на модели болезней суставов) // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 10. – С. 2-6.
5. Косарев В.В., Лотков В.С., Бабанов С.А. Лекции по профессиональным болезням: Учебное пособие. – Самара: Офорт, 2011. – 160 с.
6. Лудянский Э.А. Руководство по заболеваниям нервной системы. –Вологда: Полиграфист, 1995. – 423 с.
7. Семина Е.В., Розенцвет О.А. Профилактика заболеваний как средство для обеспечения устойчивого развития техногенных территорий // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Устойчивое развитие территорий. Теория и практика» (18 мая 2012 г.). – Уфа, 2012. – С. 264-269.
8. Шардакова Э.Ф., Матюхин В.В., Ямпольская Е.Г., Елизарова В.В., Лагутина Г.Н., Андреева Е.Е. Профилактика риска развития перенапряжения организма работников физического труда в зависимости от класса условий труда по показателям тяжести трудового процесса // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 1. – С. 23-29.
9. Широков В.А., Макарь Т.В., Потатурко А.В. Распространенность и оценка профессионального риска развития патологии скелетно-мышечной системы у рабочих основных профессий электролизных цехов в производстве алюминия // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 11. – С. 22-25.

Bibliography

1. Artamonova V. G. Occupational diseases: Textbook. – M.: Medicine, 1996. – 432p.
2. Vlasova E.M. Alekseev V.B. Musculoskeletal pathology characteristics according to the physical activity degree of workers. Occupational medicine and industrial ecology. M. – 2012. – N12. – P. 36-39.
3. Vlasova E.M. Alekseev V.B., Malutin N.N., Horoshavin V.A. Musculoskeletal abnormalities of the working at the computer. Occupational medicine and industrial ecology. M. – 2011. – N11. – P. 37-40.
4. Izmerov N.F. and others. Innovation methods of diagnostics and treatment of the occupational diseases (by the example of diseases of the joints). Occupational medicine and industrial ecology. M. – 2001. – N10. – P. 2-6.
5. Kosarev V.V., Lotkov V.S., Babanov S.A. Lectures about the occupational diseases: School-book. – Samara: Ofort, 2011. – 160 p.
6. Ludyanskiy E.A. Guide to the nervous system diseases. Vologda: Polygraphic worker, 1995. – 423 p.
7. Semina E.V., Rozentsvet O. A. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Устойчивое развитие территорий. Теория и практика» Disease prevention as a means to ensure the sustainable development of industrial areas // Materials of the Russian scientific-practical Conference "Sustainable development of the territories. Theory and practice "(18 May 2012 г.). – Ufa, 2012. – C. 264-269
8. Shardakova E.F. and others. Prophylaxis of the risk of the organism overwork developing among workers of manual labour according to the class of the working conditions according to hard work indicators. Occupational medicine and industrial ecology. M. – 2012. – N1. P. – 23-29.
9. Shirokov V.A. and others. The prevalence and the estimation of the professional risk of the musculoskeletal system pathology developing among the main profession of the electrolysis workshops in aluminium industry. Occupational medicine and industrial ecology. M. – 2012. – N11. P. – 22-25.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 595/7 (470.67)+591

РОЛЬ ПОДГРЫЗАЮЩИХ СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE) ПРИБРЕЖНЫХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ СРЕДНЕГО КАСПИЯ, И ВИДЫ, ЗАСЛУЖИВАЮЩИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В СПИСОК РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

© 2013. ***Абдурахманов А.Г.***
Дагестанский государственный университет

В статье приводится список подгрызающих совок (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuinae), которые являются вредителями сельского хозяйства. Они в свою очередь делятся на две группы: виды, повреждающие огородно-бахчевые (овощные) и технические (табак) растения, и виды, которые являются вредителями зерновых культур. В конце приводится список редких и исчезающих видов подгрызающих совок, а так же новый для России вид.
In this article there is a list of noctuid moths (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE) harmful for agriculture. These species can be divided into two groups: the first group that is harmful for melons (vegetable) and technical (tobacco) plants, and the second group harmful for grain plants. There is a list of rare and disappearing species of noctuid moths as well as a new species of noctuid moth for Russia at the end of the article.
Ключевые слова: совки, вредители, остров.
Key words: noctuid moths, pest, harmful, island

По образу жизни и особенностям питания гусениц совок делят на две основные группы: подгрызающие (или почвообитающие) и листогрызущие (или надземные). Бабочки подгрызающих совок летают в вечернее и ночное время. Гусеницы совок этой группы тоже питаются преимущественно в темноте. Они перегрызают стебли всходов и молодых растений, повреждают листья и почки растений, в том числе и древесно-кустарниковых, при этом следует указать, что всходы не столько непосредственно съедаются гусеницами, сколько гибнут от повреждений впоследствии; даже частично подгрызанный всход в дальнейшем погибает.

По результатам выявления кормовых растений совок и с учетом литературных сведений комплекс вредных видов совок нами разделен на 2 трофические группы:

I группа - совки, повреждающие огородно-бахчевые (овощные) и технические (табак) растения. Из этой группы наибольшее хозяйственное значение имеют: *Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758), *Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758), *A. segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775), *A. ipsilon* (Hufnagel, 1766), *A.vestigialis* (Hufnagel, 1766), *Agrotis bigramma* (Esper, 1790), *Actebia praecox* (Linnaeus, 1758), *Euxoa aquilina* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Euxoa conspicua* (Hübner, 1803), *E. cos* (Hübner, 1824), *Euxoa distinguenda* (Lederer, 1857) и др.

Совки-вредители огородно-бахчевых культур наиболее многочисленны. Формирование столь богатого состава вредных совок на этих культурах обусловлено тем, что большинство их, будучи многоядными способны питаться также различными огородно-бахчевыми культурами, а некоторые из них биологически связаны с определенными видами овощей.

II группа - совки-вредители зерновых культур. Среди них также выделяют многоядных и специализированных видов, питающиеся вегетативными и генеративными органами растений.

К вредителям зерновых культур, в частности кукурузы, можно отнести таких видов как: *X. c-nigrum* (Linnaeus, 1758), *Peridroma saucia*(Hübner, 1808), *Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758), *A. segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775), *A. ipsilon* (Hufnagel, 1766), *Actebia fugax* (Treitschke, 1825), *Euxoa conspicua* (Hübner, 1803), *E. distinguenda* (Lederer, 1857), *E. glabella* (Wagner, 1930) и др.

Литературные данные и результаты наших исследований позволяют выделить среди вредных совок, в зависимости от их хозяйственного значения, первостепенных, второстепенных и потенциальных вредителей растений.

Таким образом, изучение комплекса совок, вредящих сельскохозяйственным растениям, их биологических и экологических особенностей и разработка биологических основ мероприятий по борьбе с ними при-

обретает особо важное значение. Из числа зарегистрированных в районе исследования подгрызающих совок в таблице 1 приводятся данные о повреждаемой ими растительности и степени вреда. В графе «Степень вреда» одной звездочкой (*) отмечены виды, которые в литературных данных приводятся как опасные вредители, но в условиях района исследования не вредоносят; в природе встречаются в незначительном количестве и только изредка отмечаются на культурных растениях. При благоприятных для их размножения условиях они могут стать вредителями и в данной местности, в связи с чем они требуют серьезного внимания. Их можно отнести к потенциальным вредителям, отмеченным двумя звездочками (**), хотя встречаются ежегодно, но вредят обычно незначительно, однако, при массовом появлении могут причинить значительный ущерб; являются второстепенными вредителями. Постоянными и массовыми вредителями, имеющими хозяйственное значение, обозначены тремя звездочками (***).

Приводимые в таблице 1 виды в зависимости от условий местообитания и сезонных изменений климата в большем или меньшем количестве ежегодно встречаются почти во всех биотопах, причем в одни годы местами превалирует один вид, а в иные - другой. Они отличаются между собой не только по характеру распространения, но также и по составу повреждаемых ими культур и степени вреда.

Таблица 1

Отслеженный видовой состав совок - вредителей различных культур

Наименование вида	**Повреждаемая растительность**								
	Степень вредоносности	**Зерновые**	**Бобовые**	**Огородно-бахчевые овощные**	**Кормовые**	**Плодово-ягодные**	**Виноградники**	**Декоративные и лесные**	**Декоративные и лесные**
Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)	***			+	+	+	+	+	+
N. comes (Hübner, 1813)	*						+	+	+
N. orbona (Hufnagel, 1766)	***			+			+		
N. fimbriata (Schreber, 1759)	***						+		+
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)	***	+	+	+	+	+	+	+	+
X. baja (Denis & Schiffermüller, 1775)	*	+		+	+	+		+	
Spaelotis ravida (Denis & Schiffermüller, 1775)	*	+	+	+					
Axylia putris (Linnaeus, 1761)	*		+	+	+				
Euxoa conspicua (Hübner, 1803)	*	+	+	+	+		+	+	
E. nigricans (Linnaeus, 1761)	**	+		+					
E. tritici (Linnaeus, 1761)	*	+	+	+	+		+		
E. distinguenda (Lederer, 1857)	*	+			+				
E. aquilina (Denis & Schiffermüller, 1775)	*	+	+	+	+		+		+
Actebia fugax (Treitschke, 1825)	**	+							
Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)	***		+	+	+				+
A. exclamationis (Linnaeus, 1758)	***	+		+	+				+
A. segetum (Denis & Schiffermüller, 1775)	***	+		+	+	+	+	+	+
Peridroma saucia (Hübner, 1808)	*	+	+	+	+	+	+	+	

Редкие виды совок района исследования.

Каждый биологический вид - уникальное произведение природы, результат длительной эволюции. Потеря его невосполнима. Это неизбежно приводит к нарушению экологического равновесия, утрате возможности использования в будущем его полезных свойств. Практически каждый вид растений и животных представляет потенциальную ценность для человека (будь он бесполезным или даже вредным).

Для сохранения численности и видового разнообразия редких сокращающихся в численности видов чешуекрылых, в частности совок, необходимо предпринять меры по их охране - запрет отлова бабочек, учет допустимых рекреационных нагрузок, не допускать перевыпас скота, регламентация применения ядохимика-

тов, вырубки лесов, пропаганда по охране видов, т.е. создание микрозаповедников для насекомых.

На основании того, что виды встречаются редко, а некоторые, впервые обнаружены в районе исследования нами рекомендовано занести, в число редких и сокращающихся в численности подгрызающих совок следующих представителей: *Ochropleura flavina* (Herrich & Schaffer, 1852), *Rhyacia arenacea* Hampson, 1926, *Xestia trifida* (Fischer v. Waldheim, 1820), *X. xanthographa* ([Denis ét Schiffermüller], 1775), *Euxoa cos* (Hübner, 1824), *Euxoa tritici* (Linnaeus, 1761), *Dichagyris squalorum* (Eversmann, 1856), *Agrotis vestigialis* (Hüfnagel, 1766), а так же вид, отмеченный нами на острове Чечень Северо-Западного Каспия - *Tarachepia hueberi* (Erschoff, 1874), который является новым видом для России.

УДК 595/7+581.5 (262.81)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ФАУНЫ ПОДГРЫЗАЮЩИХ СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE) ПРИБРЕЖНЫХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАСПИЯ

© 2013. ***Абдурахманов А.Г.***
Дагестанский государственный университет

В статье приводится список экологических групп фауны совок (Lepidoptera, Noctuidae). Выделение экологических групп совок проводилось на основе обобщения литературных данных об экологической приуроченности и пищевой специализации большинства видов.
In the article there is a list of ecological groups of the noctuid moths' fauna (Lepidoptera, Noctuidae). Ecological groups of noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) are classified on basis of review of literary data about their ecological attachment and food specialization of the majority of the species.
Ключевые слова: совки, ксерофилы, мезофилы, эврибионты, гемиксерофилы.
Key words: noctuid moths, xerophyte, mesophyll

Большинство видов совок связано с определенными растительными ассоциациями. Некоторые из них хорошо приспособлены к влажным лесам или к ксерофильным условиям степей. В конечном счете, совокупность особенностей организмов тех или иных видов проявляется в их экологической приуроченности, у одних очень строгой, у других же более пластичной.

В связи с отсутствием или крайней скудностью данных по биологии и кормовым растениям многих видов, выяснение приуроченности их к тем или иным растительным ассоциациям и экологическим группам затрудняется. В таких случаях бабочек мы относили к тем биотопам и экологическим условиям, где они были собраны во все периоды исследования.

Поэтому выделение экологических групп совок проводилось на основе обобщения литературных данных об экологической приуроченности и пищевой специализации большинства видов, преимущественно по работам: Золотаренко (1970), Мержеевской (1976), Ключко (1978), Алиева (1969), Гохелашвили (1956), Кожанчикова (1935, 1950), Полтавского (1985, 2010), а также на основе собственных наблюдений автора в ходе исследования.

По экологической приуроченности подгрызающих совок региона можно отнести к 5 группам: ксерофильным, мезофильным, гемиксерофильным, эврибионтным, гигрофильным и псаммофильным.

Мезофилы: сюда относятся обитатели разнотравных лугов, фруктовых садов, виноградников, огородов и поливных полей, посевов кормовых трав. В этой группе следующие яркие представители: *Euxoa heringi* (Staudinger, 1877), *E nigricans* (Linnaeus, 1761), *E. obelisca* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Agrotis cinerea* (Denis & Schiffermüller, 1775), *A. clavis* (Hufnagel, 1766), *Diarsia mediotincta* (Kozh, 1926), *Rhyacia nyctymerides* (O.Bang-Haas, 1922), *Chersotis alpestris* (Boisduval, 1837), *Ch. rectangula* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Standfussiana lucernea* (Linnaeus, 1758), *Noctua fimbriata* (Schreber, 1759), *N. interposita* (Hübner, 1790), *N. janthina* (Denis & Schiffermüller, 1775), *N. janthe* (Borkhausen, 1792), *Epilecta linogrisea* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Xestia baja* (Denis & Schiffermüller, 1775), *X. stigmatica* (Hübner, 1813), *X. xanthographa* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Eugnorisma depuncta* (Linnaeus, 1761).

Ксерофилы: в основном, это потребители травянистой растительности, характерные обитатели прогреваемым солнцем степей и полупустынь. Представители: *Peridroma saucia* (Hübner, 1808), *Dichagyris achta-*

lensis (I.Kozhantshikov, 1929), *D. amoena* (Staudinger, 1892), *D. caucasica* (Staudinger, 1877), *D. eremicola* (Standfuss, 1888), *D. eureteocles* (Boursin, 1940), *D. flavina* (Herrich-Schaffer, 1852), *D. forficula* (Eversmann, 1851), *D. himalayensis* (Turati, 1933), *D. orientis* (Alpheraky, 1882), *D. petersi* (Christoph, 1887), *D. squalidior* (Staudinger, 1901), *D. squalorum* (Eversmann, 1856), *D. valesiaca* (Boisduval, 1837), *Euxoa anatolica* (Draudt, 1936), *E. cos* (Hübner, 1824), *E. deserta* (Staudinger, 1870), *E. fallax* (Eversmann, 1854), *E. mustelina* (Christoph, 1877), *E. segnilis* (Duponchel, 1836), *Agrotis bigramma* (Esper, 1790), *A. crassa* (Hübner, 1803), *A. desertorum* (Boisduval, 1840), *A. spinifera* (Hübner, 1808) и др.

Гемиксерофильные виды являются экологически близкими к вышеуказанной группе, распространенный в слабо увлажненных открытых солнечных местах, культурных полях, на лугово-степном разнотравье. Часть видов этого комплекса питается эфемерными растениями, некоторые другие - многолетними травами, а третьи- кустарниками. Многие из них вредят. Представители: *Actebia fugax* (Treitschke, 1825), *A. multifida* (Lederer, 1870), *A. praecox* (Linnaeus, 1758), *Dichagyris flammatra* (Denis & Schiffermüller, 1775), *D. forcipula* (Denis & Schiffermüller, 1775), *D. melanura* (Kollar, 1846), *D. signifera* (Denis & Schifferrnüller, 1775), *D. stellans* (Corti & Draudt, 1933), *D. terminicincta* (Corti, 1933), *Euxoa aquilina* (Denis & Schiffermüller, 1775), *E. basigramma* (Staudinger, 1870), *E. distinguenda* (Lederer, 1857), *E. glabella* (Wagner, 1930), *E. nigrofusca* (Esper, 1788), *E. temera* (Hübner, 1808), *E. tritici* (Linnaeus, 1761), *Agrotis obesa* (Boisduval, 1829) и др.

К **эврибионтной** группе отнесены, как правило, полифаги с высокой степенью экологической валентности, встречающиеся во всех биотопах. Все они многоядны и являются опасными вредителями. Представители: *Euxoa conspicua* (Hübner, [1824]), *Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758), *A. ipsilon* (Hufnagel, 1766), *A. segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Axylia putris* (Linnaeus, 1761), *Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758).

Таким образом, по экологической приуроченности, подгрызающие совки, зарегистрированные на исследуемой территории, представлены 4 основными группами. Подавляющее большинство совок представлено мезофилами, затем следуют ксерофилы и экологически близкие к ним гемиксерофилы, незначительное количество составляют эврибионты.

По широте трофического спектра почти во всех экологических группах преобладают полифаги и составляют основное ядро всей фауны.

Библиографический список

1. С. В. Алиев. Биологические и экологические особенности некоторых совок Азербайджана // Материалы сессии Закавказского Совета по координации научно-исследовательских работ по защите растений. Баку. 1969а -С. 326-328.
2. С. В. Алиев. Совки Малого Кавказа // Труды XIII Международного энтомологического конгресса, т. 1. -Ленинград: Изд. «Наука», 1969б -С. 103.
3. Р. Гохелашвили. К вопросу изучения биоэкологии совок вредных для плодовых культур // Труды опытн. станц. плодоводства АН Грузинской ССР, 1956, т. 4.
4. Г.С. Золотаренко Подгрызающие совки Западной Сибири (Lepidoptera, Agrotinae). - Новосибирск: изд-во "Наука" 1970 -С.436.
5. З.Ф. Ключко Совки квадрифиноидного комплекса // Фауна Украины, т. 16. Вып. 6. -Киев: Наукова думка, 1978. -С.414
6. И. В. Кожанчиков Историческо-экологический анализ ареалов вредных видов подгрызающих совок, в связи с их филогенией // Защита растений, № 1, Л., 1935. -С. 23-40.
7. И. В. Кожанчиков К экологии и географическому распространению Tapinostolaelymi Tr. (Lepidoptera, Noctuidae) // Труды зоологического ин-та АН СССР, т.21, 1950. - С. 292-300.
8. О. И. Мержеевская Чешуекрылые (Lepidoptera) Белоруссии // Каталог.- Минск: Наука и техника, 1976. -С.128 с.
9. А.Н.Полтавский Совки (Lepidoptera, Noctuidae) Кабардино-Балкарской АССР. / А.Н. Полтавский, В.А. Барсов // Энтомол. обозрение, т. 64, вып. 2, 1985г. С. 325-335.
10. Полтавский А. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа и сопредельных территорий Юга России/ А. Полтавский, А. Матов, В. Щуров, К. Артохин. Том. I. Ростов-на Дону, 2010. -С.283
11. Полтавский А. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа и сопредельных территорий Юга России / А. Полтавский, А. Матов, В. Щуров, К. Артохин. Том. II. Ростов-на Дону, 2010. -С.332

Bibliography

1. Aliev S.V. Biological and ecological peculiarities of some noctuid moths of Azerbaijan // Materials of Transcaucasian Council of Coordination of Scientific Researches about Plant Protaction. Baki. 1969a – P. 326-328.
2. Aliev S.V. Noctuid moths of Caucasus // Proceedings of The XIII International entomological Congress, V.1. – Leningrad: Sciense, 1969b – P. 103.

3. Gokhelashvilli R. On research og bioecology of noctuid moths harmful for fruitage cultures // Proceedings of Research Fruit Growing Station of AS of gergian SSR, 1956, V.4.
4. Zolotarenco G.S. Noctuid moths (Lepidoptera, Agrotinae) of Western Siberia. Novosibirsk: Science 1970 – P. 436.
5. Kluchco Z.F. Noctuid moths // Ukraine Fauna, V.16.Ed.6. Kiev: Naukova Dumka, 1978. – P. 414.
6. Kozhanchikov I.V. Historical-ecological analyze of areals of harmful species of noctuid moths in connection of their phylogeny // Protection of Plants, 1, L. , 1935. – P 23-40.
7. Kozhanchikov I.V. On ecological and geographical distribution of Tapinostolaelymi Tr. (Lepidoptera, Noctuidae) // Proceedings of Zoological Institute AS SSSR, V.21, 1950. – P. 292-300.
8. Merzheevska O.I. Lepidoptera of Belorussia // Catalog. Minsk: Nauka I Tekhnika, 1976. – P. 128.
9. Poltavskii, A.N. Noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) of Kabardino-Balkarian ASSR / Poltavskii A.N., Barsov V.A. Entomological review, V.64, Ed.2, 1985. P. 325-335.
10. Poltavskii A.N. Annotated catalog of the noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) of the Northern Caucasus and adjacent territories of the South of Russia / A.U. Matov, V.I. Shurov, K.S. Artokhin - Rostov-on-don, 2nd ed., 2010. - V. 1. – 284 p.
11. Poltavskii A.N. Annotated catalog of the noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) of the Northern Caucasus and adjacent territories of the South of Russia / A.U. Matov, V.I. Shurov, K.S. Artokhin - Rostov-on-don, 2nd ed., 2010. - V. 1. – 332 p.

УДК 595/7 (262.81)

ПОДГРЫЗАЮЩИЕ СОВКИ (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE) ОСТРОВОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАСПИЯ

© 2013. ***Абдурахманов А.Г.***
Дагестанский государственный университет

В статье дается краткое содержание подгрызающих совок подсемейства Noctuinae. Приводится видовой состав и характеристика каждого вида из данного подсемейства, выявленных нашими сборами и сборами наших коллег в комплексных исследованиях по изучению биологического разнообразия.
This article is devoted to the short review of noctuid moths (NOCTUINAE). There is a species staff presented here as well as characteristics of each species of this subfamily, that were found out both in our and our colleagues collections of complex researches of biological diversity.
Ключевые слова: подгрызающие совки, прибрежные экосистемы, островная фауна.
Key words: noctuid moths, coastal ecosystems, island fauna

В настоящее время нашими сборами, и сборами наших коллег в комплексных исследованиях по изучению биологического разнообразия прибрежных и островных экосистем Северо-Западного Каспия (2003-2012) выявлено 492 вида совок (Lepidoptera, Noctuidae), относящихся к 194 родам и 29 подсемействам, а островная фауна данной группы включает 92 вида совок, из которых подсемейство Noctuinae представлено 16 видами из 10 родов **(табл.1).**

Таблица 1

Видовой состав и географическое распространение совок островов Северо-Западного Каспия

№	Наименование вида	Острова	
		Тюлений	Чечень
1.	Actebia fugax (Treitscke, 1825)	+	+
2.	Dichagyris flammatra (Denis & Schiff, 1775)	+	+
3.	Dichagyris orientis (Alpheraky, 1882)		+
4.	Euxoa conspicua (Hübner, 1824)	+	+

5.	Agrotis desertorum (Boisduval, 1840)	+	+
6.	Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)	+	+
7.	Agrotis segetum (Denis & Schiff, 1775)	+	+
8.	Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)		+
9.	Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)		+
10.	Rhyacia simulans (Hufnagel, 1766)	+	+
11.	Chersotis rectangula (Denis & Schiff ,1775)	+	
12.	Noctua comes (Hübner, 1813)	+	
13.	Noctua orbona (Hufnagel, 1766)	+	+
14.	Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)	+	+
15.	Spaelotis ravida ([Denis&Schiff], 1775)	+	+
16.	Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1761)		+
ИТОГО:		**12**	**14**

Краткая характеристика видов данного подсемейства:

1. **Actebia fugax (Treitscke, 1825)**
   Полупустыни и степные ассоциации. Развивается 1 поколении. Гемиксерофил.
2. **Dichagyris flammatra (Denis & Schiff, 1775)**
   Характерен для пустынь. Лёт бабочек - май-июль. Видимо дает 2 поколения.
3. **Dichagyris orientis (Alpheraky, 1882)**
   Туранский вид. Ксерофил и характерен для полупустынь, сухих степей. Лёт- май-июль. Дает 1 поколение.
4. **Euxoa conspicua (Hübner, 1824)**
   Широко распространенный вид. Растянутый лёт - май-осень. Полифаг.
5. **Agrotis desertorum (Boisduval, 1840)**
   Ксерофил. Характерен для степей и полупустынь. Полифаг. Растянутый лёт.
6. **Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)**
   Очень широкий ареал. Полифаг. Встречается в горах. Настоящий вредитель хлебов.
7. **Agrotis segetum (Denis & Schiff, 1775)**
   Космополит. Полифаг. Серьезный вредитель злаковых.
8. **Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)**
   Голарктический вид. Опасный вредитель злаковых. Встречается во всех поясах.
9. **Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)**
   С довольно широким ареалом и многоядный. Видимо, дает 2 поколения. Остепненные степные биотопы.
10. **Rhyacia simulans (Hufnagel, 1766)**
    С широким евро-сибирским ареалом. Ксерофил. Полифаг. Очень растянутый лёт - весна-осень.
11. **Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1761)**
    Средиземноморский мезофил (луга). Полифаг. Лёт бабочек - июнь-август.
12. **Noctua comes (Hübner, 1813)**
    Средиземноморский гемиксерофил. Широкий ареал - от равнинного высокогорья. Полифаг.
13. **Noctua orbona (Hufnagel, 1766)**
    Средиземноморский гемиксерофил. Полифаг. От полупустынь до высокогорья.
14. **Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)**
    Средиземноморский гемиксерофил. Обычен в горах. Остепненные биотопы.
15. **Spaelotis ravida ([Denis&Schiff], 1775)**
    Транспалеарктическим ареалом порлифаг. Обычный вид.
16. **Chersotis rectangula (Denis & Schiff ,1775)**
    Голарктический полифаг. Серьезный вредитель злаков. Степные биотопы.

УДК 595.76 (282.81)

ВИДОВОЙ СОСТАВ И АНАЛИЗ ФАУНЫ ЖУКОВ-ЩЕЛКУНОВ (COLEOPTERA ELATERIDAE) ОСТРОВОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

© 2013 ***Джафарова Г.А.***
Дагестанский государственный университет.

В работе приводятся результаты исследования жуков-щелкунов островов северо-западной части Каспийского моря: видовой состав, количество экземпляров, данные о распространении и анализ фауны.
Results of research of bugs are given in work Elateridae islands of the North Western Caspian Sea: specific structure, quantity of copies, data on distribution and fauna analysis.
Ключевые слова: Жуки-щелкуны, список видов, распространение, северо-западные острова.
Keywords: Bugs Elateridae, list of types, distribution, North Western islands.

Жуки-щелкуны относятся к одним из древнейших семейств подотряда полифаг, ведущих свое начало с нижней юры (Долин, 1973, 1982). Их особенностью является консервативность в биотопическом распределении, поэтому они представляют собой удобный объект для анализа формирования фауны отдельных регионов.

В ходе экспедиции 2010-2012 гг.. впервые были проведены биокомплексные научные исследования на островах северо-западной части Каспийского моря.

Остров Чечень расположен в северо-западной части Каспийского моря, отделен проливом от Аграханской равнины Терско-Сулакской низменности (рис. 1).

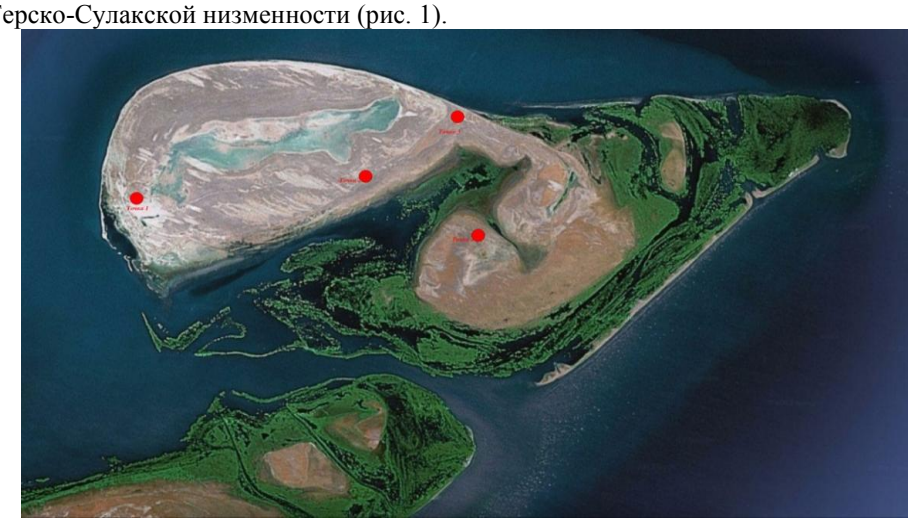


Рис. 1. Космоснимок острова Чечень и стационарные точки сбора материала

Длина острова доходит до 15 км, а ширина – до 10 км. Климат на территории сухой. Растительность не образует сплошного покрова, в прибрежной полосе заросли тростника *(Phragmites australis (Cav.)Trin.Ex Steud.)*, кустарниковые сообщества *Tamarix hohenackeri Bunge* иногда с участием *Tamarix meyeri Boiss* на песчаных всхолмлениях по периферийной части острова, однолетнезлаковые комплексы с широким участием других эфемерных видов из родов *Erodium, Alyssum, Cerastium* и др., полынно-злаковые сообщества *(Artemisia austriaca Jacq.)*, кустарниковые сообщества солянки вересковидной *(Salsola ericoides Bieb.)*, комплексы суккулентных галофитов *(Halocnemum strobilaceum (Pall.) Bieb., Salicornia europaea L.* и др.), единичные деревья (тополь, шелковица, акация).

Нордовый – необитаемый остров в Кизлярском заливе, в западной части Каспийского моря. Растительный покров острова Нордовый представлен следующими ассоциациями: камыш, тамарикс, тростник, аргузия сибирская, гречишка земноводная, осот болотный.

При сборах материала были использованы несколько упрощенные и более легкие модели световых ловушек, предложенные Абдурахмановым Г.М. (1971, 1972). В качестве источника света были использованы ртутно-кварцевые лампы типа ПРК (ПРК-2, ПРК-4, ПРК-7). Светоловушку прикрепляли к триноге, устанавливали на открытых площадках и включали каждую ночь в периоды исследования с 19 часов вечера до 6 часов

утра. Пробы снимались через каждый час в течение ночи (иногда оставляли на всю ночь) (рис. 2). Также были использованы почвенные ловушки с усилением источником света, ручной сбор и кошение (рис. 3, 4).

Рис. 2. Световая ловушка с ртутно-кварцевым излучателем

Рис. 3. Традиционные почвенные ловушки

Рис. 4. Почвенные ловушки с источником света

В результате проведенных исследований на острове Чечень был собран материал с четырех стационарных точек (765 экземпляров). А также была исследована фауна щелкунов острова Нордовый. В уточнении правильности определения отдельных видов большую помощь оказал Орлов В.Н. (НИИСХ им. Лукяненко П.П., г. Краснодар), кому выражаю глубокую благодарность. В результате определения материала на исследуемых островах на сегодняшний день отмечено 8 видов, относящиеся к 6 родам, 2 подродам, принадлежащих 4 подсемействам (табл. 1). Следует отметить, что некоторые из этих видов имеют до 150 и более экземпляров в собранном материале.

Таблица 1

Видовой состав и количество собранных экземпляров жуков-щелкунов о. Чечень, о. Нордовый, 2010-2012 гг.

Название вида	Количество экземпляров	
	о. Нордовый	о. Чечень
*1. A. crucifer P. Rossi.**		17
*2. A. grisescens Germ.**	6	177
3. D. bimaculatus P. Rossi.		2
4. A. lapicida Fald.		1
5. A. meticulosus Cand		190
*6. A. ponticus Step.**	100	222
7. M. fusciceps Gull.	25	
*8. P. musculus Er.**		73
Всего	131	682

Примечание к таблице * – виды, впервые отмеченные для Дагестана (4).

genus Aeoloderma Fleutiaux, 1928

В мировой фауне встречается 8 видов.

– *crucifer P. Rossi, 1790.*

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Албания, Армения, Болгария, Азорские острова, Россия, Франция, Грузия, Греция, Италия (Сардины, Сицилия, Сан-Мармо), Македония, Португалия, Румыния, Испания (Гибралтар), Турция, Украина, Северная Африка: Алжир, Египет, Ливия, Марокко (западная Сахара), Тунис, Азия: Иран, Киргизстан, Казахстан, Пакистан, Туркменистан, Турция, Кипр, (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007).

Распространение по России: центральная европейская территория, южная европейская территория (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007), впервые отмечен для фауны щелкунов Республики Дагестан (о. Чечень).

genus Aeoloides Schwarc, 1906

В мировой фауне встречается 10 видов.

– *grisescens Germar, 1844* .

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Армения, Россия, Грузия, Греция, Украина, Северная Африка: Египет, Ливия, Марокко (западная Сахара), Азия: Афганистан, Иран, Ирак, Киргизстан, Казахстан, Монголия, Оман, Пакистан, Кипр, Саудовская Аравия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Россия, Катар (часть ОАЭ), Турция, Афротропический регион (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007).

Распространение по России: центральная европейская территория, западная Сибирь (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007), впервые отмечен для фауны щелкунов Республики Дагестан (о. Нордовый, о. Чечень).

genus Drasterius Eschscholtz, 1829

В мировой фауне встречается 15 видов.

– *bimaculatus P. Rossi, 1790.*

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Албания, Армения, Австрия, Бельгия, Босния-Герцеговина, Болгария, Россия, Чехословакия, Франция, Хорватия, Германия, Греция, Грузия, Италия (Сардины, Сицилия, Сан-Мармо), Венгрия, Мальта, Македония, Молдавия, Польша, Португалия, Румыния, Словения, Испания (Гибралтар), Швейцария, Украина, Сербия, Монтенегро, Северная Африка: Алжир, Египет, Ливия, Марокко (западная Сахара), Канадские острова, Тунис, Азия: Афганистан, Иран, Ирак, Израиль, Киргизстан, Казахстан, Туркменистан, Турция, Узбекистан, Кипр, Иордан (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007).

Распространение по России: центральная европейская территория, южная европейская территория (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007), на территории Дагестана отмечен в Махачкале (Тарки-тау), Кизляре, Хасавюрте (Агаев, 1971), с. Хиндах, Шамильский район, северо-восточная часть Богосского хребта (Абдурахманов, 1983), о. Чечень.

genua Agriotes Eschscholtz, 1829
subgenus Agriotes Eschscholtz, 1829

В мировой фауне встречается 145 видов.

– *lapicida Faldermann, 1835*

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Армения, Грузия, Россия**,** Азия: Иран (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007).

Распространение по России: южная европейская территория (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007), Дагестан: Балаханы, Моксох, Зирани, Берикей, Дербент (Абдурахманов, 1983, Гурьева, 1979), о. Чечень.

– *meticulosus Candeze, 1863*

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Армения. Грузия, Россия, Азия: Афганистан, Иран, Ирак, Казахстан, Монголия, Пакистан, Саудовская Аравия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007).

Распространение по России: южная европейская территория (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007), Дагестан: Берикей (Абдурахманов, 1983), о.Чечень.

– *ponticus Stepanov, 1935*

Распространение по миру: Европа: Австрия, Болгария, Чехословакия, Франция, Греция, Италия (Сардины, Сицилия, Сан-Мармо), Венгрия, Россия, Молдавия, Румыния, Испания (Гибралтар), Украина, Азия: Иран, Казахстан (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007).

Распространение по России: южная европейская территория (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007), впервые отмечен для фауны щелкунов Республики Дагестан (о.Чечень.).

genus Melanotus Eschscholtz, 1829
subgenus Melanotus Eschscholtz, 1829

В мировой фауне встречается 426 видов.

– *fusciceps Gullenhal, 1817*

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Армения, Азорские острова, Болгария, Хорватия, Россия, Грузия, Греция, Македония, Молдавия, Румыния, Украина, Азия: Казахстан, Иран, Ирак, Израиль, Ливан, Турция, Кипр (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007).

Распространение по России: центральная европейская территория, южная европейская территория (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007), Дагестан: Самурский лес, Берикей, Мамедкала, Хасавюрт, Кизилюрт (Абдурахманов, 1983), о. Нордовый.

genus Paracardiophorus Schwarz, 1895

В мировой фауне встречается 31 вид.

– *musculus musculus Erichson, 1840*

Распространение по миру: Европа: Австрия, Болгария, Россия, Чехия, Словакия, Франция, Германия, Грузия, Венгрия, Италия (Сардины, Сицилия, Сан-Мармо), Греция, Литва, Португалия, Румыния, Испания (Гибралтар), Швейцария, Украина, Северная Африка: Алжир, Тунис, Азия: Россия (Восточная Сибирь) (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007).

Распространение по России: центральная европейская территория, южная европейская территория, западная Сибирь (Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007), впервые отмечен для фауны щелкунов Республики Дагестан (о. Чечень).

Таблица 2

Зоогеографическая характеристика щелкунов островов Северо-Западного Каспия

	Видовой состав	**Европейско-Сибирская**	**Восточно-Средиземноморская**	**Кавказская**	**Среднеазиатская**
	Family ELATERIDAE **Subfamily** Agrypninae Candeze, 1857 Tribe Conoderini Fleutiaux, 1919				
1. Genus	**Aeoloderma Fleutiaux, 1928**				
	Crucifer P. Rossi, 1790		+		
2. Genus	**Aeoloides Schwarc, 1906**				
	grisescens Germar, 1844	+			
3. Genus	**Drasterius Eschscholtz, 1829**				
	bimaculatus P. Rossi, 1790		+		
	Subfamily Elaterinae Leach, 1815 tribe Agriotini Champion, 1894				
4. Genus	**Agriotes Eschscholtz, 1829**				
	Subgenus Agriotes Eschscholtz, 1829				
	lapicida Faldermann, 1835			+	
	meticulosus Candeze, 1863				+
	ponticus Stepanov, 1935		+		
	Subfamily Melanotinae Candeze, 1859				
5. Genus	**Melanotus Eschscholtz, 1829**				
	Subgenus Melanotus Eschscholtz, 1829				
	fusciceps Gyllenhal, 1817		+		
	Subfamily Cardiophorinae Candeze, 1860 tribe Cardiophorini Candeze, 1860				
6. Genus	**Paracardiophorus Schwarz, 1895**				
	musculus, musculus Erichson, 1840	+			
	Всего	**2**	**4**	**1**	**1**

Виды Европейско-Сибирской группы представлены 2 видами – 25%, Восточно-Средиземноморская группа включает 4 вида – 50%, Кавказская группа – 1 видом – 12%, Среднеазиатская группа – 1 видом – 13% (рис. 5).

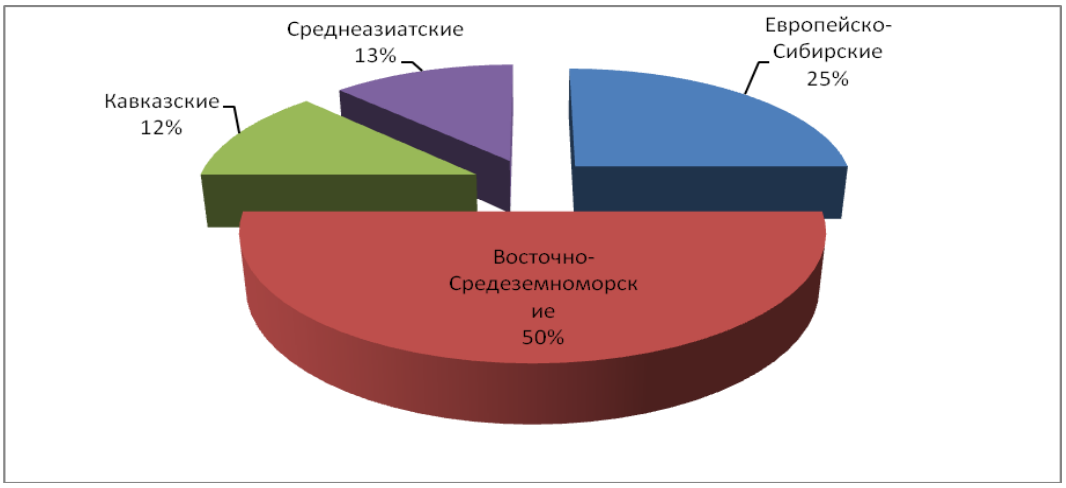


Рис. 5. Зоогеографический спектр фаун щелкунов островов Северо-Западного Каспия

Полученные результаты указывают, что эта фауна складывалась видами с широкими ареалами и на необходимость дальнейших исследований, охватив разные сезоны года.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М. Применение световых ловушек в Дагестане // Защита растений. № 4. Москва, 1972.
2. Абдурахманов Г.М. Состав и распределение жесткокрылых восточной части Большого Кавказа. Махачкала: Дагкнигоиздат, 1971. 270 с.
3. Долин В.Г. Семейство Щелкуны (Coleoptera, Elateridae) // Вредители сельскохозяйственных культур лесных насаждений. Т. 1. Киев, 1973. С. 427-448.
4. Долин В.Г. Жуки- ковалики (Агрипніні, Негастрііни, Диміни, Атоіни, Естодины) фауна Украіны. Київ, 1982. Т. 19. Вып. 3. 385 с.
5. Гурьева Е.Л. Жуки-щелкуны (Elateridae). Подсемейство Elaterinae. Трибы Megapentini, Physorhinini, Ampedini, Elaterini, Pamachiliini // Фауна СССР. Жесткокрылые. Л.: Наука, 1979. Т. 12. Вып. 4. 453 с.
6. Агаев Б.И. Жуки-щелкуны (Coleoptera, Elateridae) юга-восточной части Азербайджана: Автореф. дисс… канд. биол. наук. Баку, 1971. 25 с.
7. Абдурахманов Г.М. Состав и происхождение фауны жесткокрылых восточной части Большого Кавказа. Дисс… уч. ст. докт. биол. наук. Махачкала, 1983. 170 с.
8. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, volume 4 (Elateroideci – Derodontoidea – Bosirichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cueujoidea). Edited by I.LŐBL & A.SMETANA Apollo Books: Denmark, 2007. 935 p.

Bibliography

1. Abdurakhmanov G.M. Application of light traps in Dagestan // Protection of plants. No. 4. Moscow, 1972.
2. Abdurakhmanov G.M. Structure and distribution of Coleoptera of east part of Greater Caucasus. Dagknigoizdat, 1971. 270 p.
3. Dolin V.G. Bugs-Kovalik (Agripnini, Negastriini, Dimini, Atoini, Estodina) // Fauna Ukrainy. Kiiv, 1982. T. 19. Vyp. 3. 385 p.
4. Dolin V.G. Familia Elateridae (Coleoptera, Elateridae) // Wreckers of crops of forest plantings. T. 1. Kiev, 1973. Pp. 427-448.
5. Gurjeva E.L. Zhuki shchelkuny (Elateridae) Subfamily Elaterinae. Tribe Megapentini, Physorhinini, Ampedini, Elaterini, Pamachiliini. (Fauna of the USSR. Coleoptera.). L.: Science, 1979. T. 12. Vyp. 4. 453 p.
6. Agayev B.I. Bugs Elateridae (Coleoptera, Elateridae) the South-East part of Azerbaijan: Avtoref. yew. candidate, Biol. sciences. Baku, 1971. 25 p.
7. Abdurakhmanov G.M. Structure and origin of fauna of coleoptera of East Part of Greater Caucasus. The thesis on competition of a scientific degree of the Dr. Sci. Biol. Makhachkala,1983. 170 p.
8. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, volume 4 (Elateroideci – Derodontoidea – Bosirichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cueujoidea). Edited by I.LŐBL & A.SMETANA Apollo Books: Denmark, 2007. 935 p.

НАШИ АВТОРЫ

Абдурахманов Г.М., доктор биологических наук, заслуженный деятель науки РФ и РД, академик РЭА, профессор, Институт прикладной экологии Республики Дагестан, г. Махачкала, Дахадаева 21, тел. 8722-674651.
E-mail: ecodag@rambler.ru
Абдурахманов А.Г., к.б.н., зав.каф. «Геоэкологии и экологических проблем энергетики» Дагестанский государственный университет .
Аджиева А.И. - доцент кафедры ботаники ДГУ, к.б.н.,
Вилков Е. В., Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН, старший научный сотрудник, к. б. н., E-mail: evberkut@mail.ru
Волкова И.В. - доктор биологических наук, профессор кафедры «Гидробиология и общая экология» Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань.
Галямова Г.К., - аспирантка Астраханского государственного технического университета Республика Казахстан, г. Астана galym.g@mail.ru
Зайцев В.Ф. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный деятель наук РФ, заведующий кафедрой «Гидробиология и общая экология» Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань. E-mail :v.zaitsev@astu.org
Курбанова Н.С. к.б.н., ст. препод. каф. «Биологии и биоразнообразия» Дагестанский государственный университет
Курамагомедов Б.М., аспирант каф. «Биологии и биоразнообразия» Дагестанский государственный университет.
Кузнецова Р.С. - Институт экологии Волжского бассейна РАН; Научный сотрудник, кандидат биологических наук; E-mail: razina-2202@rambler.ru
Мамедов З. М. Институт Зоологии НАН Азербайджана. Зам. директор института по научным работам, зав. лаборатории «Интродукция полезных насекомых и научные основы биологической защиты» E mail: mzakariya@inbox.ru
Османова Х.О. - магистр 2 года обучения кафедры ботаники ДГУ
Розенцвет О. А., Институт экологии Волжского бассейна РАН, главный научный сотрудник лаборатории экологической биохимии, 445003 Самарская область, E-mail: olgarozen55@mail.ru.
Семина Е.В., директор ООО «Медико-санитарная часть №6», соискатель Института экологии Волжского бассейна РАН, E-mail: ev_semina@transformator.com.ru.

П Р А В И Л А Д Л Я А В Т О Р О В

Редакция принимает на рассмотрение научные статьи, рецензии на издания, научные сообщения. Плата за публикацию рукописей с аспирантов не взимается. Представляемые материалы должны быть оформлены согласно настоящим Правилам и соответствовать тематической направленности журнала: **БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ, НАУКИ О ЗЕМЛЕ, РАЗВИТИЕ.** Рукописи рецензируются и редактируются в редакции журнала. В случае отказа в публикации статьи редакция направляет автору мотивированный отказ.

Для рассмотрения редакцией вопроса о публикации статьи необходимо выслать в адрес редакции или передать лично распечатку рукописи статьи в двух экземплярах с подписями авторов, а также электронный носитель (CD-, DVD- или Flash диск).

Перед текстом должны быть указаны:

- УДК;
- предполагаемая рубрика для размещения в журнале: общие вопросы, методы экологических исследований, экология растений, экология животных, экология микроорганизмов, геоэкология, ландшафтная экология, сельскохозяйственная экология, медицинская экология, экологический туризм и рекреация, религия и экология, экологическое образование;
- полное название статьи;
- фамилия и инициалы автора (авторов);
- название организации, где выполнена работа;
- **перевод на английский язык фамилий автора (авторов) и названия статьи;**
- **аннотация на русском и английском языках объемом не более 3 предложений;**
- **ключевые слова на русском и английском языках (не более 5).**
- Кроме того, необходимо указать следующие сведения:
- должности, ученые степени и звания автора (авторов);
- контактный телефон с кодом города;
- полный почтовый адрес (с индексом);
- факс и e-mail.

В научной статье должны найти отражение:

- постановка проблемы, ее актуальность и научная новизна;
- анализ поставленной проблемы;
- предложения авторов по решению проблемы;
- выводы, ожидаемый эффект;
- использованная литература. Технические требования:

1. Шрифт Arial или Times New Roman размером 11 пунктов.
2. Интервал одинарный.
3. Поля по 3 см.
4. Объем: 0,3-1 п.л. (5-20 страниц), в исключительных случаях обзорные статьи до 1,5 п.л.
5. **Пристатейный библиографический список** дается пронумерованный в конце статьи. Ссылки на литературные источники приводятся в алфавитном порядке в квадратных скобках. Перечень использованных источников должен оформляться в соответствии со стандартом, установленным системой Российского индекса научного цитирования и включать: название, место и год издания, издательство, номер тома (выпуска), страницы **(на русском и английском языках)**

Вниманию авторов! С 1.01.2010 г. в обязательном порядке все статьи пройдут проверку по программе «Антиплагиат». Компьютерный перевод на английский язык не принимается!

По вопросам публикации статей обращаться в редакцию:
г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21, Институт прикладной экологии РД,
тел./факс +7 (8722) 56-21-42; 56-21-40; 8-988-424-25-33
E-mail: dagecolog@rambler.r