

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, 2009

ЮГ РОССИИ

ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ



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:

Абдусаматов А.С.	д.б.н., директор Дагестанского отделения КаспНИРХ
Асадулаев З.М.	д.б.н., профессор, директор Горного ботанического сада Дагестанского научного центра РАН
Асхабов А.М.	д.г.-м.н., профессор, член-корреспондент 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, ректор Калмыцкого государственного университета
Гамзатов Г.Г.	академик РАН, советник РАН
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
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
Салпагаров А.Д.	к.г.н., доцент кафедры географии Карачаево-Черкесского государственного университета, директор Тебердинского государственного природного биосферного заповедника
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
Шхагапсоев С.Х.	д.б.н., профессор, зав. кафедрой ботаники Кабардино-Балкарского государственного университета, министр образования 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



Издание зарегистрировано
Министерством РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых
коммуникаций.

Свидетельство о регистрации
ПИ №ФССС77-25929.

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

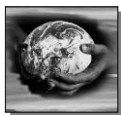
To effect subscription it is necessary
to address to one of the partners of JSC
«МК-periodica» in your country or to
JSC «МК-periodica» directly.

Address: Russia, 129110, Moscow, 39,
Gilyarovsky St., JSC «МК-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
цитировании обязательны.

Редакция не несет ответственности
за достоверность информации,
содержащейся в рекламных
объявлениях



Оригинал-макет подготовлен
в Институте прикладной экологии
Республики Дагестан

Подписано в печать 25.05.2009.

Формат 70х90%. Печать офсетная.

Бумага офсетная № 1.

Объем 12,5. Тираж 1150. Заказ № 5.

Тиражировано
в типографии «АЛЕФ»
г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21

Главный редактор:

АБДУРАХМАНОВ Г.М.

академик РЭА, д.б.н., профессор,
директор Института прикладной экологии Республики Дагестан,
декан факультета экологии
Дагестанского государственного университета,
Заслуженный деятель науки Российской Федерации

Заместитель главного редактора:

АТАЕВ З.В.

к.г.н., профессор, проректор по научной работе
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

Выпускающий редактор:

ХАЗИАХМЕТОВА Ю.А.

к.г.н., научный сотрудник Института географии РАН

Ответственный секретарь:

ГАСАНГАДЖИЕВА А.Г.

к.б.н., доцент кафедры биологии и биоразнообразия
Дагестанского государственного университета

Технический редактор:

ОВЧИННИКОВ М.А.

Технический секретарь:

ШАХБАНОВА Н.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, Ростовского научно-исследовательского института гигиены, экологии, сертификации, Тебердинского государственного природного биосферного заповедника, ООД «Экосфера», Министерства образования Кабардино-Балкарской республики, Сулакэнерго РАО ЕЭС России, ФГУП «Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», ООО ЦентрКаспнефтегаз, 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) 67-46-51; 67-47-00; E-mail: ecodag@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., Набоженко М.В. Реликтовые и эндемичные элементы в фауне жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Большого Кавказа	6
Олигова Л.Д., Абдурахманова А.Г., Муразаканова Л.З. Экология миграции и демографии населения Республики Ингушетия	15

МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ахмадова Г.Ф., Курамагомедов Б.М. Использование информационных технологий для экологического мониторинга промышленных центров Республики Дагестан	20
Мунгиев А.А. Оценка воздействия сейсморазведочных работ на морскую фауну и флору	25

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Алиев М.Г. Старение интактных листьев растений как эколого-ритмическое явление	27
Алиева З.М. Оценка эффекта комбинированного воздействия ксенобиотиков на растения	31
Дымова Т.В. Вытаптывание как один из антропогенных факторов, приводящих к дигрессии растительного покрова дельты реки Волги	36
Реуцкая В.И., Арефьев Ю.Ф. Биологическое разнообразие и биотическая интеграция в дубравах Среднерусской лесостепи	41
Семенова В.В., Магомедалиев З.Г. Влияние экологических факторов на содержание некоторых тяжелых металлов в <i>Achillea Millefolium</i> L.	46
Солтанмурадова З.И., Балаева М.Н. Анализ кавказского эндемизма хребтов Гимринский и Салатау (Восточный Кавказ)	50
Солтанмурадова З.И., Абдулнатипова З.А. Ботанико-географический анализ флоры Курушского высокогорья Республики Дагестан	54
Юнусова Ф.М., Рамазанов А.Ш., Юнусов К.М. Химический состав липидной фракции семян <i>Hippophae Rhamnoides</i>	57

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Абдурахманов Г.М., Нахибашева Г.М., Мусаева Р.А. Состав и географическое распространение жукелиц (Coleoptera, scarabidae) Южного Дагестана	60
Абдурахманов Г.М., Халилова Э.А., Гаджиева Э.М. Состав и географическое распространение Жукелиц, летящих на свет	66
Владимирова Э.Д., Мозговой Д.П. Куница лесная в волжской пойме напротив г. Самара	71
Джамирзоев Г.С., Абдурахманов Г.М., Мусинова Э.М. Общая характеристика, биотопический обзор и возможные изменения животного мира района строительства Гочатлинской ГЭС и прилегающих территорий	76
Дударова Х.Ю., Абдурахманов Ш.Г. Распределение жесткокрылых вредителей по сельскохозяйственным культурам, их трофические связи с растительностью естественных ландшафтов	80
Кадиев А.К. Популяционное исследование генетического полиморфизма трансферрина и гемоглобина некоторых пород крупного рогатого скота	87
Клычева С.М., Караева З.М., Инковасова Р.И., Абдурахманов Г.М. Жесткокрылые насекомые прибрежных экосистем Российской части Каспийского моря	91
Магомедова А.А., Абдурахманов Г.М., Алиева М.З. Итоги изучения совков (Lepidoptera, Noctuidae) высокогорий Южного Дагестана	98
Магомедова А.А., Абдурахманов Г.М., Гаджиева А.М. Материалы по фауне подгрызающих совков (Lepidoptera, noctuidae, postuinae) Дагестана	102
Мухтарова Г.М., Эфендиева С.С., Талибова С.Э. Материалы к познанию фауны жуков-долгоносиков семейства Arionidae (Coleoptera) Южного Дагестана	105
Шайхулисламов А.О., Гаджимусаев Н.М., Магомаев Ф.М., Чипинов В.Г., Корчунов А.А. Первый опыт получения потомства от бестера в Дагестане	112

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Абдурахманов Г.М., Ахмедова Г.А., Расулова М.М. О влиянии антропогенных факторов загрязнения на повышение трофического уровня озера Ак-Гель	117
Ахмедрабаданова Х.А., Цомая В.Ш. Возможность расчета среднего расхода воды рек Дагестана при отсутствии гидрометеорологических станций и постов на основе учета колебаний температуры предзимья	119
Цомая В.Ш., Ахмедрабаданова Х.А., Китиашвили Е.Р. Катастрофические завальные наводнения, прорывные и транзитные паводки в условиях Закавказья и Дагестана и рекомендации по их предотвращению	123

ЛАНДШАФТНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Макоев Х.Х. Основные проблемы устойчивого развития горных регионов	128
---	-----

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Курбаналиева Г.С. Расчетная лесосека в лесохозяйственном регламенте Табасаранского лесничества Республики Дагестан	134
Сафаров Д.Х. Пульсирующее бороздовое орошение хлопчатника в Муганской зоне	136

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

Рохоева П.М., Гасангаджиева А.Г. Онкоэпидемиологические особенности населения Внутреннегорного Дагестана	140
---	-----

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Алиев Ш.М., Набиева Д.Н. Экологическое образование как интегрирующий фактор устойчивого развития общества	144
--	-----

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

.....	147
-------	-----



CONTENTS

GENERAL PROBLEMS

- Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V.** Relic and endemic elements in the fauna of tenebrionid beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of the Big Caucasus 6
- Oligova L.D., Abdurahmanova A.G., Murazakanova L.Z.** The migration and demographical ecology of population of Ingushetia Republik 15

METHODS OF ECOLOGICAL RESEARCHES

- Ahmadova G.F., Kuramagomedov B.M.** Using information technologies for the ecological monitoring industrial centers of Republic of Dagestan 20
- Mungiev A.A.** Estimation of influence of exploration seismology works on sea fauna and flora 25

ECOLOGY OF PLANTS

- Aliiev M.G.** Senescence of intact plants leaves as the ecologically-rhythmic phenomenon 27
- Alieva Z.M.** The estimation of effect of combined influence of pollutants on plants 31
- Dymova T.V.** Trampling as one of the anthropogenic factors leading the degradation of the Volga delta vegetative cover 36
- Reutskaya V.I., Arefiev U.Ph.** The biodiversity and biotic integration in the oak-wood of middle Russian partially wooded steppe districts 41
- Semenova V.V., Magomedaliyev Z.G.** Influence of ecological factors on the maintenance of some heavy metals in *Achillea Millefolium* L. 46
- Soltanmuradova Z.I., Balaeva M.N.** The analysis of Caucasian endemism of Gimrinskiy & Salatau chains (the East Caucasus) 50
- Soltanmuradova Z.I., Abdulnatipova Z.A.** The Botanic and Geographical analysis of Kurush Highlands flora in Dagestan. 54
- Yunusova F.M., Ramazanov A.Sh., Yunusov K.M.** Chemical composition fruit buckthorn of Dagestan populations 57

ECOLOGY OF ANIMALS

- Abdurakhmanov G.M., Nahibasheva G.M., Musayeva R.A.** The composition and geographical spreading of carabus of South Daghestan 60
- Abdurakhmanov G.M., Khalilova E.A., Gadzieva E.M.** The composition and geographical spreading of Carabidae flying in the light 66
- Vladimirova E.J., Mozgovoy J.P.** Pine marten's existence in the Volga flood-lands across the river from the city of Samara. 71
- Dzhamirzoev G.S., Abdurahmanov G.M., Musinova E.M.** General characteristic, biotrofical survey and possible changing of wild life in the region of building Gotsotlinskaya HES and surroundings 76
- Dudarova H.U., Abdurahmanov Sh.G.** The distribution of Coleoptera Wrechers on agricultural cultures, their trofical communications with plants of natural lanshafts 80
- Kadiev A.K.** Population research of genetic polymorphism transferrin and hemoglobin of some breeds of large horned livestock 87
- Klicheva S.M., Karaeva Z.M., Inkovasova R.I., Abdurahmanov G.M.** Coleoptera insekts of coastal ecosystems of Russian part of Caspian Sea 91
- Magomedova A.A., Abdyrakhmanov G.M., Alieva M.Z.** The results of investigation of noctuidae of the high-mountains of the South Daghestan. 98
- Magomedova A.A., Abdyrakhmanov G.M., Gadjeva A.M.** The report about the fauna noctuidae of the subfamily noctuinae of Daghestan. 102
- Muhtarova G.M., Ephendieva S.S., Talibova S.E.** The materials to knowledge of bugs fauna of the family Aponiadae (Coleoptera) of South Daghestan. 105
- Shaihulislamov A.O., Gadzhimusayev N.M., Magomayev Ph.M., Chipinov V.G., Korchunov A.A.** The first expiriens of getting offspring of bester in Daghestan 112

GEOECOLOGY

- G.M. Abdurahmanov, G.A. Ahmedova, M.M. Rasulova** About the influence of antropogenic factors of pollution on increase of trophic level of lake Ak-Gel 117
- Ahmedrabadanova H.A., Scomoya V.Sh.** The ability of calculation average consumption of water of Daghestan rivers being absens of HMS and observation posts basing on accounting of early winter temperature variations 119
- Scomoya V.Sh., Ahmedrabadanova H.A., Katiashvili E.R.** Catastrophic floodings, bursting and transit freshets under the conditions Caucasus and daghestan fnd recommendations on their preventing 123

LANDSCAPE ECOLOGY

- Makoev Kh.Kh.** Basic problems of the sustainable development of the mountain regions 128

AGROCULTURAL ECOLOGY

- Kurbanalieva G.S.** Rated woodcutting area in the regional forest regulations of Dagestan Republic's Tabasaran forestry 134
- Safarov D.Kh.** The pulsing furrow cotton irrigation in Mugan zone 136

MEDICAL ECOLOGY

- Rokhoeva P.M., Gasangadjieva A.G.** Oncoepidemic peculiarities of population of Interial Mountain Dagestan 140

ECOLOGY OF EDUCATION

- Aliiev Sh.M. Nabieva D.N.** Ecological formation as the integrating factor of steady development of society 144

RULES FOR THE AUTHORS

- 147



ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

УДК 595.767.29 (479)

РЕЛИКТОВЫЕ И ЭНДЕМИЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ФАУНЕ ЖУКОВ-ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) БОЛЬШОГО КАВКАЗА

© 2009. Абдурахманов Г.М., Набоженко М.В.

Институт прикладной экологии Республики Дагестан
Азовский филиал ММБИ РАН, Южный научный центр РАН

В работе рассматриваются пути формирования и распределение эндемичной фауны на Большом Кавказе. В формировании ксерофильных эндемиков Северного Кавказа (рода *Calypsoptis*, *Hedyphanes*, *Caenoblaps*, *Nalassus*) наибольшую роль сыграли субаридные межгорные котловины и изолированные ксерофитные долины Восточного и Центрального Кавказа. На южных отрогах Большого Кавказа эндемичная ксерофильная фауна не представлена из-за отсутствия субаридных котловин. Лесные мезофильные эндемики представлены родами *Nalassus* и *Laena*. На Северном Кавказе они распространены от Черноморского побережья до изолированных лесов Осетии. На южных склонах Большого Кавказа эндемичные мезофильные виды распространены до его восточной части. В реликтовых лесах Северо-Восточного Азербайджана и Южного Дагестана сохранились гириканские виды: *Laena hirtipes*, *Formicidae* (*Panerinae*). В работе представлен список эндемичных и реликтовых чернотелок Большого Кавказа. Непригодным является название *Cylindronotus czercazzorum* Abdurakhmanov, 1988, nom. nudum.

Occurrence and distribution of endemit and relic fauna of the Big Caucasus are considered in the paper. The greatest role in occurrence of xerophilic endemits of the Northern Caucasus (genera *Calypsoptis*, *Hedyphanes*, *Caenoblaps*, *Nalassus*) have subarid intermountain hollows and isolated xerophitic valleys of the East and Central Caucasus. Endemit xerophilic fauna is not presented on southern spurs of the Big Caucasus because of absence of subarid hollows. Wood mesophilic endemics are presented by species of *Nalassus* and *Laena*. They are distributed on the Northern Caucasus from the Black Sea coast to isolated woods of Northern Ossetia. Endemit and mesophil species of southern slopes of the Big Caucasus are distributed to its east part. Hyrcan relic species are distributed in relic woods of Northeast Azerbaijan and Southern Dagestan: *Laena hirtipes*, *Formicidae* (*Panerinae*). The list of endemits and relic *Tenebrionidae* of the Big Caucasus submitted in the work. The name *Cylindronotus czercazzorum* Abdurakhmanov, 1988 is nomen nudum.

Ключевые слова: эндемик, реликт, жук-чернотелка, *Coleoptera*, *Tenebrionidae*, Большой Кавказ.

Введение Фауна жуков-чернотелок Кавказа к настоящему времени хорошо изучена. Несомненно, остаются еще таксоны, ожидающие как описания, так и синонимии, некоторые номенклатурные проблемы, слабая изученность фауны отдельных регионов, но в целом мы имеем достаточно полное представление о тенебрионидофауне Кавказа. Неоднократно проводимые фауно-генетические реконструкции показали основные закономерности формирования и распределения таксонов чернотелок на Кавказском перешейке и в сопредельных географических областях. Не говоря о многочисленных описаниях чернотелок с Кавказа авторами 18 – начала 20 вв., достаточно назвать только основные работы современных отечественных исследователей по этой тематике: Богачев (1938); Абдурахманов с соавторами (1981, 1983, 1984, 1988; Абдурахманов, Медведева, 1994; Абдурахманов, Абдулмуслимова, 2002), Калужная (1982), Набоженко с соавторами (1999, 2000, 2001, 2002, 2005, 2007; Набоженко, Джамбазишвили, 2001; Набоженко, Абдурахманов, 2007). Несмотря на обилие работ в этом направлении, каждый год проводятся новые исследования, которые значительно дополняют, а часто меняют представления о фауногенезе на Кавказе. Естественно, нельзя рассматривать фауну чернотелок Большого Кавказа в отрыве от фаун других групп животных и сопредельных территорий, что учитывается



в данной работе. Тем не менее, здесь делается акцент на Большой Кавказ, так как дополнительные исследования показывают недостаточность наших знаний о тенебрионидофауне этого обширного региона, в отличие от более изученного Закавказья, где современные новые находки связаны в основном с пограничными областями и незначительно дополняют картину формирования и распределения фауны жуков-чернотелок.

Материалы и методы

Материалом для данной работы послужили сборы авторов и их коллег в многочисленных кавказских экспедициях с 70-х годов 20 века по настоящее время. В работе были использованы также материалы Зоологического института РАН (ZIN, Россия, Санкт-Петербург), Зоологического музея Московского государственного университета (ZMMSU, Россия, Москва), Зоологического музея Московского педагогического государственного университета (MSPU, Россия, Москва), Зоологического музея Ростовского государственного университета (RSU, Россия, Ростов-на-Дону), Института прикладной экологии РД (IAE, Махачкала, Россия), коллекции М.В. Набоженко (CN), Харьковского энтомологического общества (KhES, Украина, Харьков), Одесского национального университета (OSU, Одесса, Украина), Института зоологии АН Армении (IZAr, Армения, Ереван), Института зоологии НАН Азербайджана (IZAz, Азербайджан, Баку), Института зоологии НАН Грузии (IZGAS, Тбилиси), Национального музея Грузии (Тбилиси), Венгерского естественно-исторического музея (HNHM, Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary), Немецкого энтомологического института (DEI, Deutsches Entomologische Institute, Möncheberg, Germany), Мюнхенского зоологического музея (ZSM, Zoologische Staatssammlung München, München, Germany), Staatliches Museum für Naturkunde, (SMN, Stuttgart, Germany).

Авторы и годы описаний таксонов, отсутствующие в основном тексте, указаны в аннотированном списке видов.

Результаты и обсуждение

Распространение ксерофильной фауны тенебрионид

Основу фауны жуков-чернотелок Восточного Кавказа образуют таксоны восточно-средиземноморского, северо-туранского, турано-иранского, скифского происхождения, среди которых немало эндемиков. Немалую роль в географической изоляции и эндемизме сыграли субаридные горные котловины, характерные для северных склонов Восточного и Центрального Кавказа. Самая западная ксерофитная котловина расположена в Карачаево-Черкессии (Учкулан). Разнообразие ксерофильной эндемичной фауны падает с востока на запад. Изолированные аридные межгорные котловины в долинах Андийского и Аварского Койсу являются резерватом эндемичной тенебрионидофауны восточно-средиземноморского и ирано-туранского происхождения. Так в Ботлихской, Ирганайской и Самурской котловинах обитает несколько эндемичных видов рода *Calyptopsis* Solier, 1835, эндемичный *Hedyphanes laticollis nycterinoides*. Указанные эндемики по происхождению являются представителями ирано-туранской фауны. Лишь представители рода *Calyptopsis* распространены шире и известны из Восточного Средиземноморья (Греция, Израиль, Ливан), однако центром многообразия этой группы является Иран и Закавказье. В высокогорьях внутреннего Дагестана обитает также эндемичный *Caenoblaps baekmanni*. Другие виды этого рода известны из Ирана и Восточной Турции. Виды близкого рода *Dila* Fischer von Waldheim, 1844 обитают в горных системах Средней Азии и Ирана. Таким образом, эндемичная ксерофильная фауна тенебрионид аридных котловин Внутреннего Дагестана складывалась из ирано-туранской и переднеазиатской фауны, которая мигрировала в периоды наибольшей аридизации этого региона, после соединения Кавказских островов с Передней Азией (ранний плиоцен) и подверглась автохтонной переработке в ксерофитных изолированных долинах Северного Кавказа. Наряду с эндемиками, в аридных котловинах представлены и широко распространенные в Закавказье и Малой Азии виды из родов *Dendarus* Dejean, 1821, *Dailognatha* Steven, 1829.

Эндемизм Итумкалинской котловины (Чеченская республика) оценить сложно из-за отсутствия материала. По крайней мере, известен ксерофильный эндемик Восточного Кавказа *Nalassus kalashiani*, и два вида, широко распространенные на Большом Кавказе – *Nalassus dityras* (заходит из субальпики) и *Blaps scabriuscula montana*.

В аридных котловинах северных склонов Центрального Кавказа эндемизм значительно ниже. Так, в Джейрахской и Таргимской котловинах (Ингушетия), среди которых отмечен



только широко распространенный на Большом Кавказе субальпийский вид *N. diteras* (Точиева и др., 2005), который занимает мезофильные луговые интразональные станции. В этом регионе требуются дополнительные исследования.

Несколько возрастает число эндемичных тенебрионид в Ардонской аридной котловине (долина р. Ардон от Зинцара, по левобережью, до Унала, включая всю Унальскую котловину). Среди эндемиков Большого Кавказа отмечен только вид *Blaps scabriuscula montana*, среди эндемиков Центрального Кавказа – 3 вида из рода *Nalassus*, 2 из которых субэндемичны для долины Ардона.

В ксерофитных долинах, находящихся западнее Ардонской (Безенгийская, Тырныаузская, Учкуланская) разнообразие фауны чернотелок и эндемизм резко падают. Так, в Безенгийской и Тырныаузской долинах известно только два эндемика Кавказа – *Blaps scabriuscula montana* и субальпийский *Nalassus diteras*, обитающий на луговых участках горнотеплого ландшафта.

Распределение ксерофильной фауны на южных отрогах Большого Кавказа носит другой характер. В распространении ксерофильной фауны предгорий южных склонов Большого Кавказа значительную роль сыграли плиоценовые и плейстоценовые трансгрессии Каспия (Апшеронская, Бакинская), оставившие после себя обширные засушливые равнинные и плоскогорные территории, позволившие ксерофильным тенебрионидам расширить свои ареалы почти до центральных предгорий южных склонов Большого Кавказа по долинам крупных рек. С другой стороны, отсутствие горных субаридных замкнутых котловин не дало возможности формирования на южных склонах автохтонной эндемичной фауны. В современный период ксерофитные долины и междуречья рек Кура, Алазани, Агричай, Йори, также играют значительную роль в расселении тенебрионид. Например, виды широко распространенных в Закавказье ксерофильных родов *Calyptopsis*, *Tentyria* Latreille, 1802, *Dailognatha*, *Pimelia* Fabricius, 1775, *Hedyphanes* Fischer von Waldheim, 1820 и др. доходят по долине Куры до притоков р. Риони (район Хашури).

Примечательно, что на южных склонах Большого Кавказа отсутствуют эндемичные представители подрода *Helopocerodes* Reitter, 1922 рода *Nalassus* Mulsant, 1854, тогда как на Северном Кавказе их известно 3: *N. kalashiani*, *N. lutchniki* и *N. dissonus*. Представители подрода *Helopocerodes* являются наиболее ксерофильными среди всех *Nalassus*. Ареал группы охватывает аридные территории Кавказа, Ирана, Турции, Туркмении, Казахстана и Китая. 3 указанных вида известны из субаридных котловин северных склонов Восточного и Центрального Кавказа. Все это свидетельствует об отсутствии исторических условий для формирования эндемичной ксерофильной фауны на южных отрогах Большого Кавказа.

Распространение лесной мезофильной фауны чернотелок

Количество эндемиков среди ксерофильных чернотелок Северного Кавказа сокращается с востока на запад. Обратная закономерность наблюдается среди мезофильных лесных и альпийских эндемичных тенебрионид, видовое богатство которых снижается с запада на восток. При этом, колхидская мезофильная тенебрионидофауна продвигается на восток по южным склонам Большого Кавказа гораздо дальше, чем по северным, поскольку широколиственные леса с элементами колхидской флоры на южных склонах Большого Кавказа распространены почти до Каспия, на Северном Кавказе колхидские лесные мезофилы распространены до Лесистого хребта в пределах Северной Осетии (*Laena* sp. n.), но не найдены восточнее. Стоит, несомненно, учитывать слабую изученность лесной фауны Чеченской республики, где широко распространены влажные буковые массивы и Ингушетии с локально сохранившимися буковыми лесами, однако уже в лесах Внешнего Дагестана (дубовые массивы выше Хасавюрта, Буйнакска, Махачкалы) фауна чернотелок резко беднеет и представлена самыми обычными широко распространенными лесными видами из родов *Diaperis* Geoffroy, 1762, *Diaclina* Jacquelin du Val, 1861, *Alphitobius* Stephens, 1829, *Scaphidema* L. Redtenbacher, 1849. Однако во Внутригорном (включая Южный) Дагестане сохранились буковые и дубовые массивы реликтового характера, включающие многочисленных представителей гирканской третичной и автохтонной эндемичной флоры. Таковые имеются в Табасаранском районе, и дельте Самура (Самурский лес). Исследования, проводимые совместно Институтом прикладной экологии РД и Южным научным центром РАН в этих лесных массивах показали обитание здесь третичной гирканской



фауны. Так в Табасаранском буковом лесу был найден в подстилке гирканский «эндемик» *Laena hirtipes*, известный ранее только из Талыша и Эльбурса, также гирканские представители подсемейства Panerinae (Formicidae). Те же фаунистические элементы были отмечены в Самурском лесу, лесных предгорьях южных склонов в пределах Азербайджана (Пиркулинский заповедник, Исмаиллинский заповедник). Все указанные лесные массивы можно считать реликтовыми. Так, в Пиркули и Исмаиллы (Азербайджан) *L. hirtipes* обитает в предгорных лесах из дуба каштанолистного (гирканский вид), однако выше, в поясе буковых лесов его заменяет ранее считавшийся западно-кавказским *L. lederi*, ареал которого с юга окаймляет Большой Кавказ, проходя по поясу буковых лесов от Абхазии до Северного Азербайджана. В дельте Самура *L. hirtipes* был найден в реликтовом третичном лесу из дуба самурского, а в Табасаране вид *L. hirtipes* отмечен в лесу из бука восточного, тиса ягодного. Кроме этого гирканского реликта, обитателя лесной подстилки в фауне Табасарана и Самура выявлены только широко распространенные на Кавказе лесные чернотелки, большинство из которых имеют транспалеарктические ареалы: *Platydema triste* Laporte et Brullé, 1831, *Diaperis boleti* Linnaeus, 1758, *Diaclina testudinea* Piller et Mitterpacher, 1783, *Corticeus unicolor* Piller et Mitterpacher, 1783, *Neomida haemorrhoidalis* Fabricius, 1787, *Neatus picipes* Herbst, 1797, *Tenebrio obscurus* Fabricius, 1792, *Nalassus faldermanni*. Интересно отметить обитание на стволах буков альпийского вида *Nalassus diteras*, который может спускаться в нижний пояс субальпийки и березовое криволесье (Набоженко, Абдурахманов, 2007), однако совершенно не характерен для влажных буковых лесов. В дубовых массивах, окаймляющих Табасаранский лес этот вид заменяет более ксерофильный *Nalassus faldermanni*. В Самурском лесу ситуация похожая: *L. hirtipes* встречается в дубовых и дубово-грабовых массивах, остальной состав лесных мезофилов такой же как в Табасаране. Находки гирканских бескрылых мезофильных реликтов во Внутреннем Дагестане и Северном Азербайджане свидетельствуют о наличии в плиоцене беспрерывных лесных массивов в Западном Прикаспии от предгорий Эльбурса до современной территории Дагестана. Обращает внимание бедность фауны лесов Южного Дагестана, по сравнению с таковой в Гиркане, что, вероятно, связано с вымиранием ряда дендрофильных гирканских и древнесредиземноморских видов: *Nalassus lineatus*, *Metacliza viridis* Motschulsky, 1860, *Helops coeruleus talyshensis* Bogatchev, 1949, *Bolitophagus interruptus* Illiger, 1800. Подстилочная фауна, обитающая в стационарных условиях, более устойчивая к климатическим переменам, сохранилась в неизменном виде во всех реликтовых лесных массивах восточной части Большого Кавказа. Закономерность распределения лесных мезофильных чернотелок на Северных склонах Большого Кавказа можно проследить на примере распространения триб Laenini и Helopini: В фауне Северо-Западного Кавказа известно 3 вида рода *Laena* Dejean, 1821, обитающих в подстилке широколиственных лесов: *L. starki*, *L. lederi* и *L. quadricollis*. Наиболее далеко на восток продвигается *Laena starki*: восточная граница ареала проходит по Теберде. В буковых предгорных и низкогорных лесах Кабардино-Балкарии представители этого рода не найдены (исследовался Лесистый хребет). На Лесистом хребте в пределах Северной Осетии обнаружен только один новый вид *Laena* sp. n. В предгорных и низкогорных дубовых лесах Внешнего Дагестана виды этого рода отсутствуют. Мезофильные лесные эндемики и субэндемики трибы Helopini представлены на Северо-Западном Кавказе несколькими видами: *N. abkhazicus*, *N. ludmilae*, *Nalassus pharnaces*, *Helops caeruleus stevenii* Krynicki, 1834. Как и в случае с *Laena*, восточной границей распространения является Теберда, куда доходят только два последних вида. На Центральном и Восточном Кавказе лесные мезофильные эндемичные чернотелки отсутствуют, за исключением закавказского *Nalassus gloriosus*, найденного только в Нальчике, и завезенного туда при озеленении города. На южных склонах Большого Кавказа лесные эндемики колхидского происхождения представлены рядом видов: *Nalassus lineatus*, *N. pharnaces*, *N. (Caucasonotus) aff. svaneticus* из Южной Осетии (Набоженко, 2004), *N. gloriosus*, *Nalassus zakatalensis* (лесная популяция), *Laena lederi*, *Laena* sp. n. из Сванетии. Первые два вида обитают только в западной части южных склонов Большого Кавказа, остальные виды равномерно распределены по лесному поясу на восток до Закатал или изолированы в лесных ущельях. Следует отметить, что колхидская эндемичная фауна чернотелок доходит только до Закатал, далее на восток (Пиркули, Исмаиллы) отмечены только гирканские лесные элементы. Сплошной лесной пояс на южных склонах Большого Кав-



каза позволил колхидским лесным видам продвинуться до восточной его части. На северных склонах буковые и дубовые лесные массивы в пределах Центрального и Восточного Кавказа изолированно сохранились только на Лесистом хребте, что не позволило колхидской фауне проникнуть далеко на восток.

Наличие разорванных колхидо-гирканских ареалов некоторых чернотелок (*Nalassus lineatus*, *Helops coeruleus* Linnaeus, 1758 с двумя подвидами) свидетельствует о существовании беспрерывного пояса третичных субтропических лесов на Кавказе.

Распространение альпийской фауны чернотелок

В распространении альпийских эндемиков значение приобретает история формирования и современный облик высокогорий Большого Кавказа. Закономерности распределения альпийской тенебрионидофауны согласуются с историей формирования альпийской фауны других групп насекомых и беспозвоночных: наземных моллюсков, планарий. Одну из наиболее обоснованных гипотез выдвинул Кияшко (2007) на примере наземной малакофауны Кавказа. Суть ее состоит в том, что вздымание на протяжении плиоцена и раннего плейстоцена кристаллического ядра Большого Кавказа сопровождалось разломами, сминанием и оттеснением более древних среднегорных поверхностей, сложенных осадочными породами. Эти этапы орогенеза совпали с оледенениями в верхнем плиоцене–нижнем плейстоцене. В результате высокогорные кристаллические хребты (Главный, Передовой, Боковой) в периоды оледенений оказались непригодными для обитания многих беспозвоночных, включая наземных моллюсков, жесткокрылых. Напротив, массивы, сложенные осадочными породами, сыграли роль резерватов с благоприятным микроклиматом для плиоценовой фауны в периоды оледенений. Оптимальные биотопы в этом случае были связаны с физическими особенностями известняковых пород (в первую очередь гидротермическим режимом). Центральные, наиболее высокие хребты Большого Кавказа, сложенные из кристаллических пород, заселялись в межледниковые периоды из вехнего лесного пояса. Пожалуй единственным результатом послеледниковой (новейшей) стадии расселения тенебрионид является ареал *Nalassus diteras*, распространенного по всей альпийской и субальпийской зоне передовых хребтов Большого Кавказа и имеющего почти непрерывный ареал от высокогорий Адыгеи до Дагестана, а также изолированные ареалы в Южной Грузии, Восточной Армении и Ставропольской возвышенности. В пользу лесного происхождения этого вида говорит наличие его изолированных лесных популяций в Южном низкогорном Дагестане, остаточных лесных массивах Центрального внутригорного Дагестана, Ставропольской возвышенности. Другие альпийские эндемики Большого Кавказа имеют изолированные ареалы на хребтах, сложенных из осадочных пород. Среди наиболее характерных эндемичных альпийских элементов следует отметить альпийскую группу видов *dombaicus* подрода *Caucasonotus* Nabozhenko, 2000 рода *Nalassus*, приуроченную только к Большому Кавказу. На северных склонах известно 3 вида этой группы: *N. dombaicus*, *N. alanicus*, *N. avaricus*. Два первых вида распространены на южных склонах передовых хребтов (соответственно Боковым в Карачаево-Черкессии и Скалистом в Северной Осетии), где приурочены к луговым участкам с элементами степной растительности, *N. avaricus* известен из южных высокогорий Внутреннего Дагестана (Куруш, Чадаколов). На южных склонах Большого Кавказа в замкнутых долинах обитают 5 видов этой группы. С запада (высокогорья Западной Абхазии) на восток (Западный Азербайджан): *N. dombaicus*, *N. adriani*, *N. svaneticus*, *N. aff. svaneticus* (Набоженко, 2004), *N. zakatalensis*. Надо отметить, что все указанные виды также приурочены к горным системам, сложенным более древними осадочными породами, чем центральные хребты, сложенные из кристаллических пород (базальт, гранит). Выше указанных видов по всему хребту обитает только *N. diteras*. Несомненно, что альпийская группа подрода *Caucasonotus* является дериватом мезофильной лесной группы видов и имеет лесное происхождение, о чем свидетельствует наличие лесных популяций у некоторых альпийских видов (например *N. zakatalensis*).

К альпийской тенебрионидофауне Большого Кавказа можно отнести также *Pedinus circassicus*, известного из высокогорий Западного Кавказа. Этот вид относится к малоазиатской фауне. Ареал его ограничен только Западной частью Большого Кавказа, однако и изолированной популяцией в Южной Турции (провинция Конья), статус которой не ясен.



Аннотированный список реликтовых и эндемичных
жуков-чернотелок Большого Кавказа. (* – третичные реликты)

Pedinus circassicus (Reitter, 1887)

Распространение и местообитание: Западный Кавказ (горная системы Фишт-Оштен, Аишхо, Бзыбский и Абхазский хребты, Мигрелия) ксерофильные каменистые участки субальпийских и альпийских. Одна популяция, статус которой не ясен, известна из горных полупустынь южной Турции (пров. Конья) (Медведев, 1968), однако условия ее местообитания резко отличаются от высокогорий Западного Кавказа.

Pedinus cimmerius caucasicus Medvedev, 1968

Распространение и местообитание: подвид известен из песков в окрестностях Анапы и Новороссийска. Номинативный подвид описан из Крыма. Происхождение подвида объясняется наличием плейстоценовых мостов суши между Кавказом и Крымом.

Blaps scabriuscula montana Motschulsky, 1839

Распространение и местообитание: Центральный и Восточный Кавказ, субальпийская, горные степи, на высотах от 500 (Дагестан) до 2300 м (Кабардино-Балкария, Северная Осетия). Вид характерен для субаридных и ксерофитных межгорных котловин. Западная граница ареала доходит до Учкуланской котловины (Карачаево-Черкессия). По долинам рек доходит до передовых отрогов Большого Кавказского хребта.

Caenoblaps baekmanni Schuster, 1928

Распространение и местообитание. Вид известен только из Внутреннего Дагестана Горные котловины долин Аварского и Андийского Койсу. Вид характерен для горно-степных и субальпийских ландшафтов, обитает до высоты 2500 м.

Calyptopsis bogatchoevi Nabozhenko et Abdurakhmanov, 2009

Распространение и местообитание. Вид обитает в Ботлихской субаридной котловине внутригорного Дагестана, на ксерофитных, каменистых хорошо прогреваемых склонах.

Calyptopsis pulchella avarica Nabozhenko et Abdurakhmanov, 2009

Распространение и местообитание. Вид собран на очень сухих каменистых и сланцевых склонах, днем прячется под камнями, активен в сумерках и ночью. Известен из Ирганайской субаридной котловины внутригорного Дагестана.

Calyptopsis lezginica Nabozhenko et Abdurakhmanov, 2009

Распространение и местообитание. Известен только с северных склонов долины р. Самур в среднем ее течении (Ахты, Мискинжи). Обитает в горно-степном ландшафте.

**Nalassus (Helopondrus) lineatus* (Allard, 1877)

=*Cylindronotus czercassorum* Abdurakhmanov, 1988, **nomen nudum**

Распространение и местообитание. Субэндемик Кавказа, с разорванным колхидско-гирканским ареалом. На Большом Кавказе представлен только на черноморском побережье от Кодори на юге до Адлера на севере. Обитатель прибрежных широколиственных грабовых, реже дубовых массивов. Лихенефаг, активен ночью на стволах деревьев.

Замечания по номенклатуре. В работе Абдурахманова (1988) в качестве валидного упоминается название *Cylindronotus czercassorum*. В Зоологическом институте РАН представлена серия экземпляров с побережья Абхазии с этикеткой *Cylindronotus czercassorum*, написанной А.В. Богачевым и серебристыми кружками, подколотыми под каждый экземпляр (именно таким образом А.В. Богачев отмечал типовые экземпляры). А.В. Богачевым этот вид не был описан. После изучения этой серии экземпляров, а также дополнительного материала из Абхазии, выявлено что абхазская популяция относится к виду *Nalassus lineatus* Allard. (Набоженко, 2001). Таким образом, название *Cylindronotus czercassorum* Abdurakhmanov, 1988 является непригодным

Nalassus (Helopondrus) abkhazicus Nabozhenko, 2001

Распространение и местообитание. Эндемик Абхазии, известен только из района слияния Бзыби и Гегы, а также среднего и нижнего течения Гегы. Обитает на стволах широколиственных деревьев (клен, ясень и др.). Ведет ночной образ жизни, питается лишайниками. В дневное время прячется либо в подстилке в основании стволов, либо под различными укрытиями (поваленные стволы, камни).



Nalassus (Helopondrus) gloriosus (Faldermann, 1837)

Распространение и местообитание. Вид широко распространен на южных отрогах Большого Кавказа (от Абхазии до Северного Азербайджана) и в лесных массивах Закавказья (Аджария, Северная Армения, Западный Азербайджан, Крайний северо-восток Турции). Изолированная, вероятно случайно завезенная в результате озеленения, популяция известна из Кабардино-Балкарии (Нальчик). Встречается в предгорных влажных лесах, крайняя северо-западная точка ареала – Сухуми. На южных склонах Большого Кавказа (Закатальский, Исмаиллинский заповедники) отмечено питание лишайниками на буке и грабе. В Центральной Грузии и Аджарии (окрестности Тбилиси, Мцхети) питается лишайниками на дубах и каштанах.

Nalassus (Caucasonotus) pharnaces Allard, 1876

Распространение и местообитание. Субэндемик Северо-западного Кавказа, распространен в Краснодарском крае и Адыгее, западной части Карачаево-Черкессии, Абхазии. Обычный вид, который не поднимается выше пояса буковых или буково-пихтовых лесов. Ведет ночной образ жизни. Отмечен только на стволах буков. Питается лишайниками, не поднимаясь по стволу выше 2 метров. Днем прячется в подстилке или трухе в прикорневой части деревьев. На зиму собирается в колонии под отставшей корой буков.

Nalassus (Caucasonotus) ludmilae Nabozhenko, 2001

Распространение и местообитание. Эндемик Абхазии, известен только из верховьев долины Гегы. Обитает в поясе пихтово-буковых лесов исключительно на старых, больших пихтах. Питается лишайниками. По стволам не поднимается выше 1,5 метров. Днем прячется в прикорневой части стволов в подстилке из иголок.

Nalassus (Caucasonotus) dombaicus (Nabozhenko, 2000)

Распространение и местообитание. Основной ареал находится в Домбайской котловине и прилегающих территориях. Из Абхазии вид известен по одной самке с Абхазского хребта (хранится в CN). Типичный обитатель альпийских высокогорий, поднимается до высоты 3200 м. В альпике обитает на сухих южных склонах, на хорошо прогреваемых участках.

Nalassus (Caucasonotus) alanicus (Nabozhenko, 2000)

Распространение и местообитание. Эндемик Центрального Кавказа, известен только из горных систем Скалистого хребта в пределах Северной Осетии. Альпийский вид, по мезофитным стадиям спускается в Унальскую субаридную котловину, где приурочен к небольшим участкам луговой растительности. В альпику поднимается до 3000 м.

Nalassus (Caucasonotus) avaricus Nabozhenko et Abdurakhmanov, 2007

Распространение и местообитание. Эндемик Южного Дагестана. Описан по 1 самцу из с. Чадаколов Тляратинского района (Набоженко, Абдурахманов, 2008), в коллекции SMN представлена 1 самка из Куруша с этикеткой: “Kaukasus, Dagestan, oberh. Kurush, 2200–2400 m, 3–6.VII.1991, Martens/Schawaller et al.”. Альпийский вид.

Nalassus (Caucasonotus) adriani (Reitter, 1922)

Распространение и местообитание. Вид известен только из типового местонахождения (Северная Абхазия). Обитает на южных ксерофитных склонах в районе Клухорского перевала.

Nalassus (Caucasonotus) svaneticus Nabozhenko, 2001

Распространение и местообитание. Эндемик Сванетии, альпийский вид, распространен до высоты 2500 м, приурочен к ксерофитным участкам альпийских ландшафтов.

Nalassus (Caucasonotus) zakatalensis Nabozhenko, 2001

Распространение и местообитание. Вид известен только из Северо-Западного Азербайджана (южные склоны Большого Кавказского хребта), обитает в альпике и субальпике. Не поднимается выше 2300 м, где его заменяет *Nalassus diteras*. В высокогорных буковых и кленовых лесах этого же региона известна также лесная популяция *N. zakatalensis* (Набоженко, Абдурахманов, 2007).

Nalassus (Caucasonotus) diteras (Allard, 1876)

Распространение и местообитание. Альпика и субальпика Большого Кавказского хребта, Восточной Армении и Карабахского нагорья, Южной Грузии до высоты 3200 м. По долинам рек и березовому криволесью вид спускается до верхних луговых границ субаридных котловин Центрального и Восточного Кавказа (Унцукульской, Таргимской, Джейрахской). Изолированная попу-



ляция (реликт последнего оледенения) известна со Ставропольской возвышенности, в Закавказье ареалы различных популяций этого вида также изолированы от основной популяции. В буковых лесах Южного Дагестана (Табасаранский район) обитает лесная изолированная популяция *N. dite-ras*, отличающаяся более массивным и крупным телом и металлическим оттенком покровов.

Nalassus (Caucasonotus) aff. svaneticus

Распространение и местообитание. Вид известен по одному экземпляру с этикеткой «Ossetia» коллекции Э.Э. Баллиона (OSU). Относится к закавказской альпийской группе видов подрода *Caucasonotus*, близок к *N. svaneticus*. Обитает, вероятно, в альпийском поясе. Для определения статуса вида требуется дополнительный материал.

Nalassus (Helopocerodes) lutchniki Nabozhenko, 2001

Распространение и местообитание. Распространен в долине р. Ардон до Унальской аридной котловины, северный анклав ареала находится на Ставропольской возвышенности (Благодарный). Степной вид, предпочитает каменистые ксерофильные участки.

Nalassus (Helopocerodes) dissonus Nabozhenko, 2001

Распространение и местообитание. Вид известен с Сунженского хребта, обитает в степных ландшафтах.

Nalassus (Helopocerodes) kalashiani Nabozhenko, 2001

Распространение и местообитание. Ареал ограничен Восточным Кавказом. Известно 2 популяции, из Итум-Калинской ксерофитной котловины и Внутригорного Дагестана (Леваши). Вид характерен для степных ландшафтов.

Hedyphanes laticollis nycterinoides Faldermann, 1837

Распространение и местообитание. Подвид обитает только в Дагестане, одна популяция изолирована в Унцукульской субаридной котловине, другая известна из Южного Дагестана (Дербент и окрестности). Характерен для солончаков и солоноватых глинистых почв, часто встречается под кустиками солянок.

Laena starcki Reitter, 1887

Распространение и местообитание. Вид известен только из Северо-Западного Кавказа, восточная граница ареала доходит до ущелья Теберды, южная до р. Псоу. Обитает в подстилке широколиственных лесов.

**Laena hirtipes* Reitter, 1881

Распространение и местообитание. Третичный реликт. Ареал состоит из нескольких изолированных анклавов, больший из которых охватывает гирканские леса в Талыше и северных предгорьях Эльбурса. Другой анклав известен из Северного Азербайджана (предгорья Большого Кавказского хребта), где вид приурочен к изолированным реликтовым лесным массивам из дуба каштанолистного (Исмаиллы, Пиркули). Одна популяция обитает в дельте Самура в реликтовом лесу из самурского дуба. Еще одна изолированная популяция известна из реликтового буково (с примесью тиса) леса в окрестностях с Дюбек (южный Дагестан, Табасаранский район). Обитает в лесной подстилке.

Laena lederi Weise, 1878

Распространение и местообитание. Ареал вида охватывает южные склоны Большого Кавказа от р. Псоу на западе до Закатал на востоке. Вид приурочен к буковым лесам, в предгорных дубовых лесах не отмечен. Обитает в лесной подстилке.

Laena quadricollis Weise, 1878

Распространение и местообитание. Вид локально распространен только вдоль черноморского побережья от Новороссийска до Очамчиры. Характерен для грабовых и буково-грабовых низкогорных лесов. Обитает в лесной подстилке.

Laena baudii Weise, 1878

Распространение и местообитание. Вид распространен в низкогорьях Западной (Мигрелия) и Центральной Грузии на восток до Тбилиси, характерен для дубовых лесных массивов.

Laena sp. n.

Распространение и местообитание. Вид известен из изолированных дубово-самшитовых и буковых лесных массивов Лесистого хребта в пределах северных отрогов Центрального Кавказа. Характерен как для дубовых лесов, так и для буковых, обитатель лесной подстилки.



Благодарности

Авторы благодарят сотрудников учреждений, материал которых был использован в работе: Г.С. Медведева (ZIN), Б.Н. Никитского (ZMMSU), К. Макарова (MSPU), В.А. Миноранского (RSU), В. Захаренко (KhES), В. А. Лобкова, Ю. В. Суворова и С. Л. Дузя (OSU), М.Ю. Калашяна (IZAr), Академика М.А. Мусаева и С.В. Алиева (IZAz), М. Я. Джамбазишвили (IZ-GAS), Dr. O. Merkl (HNHM), Dr. L. Zerche (DEI), Dr. M. Baehr (ZSM), Dr. W. Schawaller (SMN).

Авторы также сердечно благодарят всех коллег, помогавших в сборе материала. Особая признательность выражается А.Г. Абдурахманову (IAE), А.А. Теймурову (Дагестанский государственный университет, Махачкала), жителям села Дюбек Табасаранского района РД, сотрудникам заповедника «Самурский лес» за неоценимую помощь в экспедиционных исследованиях.

Библиографический список

1. *Абдурахманов Г.М.* Состав и распределение жесткокрылых Восточной части Большого Кавказа. Махачкала: Дагкнигоиздат. 1981. 269 с.
2. *Абдурахманов Г.М.* О связях фаун жесткокрылых аридных районов восточной части Большого Кавказа и Средней Азии // *Энтомол. обозрение*. 1983. Т. 62, вып.3. С. 481–497.
3. *Абдурахманов Г.М.* Причины различий состава горной энтомофауны восточной и западной частей Большого Кавказа // *Докл. АН СССР*. 1984. Т. 274, вып. 1. С. 244–247.
4. *Абдурахманов Г.М.* Восточный Кавказ глазами энтомолога. Махачкала: Дагкнигоиздат. 1988. 136 с.
5. *Абдурахманов Г.М., Медведев Г.С.* Каталог жуков-чернотелок Кавказа. Махачкала: ДГПУ, 1994. 212 с.
6. *Абдурахманов Г.М., Абдулмуслимова К.М.* Состав, морфо-экологическая структура и зоогеографические особенности населения жуков-чернотелок Кавказа // *Russian entomological journal*. 2002. Vol. 11. No. 1. Pp. 41–48.
7. *Богачёв А.В.* Обзор видов семейства Tenebrionidae Кавказа и сопредельных стран // *Бюлл. Гос. Музея Грузии*. 1938. Т. 9. С. 118–126.
8. *Джамбазишвили М.Я.* Каталог жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Грузии // *Труды Института зоологии*. 2000. Т. 20. с. 185–193.
9. *Калужная Н.С.* Обзор жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Северо-Западного Прикаспия // *Энтомол. обозр.* 1982. Т. 41, вып. 1. С. 67–80.
10. *Кияшко П.В.* Особенности высокогорной малакофауны Западного Кавказа // *Моллюски: таксономия, филогения, биогеография и экология. Сборник научных работ*. 2007. Санкт-Петербург: ЗИН РАН. С. 124–127.
11. *Медведев Г.С.* Жуки-чернотелки (Tenebrionidae). Подсем. Opatrinae. трибы Platynotini, Dendarini, Pedinini, Dissonomini, Pachypterini, Opatrini (часть) и Heterotarsini. (Ред. А.Л.Штакельберг) // *Фауна СССР. Новая серия. № 97. Жесткокрылые*. 1968. Т. 19, вып. 2. Л.: Наука. 285 с.
12. *Набоженко М.В.* Ландшафтно-экологическая характеристика и общие закономерности распределения жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) на юге России // *Известия Харьковского энтомологического общества*. 1999. Т. 7, вып. 2. С. 40–54.
13. *Набоженко М.В.* Новые виды жуков-чернотелок рода *Cylindronotus* (Coleoptera, Tenebrionidae) с Северного Кавказа // *Энтомол. обозр.* 2000. Т. 79 (1). С. 107–111.
14. *Набоженко М.В., Джамбазишвили М.Я.* Новые виды *Nalassus Mulsant* (Coleoptera, Tenebrionidae) из Грузии // *Энтомол. обозр.* 2001. Т. 80 (1). С. 90–95.
15. *Набоженко М.В.* О системе трибы Helopini и обзор жуков-чернотелок родов *Nalassus Mulsant* и *Odocnemis Allard* (Coleoptera, Tenebrionidae) Европейской части СНГ и Кавказа // *Энтомол. обозр.* 2001. Т. 80 (3). С. 627–668.
16. *Набоженко М.В.* Жуки-чернотелки родов *Hedyphanes Fischer* и *Entomogonus Solier* (Coleoptera, Tenebrionidae: Helopini) Кавказа // *Энтомологическое обозрение*. 2002. Т. 81. Вып. 3. С. 684–692.
17. *Набоженко М.В.* Распределение видов рода *Nalassus Mulsant*, 1854 (Coleoptera, Tenebrionidae: Helopini) в Абхазии // *Горные экосистемы и их компоненты. Труды Международной конференции, 4–9 сентября 2005. Нальчик: изд-во КБНЦ РАН*, 2005. Т. 2. С. 38–40.
18. *Набоженко М.В.* Ландшафтно-биотопическое распределение и трофические связи жуков-чернотелок трибы Helopini (Coleoptera, Tenebrionidae) на Кавказе и в Предкавказье // *Труды ЮНЦ РАН. Том 3*. 2007. С. 242–252.
19. *Набоженко М.В., Абдурахманов Г.М.* Обзор рода *Nalassus Mulsant*, 1854 (Coleoptera, Tenebrionidae) Дагестана // *Кавказский энтомологический бюллетень*. 2007. Т. 3. № 2. 187–191.
20. *Точиева Ф.Т., Точиев Т.Ю., Абдурахманов Г.М.* Жуки-чернотелки Джейрахской и Таргимской котловин республики Ингушетия. Махачкала: Юпитер. 2005.



УДК 314.7 (470.622)

ЭКОЛОГИЯ МИГРАЦИИ И ДЕМОГРАФИИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ

© 2009. Олигова Л.Д., Абдурахманова А.Г.*, Муразаканова Л.З.*

Ингушский государственный университет

*Дагестанский государственный университет

Влияние миграций определяется демографическими последствиями. Характерной чертой демографической политики для всех регионов страны является единство, независимо от их этнокультурной окраски.

Influence of migrations is defined by demographic consequences. Main feature of demographic policy for all regions of the country is the unity, not dependent on their ethnocultural characteristic.

Ключевые слова: миграция народонаселения, депортация, реабилитация, демография.

Миграции в одних случаях обеспечивают экономическую стабильность и процветание территории, а в других – приводят к обезлюдению и дискриминации, обуславливающей обострение социальных конфликтов. Миграция способна оказывать как немедленное так и долгосрочное воздействие на динамику и состав населения. Долговременное влияние миграции определяется демографическими последствиями. Так, например, в Казахстане в период массовой ссылки народов Северного Кавказа и других народов (1944-1956-57 гг.) общий миграционный прирост составил 1,5 млн. человек, а естественный прирост мигрантов 1,1 млн. чел. Миграции народов Северного Кавказа привели к истреблению, т.е. к геноциду.

Таблица 1

Миграция населения на постсоветском пространстве

Миграция	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Всего из нее выехало	+517	+39979	+16418	-662	+799	+1570
В пределах России	+468	+39979	+16418	-657	+784	+1561
в том числе: межрегиональная	+468	+39927	+16408	-657	+784	+156
Международная миграция	+49	+52	+10	-5	+15	+9
в том числе:						
в гос-ва – участники СНГ и страны Балтии	+57	+52	+10	-5	+15	+9
в том числе по странам: Белоруссия	-	-	-4	-	-1	-
Казахстан	+49	+49	+12	-11	+8	+10
Украина	-	+3	-7	-2	+2	-4
Гос-ва Закавказья:	-	+2	+2	+8	-	-
Азербайджан	+2	-	-	-	-	-
Армения	+4	-	+2	+1	+2	+1
Грузия	+4	-1	+1	-	+3	-
гос-ва Средней Азии:	-	-	+2	-	-	-
Киргизия	-	+1	-	-	+2	+1
Таджикистан	-2	-2	+2	-1	-	+1
Туркмения	+509	+39979	+16418	-662	+799	+1570

В 1944 году борец за запрещение геноцида Рафаэль Лемкин опубликовал книгу, в которой ввел понятие «геноцид» в качестве обозначения этого вида преступлений. Под «геноцидом» мы понимаем уничтожение какой-то нации или этнической группы. Это новое слово, созданное автором для обозначения старой практики в ее современном развитии, куда можно отнести и депортацию народов, произведено от греческого слова *genos* (род, раса, племя) и латин-



ского слова *cide* (убивать) и по своему словообразованию соотносится с такими словами, как тираноубийство (*tyranocide*, *homicide*), детоубийство (*infanticide*) и т.д.

В политической энциклопедии 1999 года «депортация» (от лат. *deportatio*-изгнание, ссылка) – насильственное переселение целых народов, а также представителей ряда национальностей с исконно родных мест или территории их компактного проживания главным образом в Среднюю Азию, Казахстан и Сибирь.

Политика сталинского режима отразилась на судьбе всех народов СССР, включая и русских: из Литвы в 40-х годах было насильственно вывезено более 120 тысяч человек, 2/3 из них литовцы, остальные евреи и русские. В наиболее жесткой форме депортация затронула балкарцев, болгар, греков, ингушей, калмыков, карачаевцев, крымских татар, корейцев, немцев, турков-месхетинцев, чеченцев.

Геноцид определяется как политика методичного уничтожения этнических групп, действия, совершаемые с намерением ликвидировать полностью или частично какую-либо этническую, национальную, расовую или религиозную группу как таковую; тяжкое уголовное преступление. К геноциду относятся такие действия, как убийство лиц, принадлежащих к определенной группе, нанесение тяжких телесных повреждений или причинение умственного расстройства членам такой группы, сознательное создание таких условий жизни, какие рассчитаны на ее полное или частичное истребление; акции, разработанные в целях предотвращения деторождения внутри такой группы; сознательное создание таких условий жизни, какие рассчитаны на ее полное или частичное истребление.

Таблица 2

Из справки о числе родившихся и умерших на спецпоселении
за период с 1 января 1945 г. по 31 декабря 1950 г.

Всего:	Родилось	Умерло	Число детей, достигших 16-летнего возраста
За 1945-1950гг.	196 633	287 770	204 109
в том числе:			
немцы	92 763	60 665	87 239
с Северного Кавказа	53 557	104903	59 951
Крыма	13 823	32 107	20 512
Калмыки	7 843	15 206	7 728

В соответствии с инициативой 1946 года об объявлении геноцида международным преступлением Генеральная Ассамблея ООН в 1948 году приняла соглашение по предотвращению геноцида и наказание за его осуществление.

Тем самым, в противоположность решению Нюрнбергского военного трибунала, геноцид стал деянием, подлежащим международному суду независимо от того, было ли оно совершено в военное или мирное время.

Примеры геноцида имели место и в античности. Целые народы были превращены в рабов или уничтожены в результате экспансионистских войн. В первой половине XII века до н.э. ассирийский царь провел переселение эгейско-анатолийских племен на Восток (1-я пол. XII века до н.э.) и арамеюв на север (2-я пол. XI века до н.э.) из Митании, резко сократившее этнический ареал хурритов. В миграции приняли участие и хурриты, один из крупнейших этносов армянского нагорья (Великий арамейский поток переселенцев на Восточно-средиземноморское побережье). Имеется также сообщение доминиканского священника Бартоломео де Лас Касаса о событиях в колониях Центральной Америки, в котором Чиापаса заклеил позором искоренение туземцев конкистадорами. В 1542 году он составил документ, посвященный этому геноциду, под заглавием «Краткое донесение об уничтожении восточных индейцев», опубликованный в Испании [1].

Депортация народов Северного Кавказа 1944 г. повлекла за собой вереницу бед и несчастий. Люди были лишены всех прав, гарантированных нашей Конституцией, благ, которыми на их глазах продолжали пользоваться все остальные народы СССР. Из переселенных чеченцев, ингушей, балкарцев и карачаевцев за период с 1944 по 1948 гг. умерли 144704 человека (23,7%), в том числе в Казахской ССР – чеченцев, ингушей и балкарцев 101036 чел., в Узбекской ССР за 6 месяцев пребывания – 16052 чел. (10,6%), в 1945 – 13883 чел. (9,8%) [4].



Резкая смена окружающей среды, климата, температурных изменений являются одними из важных экологических факторов, влияющих на состояние здоровья населения, во многом определяющих образ жизни людей. Переселение народов Северного Кавказа в края с суровым климатом повлияло на генофонд этих народов, снизилась репродуктивная способность людей.

Согласно архивным материалам, при репрессии смертность людей увеличилась в 8 раз, а соотношение смертности и рождаемости составило 10:1. Условия, предоставленные ссыльным, были ужасными. Жили в землянках на заброшенных фермах, страдая от сырости, голода и холода. Легкая кавказская обувь и одежда дополняли несчастья. Холод соревновался с болезнями и голодом. Тысячи детей становились круглыми сиротами.

Таблица 3

Учет смертности и рождаемости спецпоселенцев с Северного Кавказа

По годам	Родилось	Умерло	Всего на учете детей
3а 1945	2 230	4 652	1 978
3а 1946	4 791	15 634	4 584
3а 1947	7 204	10 849	7 268
3а 1948	10 348	15 182	16 041
3а 1949	13 831	10 252	15 763
3а 1950	14 973	8 834	14 317
Всего с 1945-го по 1950	53 557	104 903	59 951

Естественно, многие не выдерживали подобных условий, и ежедневно численность депортированных катастрофически падала. Каждый день умирали десятки людей и хоронили их не сразу. Трупы сутками оставались на зоне, являясь очагом таких заболеваний, как туберкулез, дизентерия, гепатит, брюшной и сыпной тиф.

Неотъемлемой частью этих смертей является безысходность, постоянное напряжение. Такие психоэмоциональные перегрузки подтачивают организм, будто червь, приводя в конечном итоге к хроническому стрессу. Жизнь «натянутой пружины» приводит человека к немощи, ранней старости или к преждевременной смерти. Наблюдалась чрезмерно ранняя смертность среди ингушей и чеченцев, особенно среди представителей интеллигенции, которые испытали на себе весь ад советского террора. Несмотря на все тяготы, депортированные народы боролись за жизнь. После долгих тринадцати лет ссылки народы Северного Кавказа возвратились на Родину. 16 октября 1956 года группа специалистов партийных и центральных советских ведомств представила на имя А.И. Микояна проект постановления Совета Министров СССР «О восстановлении национальных автономий калмыков, карачаевцев, балкарцев, чеченцев и ингушей» [2].

24 января 1956 года проект постановления был рассмотрен на заседании Президиума ЦК КПСС (протокол № 60), в нем указывалось: «Утвердить предлагаемый проект постановления ЦК КПСС о восстановлении национальной автономии калмыцкого, карачаевского, балкарского, чеченского и ингушского народов» [2].

Документ регулировал различные направления жизни подвергшихся репрессиям народов, определял их роль и место в социалистическом строительстве, содержал оценку того, что делалось в плане реабилитации народов и, наконец, в постановляющей части говорилось о восстановлении национальных автономий.

Таблица 4

Численность снятых с учета спецпоселенцев чеченцев, ингушей и карачаевцев по Указу от 16 июля 1956 года

В каких республиках находились на спецпоселении	Всего	в том числе		
		Чеченцы	Ингуши	Карачаевцы
Казахская ССР	195911	141745	36831	17335
Киргизская ССР	47889	33569	1946	12374
Узбекская ССР	1167	824	16	327
РСФСР	389	253	78	58
Туркменская ССР	34	17	11	6
Всего:	245390	176408	38882	30100



Спорный и не нашедший адекватного решения правовой вопрос о территориальной реабилитации народов, подвергшихся депортации по этническому признаку, до сих пор создает массу проблем межнационального характера. Практически ни один субъект РФ не сохранил исторических границ. Их перекраивание происходило произвольно, без учета интересов и желания самих народов, как до депортации, так и после [1].

Некоторые представители чеченского и ингушского народов, чьи отцы были подвергнуты репрессиям, расселились в субъектах Российской Федерации, своим трудом возрождая экономический потенциал страны, развивая культуру народов. Это во многих случаях умелые хозяйственники, ученые, передающие свой богатый опыт новым поколениям.

А демографическая политика и ее активное осуществление прослеживается уже с первых лет Советской власти. Можно выделить два основных этапа ее реализации. Характерной чертой первого этапа явилось единство демографической политики для всех регионов страны, независимо от их этнокультурной окраски. Такая политика рассматривалась как важнейшее условие реализации коммунистических принципов социальной справедливости. Это выразилось в конкретных мерах по охране материнства, улучшении материального положения многодетных и малообеспеченных семей. Демографическая политика нашла свое воплощение в предоставлении населению бесплатной медицинской помощи, выплате пособий в случае рождения ребенка, обеспечении пособиями и льготами многодетных семей, развитии широкой и вместе с тем унифицированной сети детских учреждений, а также других видов помощи семье.

Население – совокупность людей, живущих на Земле или в пределах конкретной территории континента, страны. Жизнедеятельность населения (быт, труд, адаптация к новым природным условиям, поддержание высокого уровня здоровья, демографическое поведение, семейные отношения, осознание своей духовной и политической независимости, социальный комфорт, удовлетворение культурных запросов) обусловлены качеством жизни населения, в том числе и качеством окружающей среды.

Человек – существо биосоциальное: с одной стороны, биологический вид, часть природы; с другой – носитель созданной им цивилизации. Поэтому развитие человечества обусловлено двумя основополагающими процессами – биологической эволюцией и культурным прогрессом.

Таблица 5

Распределение постоянного населения по возрастным группам в Республике Ингушетия

Возрастной контингент	Человек			В процентах			Число женщин на 1000 мужчин данного возраста		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Все население, в том числе в возрасте, лет:	466334	472537	475645	100	100	100	1028	1029	1140
0-4	43061	41851	44973	9,2	8,9	9,5	986	977	1040
5-9	44397	43312	54301	9,5	9,2	11,4	1012	1040	1074
10-14	43982	45956	55877	9,4	9,7	11,7	885	887	1067
15-19	35520	36176	52967	7,6	7,7	11,1	957	945	1081
20-24	32547	33018	48225	7,0	7,0	10,1	998	994	1132
25-29	38936	36870	38758	8,3	7,8	8,1	974	991	1175
30-34	46030	45216	36015	9,9	9,5	7,6	1044	1032	1206
35-39	46451	46743	31991	10,0	9,9	6,7	1038	1039	1251
40-44	41047	42755	32139	8,8	9,0	6,8	1025	1035	1173
45-49	28342	31295	24062	6,1	6,6	5,1	1052	1020	1138
50-54	15891	17854	16292	3,4	3,8	3,4	993	1052	1119
55-59	9353	9468	7983	2,0	2,0	1,7	1046	989	1231
60-64	12404	12019	9622	2,7	2,5	2,0	1289	1256	1416
65-69	10300	10782	9288	2,2	2,3	2,0	1508	1499	1408
70 и старше	18073	19222	13152	3,9	4,1	2,8	1753	1728	1371



Люди могут существовать только благодаря совместному труду, который является главным и единственным механизмом поддержания человеческих общностей и их развития. Накопление и распространение хозяйственной и культурной информации – неперенное условие развития человечества. Прогресс в хозяйственно-культурной деятельности людей возможен только благодаря накоплению и распространению информации сначала внутри одной общности, постепенно распространяющейся среди других групп населения [3].

Проблемы населения связаны с биологической природой людей, взаимодействием человека с окружающей средой и развитием общественных формаций, поскольку трудоспособная часть населения является главной производительной силой. Благоприятные природные условия: предгорный ландшафт, мягкий климат, отсутствие крупных промышленных предприятий в разной степени положительно влияют на жизнь населения Ингушетии и способствуют увеличению его численности.

Таблица 6

Национальный состав населения Республики Ингушетия

Национальности	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
						Всего	в % к общей численности населения
Все население в том числе:	317006	354894	460138	466334	472537	467294	100
ингуши	263810	295960	351740	359026	361218	361057	7,2
чеченцы	33665	39580	83027	85206	85264	95403	20,4
русские	14194	14050	18469	15401	18967	5559	1,1
украинцы	767	767	804	789	826	189	0,04
белорусы	128	128	141	103	145	23	0,005
грузины	161	161	519	507	533	323	0,1
армяне	157	157	522	501	536	64	0,01
дагестан-е народн.	677	677	637	701	691	35	0,01
осетины	54	54	51	51	52	106	0,2
татары	205	205	201	280	206	151	0,03
евреи	85	85	100	98	103	17	0,04
кабардинцы	15	15	51	51	52	35	0,01
балкарцы	18	18	18	18	18	9	0,002
турки	1217	1217	1217	1187	1249	903	0,2
др. националь-ти	1853	1820	2605	2421	2677	3420	0,6

Таблица 7

Демографические показатели по Республике Ингушетия

Все население	1998	1999	2000	2001	2002	2003
родившихся	5929	6624	8463	8753	7576	7059
умерших	2064	1953	2117	1875	1872	1785
естественный прирост	3865	4671	6346	6878	5704	5274
браков	1247	1434	3815	2091	2048	212
разводов	106	104	133	156	217	246

Первоисточниками получения сведений о населении являются переписи населения. Сведения о рождении, смертности, браках и разводах получены на основании ежегодной статистической разработки данных, содержащихся в актовых записях.

Библиографический список

1. Арапханова Л. Я. Спецпереселенцы. – М.: «Андалус», 2004.
2. Бугай Н.Ф., Гонов А.М. Кавказ: Народы в эшелонах (20-60-е гг.). – М.: «Инсан», 1998.
3. Никитина А.Т., Степанова С.А. Социально-экологические проблемы регионов России. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001.
4. Патиев Я. С. Ингуши: депортация, возвращение, реабилитация. 1944-2004 гг. Документы, материалы, комментарии. – Магас, 2004.



МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 502 (075.8)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРОМЫШЛЕННЫХ ЦЕНТРОВ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

© 2009. Ахмадова Г.Ф., Курамагомедов Б.М.

ООО «Центр сопряженного мониторинга окружающей среды и природных ресурсов»
Дагестанский государственный университет

Поставлена задача создания ГИС-проекта на промышленные территории Республики Дагестан для анализа экологического состояния исследуемых промышленных центров на основе комплексной обработки мониторинговой информации с применением ГИС-технологий. Построены электронные карты промышленных центров, 3D – модели территории городов.

Task is GIS-project on industrial territories Republics of Dagestan for the analysis of the ecological state of the investigated industrial centers on the basis complex treatment of monitoring information with using GIS-technology. The electronic cards of industrial centers are built, 3D-models of cities territory.

Ключевые слова: промышленные территории, экологическая обстановка, мониторинг.

Внедрение информационных технологий в области наук о Земле привело к возникновению нового научного направления – геоинформатики. Основной целью геоинформатики является создание геоинформационных систем (ГИС) на базе разрабатываемых ею геоинформационных технологий. Преимущество использования таких технологий состоит в том, что, кроме традиционной базы данных, появляется координатная привязка объектов исследования, которая наглядно отображает расположение их на карте, позволяет провести пространственный анализ расположения этих объектов относительно других. Применение ГИС-технологий упрощает процесс хранения и редактирования данных, компоновки различных тематических карт, возможность создания высококачественной картографической продукции [4].

Использование геоинформационных технологий приводит экологический мониторинг к качественно новому уровню, позволяющему сконцентрировать, обобщить и упорядочить колоссальные объемы географической и мониторинговой информации и представить результаты в виде картографических произведений [3].

Основной задачей, поставленной нами в работе, стало создание ГИС-проекта на промышленные территории Республики Дагестан. Целью создания проекта является анализ экологического состояния исследуемых промышленных центров на основе комплексной обработки мониторинговой информации по Республике Дагестан с применением ГИС-технологий.

В Республике Дагестан насчитывается более 50 предприятий машиностроения и металлообработки, приборостроения, авиационной, радио- и электронной промышленности, в числе которых и предприятия оборонного комплекса. В 2007 году по Республике Дагестан фактически производили выбросы около 30 предприятий, наиболее крупные из которых сосредоточены в городах. В работе объектами исследования выбраны промышленные центры Республики Дагестан: Махачкала, Дербент и Кизилюрт, – где сосредоточено наибольшее количество производственных объектов, стационарных и передвижных источников, загрязняющих окружающую среду различными вредными выбросами [1].

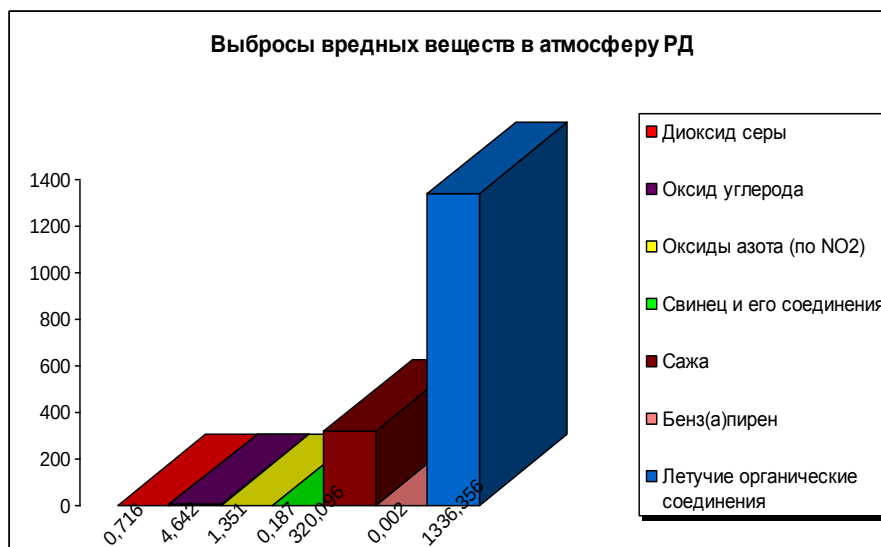
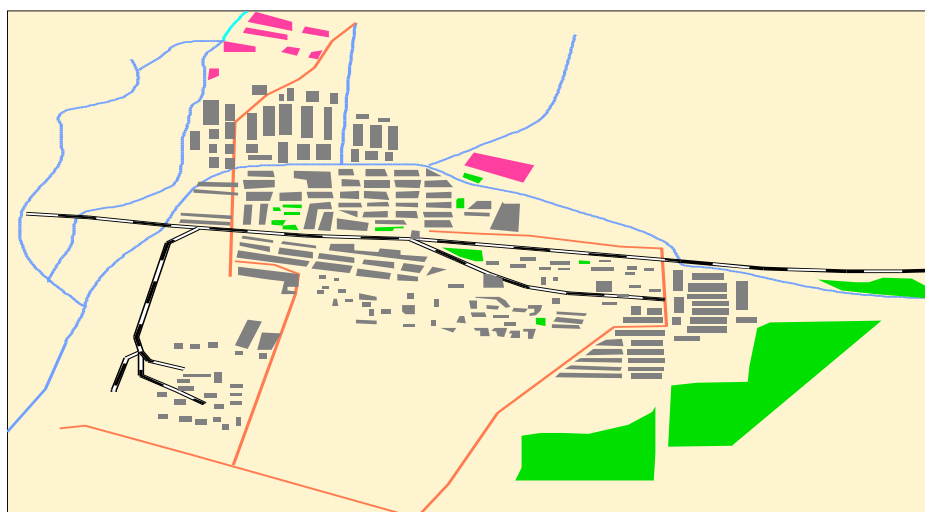
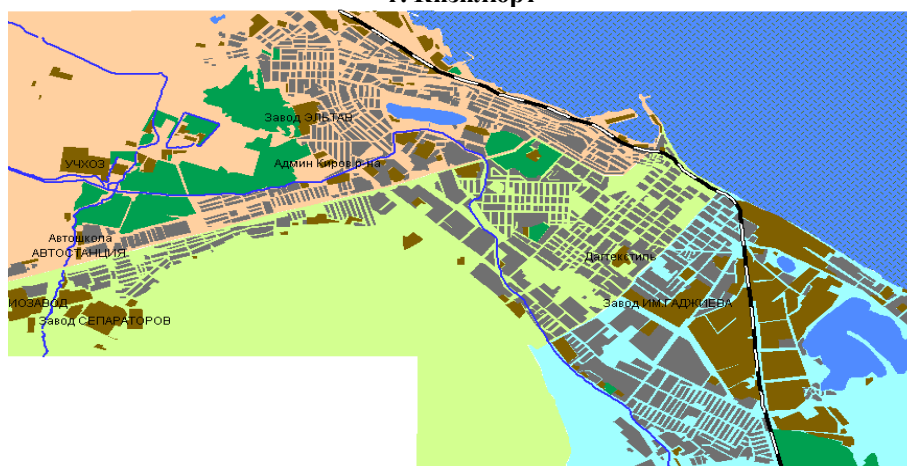


Рис. 1. Выбросы вредных веществ в атмосферу РД



г. Кизилюрт



г. Махачкала

Рис. 2. Векторные карты промышленных центров

Для территории изучаемых городов были выбраны промышленные предприятия, на долю которых приходились максимальные показатели выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Комплексный ИЗА определен для наиболее приоритетных видов загрязнителей: свинца (I), бенз(а)пирена (I), оксида углерода (III), оксида азота(III) и диоксида серы (III). При расчетах учитывается класс опасности токсикантов, степень вредности вещества, его ПДК. Для этих предприятий строилась база данных по выбросам токсичных веществ. Данные были визуализированы на электронных картах, построенных для этой территории (рис.2).

Вследствие большого объема информации применение ГИС-технологий для выполнения данной работы было крайне необходимым. Результатом этих работ стал основной геоинформационный проект с базой данных, который представляет собой совокупность разнородной и разномасштабной информации, интегрированной в единое координатное пространство с использованием специализированного ГИС-пакета [2].

Работы проводились с применением различного программного обеспечения на разных этапах создания ГИС-проекта на территорию исследований.

ГИС-проект для всех городов имеет единую структуру информационных слоев: гидрография, промышленные и жилые кварталы, данные о рельефе, розы ветров.

Созданный проект имеет преимущество в том, что позволяет визуализировать на электронной карте-основе интересующую пользователя информацию по содержанию тех или иных вредных компонентов в атмосфере данных городов (рис.3). Ввиду того, что на распространение загрязнителей в атмосфере оказывает влияние направление ветра, были построены модели с нанесением розы ветров (рис.4).

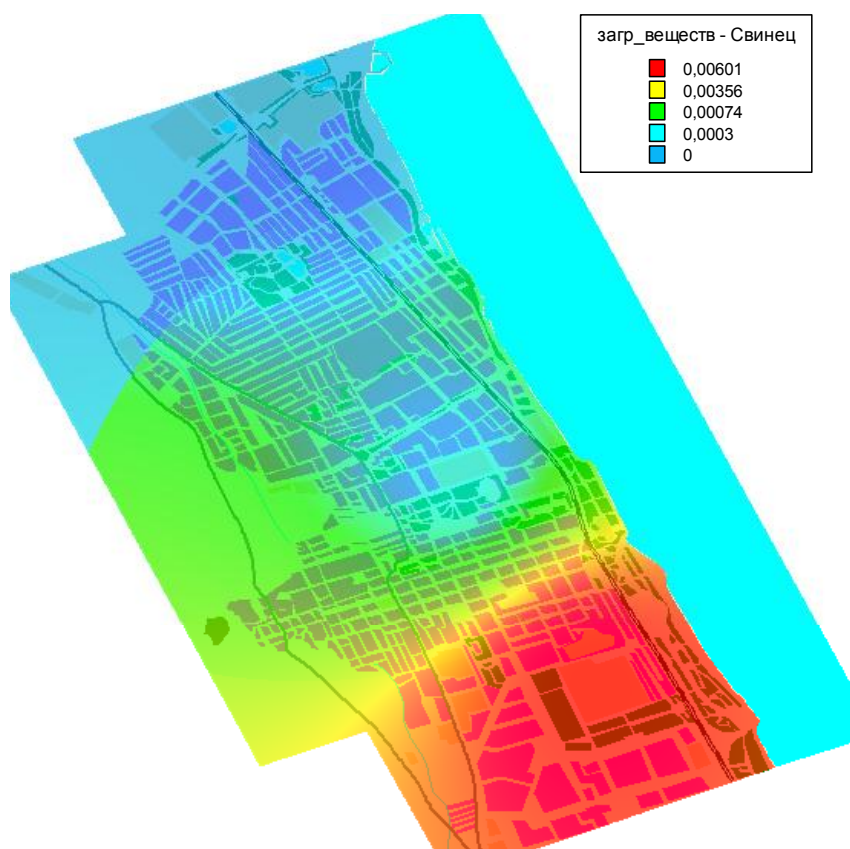


Рис. 3. Визуализация выбросов свинца стационарными источниками на электронной карте г. Дербента

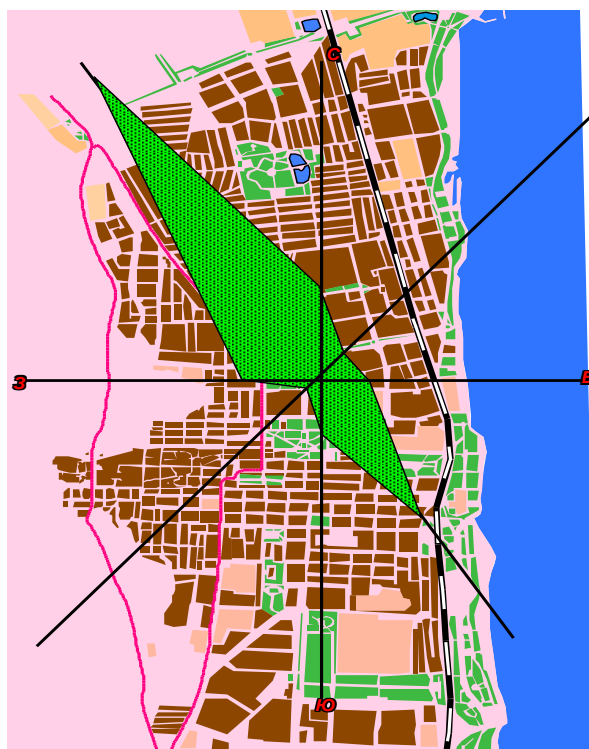
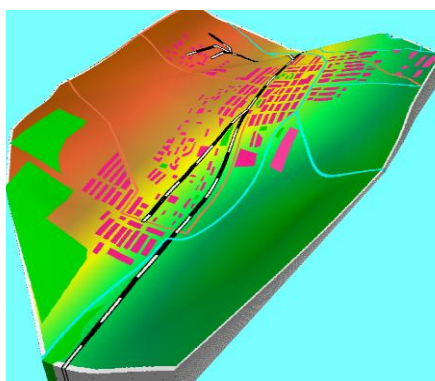


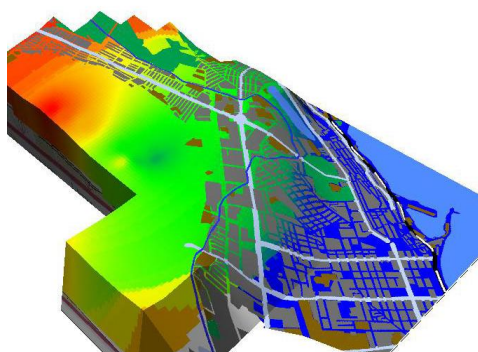
Рис. 4. Электронная модель г. Дербента с розой ветров

В силу того, что на направление ветра оказывает влияние такой фактор ландшафта, как рельеф, возникла необходимость в построении трехмерной модели местности.

Рельеф является важнейшей составляющей цифровой картографической 3D-модели, предназначенной для визуализации приповерхностной информации в рамках трехмерного моделирования. Модель содержит следующие географические объекты: реки (каналы), водоемы, железные дороги, населенные пункты, промышленные зоны, автотрассы. Модель будет использоваться для мониторинга таких промышленных центров, как Махачкала, Дербент, Кизилюрт, изучения общей комплексной ситуации окружающей среды в Республике Дагестан.



г. Кизилюрт



г. Махачкала

Рис. 5. 3D-модели территории городов

Кроме локального уровня, проект рассматривает создание комплексной экологической базы данных регионального масштаба, содержащей данные о состоянии геокомпонентов территории республики. Структура баз данных регионального уровня аналогична локальной базе

данных и содержит информацию об основных загрязняющих факторах, таких как свинец, бенз(а)пирен, оксид углерода, оксид азота, диоксид серы и другие.

Ввиду того, что в процессе экологического мониторинга проводят периодические мероприятия по исследованию окружающей среды, возникает необходимость обновления старой информации. Но при этом для анализа и сравнения необходима и старая информация. При применении ГИС можно не только создавать, но и на основе поступающей новой информации оперативно обновлять экологическую базу данных. Кроме того, использование этих систем позволяет строить и оперативно обновлять экологические карты, формировать картографо-экологические модели применительно к решению разнообразных задач экологической оценки, прогноза, экспертизы и т.д.

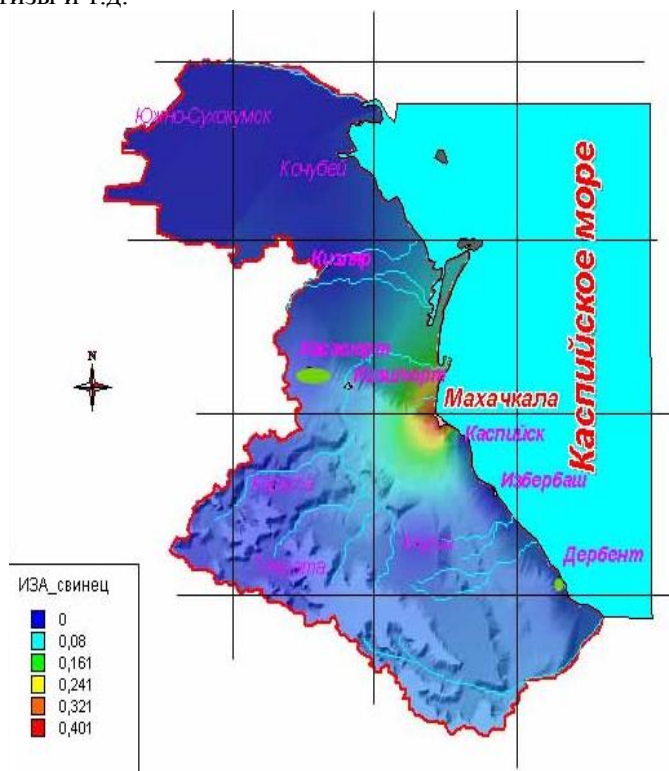


Рис.6. Визуализация фонового содержания свинца в атмосфере методом IDW-интерполяции

Таким образом, динамичность и быстрота операций, возможность пополнения информации, ее обобщения, обработки и систематизации, а также высокая производительность дают преимущество использования компьютерных технологий в целях экологического мониторинга.

Библиографический список

1. Булаева Н.М., Ахмадова Г.Ф. Исследования загрязнения урбанизированных территорий Республики Дагестан для оценки степени загрязнения атмосферы с применением ГИС-технологий. // Сборник научных трудов гидротехнического факультета. – Махачкала, 2008.
2. Булаева Н. М., Гусейнова Н. О., Магомедов Б. И., Теймуров А. А. Комплексный мониторинг загрязнения компонентов окружающей среды г. Махачкалы с использованием ГИС-технологий // Проблемы Региональной Экологии. № 6, 2007. – С. 121-127.
3. Гусейнова Н.О., Булаева Н.М., Магомедов Б.И., Аскеров С.Я. Экологический мониторинг г. Махачкалы с использованием ГИС-технологий. // Материалы Международная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа», посвященная 65-летию Абдурахманова Г.М.. – Махачкала: ИПЭ РД, 2007 г. – С.16-18.
4. Гусейнова Н.О., Булаева Н.М., Магомедов Б.И., Аскеров С.Я. Экологический мониторинг Дагестана с использованием дистанционного зондирования и ГИС-технологий (на примере г. Махачкалы) // Пятая юбилейная открытая Всероссийская конференция «Дистанционное зондирование Земли из космоса» – Москва, 12-16 ноября 2007г. – С. 477-482.



УДК 550.349.2:574.5 (262.81)

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА МОРСКУЮ ФАУНУ И ФЛОРУ

© 2009. Мунгиев А.А.

Центр государственного экологического контроля, мониторинга
и управления окружающей средой Республики Дагестан

На основе экспериментальных исследований акустического травмирующего воздействия на гидробионты выведена зависимость гибели гидробионтов от расстояния до источника излучения. Полученная зависимость может быть использована для оценки воздействия сейсморазведочных работ на морскую фауну и флору и при разработке проектов оценок ущерба в разделах «Оценка воздействия на окружающую среду».

On the basis of experimental researches of acoustic injuring influence on hydrobionts, dependence of hydrobiont's destruction from distance up to a source of radiation is deduced. The received dependence can be used for an estimation of influence of exploration seismology works on sea fauna and flora and to be used by development of projects estimations of damages in sections «The Estimation of influence on an environment».

Ключевые слова: сейсморазведка, оценка воздействия на окружающую среду, гидробионты, оценка ущерба, Каспийское море.

Попытки оценки воздействия различного вида невзрывных источников упругих колебаний на икру разновозрастных рыб, планктон и бентос были начаты еще с середины 60-х годов; на протяжении ряда лет данные исследования проводились совместно с ЦНИИОРХ, КАСПИИОРХ, ИЭМЭЖ и ММБИ РАН, БАЛТНИИОРХ, ВНИИРО и другими институтами Минрыбхоза и Главрыбвода [1], помимо этого имеются многочисленные аналоги подобных исследований специалистов-экологов США, Канады, Норвегии, Польши и Германии.

Анализ данных многолетних исследований по оценке воздействия геофизического фактора на морские организмы послужил основанием для положительного заключения бывшего государственного Комитета СССР по охране природы на проведение геофизических работ с использованием сейсмоисточников (№ 09-1-10/900 от 28.06.90 г.).

Несмотря на такое заключение комиссии, нельзя пренебрегать воздействием, оказываемым сейсмоакустическими колебаниями, на морскую фауну и флору в радиусе достоверно зарегистрированных влияний 1-2 м.

Оценка негативного влияния на гидробионты. За экспериментальную основу оценки риска и масштабов гибели гидробионтов приняты данные заключения по оценке безопасности пневмоисточников «Пульс – 1А» и аналогичных ему, по результатам исследований Полярного НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии им. Книповича (ПНИИРО) и Черноморского отделения Академии технологических наук Российской Федерации. В целом установлено и подтверждено многочисленными опытами следующее:

- волна давления зондирующего сигнала имеет относительно высокую интенсивность (120-150 атм.) в непосредственной близости от источника и резко уменьшается (в 20-30 раз) уже на расстоянии 1-2 м.
- размеры зоны, где воздействие волны давления может превышать адаптационные возможности живых организмов, ограничиваются радиусом от источника не более 1-2 м.
- за пределами этой зоны воздействием этой волны можно полностью пренебречь ввиду ее незначительности.
- для бентоса источник импульсного акустического воздействия не представляет опасности на расстоянии 0,5 м.
- изучение длительных последствий воздействия упругих колебаний от пневмоисточников не выявляет каких-либо специфических нарушений в потомстве экспериментальных особей живых организмов.
- при первом же срабатывании пневмоисточников активнодвигающиеся гидробионты и в особенности ихтиофауна, покидают "зону беспокойства" и больше не попадают даже под самое незначительное воздействие акустического сигнала, поэтому его действием для ихтиофауны и подвижных форм планктона можно пренебречь.

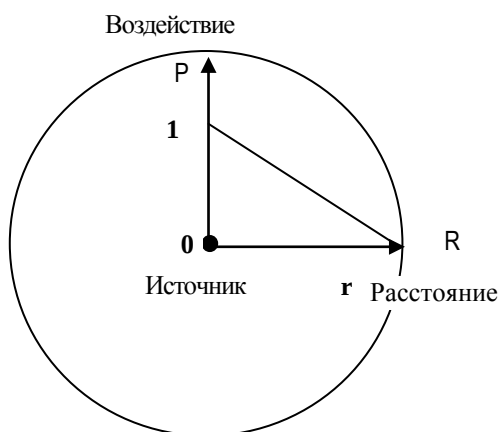


Рис. 1. Схема зоны воздействия источника акустического сигнала на гидробионты

рис.1). По результатам экспериментальных исследований заключаем, что при некотором расстоянии от источника, в общем случае равном R негативное воздействие $P=0$. По данным исследований для зообентоса $R=0,5$ м. зоопланктона и фитопланктона $R=1$ м.

В общем случае удельное воздействие (P) может изменяться произвольным образом, в зависимости от чувствительности организмов к акустическому воздействию, его энергетических характеристик (E), от расстояния (r), времени экспозиции (t) и др.: $P = f(r, E, t, \dots)$. Предположим для упрощения выкладок, что эта зависимость линейна в интервале расстояний от источника от 0 до R , т.е.: $P(r) = (1-r/R)$

С изменением расстояния от источника объем зоны воздействия меняется по известному закону: $V = 4/3(\pi r^3)$

Дифференцируя, получим: $dV = 4\pi r^2 dr$

Если обозначить концентрацию гидробионтов в зоне воздействия через C , то масса погибших от воздействия источника в единице объема dV организмов dm составит: $dm = P(r)CdV$

Подставив значения $P(r)$ и dV , получим: $dm = 4\pi r^2(1-r/R)Cdr$

Таким образом, общее количество или масса M погибших в объеме V в радиусе воздействия источника R организмов составит:

$$M = \int_0^R 4\pi r^2 (1-r/R) C dr$$

Откуда находим массу погибающих в объеме V организмов:

$$M = 4\pi C \left(\frac{r^3}{3} - \frac{r^4}{4R} \right) \Bigg|_0^R = \frac{\pi C R^3}{3}$$

В условиях отсутствия воздействия в объеме V присутствует масса организмов M_0 , которую можно найти по формуле: $M_0 = VC = 4/3 \pi r^3 C$

Находя отношение погибших организмов к их исходному содержанию получим: $M = 1/4 M_0$

Таким образом, при воздействии импульсного акустического источника даже при самых жестких экологических допущениях о полной гибели гидробионтов на поверхности источника, в объеме, где наблюдается существенное влияние источника в радиусе R в целом погибает не более 25% общего количества содержащихся в объеме организмов.

Библиографический список

1. Векилов Э.Х., Криксунов Е.А., Полонский Ю.М. Влияние на гидробионты упругих волн от сейсмоисточников для морской геофизической разведки // Информационно-справочное пособие. – М., 1995 г. – 64 с.



ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.143.5

СТАРЕНИЕ ИНТАКТНЫХ ЛИСТЬЕВ РАСТЕНИЙ КАК ЭКОЛОГО-РИТМИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

© 2009. Алиев М.Г.

Дагестанский государственный университет

Старение и продолжительность жизни листьев различны у разных растений. Эти явления зависят от ярусного положения и контролируются генетически и эндогенно. Эндогенное старение меняется у растений даже в пределах индивидуума по ярусам.

Senescence and life span of leaves are various at different plants. These phenomena depend on leaf layers position and are under the genetic and endogenous control. Endogenous senescence differs at plants even within the limits of an individual on layers.

Ключевые слова: старение и продолжительность жизни листьев, пожелтение, содержание хлорофилла.

Ритмические явления у растений разнообразны (распускание почек, фазы роста побега, сроки цветения, листопад, покой и т.д.) и складываются как реакция на специфические условия их обитания [3]. Разные ритмы растений различаются по срокам наступления и продолжительностью. Изучение ритмических явлений дает представление об экологических особенностях растений, включая время пожелтения и опадения листьев. Старению листьев предшествует пожелтение их пластинок, которое завершается их опадением. Листопад – ритмическое явление, характерное для многих древесных, происходящее в различные периоды осени у разных видов, тогда как у травянистых происходит постепенное высыхание листьев по длине побега, после чего они или опадают или остаются прикрепленными в сухом виде.

Листопад – выработанное в процессе эволюции приспособление к снижению отрицательного воздействия неблагоприятных условий зимнего или засушливого периода [5,6], что сокращает потерю влаги и предотвращает поломку ветвей под тяжестью снега. Листопад и зимний покой – элементы естественного цикла развития растений. Пожелтение листьев играет роль биологических часов в связи с изменением продолжительности дня, что подготавливает растения к зиме. Сначала происходит опадение отдельных листьев. Затем наблюдается массовое опадение листьев в определенный период года (у листопадных деревьев), или этот процесс продолжается годами (вечнозеленые растения) по мере роста побегов. Продолжительность листопада, так же как и период пожелтения листьев, у различных видов древесных отличается своей спецификой. В условиях Дагестана из древесных, по-видимому, листопад наиболее продолжителен у березы: длится около двух месяцев, в то время как липа успевает сбросить свою листву в течение 2-х недель.

Установить сроки листопада у какого-нибудь вида не всегда легко, так как листья различных его особей по ярусам обнаруживают специфику в этом. Интересно отметить, что причина этого явления далеко не всегда лежит во внешних условиях. Нередко два дерева, растущие по соседству, по времени пожелтения и опадения листьев различаются на целую неделю. Причем эти особенности у отдельных деревьев ежегодно повторяются. Такие данные отчасти свидетельствуют о наличии генетических различий в листопаде у особей одного и того же вида. Во многих тропических и субтропических зонах, где температура в течение года достаточно высока, но влажность подвержена сильным колебаниям, ежегодно при наступлении засухи деревья сбрасывают листву. Значение листопада в жизни лиственных деревьев особенно хорошо замет-



но при их сопоставлении с хвойными. Механизм листопада у двудольных древесных растений связан с появлением у основания листа или основания черешка отделительного слоя. У травянистых двудольных и однодольных растений отделительный слой не образуется, листовая пластинка постепенно желтеет и разрушается на стебле.

Продолжительность жизни листьев, обусловленная генетически, может несколько меняться под влиянием условий среды. У листопадных древесных растений листья живут один вегетационный период. У большинства многолетних травянистых растений умеренной зоны листья также живут одну вегетацию в связи с ежегодным отмиранием надземной массы. Продолжительность жизни листьев родственных видов увеличивается с продвижением на север и при подъеме в горы [7].

Из-за трудности изучения старения интактных листьев больше внимания уделялось старению изолированных листьев в разных условиях [8,10-13]. Нами изучалось старение листьев одновременно в изолированном и интактном состояниях [1]. Здесь обращено внимание в основном на старение интактных листьев ряда травянистых и древесных форм из-за слабой изученности этого вопроса и методических трудностей, связанных с наблюдениями.

Методика. Наблюдения за листьями начинались с момента разворачивания листовой пластинки. Они отмечались этикетками по датам формирования, пожелтения и отмирания для каждого листа в отдельности. Анализом этих данных выводили средние показатели для вида. Отдельно проводились наблюдения на листьях по ярусам 4 травянистых (*Amaranthus caudatus* L., *Celosia cristata* L., *Calendula officinalis* L., *Rudbeckia hirta* L.) и 4 древесных (*Salix alba* L., *Cydonia oblonga* Mill., *Syringa vulgaris* L., *Diospyros lotus* L.) видов растений. Ввиду сложности проведения учета и необходимости повышения достоверности наблюдений для каждого объекта было этикетировано минимальное число листьев, что в выборке составляли 12 штук. Кроме таких наблюдений, в листьях определялось содержание хлорофиллов *a* и *b* спектрофотометрическим методом без предварительного разделения пигментов [2]. Критерием «зрелости» листа служила остановка роста листовой пластинки, а «старости» - пожелтение более 50 % поверхности листовой пластинки.

Результаты и их обсуждение. Листопад у объектов начинается с листьев нижнего яруса. Долше же всех на стебле остаются листья среднего яруса. Этому соответствует и продолжительность жизни по ярусам [4]. Так, например, у ивы листья нижнего яруса опадают на 200 сутки после разворачивания пластинки, а верхнего и среднего ярусов – на 209 и 221 сутки соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Средние сроки (сут.) опадения интактных листьев и их вариации у разных видов растений

Объекты	Ярус листьев					
	нижний	Cv, %	средний	Cv, %	верхний	Cv, %
Амарант	81,2±0,6	2,45	126,3±0,7	1,98	107,6±0,7	2,36
Целозия	84,1±0,6	2,35	98,8±0,7	2,55	98,5±0,7	2,35
Календула	95,5±0,7	2,43	128,4±0,7	1,86	117,3±0,7	1,96
Рудбекия	97,1±0,7	2,65	137,8±0,7	1,75	123,6±0,6	1,77
Ива	200,5±1,1	2,83	221,3±1,3	1,98	209,5±1,0	1,67
Айва	196,4±1,1	1,98	216,2±0,9	1,39	209,1±1,4	2,39
Сирень	216,4±1,1	1,76	230,1±1,6	2,35	224,2±1,4	2,15
Хурма	195,3±1,0	1,79	209,7±1,2	2,05	200,8±1,3	2,29

Продолжительность жизни листьев разных ярусов травянистых растений, в целом, оказывается ниже, чем у древесных. Особенно обращает внимание низкая величина коэффициента вариации (Cv %) продолжительности жизни листьев как древесных, так и травянистых форм. Эта величина колеблется в пределах 1,39 – 2,83, что свидетельствует о равномерности старения и отмирании листьев разных ярусов в пределах индивидуума и по объектам. Низкие эти величины свидетельствуют о специфике слаженного и эндогенного протекания старения листьев по ярусам. В то же время продолжительность их жизни неодинакова и преобладает у листьев



среднего яруса у всех объектов, что также свидетельствует об эндогенной ее регуляции. Имея одинаковую наследственную основу, листья ярусов различаются по срокам жизни. Это свидетельствует о роли взаимодействия структур в пределах индивидуума. Эндогенная регуляция старения видна и по результатам рисунка. Листья нижнего яруса у травянистых растений имеют более укороченную продолжительность жизни, чем у древесных. Листья нижних ярусов травянистых форм играют большую роль в росте листьев последующих ярусов. Листья верхних ярусов имеют продолжительность жизни большую, чем нижних ярусов в виду того, что они формируются на базе зрелых листьев среднего яруса. Поэтому они по продолжительности жизни также близки между собой.

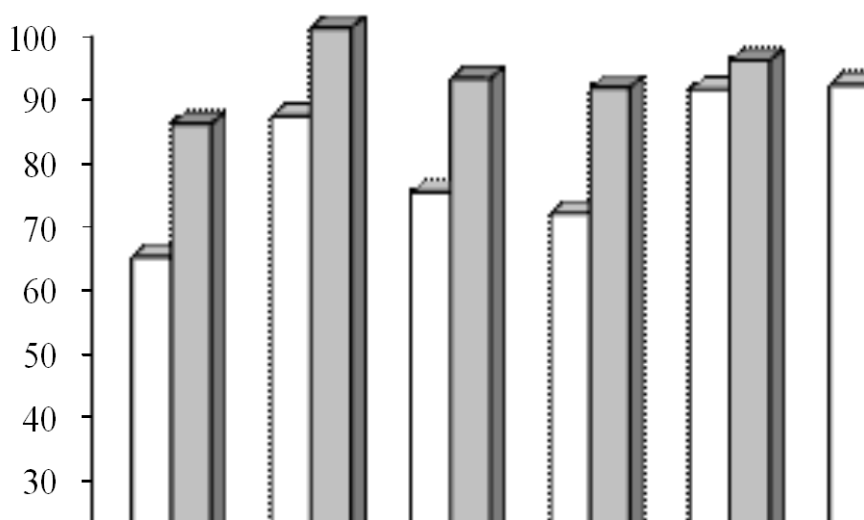


Рис. 1. Продолжительность жизни листьев

За 100% приняты величины для листьев среднего яруса по каждому объекту.

Объекты: I-VIII – амарант, целозия, календула, рудбекия, ива, айва, сирень, хурма.

Содержание хлорофилла служит одним из показателей физиологического состояния листьев [5,9,11]. Об этом свидетельствуют и наши данные о снижении содержания хлорофилла по мере старения листьев. Например, в листьях амаранта показатели содержания хлорофиллов α и β в зрелом состоянии составляют по ярусам 0,35 и 0,24 (нижнего), 0,71 и 0,28 (среднего) и 0,82 и 0,47 (верхнего), а в начале пожелтения соответственно 0,15 и 0,15, 0,25 и 0,18, 0,21 и 0,23 мг/г сырой биомассы (табл.2). У представителя древесных растений, хурмы, эти же показатели в зрелом состоянии составляют 0,53 и 0,23, 0,70 и 0,32, 0,78 и 0,37, а в начале пожелтения – 0,16 и 0,09, 0,22 и 0,12, 0,21 и 0,14 мг/г сырой биомассы соответственно.

На разных этапах роста листа меняется содержание хлорофилла α и β . В зрелом листе величины α и β довольно высокие. К началу пожелтения эти показатели снижаются, а еще больше снижаются при полном пожелтении. Интересно и то, что происходит изменение соотношения α/β по мере пожелтения. Возрастание общей доли хлорофилла β объясняется деградацией хлорофилла α .

Между продолжительностью жизни растений, содержанием хлорофилла и продолжительностью жизни листьев нет прямой связи. При продолжительности жизни древесных растений, превышающей таковую у травянистых во много раз, продолжительность жизни листьев у них не так значительно отличается. По содержанию хлорофилла в листьях травянистых и древесных растений тоже нет существенных различий, нередко травянистые (амарант) имеют такое же содержание хлорофилла, как и древесные (табл. 3).



Таблица 2

**Содержание хлорофилла в листьях нижнего, среднего и верхнего ярусов (1-3)
по фазам развития (мг/г сырой биомассы)**

	Зрелый лист			Начало пожелтения			Полное пожелтение		
	a	в	a/в	a	в	a/в	a	в	a/в
Амарант									
1	0,35±0,01	0,24±0,01	1,5	0,15±0,01	0,15±0,01	1,0	0,01±0,003	0,03±0,003	0,3
2	0,71±0,01	0,28±0,01	2,5	0,25±0,01	0,18±0,01	1,4	0,13±0,01	0,12±0,01	1,1
3	0,82±0,01	0,47±0,01	1,7	0,21±0,01	0,23±0,01	0,9	0,04±0,003	0,15±0,01	0,3
Хурма									
1	0,53±0,01	0,23±0,01	2,3	0,16±0,01	0,09±0,01	1,8	0,02±0,003	0,04±0,003	0,5
2	0,70±0,01	0,32±0,01	2,2	0,22±0,01	0,12±0,01	1,8	0,03±0,003	0,07±0,01	0,4
3	0,78±0,01	0,37±0,01	2,1	0,21±0,01	0,14±0,01	1,5	0,03±0,003	0,07±0,01	0,4

Таблица 3.

**Средние данные по продолжительности жизни и содержанию хлорофилла
у интактных (I) и изолированных (II) листьев нижнего, среднего
и верхнего (1-3) ярусов амаранта и хурмы**

Объек- ты		Продолжительность жизни			Содержание хлорофилла в зрелых листьях					
		1	2	3	1		2		3	
					a	в	a	в	a	в
Амарант	I	79,3±0,6	123,5±0,7	105,0±0,6	0,35±0,01	0,24±0,01	0,71±0,01	0,28±0,01	0,82±0,01	0,47±0,01
	II	38,3 ±0,4	44,9 ±0,5	47,3 ±0,5	0,93±0,01	0,47±0,01	1,28±0,01	0,57±0,01	1,31±0,01	0,73±0,01
	II/I, %	48,3	36,4	45,0	265,7	195,8	180,3	203,6	159,8	155,3
Хурма	I	189,1±0,9	203,0±1,1	195,1±1,0	0,53±0,01	0,23±0,01	0,70±0,01	0,32±0,01	0,78±0,01	0,37±0,01
	II	15,7±0,4	18,7 ±0,4	20,1 ±0,4	0,98±0,01	0,47±0,01	1,20±0,01	0,50±0,01	1,24±0,01	0,63±0,01
	II/I, %	8,3	9,2	10,3	184,9	204,3	171,4	156,3	159,0	170,3

Продолжительность жизни изолированных листьев оказывается в целом ниже, чем интактных. Она несколько возрастает в случае развития корней у изолированных листьев (амарант). Изолированные листья хурмы не укоренялись и рано отмирали. У изолированных листьев содержание хлорофилла несколько выше, чем у интактных, что обусловлено более ранними сроками его определения по сравнению с интактными.

Между сроками пожелтения, содержанием хлорофилла и продолжительностью жизни интактных и изолированных листьев отсутствует связь, т.к. эти величины у разных объектов меняются по-разному.

Библиографический список

1. Алиев М. Г. «Реакция изолированных листьев на условия культивирования» // Вестник Дагестанского государственного университета. Естественные науки. Вып. 6. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2008. – С. 78-81.
2. Бажанова Н. В., Сапожников Д. И. Пигменты пластид зеленых растений и методы их исследования. – М.-Л.: Наука, 1964.
3. Бюннинг Э. Ритмы физиологических процессов («Физиологические часы»). – М.: Мир, 1961. – 184 с.
4. Кренке Н. П. Регенерация растений. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1950.
5. Леопольд А. Рост и развитие растений. – М.: Мир, 1968.
6. Полевой В. В., Саламатова Т. С. Физиология роста и развития растений. – Л.: ЛГУ, 1991.
7. Серебряков И. Г. Морфогенез вегетативных органов высших растений. – М.: Советская наука, 1952. – 392 с.
8. Юсуфов А. Г. Биология старения цветковых растений. – Махачкала: ДГУ, 1992.
9. Thimann K. V., Tan Zhi-vi. Plant physiology, 1988. V. 86, N 2. P. 341-343.
10. Thimann K. V. The senescence of leaves // Senescence in plants. – Florida: Boca Raton, 1980. – P. 85-116.
11. Thomas H., Stoddart J. L. Leaf senescence // Ann. Rev. Plant physiology, 1980 V. 31. – P. 83-111.
12. Woodson W. R. Changes in protein and mRNA population during the senescence of carnation petals // Physiol. Plant., 1987. V. 71. N°4. – P. 495-502.
13. Woolhouse H. W. Longevity and senescence in plants // Science Progress, 1974. V.61. N°241. – P. 123-147.



УДК 574.04:633

ОЦЕНКА ЭФФЕКТА КОМБИНИРОВАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КСЕНОБИОТИКОВ НА РАСТЕНИЯ

© 2009. Алиева З.М.

Дагестанский государственный университет

В работе проведена оценка возможности применения закономерностей ферментативной кинетики к растениям на примере редиса при изучении динамики его гибели. Отклонение теоретически прогнозируемых на основе таких закономерностей скоростей гибели проростков от полученных экспериментально составило 7.9 %, что говорит о возможности подобного подхода при оценке воздействия токсикантов на растительные объекты.

There was carry out the estimate of ability of application the law of fermentative kinetics to the plants on the example of radish in this article. The deflection of theoretical forecasting the death rapid of sprout getting during the experiment is 7.9 %. It shows the ability of such method of approach in estimating of the influence of toxic substances on the plants.

Ключевые слова: токсиканты, биологическая кинетика, тяжелые металлы, гербициды, *Raphanus sativus* L.

Антропогенные воздействия на окружающую среду, вызывающие деструктивные изменения экосистем, многофакторны и разнообразны [1,2]. Достаточно напомнить о нарастающих объемах применения пестицидов, удобрений и других химикатов в сельском хозяйстве и лесоводстве, не говоря уже об участившихся аварийных выбросах загрязнителей. В связи с этим возникает необходимость разработки быстрых методов и подходов в оценке их воздействия, особенно комбинированного.

Успешное использование принципа «узкого места» для описания поведения популяций микроорганизмов с помощью кинетических зависимостей по лимитирующему «узкому» ферментативному звену [3,4] может открыть и перспективы применения этого метода для прогнозирования экологического отклика макроорганизмов на комбинированное воздействие токсикантов, выступающих в качестве ингибиторов [5-8].

В задачи работы входила проверка возможностей экстраполяции методов и подходов ферментативной кинетики, используемых в микробиологии при оценке характера и степени многофакторного ингибирования, для растений (на примере редиса *Raphanus sativus* L.).

Методика. Опыты проводили на модельном и чувствительном к стрессам объекте – редисе (*Raphanus sativus* L.) [9]. Для быстрой оценки эффекта действия токсикантов на динамику изменения численности проростков в острых опытах исследовано действие пяти сублетальных и летальных концентраций растворов (соответственно варианты 1-5): медного купороса (1.25, 2.5, 5.0, 7.5, 10 г/л), бихромата калия (0.6, 1.2, 2.4, 4.8, 9.6 г/л), гербицида «ураган-форте» (6.3, 12.5, 25.0, 50.0, 100.0 г/л), хлорамфеникола (0.05, 0.1, 0.13, 0.20, 0.25 г/л). Контроль – культивирование в воде. Растворы высоких концентраций сравниваемых веществ являются ксенобиотиками, хотя в состав некоторых из них (медный купорос, бихромат калия) входят элементы, значимые для жизнедеятельности растений. Гербицид и хлорамфеникол – ингибиторы разных звеньев метаболизма, ухудшают жизнеспособность и морфогенез растений [10]. В частности, хлорамфеникол – ингибитор синтеза белков, оказывает положительное влияние на продолжительность жизни изолированных структур растений без стимуляции их морфогенеза [11], что, возможно, связано с участием в ингибировании тканевой микрофлоры.

Продолжительность опытов по изучению выживаемости проростков не превышала 8 суток. Этот срок соответствует сохранению и использованию интактных запасов питательных веществ в семядолях, необходимых для предотвращения дефицита субстрата. Повторность опытов – 3-кратная, в каждом из вариантов – по 45-55 растений. В таблицах приведены средние значения для вариантов и их стандартные ошибки.

Полученные данные подвергали анализу, опираясь на модифицированное уравнение Моно-Иерусалимского:

$$V = \frac{V_{\max} \times S \times Kp_1 \times \dots \times Kp_n}{(Ks + S)(Kp_1 + P_1) \times \dots \times (Kp_n + P_n)} - V^* \quad (1)$$



где $Kp_1, \dots, Kp_n$ - константы ингибирования токсикантов; S - субстрат; $P_1, \dots, P_n$ - концентрация ингибиторов; V^* - скорость гибели при отсутствии субстрата.

Когда субстрат присутствует постоянно, как в нашем случае,

$S/(Ks + S) = 1$ и формула может быть упрощена [12]:

$$V = \frac{V_{\max} \times Kp_1 \times \dots \times Kp_n}{(Kp_1 + P_1) \times \dots \times (Kp_n + P_n)} - V^* \quad (2)$$

Так как в контроле скорость роста равна нулю (число объектов не изменялось на всем протяжении опыта) и значения P равны 0, то, подставив эти значения в уравнение (2), мы получаем: $V = V_{\max} - V^* = 0$; $V^* = V_{\max}$.

Уравнение (2) использовалось для изучения совместного влияния четырех загрязняющих веществ. Первоначально необходимо были получить константы и максимальные скорости ингибирования для каждого токсиканта в отдельности. Для такого практического получения величин Kp и $V_{\max}$ обе части формулы выразили в виде обратных величин:

$$1/V = -1/V_{\max} \times (Kp_{\max}/P_n + 1) \quad (3)$$

Согласно уравнению (3) был построен график зависимости $1/V$ от $1/P$, выражающийся прямой линией. При этом отрезок, отсекаемый на оси ординат, соответствует величине $-1/V_{\max}$, а соответствующий отрезок на оси абсцисс - величине $-1/Kp$. Максимальные скорости и коэффициенты ингибирования для каждого токсиканта определялись уже по графикам.

Далее следовала экспериментальная проверка комплексного влияния ингибиторов. На ее первом этапе ставился опыт по учету выживаемости проростков редиса для каждого из токсикантов в отдельности. На основании его результатов были получены кинетические зависимости скорости гибели, по которым определены константы и максимальные скорости ингибирования для всех токсикантов путем вычисления скорости:

$$V = (n_{i+1} - n_i) / \Delta T \quad (4)$$

где n_i и n_{i+1} - количество выживших проростков на i и $i+1$ сут; ΔT - разница (в ч) между двумя последовательными сроками учета выживаемости и относительностью скорости гибели проростков:

$$V_{отн} = \frac{V}{(n_i + n_{i+1})/2} \quad (5)$$

На втором этапе из полученных отдельно для каждого токсиканта данных выбирались ряды сочетаний концентраций для оценки совместного воздействия ингибиторов. Таким путем были получены кинетические зависимости для смесей токсикантов и найдены значения констант и скоростей ингибирования этих смесей.

Для сравнения полученных экспериментальных скоростей гибели проростков с теоретически ожидаемыми вычислили стандартное отклонение [13]:

$$\sigma_y = \sqrt{1/(N-1) \sum d_i^2} = \sqrt{1/(N-1) \sum (y_{iэ} - y_{it})^2} \quad (6)$$

где d - отклонение; y_{it} - теоретически рассчитанные, $y_{iэ}$ - экспериментально полученные значения скоростей в i -м эксперименте.

Результаты. Для анализа динамики гибели проростков редиса в растворах токсикантов для каждой концентрации подсчитывали среднее количество выживших проростков. Затем по формулам (4) и (5) рассчитывали скорость (V) и относительную скорость гибели ($V_{отн}$). Среднюю относительную скорость гибели рассчитали как среднюю арифметическую ($V_{отн.ср.}$) между всеми $V_{отн.}$, рассчитанными для данной концентрации токсиканта. Результаты, полученные для $CuSO_4$, $K_2Cr_2O_7$, гербицида «ураган» и хлорамфеникола, отражены в табл. 1. Выживаемость в контроле во всех экспериментах составляла 100%.



Таблица 1

Показатели, характеризующие изменение численности проростков при действии CuSO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, гербицида и хлорамфеникола (А-Г)

Концентрация K ₂ Cr ₂ O ₇ , Р, г/л		Количество выживших проростков п, шт.							V отн.ср, шт/час.
		Сроки культивирования Т, час							
		24	48	72	96	120	144	168	
1	A	50.0±0	50.0±5	50.0±0	48,0±2	45.5±2	42.0±1	-	-0,0012
	Б	50.0±0	50.0±0	50.0±0	49.2±0.8	42.8±1.4	36.6±2.3	32.0±1.0	-0,0027
	В	50.0±0	50.0±0	50.0±0	50.0±0	50.0±0	50.0±0	47.5±1.2	-0,003
	Г	50.0±0	50.0±0	47.5±1.5	47.5±1.0	35.0±2.6	20.0±3.4	14.0±1.0	-0,0067
2	A	50.0±0	50.0±0	47.5±1.0	47.5±1.0	45.0±1.4	39.5±1.0	-	-0,0016
	Б	50.0±0	45.1±0.8	42.6±1.0	42.6±1.1	37.6±1.2	32.1±2.1	28.1±0.9	-0,0034
	В	47.5±1.0	42.5±1.1	40.0±.07	40.0±0.7	35.0±2.1	20.0±1.0	17.5±1.1	-0,006
	Г	50.0±0	50±0	47.5±0.5	40.0±0.5	15.0±2.0	7.5±0.5	4.0±0.5	-0,0143
3	A	43.5±1.0	37.5±1.0	35.0±1.1	32.5±0.5	25.5±1.0	24.0±1.1	-	-0,0051
	Б	47.5±1.0	42.5±0.6	40.2±1.0	30.1±3.0	10.0±1.5	4.6±1.0	2.4±0.5	-0,0171
	В	42.5±0.5	27.5±1.0	22.5±1.1	20.0±1.0	15.0±1.5	12.5±0.9	10.0±1.0	-0,0096
	Г	50.0±0	45.0±1.0	45.0±2.0	20.0±2.4	15.0±1.1	7.5±1.5	4.0±1.0	-0,0145
4	A	39.5±1.0	35.3±1.3	30.5±1.2	27.5±1.6	24.6±0.9	22.5±1.5	-	-0,0055
	Б	40.2±2.5	30,0±	24.9±0.7	15.1±1.0	2.3±0.5	0	0	-0,0322
	В	22.5±0.5	17.5±0.3	17.5±	15.0±1.1	12.5±1.0	10.0±0.7	7.5±1.0	-0,0111
	Г	45.0±1.5	32.5±0.8	32.5±1.0	17.5±3.0	10.0±1.2	0	0	-0,0248
5	A	27.6±0.5	26.1±1.0	20.8±0.9	15.3±1.0	12.0±1.1	10.5±0.6	-	-0,0107
	Б	21.2±3.0	8.5±0.9	3.8±1.0	0	0	0	0	-0,0462
	В	17.5±2.1	7.5±2.1	2.5±1.0	0	0	0	0	-0,0498
	Г	20.0±1.0	17.5±1.1	7.5±0.8	5.0±1.0	0	0	0	-0,0351

Примечание: 1) обозначения 1-5 см. раздел «Методика» 2) величина V отн.ср. рассчитана по формулам (4), (5).

Таблица 2

Ряды сочетаний концентраций комплекса ингибиторов

№ ряда	Р1 медный купорос, г/л	Р2 бихромат калия, г/л	Р3 гербицид «ураган», г/л	Р4 хлорамфеникол, г/л
1	0,31	0,3	3,1	0,013
2	0,63	0,6	6,3	0,025
3	1,25	1,2	12,5	0,031
4	1,90	1,8	18,8	0,050
5	2,50	2,4	25,0	0,063

Таблица 3

Среднее количество выживших проростков при комплексном влиянии токсикантов

№ ряда	Сроки культивирования Т, сут						V _{эсп.} ср.	V _{теор.} ср.
	24	48	72	96	120	144		
1	50.0±0	50.0±0	50.0±0	47.5±1.3	45.0±0.9	42.5±1.0	-0,0012	-0,0057
2	50.0±0	47.5±1.0	40.0±1.1	35.0±1.0	32.5±1.3	27.5±1.1	-0,0042	-0,0110
3	45.0±1.5	30.0±2.0	20.0±1.5	20.0±1.0	12.5±2.1	7.5±1.4	-0,0130	-0,0198
4	37.5±2.0	22.5±2.1	12.5±0.9	10.0±1.0	7.5±0.5	2.5±0.5	-0,0200	-0,0281
5	35.0±1.3	17.5±1.0	10.0±0.5	25±0.4	0	0	-0,0400	-0,0349

Примечание: обозначения 1-5 см табл.2.

Для нахождения константы и максимальной скорости ингибирования медного купороса был построен график зависимости скорости гибели от концентрации токсиканта. Для линеаризации графика рассчитаны двойные обратные координаты. Полученная зависимость Лайнуивера-Бэрка ($1/P$ от $1/V_{ср.}$ отн.) для медного купороса представлена на рис. 1 (А). При таком подходе отрезок, отсекаемый на оси ординат, соответствовал величине $1/V_{\max} = -22.0$, следовательно $V_{\max_{\text{CuSO}_4}} = 0.045$ шт/час, тогда как отрезок, отсекаемый на оси абсцисс, соответствовал



$-1/K_p = -0.02$, следовательно, $K_{p_{CuSO_4}} = 50$ г/л. Эти же показатели для бихромата калия составили: $-1/K_p = -0.05$ следовательно, $K_{p_{K_2Cr_2O_7}} = 20$ г/л, $-1/V_{max} = -12.0$, значит $V_{max} = 0.083$ шт/час (рис.1 (Б)). Для гербицида (рис.1 (В)) получено: $1/K_p = -0.0085$, следовательно, K_p гербицида = 117.7 г/л, а $-1/V_{max} = -18.0$, а $V_{max} = 0.056$ шт/час; для хлорамфеникола: $-1/K_p = -0.5$, следовательно, $K_p = 2$ г/л, а $-1/V_{max} = -4.0$, следовательно, $V_{max} = 0.25$ шт/час (рис.1 (Г)).

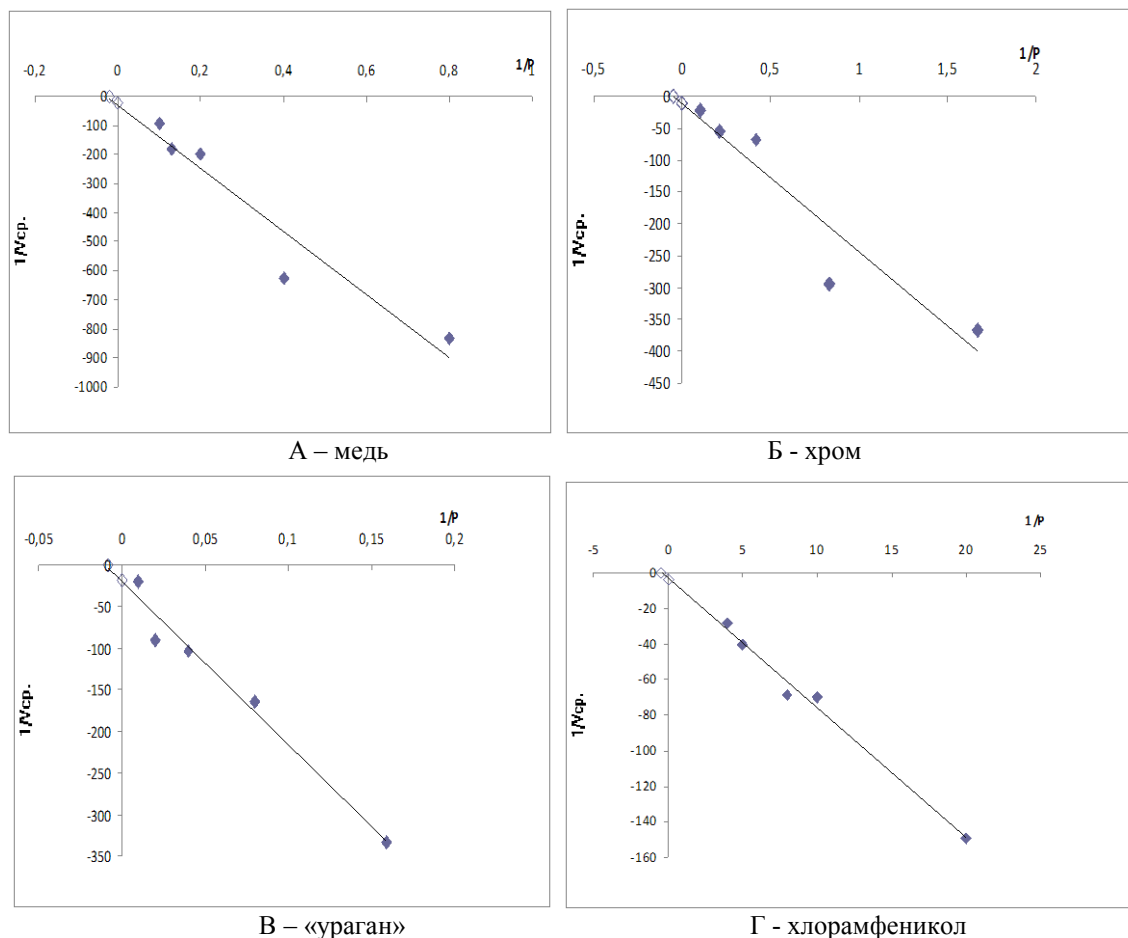


Рис. 1. Зависимость Лайнуивера-Бэрка для медного купороса (А), бихромата калия (Б), гербицида «ураган» (В) и хлорамфеникола (Г).

Таким образом, в экспериментах выявлены константы ингибирования, а также максимальные его скорости для каждого из четырех токсикантов.

На основании полученных данных путем расчетов можно предсказать и теоретическую скорость гибели проростков редиса при совместном воздействии этих токсикантов, опираясь на гипотезу «узкого места». Теоретические скорости гибели при совместном действии ингибиторов рассчитали, подставляя в формулу (2) выбранные концентрации (г/л), полученные константы и скорости ингибирования (г/л): медного купороса ($K_{p1} = 50$), бихромата калия ($K_{p2} = 20$), гербицида «ураган» ($K_{p3} = 117.7$), хлорамфеникола ($K_{p4} = 2$).

Максимальную скорость определяли как среднее значение из определенных в отдельных опытах скоростей:

$$V_{max} = (V_{max_{CuSO_4}} + V_{max_{K_2Cr_2O_7}} + V_{max_{ураган}} + V_{max_{хл}}) / 4$$

$$V_{max} = (0.045 + 0.083 + 0.056 + 0.250) / 4 = 0.109$$

Соответствующие значения V_{max} подставили в формулу (2), где K_{p1} , K_{p2} , K_{p3} , K_{p4} - константы ингибирования, найденные по графикам (рис. 1), а $P_1 - P_4$ - концентрации (табл.2) медного купороса, бихромата калия, гербицида и хлорамфеникола соответственно:

$$V = 0.109 \times 50.0 / (P_1 + 50.0) \times 20.0 / (P_2 + 20.0) \times 117.7 / (P_3 + 117.7) \times 2.0 / (P_4 + 2.0) - 0.109$$



откуда имеем:

$$\begin{aligned} V_1 &= 0.109(50.0/(0.31 + 50.0)20.0/(0.3 + 20.0)117.7/(3.1 + 117.7)2.0/(0.013 + 2.0) - 1) = -0.0057 \\ V_2 &= 0.109(50.0/(0.63 + 50.0)20.0/(0.6 + 20.0)117.7/(6.3 + 117.7)2.0/(0.025 + 2.0) - 1) = -0.0110 \\ V_3 &= 0.109(50.0/(1.25 + 50.0)20.0/(1.2 + 20.0)117.7/(12.5 + 117.7)2.0/(0.031 + 2.0) - 1) = -0.0198 \\ V_4 &= 0.109(50.0/(1.9 + 50.0)20.0/(1.8 + 20.0)117.7/(18.8 + 117.7)2.0/(0.050 + 2.0) - 1) = -0.0281 \\ V_5 &= 0.109(50.0/(2.5 + 50.0)20.0/(2.4 + 20.0)117.7/(25.0 + 117.7)2.0/(0.063 + 2.0) - 1) = -0.0349 \end{aligned}$$

Рассчитав таким образом теоретические скорости гибели для комбинированного действия токсикантов (табл. 3), провели опыт для выяснения того, насколько они совпадают с экспериментально полученными. Для проверки гипотезы проводился эксперимент по совместному влиянию четырех загрязнителей на выживаемость проростков. С учетом концентраций токсикантов в отдельных опытах был выбран ряд сочетаний концентраций для проверочного эксперимента (табл. 2).

Обработка результатов проводилась по схеме четырех предыдущих экспериментов. Экспериментально и теоретически определяемые скорости гибели проростков представлены в таблице 3. Для сравнения этих показателей по формуле (6) вычислили стандартное отклонение:

$$\sigma_y = \sqrt{1/(5-1) \times \sum (-0.0012 - (-0.0057))^2 + (-0.0042 - (-0.0110))^2 + (-0.0130 - (-0.0198))^2 + (-0.0200 - (-0.0281))^2 + (-0.0400 - (-0.0349))^2} = 0.0086$$

Отклонение экспериментальных скоростей гибели от теоретически ожидаемых выразили в %: $\sigma_y/V_{max} \times 100\% = 0.0086/0.109 \times 100\% = 7.9\%$.

Таким образом, отклонение экспериментальных от теоретически ожидаемых скоростей гибели составило 7.9 %, что свидетельствует о возможности применения законов ферментативной кинетики при оценке воздействия токсикантов на растительные объекты.

Описанный подход оправдан и применительно к дафниям как тест-объекту при оценке воздействия ксенобиотиков на экосистему [14]. Реакция популяций на воздействия среды количественно можно оценить по выживаемости, скорости и интенсивности отмирания (элиминации) ее особей [15]. По этим величинам судят об экологической валентности популяций [16]. Доказательство возможности применения закономерностей ферментативной кинетики к растениям на примере редиса при изучении динамики его гибели открывает перспективы для оценки комплексного воздействия токсикантов на другие объекты и экосистемы в целом.

Библиографический список

1. Алиев Н.К., Абдурахманов Г.М., Мунгиев А.А., Гаджиев А.А. Экологические проблемы бассейна Каспия. – Махачкала: Дагпресс, 1997. – 159с.
2. Иерусалимский Н.Д., Неронова Н.М. Количественная зависимость между концентрацией продуктов обмена и скоростью роста микроорганизмов. – Махачкала: ДАН СССР, Т.161. №6, 1965. – С. 1437.
3. Корниш-Боуден Э. Основы ферментативной кинетики. – М.: Мир, 1979. – 280 с.
4. Мунгиев А.А., Мунгиева М.А., Алиева З.М. Изучение кинетики раздельного и совместного воздействия токсикантов на *Daphnia magna* // Известия ВУЗов. Северо-Кавказский регион. Ест. тест. науки. – 2006, №4. – С.97-99.
5. Пианка Э. Эволюционная экология. – М., 1981.
6. Тейлор Дж. Введение в теорию ошибок. – М.: Мир, 1985. – 272 с.
7. Федоров Л.А., Яблоков А.В. Пестициды – удар по биосфере и человеку. – М., 1999.
8. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. – М.: Влалос, 2001. – 288 с.
9. Чернавский Д.С., Иерусалимский Н.Д. О принципе минимума в кинетике ферментативных реакций // Управляемый биосинтез. – М., 1966. – С. 19-24.
10. Швытов И.А. Некоторые принципы математического моделирования динамики микробных популяций // Ж. общ. биол., Т.35, № 6, 1974. – С. 904-910.
11. Шмальгаузен И.И. Проблемы дарвинизма. – Л.: Наука, 1969. – 464 с.
12. Юсуфов А.Г. Биология старения цветковых растений. – Махачкала: Изд. ДГУ, 1992. – 201 с.
13. Dean A.C.K., Hinshelwood C. Growth function and regulation in bacterial cells. Oxford, 1966. – P. 530.
14. Nagatani M., Shoda M., Aiba Sh. Kinetics of product inhibition in alcohol fermentation. Part 1. Batch experiments// J. of Ferment Technol., 1968. V. 46. №3. – P. 241-248.
15. Nanda K.K., Bansal G.L., Kochhard V.K., Bhattacharaya N.C. Effect of some metabolic inhibitors of oxidative phosphorylation on rooting of cuttings of *Phaseolus mungo* // Ann. Bot., 1978. V. 42. №. 179. – P. 659-663.



УДК 28.080.1

ВЫТАПТЫВАНИЕ КАК ОДИН ИЗ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ, ПРИВОДЯЩИХ К ДИГРЕССИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДЕЛЬТЫ РЕКИ ВОЛГИ

© 2009. Дымова Т. В.

Астраханский государственный университет

В статье приводятся данные по влиянию рекреационного вытаптывания на растительный покров зон отдыха дельты реки Волги.

In the article the data about influence of recreational trampling on vegetative cover of the Volga Delta rest zones are presented.

Ключевые слова: вытаптывание, рекреация, рекреационная дигрессия.

Дельта реки Волги является одной из крупнейших в Европе внутренних дельт и самой крупной дельтой на Каспии, расположенной ниже побережья Каспийского моря на 27 м. Дельта занимает территорию пойменно-дельтовой аккумулятивной равнины, на которой накопление осадков преобладает над их сносом.

Дельта Волги сформировалась в результате совместной деятельности реки Волги и Каспийского моря. Поверхность этого угодья расчленена большим количеством крупных и мелких водотоков, между которыми происходит формирование равнинных островов различной площади и конфигурации. Поверхность таких островов осложнена повышенными и пониженными участками с сетью густо ветвящихся ериков. К повышенным участкам дельты относятся прирусловые валы, гривистые участки и бэровские бугры.

Дельта р. Волги имеет ключевое и стратегическое значение в деле сохранения биологического разнообразия Европы. В частности, водно-болотные угодья дельты Волги являются в настоящее время наиболее сохранившимися в Европе. Такие угодья представляют собой территории, занимающие промежуточное положение между наземной и водной экосистемами, в которых уровень грунтовых вод находится около поверхности почвы.

Территория дельты, общей площадью более 800 тыс. га, признана Рамсарскими угодьями, со своим растительным и животный миром, произрастающим и обитающим в почве, на ее поверхности и в различных водоемах. Для растительности дельты р. Волги свойственны индивидуальность и большое биологическое разнообразие видов, причина которого заключается в динамичности водных ресурсов и особенностях расположения в зоне соприкосновения бореальной, ирано-туранской и средиземноморской флор [6]. Растительность отражает своеобразие тех местообитаний, которые встречаются в дельте Волги. При перепаде высот 1,0-1,8 м относительно межи, встречаются растения от гидрофитной до ксерофитной, от гликофитной до галофитной ориентации [2].

В дельте р. Волги основными геоморфологическими структурами являются бэровские бугры и пойменные равнины. На бэровских буграх формируются зональные типы растительности, а на пойменных равнинах – азональные. Такое сочетание приводит к формированию уникальных экотопов, представленных как зональными, так и азональными типами растительности в буферных (переходных) зонах между бэровскими буграми и пойменными участками, где растительность представлена средиземноморским типом [5]. На территории дельты, кроме вышеупомянутых типов различают лесную и кустарниковую, песчаную, солончаковую и водную растительность, имеющие свои характерные особенности произрастания и видовое разнообразие. На естественный растительный покров дельты р. Волги с каждым годом возрастает неблагоприятное антропогенное воздействие, которое приводит к постепенной утрате биологического разнообразия за счет внедрения сорных (рудеральных), адвентивных (иммигрировавших из других сообществ) и вытеснение, таким образом, аборигенных видов.



Результаты собственных многолетних наблюдений, маршрутные и стационарные исследования позволили нам выделить основные факторы антропогенного влияния на растительный покров дельты Волги (табл. 1). Степень воздействия была оценена визуально с использованием шкалы, включающей очень низкую, низкую, среднюю, высокую, очень высокую и высшую градации.

Таблица 1

**Факторы антропогенной трансформации и их влияние
на растительные сообщества дельты Волги**

Факторы антропогенной трансформации	Объекты	Степень воздействия	Характер пространственного распространения
Сельскохозяйственные			
Сенокосение	Луга	От средней до высокой	Площадное
Перевыпас и выпас животных, вытаптывание	Луга, пастбища, места содержания скота, места водопоя	От низкой до высшей	Площадное
Распашка земель	Поля	От высокой до высшей	Площадное
Орошаемое земледелие	Поля	От высокой до высшей	Площадное
Техногенные			
Пожары	Поля, пастбища, ленточные леса	Высокая	Площадное
Добыча полезных ископаемых	Карьеры, отвалы	От высокой до высшей	Локальное
Строительство и эксплуатация линейных и портовых сооружений	Автомобильные и железные дороги, ЛЭП, газопроводы, порты	От высокой до высшей	Широколинейное, точечное
Зарегулирование речного стока	Естественные и искусственные экосистемы	От средней до высокой	Широколинейное, площадное
Рекреационные			
Вытаптывание, пожары	Территории, служащие для отдыха	От низкой до высокой	Мелкоплощадное, диффузное

Необходимо отметить, что влияние каждого из антропогенных факторов на растительность дельты, содержащихся в таб. 1, с точки зрения экологического воздействия является комплексным. Так, на растительный покров бэровских бугров влияют выпас и перевыпас животных, сельскохозяйственные палы, добыча полезных ископаемых и другие факторы антропогенного воздействия. Многие из названных антропогенных факторов, влияющих негативно на растительный покров дельты, сопровождаются вытаптыванием, под которым понимается процесс уплотнения почвы, ее сотрясения и механического повреждения растительности животными или людьми [7]. Этому определению полностью отвечает вытаптывание на территории пастбищ дельты р. Волги под воздействием чрезмерного выпаса домашних животных, а также под влиянием развития в регионе массового туризма и недостаточно удачной планировке рекреационных зон. Продолжительное вытаптывание растительного покрова животными, а также людьми в ходе освоения рекреационных зон приводит, как правило, к пастбищной и рекреационной дигрессии, сопровождающейся ухудшением состояния биотических сообществ из-за внешних причин, связанных с антропогенной деятельностью, в связи с чем такие дигрессии в своей совокупности получили название антроподинамические.

В лесхозах, расположенных в дельте, в аренду передаются участки лесного фонда для организации туристических баз, посредством которых возможно осуществление культурно-оздоровительных целей астраханцев и гостей нашего региона. Такие участки представляют собой, в основном, безлесные возвышенные места площадью до 1 га, которые не затопливаются во время паводков и используются для возведения строений капитального или временного типа при устройстве турбаз. Другой вариант организации отдыха заключается в том, что вместо возведения построек к берегу водотоков дельты причаливают дебаркадеры, переоборудованные в



плавучие гостиницы. На большинстве арендованных участков устроены туристические базы, рассчитанные на 20-40 человек в день, которых привлекает возможность рыбалки, охоты, а также высокий сервис туристических баз. В конце лета для туристов устраиваются водные однодневные прогулки на лотосовые поля.

Необходимо отметить, что рекреационная нагрузка на лесные фитоценозы организованными туристами сведена к минимуму, что связано с труднодоступностью участков, малым количеством принимаемых на базах туристов и ориентированием отдыха исключительно на трофейную рыбалку (охоту). Многие турбазы не функционируют в зимнее время; мало туристов бывает в период массового вывода кровососущих насекомых (комаров, мошек).

Наибольшую опасность для растительного покрова дельты р. Волги представляет так называемый неорганизованный туризм, когда на летние и осенние месяцы вплоть до конца октября – начала ноября на отдых приезжает от 100 до 250 тыс. иногородних туристов. При этом среднем на одной автомашине приезжает одна семья из 4-5 человек, отдых которых продолжается не менее 10-20 дней на одном и том же месте. Отдыхающие располагаются в основном по берегам водотоков, иногда устраивая палаточные городки протяженностью от нескольких сот метров до несколько километров. Как правило, палаточные стоянки размещаются на территории прибрежных древесных насаждений, при этом лесные участки и прилегающие насаждения испытывают огромную рекреационную нагрузку. Ухудшается санитарное и пожарное состояние таких участков, структура почвы, вытаптывается травостой и самосев ценных лесобразующих пород.

Если учесть, что практически повсеместно палаточные городки располагаются в зоне воздействия паводковых вод, то в период паводка бытовой мусор, оставленный туристами, попадает в воду. Наиболее посещаемые малозатапливаемые либо незатапливаемые лесные участки постепенно деградируют. Если бы не было ежегодных весенних паводков, очищающих почву и лес, деградация, а затем и гибель насаждений, шла бы угрожающими темпами [1].

Одним из факторов, наиболее сильно влияющих на растительность в случае организации постоянных палаточных городков является вытаптывание, для изучения воздействия которого нами в 2007 г. были заложены площадки в 100 м² на территории Володарского района Астраханской области. Нагрузка на каждую площадку учитывалась в человеко-часах, и она составила в среднем 110 чел./час. В качестве контрольных были взяты пойменные участки, прилегающие к опытным участкам, и являющиеся идентичными в ботаническом отношении. Участки были выбраны в ленточных ивовых лесах, в которых основным доминантом является ива белая (*Salix alba*), растущая по берегам водоемов. Как правило, здесь же произрастают ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica*), вяз гладкий (*Ulmus laevis*), шелковица черная (*Morus nigra*), аморфа кустарниковая (*Amorpha fruticosa*). В качестве содоминанта вышеназванным видам древесно-кустарниковой растительности является разнотравно-злаково-осоковое сообщество, произрастающее на прирусловых валах.

В ботаническом отношении данное сообщество является полидоминантным, поскольку в нем преобладают злаковые растения: полевица побегообразующая (*Agrostis stolonifera*), вейник сомнительный (*Calamagrostis dubia*), полевица душистая (*Eragrostis suaveolens*), а из осоковых – осока пузырчатая (*Carex vesicaria*). Разнотравье, отмеченное на опытных и контрольных участках, относится к группе однолетников, среди которых лебеда прибрежная (*Atriplex littoralis*), гречишка кустарниковая (*Fallopia dumetorum*), горец развесистый (*Persicaria lapathifolia*), череда лучистая (*Bidens radiata*) и многолетников: щавель конский (*Rumex confertus*), жерушник Догadowой (*Rorippa dogadovae*), бодяк седой (*Cirsium incanum*), выюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*).

Через полтора месяца после закладки опытных площадок наметилась существенная разница в состоянии растительного покрова опытных и контрольных участков. Визуальные наблюдения за состоянием отдельных видов растений сообщества позволили обнаружить некоторое отставание в росте многолетних трав на опытных участках по сравнению с контрольными, а в видовом составе значительно меньшую роль однолетнего разнотравья. В целом рекреаци-



онное вытаптывание приводит к ослаблению развития травянистых растений, что подтверждено результатами, полученными Н.Л. Горбачевской, В. Г. Линник [3].

В течение второго года наблюдений весной и летом 2008 г. состояние травостоя при рекреационном вытаптывании определялось отбором и анализом укосов. Образцы отбирались с конца мая до конца июня. Таким образом, в опыте с 1 м² в среднем вес сухой массы составляет 76,4 г, а в контроле – 107,3 г. (таб. 2.).

Таблица 2

**Влияние вытаптывания на основные группы
разнотравно-злаково-осокового сообщества (г/м²)**

Группа растений	Повторность проб							
	Опыт				Контроль			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Злаки	2,7	3,9	3,3	2,6	7,6	3,7	4,0	4,9
Однолетнее разнотравье	42,1	48,3	44,5	42,2	50,4	59,4	64,6	66,2
Двулетнее разнотравье	3,4	9,7	3,7	2,3	8,4	7,2	6,5	7,7
Многолетнее разнотравье	30,4	25,3	20,7	29,3	32,8	29,1	26,1	28,5
Итого с 1 м ²	78,6	87,2	51,5	76,4	99,2	99,4	101,2	107,3

Наиболее сильно при рекреационном вытаптывании повреждается разнотравье. Так, в 2007 г. в конце вегетационного периода на контрольных участках по сравнению с опытными число побегов у вьюнка полевого (*Convolvulus arvensis*) было большим в 4 раза, горца развесистого (*Persicaria lapathifolia*) – в 3 раза, гречишки кустарниковой (*Fallopia dumetorum*) – в 2 раза. Опытные участки отличались и значительно меньшим числом цветущих экземпляров растений, что подтверждается исследованиями М. Н. Кобловой, М. Н. Асосковой, А. И. Дороховой [4].

В группе разнотравно-злаково-осокового сообщества, произрастающего в исследуемых нами рекреационных зонах Володарского района, чувствительность к вытаптыванию у различных видов неодинакова. По устойчивости к рекреационному вытаптыванию все виды на исследуемых участках мы разделили на следующие 3 группы:

- малоустойчивые (*Atriplex littoralis*, *Bidens radiata*, *Rorippa dogadovae*, *Cirsium incanum*);
- относительно устойчивые (*Agrostis stolonifera*, *Calamagrostis dubia*, *Eragrostis suaveolens*, *Carex vesicaria*);
- устойчивые (*Rumex confertus*, *Fallopia dumetorum*, *Persicaria lapathifolia*, *Convolvulus arvensis*, *Taraxacum officinale*).

Обследование 103 точек размещения отдыхающих на территории Володарского района общей площадью 8,5 га позволяет на основе ранжирования степени вытаптывания, как одного из главных антропогенных факторов в случае рекреационного воздействия отметить основные признаки изменения растительного покрова (таб. 3).

Таблица 3

Ранжирование воздействия на растительный покров в баллах

Балл	Характер воздействия
1	Заметных изменений в растительном покрове не наблюдается. Сорных видов 5-7%. Проективное покрытие видов составляет 50-70%. Поврежденность растений и тропиочная сеть отсутствуют.
2	Растительность заметно изрежена и угнетена. Флористический состав изменен на 5-10%, происходит выпадение наименее устойчивых видов. Сорных видов 20%. Поврежденность растений и тропиочная сеть менее 10%
3	Растительность вытоптана до появления обширных прогалин почвы. Тропиочная сеть составляет 10-25%. Флористический состав изменен на 10-20%. Смена эдификаторов, внедрение сорных видов. Поврежденность растений 10-30%.
4	Вытопанные прогалины почвы составляет до 30-50% площади. Флористический состав изменен на 50%. Для него характерен разнотравный сбой. Поврежденность растений составляет 30-60%.
5	Растительность сохраняется в виде отдельных куртин. Тропиочная сеть и повреждение растений составляют более 60%.



Использованием таких данных по пятибалльной шкале рекреационной дигрессии были обозначены основные стоянки отдыхающих в местах исследования (таб. 4).

Таблица 4

Рекреационная дигрессия растительного покрова на основных туристических стоянках Володарского района Астраханской области (2007 г.)

Балл	1	2	3	4	5
Количество участков, шт.	0	17	49	13	24
Процент от общей площади участков, %	0	2,65	36,23	10,28	50,93

Как видно из таб. 4, преобладают участки с признаками рекреационной дигрессии, которой присвоено 3 балла, поскольку растительность вытоптана до появления отдельных прогалин почвенного горизонта (49 участков). Флористический состав участков изменен на 10-20 %, здесь произошла смена эдификаторов из-за внедрения сорных видов растений. Проективное покрытие видов неравномерное по причине разрастания дерновинных злаков.

Растительность 24 участков, подвергшейся вытаптыванию отдыхающими, была определена как пятибалльная стадия дигрессии, поскольку растительный покров здесь сохраняется в виде отдельных куртин, представленный преимущественно господствующими здесь сорными видами, а также небольших пятен у оснований стволов деревьев.

Далее следуют участки с балльной вытоптанностью 2 (17 участков), когда растительность заметно изрежена, угнетена, изменена на 5-10%, и выпадают наименее устойчивые к этому виду антропогенного воздействия виды. Поврежденность растений составляет на участках менее 10%.

Участки с балльной вытоптанностью 4 (13 участков) характеризуются изменением растительности на 50%, для которой присущ разнотравный сбой, поскольку наблюдается явное преобладание однолетних растений. Проективное покрытие 40% и менее, для него характерна неравномерность и высокая мозаичность.

Незначительную возможность растительного покрова восстанавливаться в течение вегетационного сезона после воздействия на нее отдыхающих усугубило и жаркое, засушливое лето 2007-2008 гг.

Таким образом, изложенные выше данные позволяют говорить о том, что антропогенное влияние на растительный покров рекреационных зон Володарского района оказывает многообразное по своим результатам воздействие. Часть видов растений, обычных для этой территории, подвергается совершенно очевидному угнетению и исчезает с участков, наиболее интенсивно используемых человеком в рекреационных целях. Для ряда других видов, например, сорных, антропогенные воздействия в своей совокупности играют, по-видимому, роль мощного фактора отбора, действующего в направлении возникновения приспособлений к фактору вытаптывания, заключающиеся, в частности, в возникновении стелющихся стеблей, приземистости, розеточного расположения листьев и других морфологических признаках.

По нашему мнению, в научно обоснованное проектирование территории дельты Волги для дальнейшего ее рекреационного использования необходимо включать такие виды исследований и мероприятий, как:

1. изучение рекреационной дигрессии в зонах отдыха, выявление устойчивых зон, стихийно используемых в рекреационных целях, и нанесение их на крупномасштабную карту, на которой отмечается расположение тропинойной сети, биогрупп, выбитых участков, деревьев, рекреационных элементов;
2. определение допустимой емкости данной территории, при которой отдыхающие не наносят существенного вреда почвенно-растительному покрову и другим рекреационным элементам;
3. освоение новых мест отдыха с целью восстановления растительности ранее использованных зон отдыха;
4. проведение рекультивационных работ для восстановления наиболее ценных, но сильно нарушенных фитоценозов;



5. осуществление обязательного регулирования водохозяйственной деятельности во всем бассейне дельты р. Волги;
6. охрана природных вод от загрязнения по всему течению р. Волги;
7. предупреждение лесных пожаров, их обнаружение, ограничение распространения и тушение;
8. реализация мер по охране и рациональному использованию растений рекреационных зон, имеющих лекарственное, пищевое, техническое и другое ценное для человека значение.

Библиографический список

1. География Астраханского края: учеб. пособие /А.Н. Бармин, Э.И. Бесчетнова, Л.М. Вознесенская [и др.]. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007. – 259 с.
2. Golub V.B., Mirkin B.M. Grasslands of the Lower Volga Valley // Folia geobotanica et Phytotaxonomica. – 1986, V.4. – P. 337-395.
3. Горбачевская, Н.Л., Линник В.Г. Методика экспериментального определения устойчивости травяного и напочвенного покрова к вытаптыванию //Влияние массового туризма на биоценозы леса. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – С. 13-17.
4. Коблова М.Н., Асоскова М.Н., Дорохова А.И. Влияние вытаптывания на растительные и почвенные компоненты луговых ценозов //В сб.: Антропогенные воздействия на природные комплексы и экосистемы /Под ред. проф. Б.С. Кубанцева. – Волгоград: 1976. – 128 с.
5. Пилипенко В.Н., Сальников А.Л. Современное состояние и прогнозирование динамики фитоценозов буферных зон дельты р. Волги //II Всероссийская научная конференция «Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия». – Астрахань: Изд-во АГПУ, 1999. – С. 132-134.
6. Пилипенко В.Н., Сальников А.Л., Перевалов С.Н. Современная флора дельты Волги: монография. – Астрахань: Изд-во Астраханского гос. пед. ун-та, 2002. – 138 с.
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 627 с.

УДК 630.162:502.55

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И БИОТИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ В ДУБРАВАХ СРЕДНЕРУССКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

© 2009. Реуцкая В. И., Арефьев Ю. Ф.

Воронежский государственный технический университет

В статье рассмотрены проблемы биотической интеграции в дубравах Среднерусской лесостепи. Исследовалась зависимость жизнеспособности дубовых насаждений от их композиционного разнообразия.

In this article there are given the problems of biotic integration in the oak-wood of partially wooded steppe districts. There was studying the vitality depends of oaks from their composition diversity/

Ключевые слова: интеграция, биологическое многообразие, жизнеспособность, дубрава, лесостепь.

Рассматриваемая территория принадлежит к подзоне широколиственных лесов. Рассматриваемая провинция отличается более суровыми, по сравнению с соседними, условиями климата и сравнительно ярко выраженной континентальностью. Кроме того, на климатические черты провинции заметный отпечаток накладывает характер рельефа — его территория представляет собой возвышенность, сильно расчлененную оврагами, балками и глубокими речными долинами.

Лесами Средне-Русская возвышенность значительно богаче примыкающих к ней Приднепровской и Окско-Донской низменностей. Вся северо-западная часть возвышенности была покрыта дубравами. В настоящее время лесистость ее очень небольшая. Все дубравы много-



ярусные. Первый ярус – самый высокий, представлен дубом, ясенем, реже липой. Во втором ярусе растут клен остролистный, липа, ясень, береза, осина, вяз. Третий ярус в основном состоит из низкорослых деревьев – яблони, груши, черемухи, клена татарского. Кустарниковый подлесок состоит из лещины, бересклетов европейского и бородавчатого, крушины, а южнее – жимолости, терна и вишни степной. Травяной покров тоже образует несколько ярусов. Состоит он в основном из дубравного широколиственного: сныти, купены, медуницы и типичных стелющихся видов – вербейника монетчатого, копытня европейского, будры плющевидной. Из эфемеров и эфемероидов следует отметить пролеску сибирскую, хохлатки Галлера и Маршала, ветреницу лютиковую.

В центральной лесостепи, выделено 8 типов леса: дубравы мятликово-осоковые (D_0), дубравы злаково-мелкотравные (D_1), дубравы ясенево-липово-снытевые (D_2), дубравы липово-осоковые (D_3), дубравы вязово-крапивные (D_4), дубравы свежесуборековые (B_2) и дубравы сосново-липовые (C_2). Очень сухие мятликово-осоковые и сухие злаково-мелкотравные дубравы распространены в основном на юге зоны. Наиболее широко представлены типы лесорастительных условий – свежие дубравы (D_2). Наибольшей продуктивностью характеризуются свежие ясенево-липовые снытевые дубравы и свежие кленово-липовые снытевые. Продуктивность влажных липово-осоковых дубрав варьирует от 1 до 3 класса бонитета в зависимости от размещения насаждений в той или иной части зоны и привязки к определенному рельефу. В северной части зоны, где в весенний период почвы перувлажнены, дуб соответствует 3 классу бонитета, а в южных пониженных местоположениях, иногда с намытыми почвами – 1 классу.

Противоречивым представляется тот факт, что дубравы Среднерусской лесостепи, для которых характерен относительно высокий уровень биологического разнообразия, подвержены интенсивным инфекционным заболеваниям, среди которых наиболее вредоносны мучнистая роса, осенний опёнок, ложный трутовик, а также дефолиации, вызываемые зелёной дубовой листовёрткой, пяденицами, непарным шелкопрядом. Дубравы не реализуют своего потенциально возможного прироста, преждевременно отмирают, не оставляя достаточно жизнеспособного потомства.

Цель наших исследований заключалась в том, чтобы получить квантифицированную информацию о патогенезе дубрав и через биотическую интеграцию повысить жизнеспособность дубрав.

Объекты и методика исследований. Исследования проводились в свежих дубравах дуба Усманского бора, Шипова леса и Цнинского лесного массива в период с 2001 по 2006 гг.

Места учёта определялись на основе координатной сетки. Закладывались круговые пробные площади (КПП) двух порядков: радиус КПП 1-го порядка (R) = 17,84 м, ограничивающий площадь (S) = 1000 м². Радиус КПП 2-го порядка (r) = 1,78 м, ограничивающий площадь (s) = 10 м². КПП 1-го порядка разделялись на четыре равных (по 250 м²), ориентированных по сторонам света, сектора, в пределах которых закладывались КПП 2-го порядка. Методика круговых пробных площадей экономична и позволяет выдерживать статистический подход.

В пределах каждого сектора определялись параметры 4-х соседних деревьев (всего для каждой КПП – 16 деревьев), что позволяло расчёты вести по методике, принятой для квадратов [1].

Для оценки степени жизнеспособности деревьев применялась 5-ти балльная шкала: 4 – здоровые деревья (без признаков повреждений или угнетения), 3 – ослабленные (крона слабо ажурная, ствол без признаков повреждений), 2 – больные (крона значительно ажурная, на стволе могут быть некротические пятна или раковые язвы), 1 – отмирающие (в кроне остались лишь отдельные живые элементы), 0 – отмершие деревья (признаков жизни нет).

Результаты исследований. Исследовалась зависимость жизнеспособности дубовых насаждений от их композиционного разнообразия.

По Усманскому бору данные, полученные по двум вариантам (1-й вариант – низкий уровень жизнеспособности древостоя, 2-й вариант – высокий уровень жизнеспособности древостоя), представлены в таблицах 1-5.



Таблица 1

Композиционное разнообразие (CD) фитоценоза в контрастных по среднегодовой жизнеспособности (V_{an}) дубовых насаждениях

VV_{an}	CD по ярусам фитоценоза, бит				Общий уровень CD, бит
	древостой	подрост	подлесок	напочв. покров	
11-й вариант 22,98± 0,1	1,5170	1,7732	2,0220	2,8415	8,15±0,1
22-й вариант 33,82± 0,1*	1,7220	0,9710	3,4964	2,6465	8,54± 0,2**
Примечание * различия между вариантами по V достоверны на 5 %-ном уровне значимости, ** различия между вариантами по CD статистически не существенны					

Как следует из таблицы 1, значения общего уровня композиционного разнообразия в контрастных по среднегодовому баллу вариантах жизнеспособности дубовых насаждениях примерно равны (различия статистически не существенны), т. е. в данном случае в более высоком уровне жизнеспособности ответствен не общий уровень биоразнообразия. Объяснение этого феномена приводится в расшифровке состава источников композиционного разнообразия фитоценоза (таблицы 2-5).

Таблица 2

Источники разнообразия древостоя, бит

Состав древостоя	Доля в составе	-p · log ₂ p
1-й вариант		
Дуб черешчатый, ранняя раса	0,70	0,3602
Клён остролистный	0,20	0,4644
Ясень обыкновенный	0,10	0,3322
Σ	1,00	1,5170
2-й вариант		
Дуб черешчатый, поздняя раса	0,40	0,5288
Дуб черешчатый, ранняя раса	0,40	0,5288
Клён остролистный	0,10	0,3322
Ясень обыкновенный	0,10	0,3322
Σ	1,00	1,7220

По разнообразию древостоя второй вариант насаждений превышает первый на 0,2050 бит. Основное различие в составе определяется присутствием поздней расы дуба черешчатого во втором варианте по сравнению с первым, что значительно повлияло на соотношение составляющих компонентов.

Таблица 3

Источники разнообразия подроста, бит

Фоновый состав подлеска	Доля в составе	-p · log ₂ p
1-й вариант		
Клён остролистный	0,60	0,4222
Ясень обыкновенный	0,20	0,4644
Осина	0,20	0,4644
Σ	1,00	1,7732
2-й вариант		
Клён остролистный	0,60	0,4422
Ясень обыкновенный	0,40	0,5288
Σ	1,00	0,9710



По разнообразию подроста первый вариант превышает второй на 0,8022 бит. Основное различие определяется присутствием осины в первом варианте по сравнению со вторым.

Биоценотическая роль осины специально нами не изучалась. Естественно предположить, что она может быть как прямой, так и косвенной, например способствующей развитию некоторых антагонистов.

Таблица 4

Источники разнообразия подростка, бит

Фоновый состав подростка	Доля в составе	-p · log ₂ p
1-й вариант		
Лещина обыкновенная	0,40	0,4288
Клён татарский	0,20	0,4644
Клён полевой	0,20	0,4644
Бузина красная	0,10	0,3322
Рябина обыкновенная	0,10	0,3322
Σ	1,00	2,0220
2-й вариант		
Лещина обыкновенная	0,30	0,3211
Клён татарский	0,20	0,4644
Бересклет бородавчатый	0,20	0,4644
Клён полевой	0,10	0,3322
Боярышник	0,10	0,3322
Бузина красная	0,10	0,3322
Σ	1,00	3,4964

По разнообразию фонового состава подростка второй вариант превышает первый на 1,4744 бит. Основное различие определяется присутствием во втором варианте бересклета бородавчатого и боярышника, а также более равномерным распределением других компонентов.

Таблица 5

Источники разнообразия напочвенного покрова, бит

Фоновый состав напочвенного покрова	Доля	-p · log ₂ p
1-й вариант		
Вейник наземный	0,25	0,5000
Вереск обыкновенный	0,20	0,4644
Вероника дубравная	0,10	0,3322
Осока волосистая	0,10	0,3322
Звездочка ланцетовидная	0,10	0,3322
Продолжение таблицы 5		
Сочевичник осенний	0,10	0,3322
Фиалка трехцветная	0,10	0,3322
Звездочка ланцетовидная	0,05	0,2161
Σ	1,00	2,8415
2-й вариант		
Медуница неясная	0,30	0,5211
Сныть обыкновенная	0,20	0,4644
Фиалка трехцветная	0,10	0,3322
Купена лекарственная	0,10	0,3322
Звездочка ланцетовидная	0,10	0,3322
<i>Mox Bryum caespitium</i>	0,10	0,3322
<i>Mox Ceratodon purpureus</i>	0,10	0,3322
Σ	1,00	2,6465



По разнообразию фоновому составу напочвенного покрова первый вариант превышает второй на 1,1950 бит. Основное различие определяется присутствием во втором варианте двух видов мхов, поселяющихся в местах нарушенного почвенного покрова. В первом варианте доминируют нехарактерные для дубрав вейник и вереск.

Как показали таблицы 2 – 5, снижение жизнеспособности дубовых насаждений происходило вследствие обеднения типичных дубравных элементов, обеспечивающих экосистемную интеграцию, и замещения их не характерными для дубрав видами растений. Исследования в насаждениях дуба черешчатого, скального и красного в предгорьях Северного Кавказа привели к аналогичным выводам.

Таким образом, биоразнообразие является необходимым, но недостаточным условием устойчивого развития дубовых насаждений. Необходима интеграция компонентов лесной экосистемы, формирующая гомеостаз насаждений. Для активизации интеграционных процессов в дубравах необходимо целенаправленное формирование состава насаждений.

Мировой опыт показывает, что существенные результаты в лесоводстве достигались в результате выполнения целевых научно-производственных программ, например программы повышения устойчивости сосны веймутовой к пузырчатой ржавчине [2], программы генетического улучшения лесов России [3], лесопатологического мониторинга [4].

Библиографический список

1. Арёфьев, Ю. Ф. Биоразнообразие как основа устойчивого развития лесных экосистем [Текст] / Ю. Ф. Арёфьев, А. А. Семиколонов // Лесн. хоз-во. 2003, № 4 – С. 29 – 31.
2. Stephan, B. R. The IUFRO experiment on resistance of white pines to blister rust (*Cronartium ribicola*) in northern Germany [Text] / B. R. Stephan // Forest plants and forest protection / Proc. 18-th IUFRO World Congress. Div. 2. Ljubljana, 1986, N 1. – Р. 80 – 89.
3. Ирошников, А. И. О программе генетического улучшения лесов России [Текст] / А. И. Ирошников // Генетика и селекция – на службе лесу : сб. научн. тр. / – Воронеж, 1996. – С. 9-10.
4. Арёфьев, Ю. Ф. Общеевропейский мониторинг лесных экосистем в Центральном Черноземье [Текст] / Ю. Ф. Арёфьев, Н. Н. Харченко // Лесные проблемы Центрального Черноземья и Северного Кавказа. Воронеж: Воронеж. гос. лесотехн. акад., 2000. – С. 5 – 6.
5. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия. Иллюстрированный справочник/ А.К. Бродский. – Санкт-Петербург: Издательство ДЕАН, 2002. – 144 с.



УДК 574.3:582.998.2 (470.67)

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В *ACHILLEA MILLEFOLIUM* L.

© 2009. Семенова В.В., Магомедалиев З.Г.

Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН

Впервые в условиях Дагестана изучено накопление тяжелых металлов лекарственными растениями в зависимости от экологических факторов. Выявлена зависимость содержания элементов в органах растений от геохимических условий и антропогенного фактора.

For the first time in Daghestan conditions accumulation of heavy metals by herbs depending of ecological factors is studied. Dependence of the maintenance of elements in bodies of plants from geochemical conditions and the anthropogenous factor is revealed.

Ключевые слова: тысячелистник, тяжелые металлы, почва, корреляция, Дагестан.

В отечественной и зарубежной литературе имеются многочисленные сведения о содержании химических элементов в растительности отдельных природных регионов, однако эти данные очень пестрые и нет единого мнения о факторах, влияющих на их накопление. Много противоречивых данных о видовом различии растений в накоплении химических элементов и о влиянии экологической среды на элементный состав растений. Усиление антропогенной нагрузки на окружающую среду делает проблему экологической чистоты лекарственного растительного сырья достаточно актуальной. В последнее время вопросы загрязнения лекарственных растений тяжелыми металлами, поступающими во внешнюю среду от промышленных предприятий, автотранспорта привлекают внимание многих специалистов. Это объясняется главным образом возможными нежелательными последствиями применения лекарственных препаратов, получаемых из этих растений [5].

Первые исследования, указывающие на наличие в лекарственном сырье тяжелых металлов, относятся к 70 гг. [8]. В нашей стране такие исследования выполнены в 1987-1990 гг. и касались изучения влияния автотранспорта и почвы на накопление лекарственными растениями тяжелых металлов [6,7].

Зависимость химического состава растений от экологических факторов несомненна. В литературе известны факты, указывающие на стабильность элементного состава растений независимо от условий их произрастания. В частности, некоторые исследователи [1,2,3,4] объясняют это тем, что у растений существует мощный антиконцентрационный физиолого-биохимический барьер, направленный против избыточных концентраций химических элементов в питательной среде. А для других элементов – физиологически активных микроэлементов (Cu, Zn, B, Mo, Mn, J, Co, Cd, Hg, Pb и др.), содержание которых в растениях низкое, барьерный тип не характерен, т.е. содержание микроэлементов в растениях прямо пропорционально содержанию их в среде. Этот вопрос до сих пор остается малоизученным.

В связи со слабой изученностью этого вопроса нами ставилась задача изучения зависимости содержания Cu, Ni, Zn, Pb в тысячелистнике (*Achillea millefolium* L.) от эдафических (типа почвы, уровня содержания элементов в почве), орографических (абсолютной высоты) и антропогенных (автомобильного транспорта) факторов.

Лекарственное растительное сырье тысячелистника издавна применяется как в научной, так и в народной медицине для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта (болезни печени и мочевого пузыря), для остановки кровотечений и ускорения заживления ран. В народной медицине тысячелистник является очень популярным средством как для внутреннего, так и для наружного применения.



Растения тысячелистника собирали в период цветения по вертикальной поясности Дагестана на одинаковых и различных типах почв, а также вдоль крупных автомагистралей на разных точках от дороги. Все собранные растительные образцы, после отбора средней пробы для анализов, разделяли на корни, соцветия, стебли и листья. Пробы почвы в местах массового произрастания тысячелистника брали из зоны расположения корневой системы (гор. А+В). Для определения вариабельности содержания элементов и выявления корреляционной связи на местах массового произрастания тысячелистника закладывали учетные площадки. Отбор образцов на них проводился в 10-кратной повторности. Образцы почв и растений высушивали до воздушно-сухого состояния и подготавливали для анализов по общепринятым методам.

Определение общего содержания элементов в почвенных и растительных образцах проводилось после сухого озоления с получением солянокислой вытяжки [7]. Измерение проводилось на полярографе ПУ-1. Подвижные формы элементов в почве определялись в вытяжке ацетатно-аммонийного буферного раствора на атомно-абсорбционном спектрофотометре типа «Hitachi – 170-70». Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы «Excel»

Таблица 1

Статистические показатели содержания элементов в надземной части тысячелистника (*Achillea millefolium* L.)

Элемент	М ср. $\pm$ m	Lim.	δ	V, %
Cu	2,37 $\pm$ 0,46	1,00–6,20	1,47	62,0
Zn	9,90 $\pm$ 1,30	6,20–19,60	4,15	41,9
Ni	0,59 $\pm$ 0,16	0,01–1,30	0,52	88,1
Pb	0,98 $\pm$ 0,41	0,46–2,20	0,53	54,1

Примечание. М ср. – среднее содержание, m – отклонение от среднего,

Lim. – пределы колебаний, δ – стандартное отклонение, V – коэффициент вариабельности.

Как видно (табл. 1), из исследуемых элементов больше всего в надземной массе содержание цинка. Показатели его колеблются от 6,2 до 19,6 мг/кг, при среднем показателе 9,90 мг/кг. Минимальное количество характерно для никеля и колеблется от «следов» до 1,30 мг/кг, при среднем содержании 0,59 мг/кг. Если средние величины элементов расположить в порядке их убывания в надземной и подземной массе, то получится следующий ряд: Zn > Cu > Pb > Ni.

По вариабельности содержания сильно отличается никель. Коэффициент вариации для него составляет 88,1%, поскольку содержание его колеблется в очень широких пределах. Наименьшим варьированием (V = 41,9%) отличается цинк.

В литературе встречаются сведения о неодинаковой способности различных частей и органов растений накапливать тяжелые металлы. По нашим исследованиям (табл. 2) наиболее низкие концентрации меди, никеля и свинца обнаружены в стеблях, а цинка – в листьях тысячелистника. Высокая концентрация цинка характерна для соцветий. Максимальное количество свинца и никеля отмечено в листьях. По накоплению меди в разных частях растений определенной закономерности не выявлено. Это, видимо, обусловлено разными естественно-климатическими условиями их произрастания. Для тысячелистника, произрастающего на одинаковых типах почв, с одинаковым содержанием меди в почве, но в разных климатических условиях, характерно различие в накоплении этого элемента разными органами растений.

Таблица 2

Содержание некоторых тяжелых металлов в органах *Achillea millefolium* L., мг/кг сухого вещества

Части растений	Cu		Ni		Zn		Pb	
	М ср.	Lim.	М ср.	Lim.	М ср.	Lim.	М ср.	Lim.
листья	2,92	0,10–7,10	0,68	0,00–1,30	6,80	2,2–12,0	2,00	0,75–6,00
стебли	1,84	0,75–4,80	0,50	0,00–1,10	12,30	1,6–50,0	0,30	0,15–0,98
корни	4,38	2,50–6,80	0,50	0,00–1,70	11,57	4,2–21,0	1,34	0,24–3,90
соцветия	2,70	0,81–6,70	0,70	0,10–1,40	13,50	2,8–22,5	0,60	0,26–1,19



Примечание. Мср.- средние значения, Lim.- пределы колебаний.

Так, например, в сел. Гуниб Гунибского района (абсолютная высота над уровнем моря (1590 м) и сел. Гапшима Акушинского района (1700 м) в горно-луговых почвах содержание подвижной меди составляет 2,1 мг/кг. Содержание меди в органах растений, собранных в с. Гуниб: листья -2,0; стебли -1,9; корни - 2,7; соцветия - 4,4 мг/кг, а из с. Гапшима 4,0; 0,75; 4,5; 1,8 мг/кг соответственно. Как видно из приведенных данных, показатели накопления в двух точках резко различаются.

Видимо, на распределение меди в различных частях растений в данном случае повлияли климатические условия (температура, влажность почвы и т.д.) конкретного района. Такого же характера изменения отмечены для никеля, цинка и свинца.

По величинам аккумуляции элементов в органах тысячелистника можно расположить в порядке их убывания в следующие ряды:

для листьев и корней: $Zn > Cu > Pb > Ni$;

для стеблей и соцветий : $Zn > Cu > Ni > Pb$.

Все части тысячелистника больше всего аккумулируют цинк и медь. В листьях и корнях накопление свинца больше, чем никеля, а в стеблях и соцветиях никеля больше, чем свинца.

Между валовым содержанием изучаемых элементов в почве и показателями их в растениях не выявлено существенной корреляционной связи, а между подвижными формами элементов в почве и показателями их в растениях отмечена положительная корреляция (табл.3).

Таблица 3

**Содержание элементов в почве и растениях тысячелистника,
мг/кг (среднее за 2007-2008 гг.)**

Лугово-каштановая почва				Растения			
Cu	Ni	Zn	Pb	Cu	Ni	Zn	Pb
<u>37,5</u> 0,25	41,0	<u>68,0</u> 1,14	<u>17,9</u> 3,25	2,70	1,07	8,27	0,85
<u>37,4</u> 0,23	39,2	<u>67,05</u> 1,19	<u>17,7</u> 3,25	2,66	1,15	8,29	0,85
<u>37,5</u> 0,26	39,7	<u>68,4</u> 1,06	<u>17,7</u> 2,80	2,68	1,08	8,18	0,86
<u>37,9</u> 0,22	37,5	<u>68,0</u> 1,24	<u>18,4</u> 2,90	2,55	1,07	8,32	0,85
<u>36,5</u> 0,23	36,7	<u>67,7</u> 1,20	<u>18,1</u> 3,15	2,43	1,13	8,35	0,90
<u>36,3</u> 0,24	37,3	<u>65,4</u> 1,24	<u>17,8</u> 3,15	2,65	1,18	8,32	0,85
<u>35,6</u> 0,26	38,5	<u>65,3</u> 1,09	<u>17,4</u> 2,60	2,73	1,12	8,22	0,77
<u>37,2</u> 0,26	38,7	<u>68,4</u> 1,12	<u>17,9</u> 2,75	2,77	1,12	8,23	0,79
<u>37,6</u> 0,29	38,8	<u>67,15</u> 1,20	<u>17,6</u> 2,75	2,76	1,16	8,33	0,76
<u>38,9</u> 0,24	39,1	<u>67,50</u> 1,22	<u>17,7</u> 2,75	2,65	1,11	8,37	0,75
Коэффициент корреляции между показателями в почве и растениях				<u>0,10</u> 0,71	0,06	<u>-0,15</u> 0,89	<u>0,07</u> 0,58

Примечание. В числителе - валовое содержание, в знаменателе - подвижные формы элементов в почве.

Коэффициент корреляции (r) составляет: меди +0,71, цинка +0,89, свинца +0,58. Показатель для никеля отсутствует, поскольку подвижная форма никеля в почве не определялась.

Отмечено высокое содержание элементов в частности свинца в почвах и растениях, отобранных вблизи крупных автомагистралей. Загрязнение растений свинцом происходит не толь-



ко из почвы, но и из атмосферы. Например, в листьях тысячелистника, собранных по трассе Махачкала – Манас, количество свинца достигало более 20 мг/кг, когда в экологически чистых местах показатели его не превышали 1,5 мг/кг. В горных районах вблизи автодорог, где меньше движение автотранспорта, также отмечено превышенное накопление свинца в листьях растений по сравнению с участком без антропогенной нагрузки. Так, например, около сел. Батлаич в тысячелистнике, собранном на расстоянии 5-10 м от дороги, отмечено содержание свинца 5-6 мг/кг сухого вещества, при установленной ПДК 6 мг/кг (САН ПИН 232.1078-01). На расстоянии более 30 м показатели свинца в растениях не превышают более 1,2 мг/кг. Исходя из этого, следует отметить, что сбор лекарственных растений вблизи автомагистралей недопустим.

Выводы

1. Изменчивость и варьирование содержания Cu, Ni, Zn, Pb определяется совокупностью факторов в каждом конкретном случае, что отражает специфику геохимической обстановки мест произрастания.

2. Между валовым содержанием Cu, Ni, Zn, Pb в почве и в растениях тысячелистника существенной корреляции не выявлено, а между подвижными формами отмечена корреляция высокой степени.

3. Различные вегетативные органы тысячелистника обладают различной избирательностью поглощения тяжелых металлов.

Библиографический список

1. Власюк П.А. Биологические элементы в жизнедеятельности растений. – Киев: Наук думка, 1969. – 516 с.
2. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. – М.: Изд-во МГУ, 1964. – 230 с.
3. Жизневская Г. Я. Медь, молибден и железо в азотном обмене бобовых растений. – М.: Наука, 1972. – 335 с.
4. Ковалевский А.Л. Биогеохимия растений. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1991. – 294 с.
5. Листов С.А., Петров Н.В., Арзамасцев А.П., Стуловский С.С. Изучение содержания примесей тяжелых металлов в лекарственных средствах //Хим.- фармац. журн., 1990. – № 9. – С. 75-77.
6. Попов А.И. Элементный состав надземной части *Achillea millefolium* L. // Растительные ресурсы, 1993. Вып.3. – С.100-105.
7. Разумов В.А. Справочник лаборанта – химика по анализу кормов. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 303 с.
8. Романи Э.Я. Ресурсоведческое и фармакогностическое изучение лекарственной флоры. – М., 1987. – С. 54-59.
9. Schileher H., Peters H. Empfehlung von Richt- und Grenzwerten für den maximalen Blei- und Cadmium-Gehalt von Arzneidroge und daraus hergestellter pharmazeutischer Zubereitungen //Pharm. Ind. 1990. Vol. 52, – № 7. – P. 916- 921.



УДК 581.9.001.5 (470.67-23.02)

АНАЛИЗ КАВКАЗСКОГО ЭНДЕМИЗМА ХРЕБТОВ ГИМРИНСКИЙ И САЛАТАУ (ВОСТОЧНЫЙ КАВКАЗ)

© 2009. Солтанмурадова З.И., Балаева М.Н.
Дагестанский государственный университет

Растительный покров Дагестана считается хорошо изученным. Тем не менее, некоторые районы, в том числе хребты Гимринский и Салатау, в ботаническом отношении изучены далеко не полно. Анализ флоры имеет целью выявить и в сравнительном плане оценить систематические, географические, экологические и др., показатели, характеризующие флору.

Regarded, that the plants 's cover in Daghestan is well studied. However, flora in some regions, such as Gimrinskiy and Salatau chains are not investigated completely. The aim of analyses of flora is revealing and comparatively appraising the flora indicators, focusing on their systematic geographical, ecological and other characteristics.

Ключевые слова: Гимринский хребет, Салатау, флора, Внутренний горный Дагестан.

Флора как сложное естественноисторическое образование может быть исследована многоаспектно начиная от составления простого флористического списка и выявления численных соотношений таксонов до установления ряда сложных математически рассчитываемых количественных показателей и разрешения флорогенеза. Каждая естественная флора – это не просто случайный набор видов растений на определенной площади, а их множество, имеющее свои внутренние закономерности строения и географо-генетические связи и в то же время, обусловленное многими факторами внешней среды (геологии, геоморфологии, климата, почв и т.д.) и историческими причинами.

Анализ флоры занимает одно из ведущих мест в сравнительной флористике. Этой проблеме посвящены работы многих исследователей [12, 14, 18, 19, 20, 22, 23].

Хребты Гимринский и Салатау расположены в северо-западной части горного Дагестана. По своему геологическому строению, орографической схеме, по природным условиям хребты Гимринский и Салатау имеют свои четкие границы, которые создают наиболее цельное представление о них как горно-природных единицах.

Хребет Салатау вытянут в широтном направлении примерно на 45 км. Наибольшие высоты хребта приходятся на центральный отрезок между вершинами Ханахойтау и Кеуда. Высшей точкой хребта Салатау является одноименная гора Салатау (2713 м), расположенная в центральной части хребта. Наиболее высокие вершины – Ханахойтау (2667 м), Кырк (2684 м), Салатау восточная (2523 м) и Кеуда (2438 м) мало уступают горе Салатау по высоте.

Гимринский хребет начинается с берегов Ахатлинской бухты Чиркейского водохранилища. Общая длина Гимринского хребта равна 42 км, из которых 13 км составляют часть правого борта долины Сулака, а 29 км приходится на междуречье Шураозени и Аварского Койсу[2]. До середины XX века некоторые географы [6, 7, 10] считали, что Гимринский хребет имеет длину 60-65 км. При этом, к системе хребта были отнесены такие самостоятельные горные массивы, как хребет Дутмалквача, массив Зуберха и хребет Кулимеэр. Высшей точкой Гимринского хребта является гора Аттау (2134 м), вершина которой поднимается в центральной части хребта. Помимо Аттау, здесь сосредоточены такие известные вершины, как Рогдомеэр (1937 м), Бельвуган (1991 м), Огюзтау (2071 м), Мадьгинтау (2098 м) и Исмаилтау (2055 м).

Средняя высота всего водораздела Гимринского хребта составляет 1700 м, а на отрезке между вершинами Бельвуган и Огюзтау – 2040 м [2].

Познание явления эндемизма имеет важное значение при изучении естественных флор, поскольку позволяет судить о степени оригинальности флоры и делать выводы флорогенетического характера. О степени индивидуальности флоры можно судить по процентному или доле-вому участию эндемиков [3], а анализ эндемизма дает представление об особенностях и путях происхождения флоры [8], которые являются абсолютными показателями ее отличия от других флор [17]. А.А. Гроссгейм подчеркивает, что степень эндемизма является показателем флористической оригинальности территории.



Во флоре хребтов Гимринский и Салатау насчитывается 240 кавказских эндемиков (на Гимринском – 163 вида, или 17,2% состава его флоры; на хребте Салатау – 201 вид, или 15,4% состава его флоры), что составляет 15,1% всей флоры. Весомость этих цифр станет наглядной при сравнении с эндемизмом Нагорного Дагестана (соответственно 265 –17,1%), территория которого в несколько раз превосходит площадь хребтов. Сказанное позволяет считать данный район высокооригинальным флористическим уголком Дагестана. Почти одинаковый процент эндемизма Нагорного Дагестана и района хребтов можно объяснить более чем полувековой разницей между временем исчисления процента эндемиков Нагорного Дагестана А.А. Гроссгеймом (1936) и нашими работами (1998-2005). За этот период было открыто и описано много новых видов.

Большой интерес при рассмотрении эндемизма любой страны представляет то, насколько богато представлены эндемичными видами (в нашем случае кавказскими) семейства и роды в ее флоре. Анализ флоры в этом направлении показал, что исключительно эндемичными кавказскими видами на Гимринском хребте и Салатау представлены только два семейства: Tiliaceae и Amaryllidaceae. Высокий процент кавказского эндемизма видов (от 40 до 80%) характерен семействам Campanulaceae, Iridaceae, Saxifragaceae, Woodsiaceae, Santalaceae, Liliaceae, Convallariaceae, Hyacinthaceae. Высокий процент кавказского эндемизма показывают и семейства: Ranunculaceae (s.l.), Liliaceae (s.l.), Caryophyllaceae, Lamiaceae, Asteraceae, Fabaceae, от 20 до 32% видов которых являются эндемичными для Кавказа.

Относительно беднее эндемичными кавказскими видами представлены семейства Orchidaceae, Poaceae, Cyperaceae, Apiaceae, Scrophulariaceae, Brassicaceae, входящие также в число доминирующих во флоре семейств. Процент эндемичных видов в этих семействах меньше 20%, а в ряде случаев как, например, у Orchidaceae и Poaceae – меньше 10%. В целом же эндемичные кавказские виды в исследуемой флоре встречаются только в 47 семействах (табл. 1).

Таблица 1

Семейства с эндемичными кавказскими видами

№ п/п	Семейство	Количество видов		№ п/п	Семейство	Количество видов	
		хребет Салатау	Гимринский хребет			хребет Салатау	Гимринский хребет
1.	Tiliaceae	2	2	25.	Convolvulaceae	1	1
2.	Amaryllidaceae	1	1	26.	Fabaceae	18	14
3.	Liliaceae	3	4	27.	Scrophulariaceae	7	3
4.	Santalaceae	1	1	28.	Aspidiaceae	1	0
5.	Iridaceae	3	5	29.	Salicaceae	2	0
6.	Convallariaceae	2	2	30.	Rhamnaceae	1	0
7.	Campanulaceae	8	8	31.	Apiaceae	8	4
8.	Crassulaceae	4	0	32.	Lamiaceae	11	16
9.	Hyacinthaceae	2	2	33.	Papaveraceae	1	1
10.	Woodsiaceae	1	1	34.	Fagaceae	1	1
11.	Saxifragaceae	2	2	35.	Orobanchaceae	2	2
12.	Grossulariaceae	1	2	36.	Gentianaceae	1	0
13.	Aceraceae	1	1	37.	Brassicaceae	7	9
14.	Valerianaceae	4	3	38.	Geraniaceae	2	1
15.	Dipsacaceae	4	3	39.	Rosaceae	8	6
16.	Rubiaceae	5	5	40.	Chenopodiaceae	2	1
17.	Ranunculaceae	9	8	41.	Violaceae	1	0
18.	Cistaceae	1	1	42.	Solanaceae	1	1
19.	Urticaceae	1	1	43.	Orchidaceae	3	1
20.	Polygalaceae	1	0	44.	Poaceae	10	6
21.	Boraginaceae	7	4	45.	Polygonaceae	1	1
22.	Caryophyllaceae	14	16	46.	Primulaceae	1	0
23.	Asteraceae	36	25	47.	Alliaceae	1	3
24.	Hypericaceae	1	0		Итого:	205	168



Важно также проследить явления эндемизма по отношению к отдельным родам. Рассмотрение видового состава родов по их кавказскому эндемизму показывает, что роды: *Pulsatilla*, *Pachyphragma*, *Isatis*, *Hymenolobus*, *Tilia*, *Sempervivum*, *Dryas*, *Hedysarum*, *Hedera*, *Seseli*, *Cephalaria*, *Atropa*, *Symphytum*, *Nepeta*, *Ziziphora*, *Thymus*, *Symphyandra*, *Edraianthus*, *Kemulariella*, *Echinops*, *Amberboa*, *Crocus*, *Lilium*, *Fritillaria*, *Gagea*, *Muscari*, *Galanthus*, *Convallaria*, *Limodorum*, *Colpodium*, *Psatyrostachys* представлены исключительно эндемичными видами. Из них 19 родов представлены только 1 видом, 7 родов – 2 видами, 2 рода – 3 видами и 1 род – 4 видами.

Крупных политипных родов со 100% эндемизмом не наблюдается. Но среди них все же обнаруживаются роды с высоким процентом эндемизма. Это такие роды, как: *Delphinium* (6 видов, 85,7% от общего числа видов рода), *Campanula* (6 видов, 66,6%), *Onobrychis* (5 видов, 83,3%), *Silene* (5 видов, 83,3%), *Cephalaria* (3 вида, 75,0%), *Matthiola* (2 вида, 66,6%), *Saxifraga* (2 вида, 66,6%), *Heracleum* (2 вида, 62,5%), *Gypsophila* (5 видов, 60,0%), *Asperula* (3 вида, 60,0%), *Scutellaria* (3 вида, 60,0%), *Iris* (3 вида, 50,0%), *Heracleum* (3 вида, 60,0%), *Valeriana* (3 вида, 60,0%), *Asperula* (3 вида, 60,0%), *Dianthus* (4 вида, 57,1%), *Anthemis* (3 вида, 42,8%), *Cirsium* (5 видов, 41,6%).

В связи с рассмотрением кавказского эндемизма важно отметить, из каких географо-генетических элементов складывается эндемизм исследуемой флоры. По своему происхождению отмеченные нами эндемичные виды распределяются в следующие группы:

1. Евкавказского корня: *Woodsia fragilis*, *Calamagrostis paradoxa*, *Convallaria transcaucasica*, *Cerastium multiflorum*, *Silene lychneidea*, *Dianthus ruprechtii*, *Delphinium bracteosum*, *Pulsatilla albana*, *Ranunculus acutilobus*, *Sisymbrium erucastriifolium*, *Dentaria bipinnata*, *Draba longisiliqua*, *Sedum involucreatum*, *Sempervivum pumilum*, *Ribes biebersteinii*, *Dryas caucasica*, *Medicago glutinosa*, *Oxytropis owerinii*, *Onobrychis ryprechtii*, *Tilia begoniifolia*, *Heracleum asperum*, *Scutellaria boisieri*, *Marrubium leonuroides*, *Nepeta cyanea*, *Ziziphora puschkinii*, *Thymus nummularius*, *Scrophularia lateriflora*, *Veronica caucasica*, *Asperula biebersteinii*, *A. alpina*, *Galium valantoides*, *G. brachyphyllum*

2. Дагестанского корня: *Stipa daghestanica*, *Calamagrostis caucasica*, *Allium gunibicum*, *A. daghestanicum*, *Iris timofejewii*, *Salsola daghestanica*, *Silene daghestanica*, *S. chloropetala*, *Isatis latissiliqua*, *Alyssum andium*, *A. daghestanicum*, *Potentilla alexeenkoi*, *Medicago virescens*, *M. daghestanica*, *Astragalus salatavicus*, *A. ruprechtii*, *A. owerinii*, *Oxytropis dasypoda*, *Hedysarum daghestanicum*, *Onobrychis daghestanica*, *Vicia semiglabra*, *Helianthemum daghestanicum*, *Seseli alexeenkoi*, *Saturea subdentata*, *Pedicularis daghestanica*, *Scabiosa humbetica*, *Campanula daghestanica*, *C. andina*, *Edraianthus owerinianus*, *Aster roseum*, *Pyrethrum leptophyllum*, *Anthemis fruticulosa*, *Cirsium rhizocephalum*, *Serratula caucasica*, *Centaurea daghestanica*.

3. Кавказско-албанского корня: *Fritillaria caucasica*, *Polygonum glaberrimum*, *Cerastium nemorale*, *Minuartia imbricata*, *Gypsophila tenuifolia*, *Delphinium flexuosum*, *Aconitum nasutum*, *Erysimum ibericum*, *Saxifraga juniperifolia*, *Sorbus caucasica*, *Rosa oxydon*, *Astragalus caucasicus*, *Onobrychis petraea*, *O. biebersteinii*, *Geranium ruprechtii*, *Acer trautvetteri*, *Tilia begoniifolia*, *Astrantia biebersteinii*, *A. trifida*, *Chaerophyllum roseum*, *Primula cordifolia*, *Cynoglossum holosericeum*, *Symphytum caucasicum*, *S. asperum*, *Nonaea rosea*, *Nepeta grandiflora*, *Thymus collinus*, *Atropa caucasica*, *Asperula molluginoides*, *Valeriana tillifolia*, *Cephalaria microdonta*, *Campanula hohenackeri*, *Erigeron caucasicus*.

4. Иберийского корня: *Gagea commutata*, *Galanthus caucasicus*, *Gypsophila stevenii*, *G. acutifolia*, *Rubus ibericus*, *Onobrychis iberica*, *O. cyri*, *Centaurea transcaucasica*, *Tragopogon tuberosus*, *Lactuca georgica*.

5. Колхидского корня: *Saxifraga subverticillata*, *Myosotis amoena*, *Delphinium schmalhauseni*, *Veronica umbrosa*, *Rhynchocorys elephas*, *Festuca woronowii*.

6. Закавказско-гуранского корня: *Papaver ocellatum*, *Artemisia scoparia*, *Taraxacum praticola*.

7. Предкавказско-понтического корня: *Hypericum asperuloides*.

8. Закавказско-гирканского корня: *Galanthus transcaucasicus*.

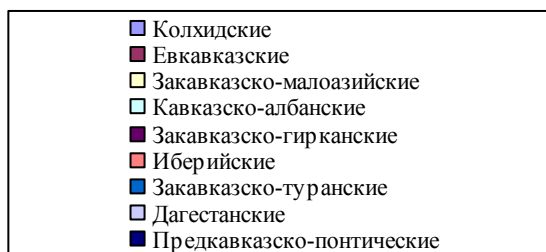
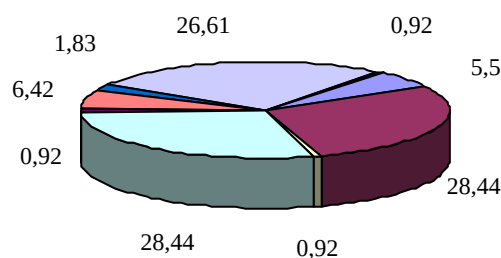
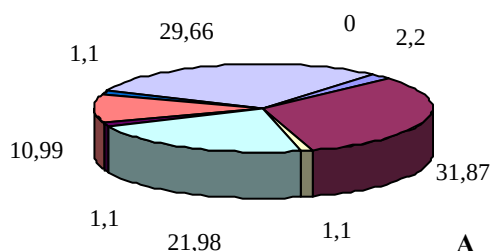
9. Закавказско-малоазийского корня: *Alchemilla sericata*.



Таблица 2

**Численный состав кавказских эндемов флоры хребтов
(в абсолютных числах и % от общего количества)**

Эндемы	Гимринский хребет.		хребет Салатау	
	абс.	%	абс.	%
Колхидские	2	2,20	6	5,50
Евкавказские	29	31,87	31	28,44
Закавказско-малоазийские	1	1,10	1	0,92
Кавказско-албанские	20	21,98	31	28,44
Закавказско-гирканские	1	1,10	1	0,92
Иберийские	10	10,99	7	6,42
Закавказско-туранские	1	1,10	2	1,83
Дагестанские	27	29,66	29	26,61
Предкавказско-понтические	0	0	1	0,92
Итого:	91	100	109	100



**Рис. 1. Спектр кавказского эндемизма:
А – Гимринского хребта; Б – хребта Салатау**

Соотношения групп кавказских эндемов, выраженные в абсолютных числах и процентах от общего количества видов, отражены в табл. 2. Наибольшее количество эндемов в исследуемой флоре имеют евкавказское, кавказско-албанское и дагестанское происхождение. На долю этих групп приходится от 1/5 до 1/3 всего количества эндемов. Долевое участие наглядно показано диаграммой (рис. 1).

Библиографический список

1. Ахмедханов К.Э. Гимринский хребет (очерк природы) // Труды географического общества Дагестана, вып.24. – Махачкала, 1996. – С. 81-84.
2. Ахмедханов К.Э. Горный Дагестан. – Махачкала, 1998. – 204 с.
3. Васильев В.Н. Физико-географическая среда и видообразование. – М.- Л., 1966. – 75 с.
4. Гагнидзе Р.И., Кемурья-Натадзе Л.М. Ботаническая география и флора Рача-Лечхуми (Западная Грузия). – Тбилиси: Мецниереба, 1985. – 148 с.
5. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории, вып.1. Ставрополь, 1976. – С. 5-130.
6. Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа, вып.1. – М.: Изд-во МГУ, 1954. – 208 с.
7. Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа, вып.2. – М.: Изд-во МГУ, 1958. – 263 с.
8. Горчаковский П.Л. Эндемичные и реликтовые элементы во флоре Урала и их происхождение // Материалы по истории флоры и расти-



тельности СССР, вып.4, 1963. – С. 285-375. 9. Гусейнов Ш. А. Флора Центрального Дагестана // Автореферат дисс. канд. биол. наук. – Л., 1973. – 30 с. 10. Добрынин Б.Ф. Сулакский каньон в Дагестане // Известия Кавказского отделения РГО. Т.25, вып.1, 1917. – С. 50-104. 11. Добрынин Б.Ф. Ландшафты Дагестана // Землеведение. Т. 26, вып.1-2, 1924. – С. 93–112. 12. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. – 355 с. 13. Камелин Р.В. Флора Сырдарьинского Каратау. – Л.: Наука, 1990. – 154 с. 14. Колаковский А.А. Ботанико-географический спектр флоры Абхазии // Сообщения АН Груз. ССР. Т.80, вып.3, 1975. – С. 101-104. 15. Корнаева В.Ю. Флора Северной Осетии и ее анализ // Автореферат дисс. канд. биол. наук. – 1963. – 30 с. 16. Середин Р.М. Анализ флоры Северного Кавказа // Региональные флористические исследования / Под ред. В.М. Шмидта. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. – С. 5-20. 17. Толмачев А.И. О количественной характеристике флор и флористических областей // Труды базы АН СССР, вып.8. – М.- Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – 41 с. 18. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 195 с. 19. Шмит В.М., Ильинский Н.Г. О роли К.К. Клауса в разработке методов сравнительной флористики // Бот. журнал. Т.67, №4, 1982. – С. 462-470. 20. Юрцев Б.А. Дискуссия не тему «Метод конкретных флор в сравнительной флористике» // Бот. журнал. Т.59, № 9, 1974. – С. 1399-1407. 21. Braun-Blanquet J. Furrer E. Remarques sur l'étude des groupements de plantes // Bull. Soc. Languedoc. Georg. № 36, 1913. – P.20-41. 22. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde, – Berlin, 1928. – 330 s. 23. Koch W. Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der N.O. Schweiz // Jb. St. Gall. Naturw. Ges. № 61(2), 1925. – S. 1-146.

УДК 581.9.001.5 (470.67-23.02)

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ КУРУШСКОГО ВЫСОКОГОРЬЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

© 2009. Солтанмурадова З.И., Абдулнатинова З.А.
Дагестанский государственный университет

Изучение состава и особенностей флоры высокогорий Дагестана имеет важное значение как для познания истории флоры и ландшафтов региона в целом, так и для поиска путей сохранения и использования биоразнообразия в условиях нарастающего антропогенного давления.

The study of the compositions and peculiarities of Dagestan Highlands flora is important for both the cognition of the history of flora and landscape of the whole region, and for the researching of the ways for using and preserving of the biodiversity under the conditions of increasing human's interference.

Ключевые слова: Курушский высокогорный массив, флора, анализ, ареалы.

Курушский высокогорный массив расположен на территории Докузпаринского района Республики Дагестан и входит в состав Главного Кавказского хребта. Южной границей служит гребень главного Кавказского хребта, северной границей является река Самур и ее приток Ах-тычай. Исследования проводились на горе Шалбуздаг (4142 м н.у.м.), Рагдандаг (4020 м н.у.м.) и Чарындаг (4079 м н.у.м.).

Характерной особенностью растительности Курушского высокогорного массива является уменьшение роста, прижатость к земле, часто образование плотных подушек из укороченных, близко расположенных друг к другу стеблей, густое опущение всех органов, одревеснение нижних частей стебля как защитное приспособление к резким изменениям температуры, сухости воздуха и почвы. Поэтому травостой низкий и приземистый, субальпийские луга слабо выражены и имеют остепененный облик.



Флора сосудистых растений Курушского высокогорного массива представлена 31 семейством, 203 родами и 477 видами высших растений, а также 14 лишайниками и 28 видами брיוфитов.

Факт зависимости современных ареалов видов от естественноисторических процессов прошлого нашел отражение в большом числе исследований. Дизъюнкции в ареалах, форма, величина и географическое положение их (ареалов) характерно и тенденциозно повторяются у совокупности видов. Это положение легло в основу разработки географического метода анализа флоры в работах Е.В Вульфа, А.И. Толмачева, А.А. Гроссгейма, А.Н. Федорова, А.Л. Харадзе, Р.И. Гагнидзе, А.И. Галушко, И.И. Тумаджанова, В.М. Прима и др.

По типам ареалов виды флоры Куруша можно разделить на три комплекса:

1. Северный: Арктический и Голарктический
2. Кавказский: Кавказский, Центрально-Кавказский, Западно-Кавказский, Восточно-Кавказский;

3. Южный: Иранский, Западно-Иранский, Средиземноморский, Восточно-Средиземноморский, Среднеазиатский, Малоазийский, Восточно-Малоазийский.

К Северному комплексу принадлежит 147 видов (30,8% от всех видов флоры). Из них арктоальпийцев всего 18 видов и большинство из них однодольные растения.

Видов Кавказского комплекса 188 (39, 4 % от всех видов флоры). Большинство из них распространено по всему Большому Кавказу. Однако достаточно много видов (68) – не выходят за пределы Восточного Кавказа, т.е. это в основном местный, дагестанский, элемент. От видов комплекса он составляет 36,2%.

Состав Южного комплекса гораздо более сложен. Всего его составляют 142 вида – 29,7%. Наибольшая часть представлена видами армено-курдистанскими вместе с восточно-западно-иранскими. Их 28, или 19,7% от состава комплекса. К ним примыкают армено-курдистанско-иранская (14 видов) и армено-курдистанско-анатолийская (11 видов) вместе с анатолийско-иранским элементом (27 видов).



Рис. 1. Спектры ареалов флоры Курушского высокогорного массива



Еще большими ареалами обладают средиземноморские и восточно-средиземноморские элементы с одной стороны и среднеазиатские с другой. Видов восточно-средиземноморских – 9, средиземноморско-среднеазиатских – 7 (4,5%) от состава комплексов. Другие средиземноморские и среднеазиатские элементы обладают значительно ассиметризованными ареалами относительно Кавказа. Большинство из них – западный элемент во флоре Куруша (средиземноморско-кавказский и средиземноморско-армено-курдский – 18 видов (12,6%), меньшинство – восточный (кавказско-среднеазиатский или армено-курдско-среднеазиатский – 9 видов – 6,3%). К видам западной ориентации следует отнести и крымско-кавказский элемент (включая крымско-анатолийский) – 4 вида, 28%.

В целом, несмотря на восточное положение Курушского высокогорья относительно всего Кавказа, в его высокогорной флоре преобладают западные элементы. То же характерно и для голарктического комплекса, где более 40 видов имеют западную ориентацию (западно-голарктический) и всего лишь один – восточную (восточно-голарктический). (рис.1.)

Библиографический список

1. Вульф Е.В. Понятие о реликте в ботанической географии // Материалы по истории флоры и растительности СССР, вып.1. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – С. 28-60.
2. Гагнидзе Р.И. Флористические особенности субальпийского высокогорья в области Большого Кавказа // Проблемы ботаники. Т.8. – М.-Л., 1966. – С. 30-44.
3. Гагнидзе Р.И. Ботанико-географический анализ флороценотического комплекса субальпийского высокогорья Кавказа. –Тбилиси: Мецниереба, 1974. – 226 с.
4. Гагнидзе Р.И., Иванишвили М.А. Об элементе флоры и некоторых принципах классификации ареалов // Известия АН Груз.ССР. Серия биологии. Т.1, № 3, 1975. – С. 201-209.
5. Гагнидзе Р.И. Спектры географогенетических элементов флороценотического комплекса субальпийского высокогорья Кавказа // Заметки по систематике и географии растений, вып.33. –Тбилиси: Мецниереба, 1976. – С. 36-63.
6. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории, вып.1. Ставрополь, 1976. – С. 5-130.
7. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа // Труды БИН Азерб. РАН СССР, вып.1. – Баку, 1936. – 260 с.
8. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. – М.: Изд-во МОИП, 1948. – 267 с.
9. Толмачев А.И. О происхождении некоторых основных элементов высокогорных флор Северного полушария // Материалы по истории флоры и растительности СССР, вып.3. – М. - Л., 1958а. – С. 45-83.
10. Толмачев А.И. Ареал вида и его развитие // Проблемы вида в ботанике, вып.1. – М. - Л.: Изд-во АН СССР, 1958б. – С. 293-316.
11. Толмачев А.И. Роль миграций и автохтонного развития в формировании высокогорных флор земного шара // Проблемы ботаники: Материалы по изучению флоры и растительности высокогорий. – М. – Л.: Изд-во АН СССР. Т.5, 1960. – С.18-31.
12. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 195 с.
13. Тумаджанов И.И. Ботанико-географические особенности высокогорного Дагестана в связи с палеогеографией плейстоцена и голоцена // Бот. журнал. Т.56, № 9, 1971. – С. 1239–1251.
14. Прима В.М. Субнивальная флора Восточного Кавказа: ее состав, эколого-биологический и географический анализ // Флора и растительность Восточного Кавказа. – Орджоникидзе, 1974. – С. 46-69.
15. Федоров Ан. История высокогорной флоры Кавказа в четвертичное время как пример автохтонного развития третичной флористической основы // Материалы по изучению четвертичного периода СССР, вып.3. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. – С. 230-248.
16. Харадзе А.Л. Эндемичный, гемиксерофильный элемент высокогорий Большого Кавказа // Проблемы ботаники. Т.5. – М. – Л., 1960. –С. 115-126.
17. Харадзе А.Л. Географические расы и их таксономический ранг в связи с некоторыми вопросами истории флоры Кавказа // Замечания по систематике и географии растений, вып.27. – Тбилиси, 1969. – С.114–127.
18. Харадзе А.Л. О некоторых флорогенетических группах эндемов Большого Кавказа // Проблемы ботаники. Т.12. – М. – Л., 1974. – С.70-76.



УДК 581.52.02

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИПИДНОЙ ФРАКЦИИ СЕМЯН HIPPOPHAE RHAMNOIDES

© 2009. Юнусова Ф.М. *, Рамазанов А.Ш., Юнусов К.М.
Дагестанский государственный университет

Прослежена зависимость накопления витамина Е в плодах облепихи в зависимости от высоты места произрастания. Исследованные образцы отличаются достаточно высоким содержанием биологически активных веществ и жирного масла.

We traced the dependence of the accumulation of vitamin C in fruit buckthorn depending on the height of location. Investigated samples differ quite a high content of biologically active substances and fatty oils.

Ключевые слова: облепиха, каротиноиды, витамин Е, йодное, кислотное число.

Последние десятилетия объектом многочисленных исследований стала облепиха крушиновидная *Hippophae Rhamnoides* L. Повышенный интерес к этой культуре объясняется содержанием в ее плодах, листьях и коре таких биологически активных веществ (БАВ), как жиро- и водорастворимые витамины, каротиноиды, минеральные вещества, флавоноиды, полисахариды и другие. Так, по содержанию витамина Е облепиха превосходит почти все плодовые и ягодные культуры [9,11].

Главную ценность растения составляют плоды, которые широко применяются в медицине, пищевой промышленности, парфюмерии, в частности, представляют собой незаменимое сырье для получения ценного лечебного препарата – облепихового масла.

В естественных зарослях обнаруживается большое разнообразие форм как по маслячности плодов, так и по содержанию в них БАВ. Количественный и качественный состав БАВ в облепиховом масле зависит не только от физиолого-генетических особенностей сорта, но и в значительной степени от агроклиматических и экологических условий произрастания, к которым облепиха весьма чувствительна [14]. В этом плане Дагестан является уникальной республикой, а горная часть его – один из центров высокого внутривидового разнообразия растений [4,7]. Подобные районы с естественными зарослями облепихи, которыми Дагестан достаточно богат, являются хранилищами богатого генофонда и перспективны для исследований. Между тем дагестанские популяции облепихи недостаточно изучены, и их место в эколого-географической системе вида еще не ясно [15].

Целью настоящей работы является определение маслячности семян и содержания в нем таких БАВ, как витамин Е, каротиноиды, неомыляемые вещества, а также некоторых физико-химических показателей масла (кислотное число, йодное число) в зависимости от агроклиматических экологических условий произрастания. Наше внимание к семенам объясняется их меньшей, по сравнению с плодами, изученностью, хотя известно, что они обладают высокой маслячностью, богаты витамином Е и другими БАВ. Кроме того, семена представляют интерес и как материал для практического использования в генетико-селекционной работе.

Экспериментальная часть. Объектами исследований являлись семена плодов облепихи, собранные в середине ноября 2007 года в шести горных районах внутригорного Дагестана:

1. Хунзахском,
2. Акушинском,
3. Гунибском,
4. Гергебильском,
5. Рутульском,
6. в пойме реки Кара-койсу, в окрестностях села Хотог, и
7. сравнительные данные по Алтайскому краю [5].



Подготовку сырья для анализов проводили по существующим методикам [6].

Масло получали из высушенных при температуре 60°C и измельченных семян экстракцией петролейным эфиром в аппарате Сокслета [2].

Количественное определение суммы каротиноидов и витамина Е проводили фотоколориметрическим методом по методикам [11,12].

Кислотное, йодное числа и неомыляемые вещества определяли по соответствующим методикам [3].

Результаты и их обсуждение. Экспериментальные данные по соответствующим районам представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание биологически активных веществ в пробах масла из семян плодов облепихи

Район сбора	Масличность	Содержание каротиноидов, мг%	Содержание витамина Е, мг%	Содержание неомыляемых веществ, %	Йодное число	Кислотное число
1	9,5	8,6	180,0	3,0	140,1	5,9
2	13,6	5,0	107,2	1,7	163,2	9,9
3	9,4	8,5	114,9	1,9	147,4	5,0
4	12,8	10,1	117,8	2,4	130,6	4,9
5	9,8	12,6	119,0	2,7	110,0	7,9
6	10,0	-	142,0	2,1	127	6,7
7	12,0	следы	105-120	1,9	7-150	4,4

Эти районы можно отнести примерно к одному климатическому поясу. Пункты сбора плодов находятся примерно на одной и той же высоте над уровнем моря. Основные факторы формирования климата: солнечная радиация, температурный режим, среднегодовое количество осадков – для них близки между собой (таблица 2) [1].

Таблица 2

Физико-географическая характеристика районов сбора

Районы сбора	Высота над уровнем моря	Среднегодовая температура	Среднегодовое количество осадков	Среднегодовая относительная влажность
1	1684	6.1	577	63
2	1600	6.4	529	63
3	1551	6.6	619	65
4	670	9.8	665	89
5	1500	9.1	448	70
6	Около 1515	6.5	578	66

Тем не менее, как по масличности, так и по содержанию витамина Е и каротиноидов между ними наблюдается определенная разница. Из литературных данных известно [8], что каротиноиды в основном сосредоточены в масле мякоти плодов и содержание их в масле семян незначительно, что подтверждается и нашими данными (таблица 1).

Из данных таблицы 1 и 2 следует, что содержание каротиноидов в семенах находится в прямой зависимости от среднегодовой температуры и влажности. Йодное число, дающее информацию о содержании жирных кислот с ненасыщенными связями, выше у образцов 1, 2 и 3, что тоже дает основание сделать вывод о его зависимости от среднегодовой влажности.

По масличности образцы, собранные из Акушинского и Гергебильского районов, превосходят остальные образцы (13,6 и 12,8% соответственно), тогда как масличность семян остальных образцов колеблется в пределах 9-10%. По содержанию витамина Е семена из Хунзахского района значительно превосходят остальные (174-187мг%). Богаты витамином Е и образцы из поймы реки Кара-койсу (142,0мг%).



Данные таблицы 1 подтверждают тот вывод, что горная часть Дагестана является одним из центров высокого внутривидового разнообразия растений, что способствует формированию обособленных популяций [4,7].

Также были проанализированы семена плодов, собранных со склона и из поймы реки Кара-Койсу, в окрестностях селения Хотог (таблица 3).

Таблица 3

Зависимость масличности семян от места сбора

Образцы	Место сбора	Масличность семян, %
1	пойма	10,0
2	пойма	11,7
3	пойма	10,9
4	склон	8,3
5	склон	7,1
6	склон	7,5

Образцы семян собрали согласно методике [12]. Как видно из таблицы, масличность семян, собранных в пойме реки, выше, из чего можно сделать предварительный вывод о прямой зависимости масличности от влажности.

Полученные нами данные можно считать предварительными. Систематические и целенаправленные исследования плодов и семян облепихи на масличность и содержание БАВ в зависимости от эколого-климатических факторов имеют несомненный интерес и заслуживают внимания.

Выводы

1. Из полученных нами данных видно, что образцы семян облепихи, собранные на территории Дагестана, по содержанию БАВ не уступают, а по содержанию каротиноидов намного превосходят Алтайские.

2. Выявлено, что масличность семян, собранных из поймы реки, выше, чем масличность семян, собранных со склона.

3. Содержание каротиноидов в семенах плодов облепихи увеличивается с повышением среднегодовой температуры и влажности места произрастания, а содержание полиненасыщенных жирных кислот уменьшается

Библиографический список

1. Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С. и др., Физическая география Дагестана. – М.: Школа. 1996. – С 15-21.
2. Горбунова Т.А., Атлас лекарственных растений. – М.: Аргументы и факты, 1995. – 340с.
3. Государственная Фармакопея СССР. – 11е изд., – М.: Медицина, 1987. вып.2. – 397с.
4. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа // Труды ботанического института Аз. ФАН СССР. 1976. т.1. – 260с.
5. Т. Жмырко, Я. Рашкес, А. Глушенкова Липиды семян Hipporphae Rhamnoides // Сборник научных трудов «Новое в биологии, химии и фармакологии облепихи» – Новосибирск: Наука, Академия наук СССР, Сибирское отдел., 1991. – С. 85.
6. Лечамо В., Лобачева И.И. О стандартизации облепихового масла // Химия растительного сырья. 1997. №1. – С. 22.
7. Магомедмирзаев М.М. Генетика и эволюция природных популяций растений. – Махачкала: Даг. ФАН СССР, 1975, вып.1. – С 5-16
8. Носов А.М. Лекарственные растения. – М.: ЭКС-ПО-ПРЕСС, 2001. – 350с.
9. Ободовская Д. Облепиха как сырье для витаминной промышленности. – М., 1957 – 48с.
10. Петров К.П. Методы биохимии растительных продуктов / К.П. Петров. – Киев: Высшая школа, 1978 – С 224-244.
11. Попов В, Шапиро Д. Лекарственные растения. – Минск: Полымя.1990. – 68с.
12. Рубина М. Большой практикум по физиологии растений. – М.: Высшая школа.1978. – 175с.
13. Трофимов Т.Т. Облепиха. – М.: МГУ.1997. – 43с.
14. Трофимов Т.Т. Облепиха как сырье для витаминной промышленности. – М.: МГУ. 1976. – 57с.
15. Юнусов К.М, Омариев М.М. Физико-химическая характеристика масла семян облепихи, произрастающей в Дагестане // Ботанические и генетические ресурсы флоры Дагестана. – Махачкала: Даг.ФАН СССР. 1981. – С 101-103.



ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

УДК 595.762.12

СОСТАВ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

© 2009. Абдурахманов Г.М.**, Нахибашева Г.М.*, Мусаева Р.А.*

*Дагестанский государственный университет

**Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

Изучен видовой состав жуужелиц Южного Дагестана. Впервые для района исследования приводится 386 видов жуужелиц, относящихся к 74 родам.

Ground beetles of the South Daghestan are studied. For the first time for the territory there are defined 386 species of the beetles related to 74 Genus.

Ключевые слова: Южный Дагестан, жуужелицы, Carabidae, состав, фауна.

Полные сведения о составе фауны того или иного региона можно привести лишь на основе исчерпывающих данных всестороннего анализа отдельных таксономических групп. Одной из таких групп в фауне Республики Дагестан, представляющих научный и практический интерес, является семейство Carabidae. Хотя энтомологические исследования в Дагестане и на Кавказе в целом имеют двухсотлетнюю историю, сведения о фауне, систематике, биологии и экологии жуужелиц весьма фрагментарны.

Жуужелицы - одно из наиболее крупных и разнообразных семейств жесткокрылых насекомых, распространенных во всех ландшафтных зонах. Это определяет их значение как важнейших компонентов сообществ, играющих огромную роль в поддержании природного гомеостаза, в круговороте органического вещества напочвенного слоя и являющиеся прекрасными индикаторами ее гидротермического режима.

Число видов этого семейства по различным данным составляет от 25 000 до 40 000, что делает жуужелиц одним из самых больших семейств не только среди жуков, но и вообще в царстве животных.

В данной работе обобщены личные сборы и наблюдения авторов в разные годы: Абдурахманова Г.М. - 1967-2008гг.; Нахибашевой Г.М. - 1993-2008гг.; Мусаевой Р.А. - 2005-2008гг. Анализ собранного материала позволил выявить для исследуемой территории 386 видов жуужелиц, относящихся к 74 родам (таблица 1.

Таблица 1

Видовой состав жуужелиц Южного Дагестана

№		Наименование вида	№		Наименование вида
	Family	CARABIDAE		Subgenus	Cicindina Adam et Merkl 1986
	Subfamily	CICINDELINAE	2	Species	sublacerata Solsky 1874
	Supertribe	CICINDELITAE	3	Species	litterifera Chaudoir 1842
	Tribe	MEGACEPHALINI		Subgenus	Lophyridia Jeannel 1946
	Subtribe	MEGACEPHALINA	4	Species	fischeri Adams 1817
1	Genus	Cicindela Linnaeus 1758	5	Species	caucasica Adams 1817
	Subgenus	Eumecurus Motschulsky 1850		Subgenus	Cicindela Linnaeus 1758
1	Species	germanica Linnaeus 1758	6	Species	monticola Menetries 1832



№		Наименование вида
7	Species	<i>lacteola</i> Pallas 1776
8	Species	<i>besseri</i> Dejean 1826
9	Species	<i>campestris</i> Linnaeus 1758
10	Species	<i>desertorum</i> Dejean 1825
11	Species	<i>talychensis</i> Chaudoir 1846
12	Species	<i>asiatica</i> Audoin et Brulle 1839
	Subfamily	OMOPHRONINAE
	Supertribe	CICINDELITAE
	Tribe	OMOPHRONINI
2	Genus	Omophron Latr.1802
13	Species	<i>limbatum</i> F.1777
	Subfamily	CARABINAE
	Supertribe	NEBRIITAE
	Tribe	NEBRIINI
3	Genus	Leistus Froelich 1799
	Subgenus	Leistus Froelich 1799
14	Species	<i>rufomarginatus</i> Duft. 1812
15	Species	<i>ferrugineus</i> L. 1758
16	Species	<i>fulvus</i> Chaudoir 1846
17	Species	<i>lenkoranus</i> Reitter 1885
18	Species	<i>odvarkai</i> Dvor. 1994
4	Genus	Nebria Latreille1825
	Subgenus	Eunebria Jeannel 1937
19	Species	<i>pivicornis</i> Fabricius 1801 ssp. <i>luteipes</i> Chaudoir 1850
20	Species	<i>luteipes</i> Chaudoir 1850
21	Species	<i>nigerrima</i> Chaudoir 1846
22	Species	<i>mnischei</i> Chaudoir 1846
	Subgenus	Alpaus Bonelli 1809
23	Species	<i>schlegelmilchi</i> Adams 1817
24	Species	<i>verticalis</i> Fischer von Waldheim 1828
25	Species	<i>motschulskyi</i> Chaudoir 1846
26	Species	<i>faldermanni</i> Menetries 1832
	Supertribe	NOTIOPHILITAE
	Tribe	NOTIOPHILINI
5	Genus	Notiophilus Dumeril 1806
27	Species	<i>aestuans</i> Motschulsky 1864
28	Species	<i>palustris</i> Duftschmid 1812
	subgenus	Latviaphilus Barsevskis 1994
29	Species	<i>agaticus</i> L. 1758
30	Species	<i>hyperboreus</i> Kryzh. 1995
31	Species	<i>biguttatus</i> Fabricius 1779
	Subgenus	Makarovius Barsevskis 1994
32	Species	<i>rufipes</i> Curtis 1829
	Super-tribe	CARABITAE
	Tribe	CARABINI
6	Genus	Calosoma F.Weber 1801
	Subgenus	Calosoma F.Weber 1802
33	Species	<i>sycophanta</i> Linnaeus 1758
	Subgenus	Acalosoma Lafer 1990
34	Species	<i>inquisitor</i> Linnaeus 1758 ssp. <i>cupreum</i> Dejean 1826
	Subgenus	Campalita Motschulsky 1865
35	Species	<i>maderae</i> Fabricius 1775 ssp. <i>tectum</i> Motschulsky 1846
	Subgenus	Caminara Motschulsky 1865
36	Species	<i>denticolle</i> Gebler 1833
37	Species	<i>investigator</i> Illiger1798
7	Genus	Callisthenes Fisch.1821
	Subgenus	Callisphaena Motschulsky 1859

№		Наименование вида
38	Species	<i>reticulatus</i> Fabricius 1787
8	Genus	Carabus Linnaeus 1758
	Subgenus	Carabus Linnaeus 1758
39	Species	<i>granulatus</i> Linnaeus 1758
40	Species	<i>sculpturatus</i> Menetries 1832
	Subgenus	Limnocarabus Gehin 1885
41	Species	<i>clathratus</i> Linnaeus 1791
	Subgenus	Oreocarabus Gehin 1876
42	Species	<i>cribratus</i> Qensel 1806
	Subgenus	Pachycarabus Gehin 1876
43	Species	<i>staehlini</i> Adams 1817
	Subgenus	Tomocarabus Rtt. 1896
44	Species	<i>convexus</i> Fabricius 1775
45	Species	<i>bessarabicus</i> Fischer. 1823
	Subgenus	Pachystus Motschulsky 1866
46	Species	<i>hungaricus</i> Fabricius 1792
47	Species	<i>hungaricus</i> mingens Qensel 1806
	Subgenus	Megodontus Solier 1848
48	Species	<i>exaratus</i> Quensel 1806
	Subgenus	Sphodristocarabus Gehin 1885
49	Species	<i>adamsi</i> Adams 1817
50	Species	<i>adamsi</i> Adams 1817 ssp. <i>hollbergi</i> Mannerheim 1827
51	Species	<i>hollbergi</i> Mnnh.1827
52	Species	<i>bohmanni</i> Menetries 1832
	Subgenus	Cechenochilus Motschulsky 1850
53	Species	<i>boeberi</i> schachensis Mandl 1955
	Subgenus	Tribax Fischer 1817
54	Species	<i>macropus</i> Chaudoir. 1877
55	Species	<i>osseticus</i> Adams. 1817
56	Species	<i>edmundi</i> Sem. 1897
	Subgenus	Microtribax Gottw. 1982
57	Species	<i>fausti</i> Dohrn 1873
58	Species	<i>planipennis</i> Chaudoir 1846
	Subgenus	Lamprostus Motschulsky 1865
59	Species	<i>calleyi</i> Fischer von Waldheim 1823
60	Species	<i>prasinescens</i> Deuve 1994
	Subgenus	Procrustes Bonelli 1809
61	Species	<i>clypeatus</i> Adams 1817
	Subgenus	Procerus Dejean 1826
62	Species	<i>caucasicus</i> Adams 1817
	Supertribe	ELAPHRITAE
	Tribe	ELAPHRINI
9	Genus	Elaphrus Fabricius 1775
63	Species	<i>uliginosus</i> Fabricius 1775
	Supertribe	SIAGONITAE
	Tribe	SIAGONA
10	Genus	Siagona Latreille 1804
64	Species	<i>europaea</i> Dejean 1826
	Supertribe	SCARITITAE
	Tribe	SCARITINI
11	Genus	Scarites Fabricius 1775
	Subgenus	Distichus Motschulsky 1857
65	Species	<i>planus</i> Bonelli 1813
	Subgenus	Scarites Fabricius 1775
66	Species	<i>eurytus</i> Fischer von Waldheim 1825
67	Species	<i>salinus</i> Dejean 1859
68	Species	<i>terricola</i> Bonelli 1813
	Tribe	CLIVININI
12	Genus	Clivina Latreille 1802



№		Наименование вида
69	Species	collaris Herbst 1784
70	Species	fossor Linnaeus 1758
71	Species	laevifrons Chaudoir 1842
	Tribe	DYSCHIRINI
13	Genus	Dyschirius Bonelli 1810
72	Species	humilolus Chaudoir 1850
14	Genus	Dyschiriodes Jeannel 1941
73	Species	globosus Herbst 1783
74	Species	rufipes Dejean 1825
75	Species	cylindricus Dejean 1825
76	Species	persicus Fedofenko 1994
77	Species	euxinus Znojko 1927
	Supertribe	BROSCITAE
	Tribe	BROSCINI
15	Genus	Brosus Panzer 1813
78	Species	semistriatus Dejean 1828
79	Species	karelini Zoubkoff 1837
	Supertribe	TRECHITAE
	Tribe	TRECHINI
	Subtribe	PERILEPTINA
16	Genus	Perileptus Schaum 1860
80	Species	areolatus Creutzer 1799
	Subtribe	TRECHINA
17	Genus	Blemus Dejean 1821
81	Species	discus Fabricius 1792
18	Genus	Epaphius Stephens 1927
82	Species	secalis Paykull 1790
19	Genus	Trechus Clairville 1806
83	Species	quadristriatus Schrank 1781
84	Species	thaleri Franz 1991
85	Species	melanocephalus Kolenati 1845
86	Species	bogatshevi Belousov 1987
87	Species	lutshniki Belousov 1987
88	Species	shakhensis Belousov 1987
89	Species	liopleurus Chaudoir 1850
90	Species	taghizadehi Morvan 1974
91	Species	quadrinaculatus Motschulsky 1850
	Tribe	TACHYINI
	Genus	Tachys Stephens 1929
	Subgenus	Tachys Stephens 1929
92	Species	lencoranus Csiki 1928
93	Species	bistriatus Duftschmid 1812
	Subgenus	Paratachys Casey 1918
94	Species	micros Fischer von Waldheim 1828
95	Species	turkestanicus Csiki 1928
20	Genus	Elaphropus Motschulsky 1839
	Subgenus	Tachyura Motsch. 1862
96	Species	diabrachys Koll. 1845
	Subgenus	Sphaerotachys J.Muller 1926
97	Species	haemorroidalis Ponza 1805
21	Genus	Tachyta Kirby 1937
98	Species	nana Gyllenhal 1810
	Tribe	BEMBIDINI
22	Genus	Asaphidion Goz. 1886
99	Species	austriacum Schweiger 1975
100	Species	varipes Motsch. 1850
101	Species	caraboides Schrank 1781
102	Species	flavipes Linnaeus 1761
103	Species	palipes Duftschmid 1812
23	Genus	Bembidion Latreille 1802

№		Наименование вида
	Subgenus	Metallina Motschulsky 1850
104	Species	quadricolle Motschulsky 1844
105	Species	lampros Herbst 1784
106	Species	properans Stephens 1829
	Subgenus	Phyla Motschulsky 1844
107	Species	obtusum Serville 1821
	Subgenus	Principidium Motschulsky 1864
108	Species	punctulatum Drapiez 1820
	Subgenus	Testidium Motschulsky 1864
109	Species	bipunctatum L. 1761
110	Species	bipunctatum rugiceps Chaudoir 1846
	Subgenus	Notaphus Dejean 1821
111	Species	varium Olivier 1795
	Subgenus	Philochtus Stephens 1829
112	Species	inoptatum Schaum 1857
113	Species	judaicum J.Sahlberg 1907
	Subgenus	Emphanes Motschulsky 1850
114	Species	tenellum Erichson 1837
	Subgenus	Leja Dejean 1821
115	Species	articulatum Panzer 1796
	Subgenus	Diplocampa Bed. 1896
116	Species	fumigatum Duftschmid 1812
	Subgenus	Bembidion Latreille 1802
117	Species	quadrinaculatum Linnaeus 1791
118	Species	quadripustulatum Serville 1821
	Subgenus	Nepha Motschulsky 1864
119	Species	caucasicum Motschulsky 1864
120	Species	tetragrammum Chaudoir 1846
121	Species	tetrasemum Chaudoir 1846
	Subgenus	Bembidionetolitzky Strand 1929
122	Species	astrabadense Mennerheim 1844
123	Species	tibiale Duftschmid 1812
124	Species	cyaneum Chaudoir 1846
125	Species	gotschii Chaudoir 1846
126	Species	relictum Apfelbeck 1904
127	Species	depressum Menetries 1832
128	Species	kartalnicum Lutshnik 1937
129	Species	rionicum Muller-Motzefeld 1983
130	Species	peliopterum Chaudoir 1850
	Subgenus	Euperiphys Jeannel 1941
131	Species	combustum Menetries 1832
132	Species	testaceum Duftschmid 1812
	Subgenus	Peryphus Dej. 1821
133	Species	insidiosum Sols. 1874
134	Species	andreae Fabricius 1787
135	Species	xanthomum Chaudoir 1850
136	Species	femoratum Sturm 1825
137	Species	lindrothi DeMonte 1957
138	Species	caucasicola Net. 1918
139	Species	parallelipenne Chaudoir 1850
140	Species	distinquendum lindrothi De Monte 1957
141	Species	persicum Menetries 1832
142	Species	subcostatum Motschulsky 1850
	Subgenus	Terminophanes Mull.-Motzf. 1998
143	Species	avaricum Belousov et Sokolov 1989
	Subgenus	Ocydromus Clairville 1806
144	Species	saxatile kuruschicum Netolitzky 1930
145	Species	decorum Zenker in Panzer 1801
146	Species	multipunctatum Motschulsky 1850
	Subgenus	Ocyturanus Mull.-Motzf. 1986



№		Наименование вида
147	Species	sevanense asiorum Mull.-Motzf. 1990
	Subgenus	Peryphanes Jeann. 1941
148	Species	lirykense Reitter 1908
149	Species	fraxator Menetries 1832
150	Species	adygorum Bet. et Sok. 1996
	Subgenus	Testedilium Ganglb. 1891
151	Species	armeniicum Chaudoir 1846
152	Species	pulcherimum Motschulsky 1850
	Subgenus	Pamirium Net. 1920
153	Species	rufum Mich.
	Subgenus	Synechostictus Motschulsky 1864
154	Species	nordmanni Chaudoir 1844
155	Species	multisulcatum Reitter 1890
156	Species	lederi Reitter 1888
	Tribe	POGONINI
24	Genus	Pogonus Dejean 1822
	Subgenus	Pogonus Nicolai 1822
157	Species	iridipennis Nicolai 1822
158	Species	luridinennis Germar 1822
159	Species	transfuga Chaudoir 1870
	Supertribe	PATROBITAE
	Tribe	DELTOMERINI
25	Genus	Deltomerus Motschulsky 1850
	Subgenus	Deltomerus Motschulsky 1850
160	Species	bogatshevi Zamot. 1988
	Supertribe	PTEROSTICHITAE
	Tribe	PTEROSTICHINI
26	Genus	Stomis Clairville 1806
	Subgenus	Stomis Clairville 1806
161	Species	pumicatus Panzer 1796
162	Species	tschitscherini Semenov 1904
27	Genus	Abacetes Dejean 1828
163	Species	inexpectatus Kryzhanovskij et Abdurachmanov 1983
28	Genus	Poecilus Bonelli 1810
	Subgenus	Poecilus Bonelli 1810
164	Species	cupreus Linnaeus 1858
165	Species	lepidus Leske 1785
166	Species	versicolor Sturm 1824
167	Species	stenoderus Chaudoir 1846
168	Species	turkestanicus Reitter 1891
	Subgenus	Angoleus A.Villa1833
169	Species	crenuliger Chaudoir 1876
	Subgenus	Derus Motschulsky 1850
170	Species	advena Quensel 1806
	Genus	Pterostichus Bonelli 1810
	Subgenus	Platysma Bonelli 1810
171	Species	niger Schaller 1783
	Subgenus	Myosodus Fisch.1823
172	Species	lacunosus Chaudoir 1844
173	Species	lacunosus intricatus Motschulsky 1845
174	Species	nivicola Menetries 1832
	Subgenus	Argutor Dejean 1828
175	Species	leonisi Apf. 1904
176	Species	vernalis Panzer 1796
	Subgenus	Adelosia Stephens 1835
177	Species	macer Marsham 1802
	Subgenus	Melanius Bonelli 1801
178	Species	gracilis Dejean 1828
179	Species	nigrita Paykull 1790

№		Наименование вида
	Subgenus	Pseudomaseus Chaudoir 1838
180	Species	anthracinus Ill. 1798
	Subgenus	Phonias Des Gosis 1886
181	Species	strenuus Panzer 1797
	Subgenus	Haptoderus Chaudoir 1838
182	Species	iripennis Chaudoir 1868
	Subgenus	Oreoplatysma Jacobs. 1907
183	Species	daghestanus Reitter 1896
	Subgenus	Lyrothorax Chaudoir 1838
184	Species	caspius Menetries 1832
	Subgenus	Bothriopterus Chaudoir 1835
185	Species	oblongopunctatus F. 1787
	Subgenus	Feronidius Jeannel 1941
186	Species	fornicatus Kollenati 1845
	Tribe	SPHODRINI
29	Genus	Calathus Bonelli 1810
187	Species	ochropterus Duftschmid 1812
188	Species	longicollis Motschulsky 1864
	Subgenus	Neocalathus Ball et Negre 1972
189	Species	ambiguus Paycull 1790
190	Species	erratus C.Sahlb. 1827
191	Species	melanocephalus Linnaeus 1758
192	Species	ochropterus Duftschmid 1812
193	Species	cinctus Motschulsky 1850
194	Species	peltatus Kolenati 1845
30	Genus	Taphoxenus Motschulsky 1864
	Subgenus	Lychnifugus Motschulsky 1864
195	Species	cellarum Adams 1817
31	Genus	Laemostenus Bonelli 1810
	Subgenus	Laemostenus BoneVW ЛБА0 \
196	Species	caspius Menetries 1832
	Subgenus	Pristonychus Dejean 1828
197	Species	gratus Faldermann 1836
198	Species	sericeus Fischer von Waldheim 1823
199	Species	sericeus Fischer von Waldheim 1823 ssp. hepaticus Faldermann 1836
200	Species	lederi Reitter1885
	Tribe	PLATYNINI
32	Genus	Agonum Bonelli 1810
	Subgenus	Agonum Bonelli 1810
201	Species	sahlbergi Chaudoir 1850
202	Species	sempunctatum L. 1758
203	Species	rugicollis Chaudoir 1846
204	Species	viridicupreum Goeze 1777
205	Species	viduum Panzer 1797
206	Species	hypocrita Apt. 1904
207	Species	duftschmidi Schmidt1994
208	Species	lugens Duftschmid 1812
209	Species	longicorne Chaudoir 1846
	Subgenus	Libherrius Shil. 1995
210	Species	gracilipes Duftschmid 1812
211	Species	archangelicum J.Sahlb 1875
33	Genus	Platynus Bonelli 1810
	Subgenus	Platynus Bonelli 1810
212	Species	assimile Paycull 1790
34	Genus	Anchomenus Bonelli 1810
213	Species	dorsalis Pontoppidan 1793
35	Genus	Chlaeniomimus Semenov 1889
214	Species	virescens Motschulsky 1864
36	Genus	Anchagonum Kryzhanovskij 1995



№		Наименование вида
215	Species	turkestanicum Ballion 1870
37	Genus	Athranus Leconte 1848
216	Species	collaris Menetries 1832
	Subtribe	SYNUCHINA
38	Genus	Synuchus Gyll. 1810
217	Species	vivalis Ill. 1798
218	Species	nivalis Panz. 1796
	Subgenus	Crepidactyla Motchulsky. 1865
219	Species	nitidus Motchulsky 1861
39	Genus	Platyderus Stephens 1828
220	Species	umbratus Menetries 1832
	Tribe	AMARINI
40	Genus	Amara Bonelli 1810
	Subgenus	Zezea Cziki 1929
221	Species	chaudoiri Putzeys 1858
	Subgenus	Amara Bonelli 1810
222	Species	aenea DeGeer 1774
223	Species	anthobia A.Villa et G.B.Villa 1833
224	Species	communis Panzer 1797
225	Species	curta Dejean 1828
226	Species	eurynota Panzer 1797
227	Species	famelica Zimmermann 1832
228	Species	familiaris Duftschmid 1812
229	Species	lucida Duftschmid 1812
230	Species	montivaga Sturm 1825
231	Species	morio Menetries 1832
232	Species	ovata Fabricius 1792
233	Species	similata Gillenhal 1810
234	Species	tibialis Paykull 1798
	Subgenus	Celia Zimmermann 1832
235	Species	bifrons Gyllenhal 1810
236	Species	infima Duftschmid 1812
237	Species	sollicita Pantel 1888
238	Species	ingenua Duftschmid 1812
239	Species	municipalis Duftschmid 1812
	Subgenus	Paracelia Bedel 1899
240	Species	saxicola Duftschmid 1812
	Subgenus	Leiocnemis Zimm. 1832
241	Species	cordicollis Menetries 1832
242	Species	subdepressa Putz. 1866
	Subgenus	Bradytus Stephens 1828
243	Species	apricaria Paykull 1790
244	Species	consularis Duftschmid 1812
245	Species	majuscula Chaud 1850
246	Species	fulva O.Muller 1776
	Subgenus	Percosia Zimmermann 1832
247	Species	equestris Duftschmid 1812
	Subgenus	Curtonotus Steph. 1828
248	Species	aulicus Panz. 1797
41	Genus	Zabrus Clairville 1806
	Subgenus	Zabrus Clairville 1806
249	Species	morio Menetries 1832
250	Species	tenebrioides Goeze 1777
251	Species	trinii Fischer von Waldheim 1817
	Subgenus	Pelor Bonelli 1810
252	Species	spinipes Fabricius 1798
	Supertribe	HARPALITAE
	Tribe	HARPALINI
	Subtribe	ANISODACTYLINA
42	Genus	Anisodactylus Dejean 1829

№		Наименование вида
	Subgenus	Anisodactylus Dejean 1829
253	Species	poeciloides Stephens 1828
254	Species	pseudoaeneus Dejean 1829
255	Species	binotatus Fabricius 1787
256	Species	signatus Panzer 1797
43	Genus	Gynandromorphus Dejean 1829
257	Species	etruscus Quensel 1806
	Genus	Diachromus Erichson 1837
258	Species	germanus Linnaeus 1758
	Subtribe	STENOLOPHINA
44	Genus	Bradycellus Erichson 1837
259	Species	heinzi Jaeger 1990
45	Genus	Stenolophus Stephens 1828
	Subgenus	Stenolophus Stephens 1828
260	Species	persicus Mannerheim 1844
261	Species	discophorus Fischer von Waldheim 1823
262	Species	skrimshiranus Stephens 1828
263	Species	stevani Krynicki 1832
264	Species	mixtus Herbst 1784
265	Species	proximus Dejean 1829
46	Genus	Acupalpus Latreille 1829
	Subgenus	Acupalpus Latreille 1829
266	Species	meridianus Linnaeus 1767
267	Species	suturalis Dejean 1829
268	Species	elegans Dejean 1829
269	Species	luteatus Duftschmid 1812
	Supertribe	HARPALINA
	Genus	Dicheirotichus Jak. du Val 1857
270	Species	discolor Fald. 1836
	Genus	Daptus Fischer von Waldheim 1824
271	Species	vittatus Fischer von Waldheim 1824
47	Genus	Parophonus Ganglbauer 1892
	Subgenus	Parophonus Ganglbauer 1892
272	Species	maculicornis Duftschmid 1812
	Subgenus	Tachyophonus Tschit. 1901
273	Species	laeviceps Menn. 1832
274	Species	mendax Rossi 1790
275	Species	planicollis Dejean 1846
	Subgenus	Ophononimus Schaubberger 1923
276	Species	hirsutulus Dejean 1829
48	Genus	Harpalus Latreille 1802
277	Species	cephalotes Fairmaire et Laboulbene 1854
278	Species	griseus Panzer 1797
279	Species	rufipes De Geer 1774
280	Species	calceatus Duftschmid 1812
281	Species	tenebrosus Dejean 1829
282	Species	melancholicus Dejean 1829
283	Species	rufipalpis Sturm 1818
284	Species	honestus Duftschmid 1812
285	Species	rubripes Duftschmid 1812
286	Species	atratus Latreille 1804
287	Species	zabroides Dejean 1829
288	Species	serripes Quensel 1806
289	Species	flavicornis Dejean 1829
290	Species	amplicollis Menetries 1848
291	Species	froelichi Sturm 1818
292	Species	tardus Panzer 1797
293	Species	latus Linnaeus 1758
294	Species	smaragdinus Duftschmid 1812
295	Species	cisteloides Motschulsky 1844



296	Species	cisteloides schouberti Tschitscherine 1898
297	Species	dimidiatus Rossi 1790
298	Species	cupreus Dejean 1829
299	Species	caspius Steven 1806
300	Species	splendens Gebl. 1829
301	Species	hospes Sturm 1818 ssp. armenus (K. Daniel 1904)
302	Species	affinis Schrank 1781
303	Species	distinguendus Duftschmid 1812
304	Species	saxicola Dejean 1829
49	Genus	Microderes Faldermann 1835
	Subgenus	Microderes Faldermann 1835
305	Species	brachypus Dejean 1829
50	Genus	Pangus Dejean 1821
306	Species	scaritides Sturm 1818
51	Genus	Acinopus Dejean 1821
	Subgenus	Acinopus Dejean 1821
307	Species	laevigatus Menetries 1832
308	Species	picipes Olivier 1795
309	Species	megacephalus Rossi 1794
52	Genus	Ophonus Dejean 1821
	Subgenus	Metophonus Bedel 1897
310	Species	rupicola Sturm 1818
311	Species	rufibarbis Fabricius 1792
312	Species	melletii Heer 1837
313	Species	sciakyi Wrase 1990
	Subgenus	Hesperophonus Antoine 1959
314	Species	nitidulus Stephens 1828
315	Species	cordatus Duftschmid 1812
316	Species	puncticollis Payk. 1798
317	Species	puncticeps Stephens 1828
318	Species	rufibarbis F. 1792
319	Species	similis Dejean 1829
320	Species	azureus Fabricius 1775
321	Species	subquadratus Dejean 1892
322	Species	convexicollis Menetries 1832
323	Species	cribricollis Dejean 1829
	Subgenus	Ophonus Dejean 1821
324	Species	ardosiaceus Lutsch. 1922
325	Species	stictus Stephens 1828
326	Species	sabulicola Panzer 1796
	Subtribe	DITOMINA
53	Genus	Carterus Dejean 1829
	Subgenus	Carterus Dejean 1829
327	Species	rufipes Chaudoir 1843
54	Genus	Dixus Billberg 1820
328	Species	eremita Dejean 1825
329	Species	obscurus Dejean 1825
	Subtribe	AMBYLOSTOMINA
55	Genus	Amblyostomus Erichson 1837
330	Species	metallescens Dejean 1829
	Supertribe	PANAGAEITAE
	Tribe	PANAGAEINI
56	Genus	Panagaeus Latreille 1802
331	Species	bipustulatus F. 1775
332	Species	cruxmajor Linnaeus 1758
	Supertribe	CALLISTITAE
	Tribe	CALLISTINI
57	Genus	Callitus Bonelli 1809
333	Species	lunatus Fabr. 1775

58	Genus	Dinodes Bonelli 1810
334	Species	decipiens Dufour 1820
335	Species	cruralis Fischer 1892
59	Genus	Chlaenius Bonelli 1810
	Subgenus	Stenochlaenius Reitter 1908
336	Species	coeruleus Steven 1809
	Subgenus	Chlaenius Bonelli 1810
337	Species	aeneocephalus Dejean 1826
338	Species	steveni Quensel 1806
339	Species	spoliatus Rossi 1790
340	Species	tristis Schaller 1790
341	Species	festivus Panzer 1796
342	Species	velutinus Duftschmid 1812
	Subgenus	Chlaeniellus Reitter 1908
343	Species	chrysothorax Krynicki 1832
344	Species	flavipes Menetries 1832
345	Species	vestitus Paykull 1790
	Tribe	OODINI
60	Genus	Oodes Bonelli 1810
	Subgenus	Oodes Bonelli 1810
346	Species	gracilis A. Villa et G. B. Villa 1833
	Tribe	LICININI
	Subtribe	LICININA
61	Genus	Licinus Latreille 1802
	Subgenus	Licinus Latreille 1802
347	Species	cassideus Fabricius 1792
62	Genus	Badister Clairville 1806
	Subgenus	Badister Clairville 1802
348	Species	peltatus Panzer 1796
349	Species	bullatus Schrank 1798
350	Species	meridionalis Puel 1925
	Supertribe	ODACANTHITAE
	Tribe	ODACANTHINI
63	Genus	Odacantha Paykull 1798
351	Species	melanura Linnaeus 1767
	Supertribe	MASOREITAE
	Tribe	MASOREINI
64	Genus	Masoreus Dejean 1821
352	Species	watterhalli Gyllenhal 1813
	Supertribe	LEBIITAE
	Tribe	LEBIINI
	Subtribe	LEBIINA
65	Genus	Lebia Latreille 1802
	Subgenus	Lamprias Bonelli 1809
353	Species	cyanoccephala Linnaeus 1758
	Subgenus	Lebia Latreille 1802
354	Species	cruxminor Linnaeus 1758
355	Species	scapularis Fourcroy 1785
	Subtribe	DROMIINA
66	Genus	Dromius Bon. 1810
	Subgenus	Dromius Bon. 1810
356	Species	fenestratus F. 1794
	Subgenus	Manodromius Rtt. 1905
67	Genus	Microlestes Schmidt-Goebel 1846
357	Species	minutulus Goeze 1777
358	Species	negrita Wollaston 1854
359	Species	plagiatus Duftschmid 1812
	Subtribe	Lionychina Jeann. 1948
68	Genus	Lionychus Wissm. 1846
360	Species	quadrillum Duftschmid 1812
361	Species	fleischeri Reitter 1908



	Subtribe	Lionichina Jeann.1948
69	Genus	Syntomus Hope 1838
362	Species	foveatus Geoffr. 1785
363	Species	pallipes Dejean 1825
364	Species	parallelus Ballin 1870
365	Species	truncatellus L. 1761
	Subtribe	CYMINDINA
70	Genus	Cymindis Latreille 1796
	Subgenus	Cymindis Latreille 1806
366	Species	cylindrica Motsch. 1844
367	Species	intermedia Chaudoir 1873
368	Species	lineata Quensel 1806
369	Species	scapularis Schaum 1857
	Subgenus	Menas Motschulsky 1864
370	Species	variola Fabricius 1794
	Tribe	DRYPTINI
71	Genus	Drypta Latreille 1796
371	Species	dentata Rossi 1790
	Tribe	ZUPHIINI
72	Genus	Zuphium Latreille 1806

	Subgenus	Zuphium Latreille 1806
372	Species	olens Rossi 1790
	Subfamily	BRACHININAE
	Tribe	BRACHININI
73	Genus	Brachinus F.Weber 1801
373	Species	alexandri Battoni 1984
374	Species	berytensis Reiche 1855
375	Species	crepitans Linnaeus 1758
376	Species	ejaculans Fischer von Waldheim 1829
377	Species	costatus Quensel 1806
378	Species	exhans Rossi 1792
379	Species	hamatus Fischer von Waldheim 1828
380	Species	psophia Serville 1821
381	Species	elegans Chaudoir 1842
382	Species	bodemeyeri Apf. 1904
383	Species	brevicollis Motschulsky 1844
384	Species	explodens Duftschmid 1812
385	Species	bipustulatus Quensel 1806
74	Genus	Mastax Fischer von Waldheim 1827
386	Species	thermarum Steven 1806

УДК 595.762.12

СОСТАВ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖУЖЕЛИЦ, ЛЕТАЮЩИХ НА СВЕТЕ

© 2009 Абдурахманов Г.М., Халилова Э.А., Гаджиева Э.М.*

Дагестанский государственный университет

*Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

В статье приводится видовой состав и географическое распространение жуужелиц летящих на свет в условиях различных высотных поясов Республики Дагестан.

The article is devoted the some species of insects and geographical spreading of Carabidae flying in the light under the condition of various high altitude belts of Dagestan.

Ключевые слова: жуужелицы, географическое распространение, species, genus.

Явление лета на свет представляет несомненный интерес для науки. Лет на свет ночных насекомых привлекает внимание как специалистов, так и любителей-энтомологов. Сборы на свет представляют исключительную ценность для локальных фаунистических исследований и, кроме того, имеют большое практическое значение, способствуя решению ряда задач сельскохозяйственной, лесной и медицинской энтомологии[1]. Методика сбора на свет позволяет решать, по крайней мере, три крупные задачи в рамках исследования локальных фаун: это выявление видового состава сумеречно-ночных насекомых, сезонное слежение за состоянием популяций отдельных видов и изучение суточного ритма активности (в пределах темного времени суток)[2].

Жуужелицы, являясь активными элементами почвенной мезофауны, занимают ведущее положение во всех наземных экосистемах – от уровня моря до вечных снегов как по числу видов, так и по количеству особей в популяциях. Многие виды жуужелиц обитают на определенных типах почв. В то же время, будучи многочисленными по своему видовому составу, жуужелицы в своем большинстве не имеют тесной зависимости от каких-либо узко специализированных факторов, что делает их удобным материалом для биоценотических исследований [3].



Собранный материал был подвергнут анализу распределения в различных природных условиях. Ниже приводится видовой список жуков, собранных на коническую световую ловушку с ультрафиолетовым излучателем типа ПРК-4 в районах исследования:

	Наименование вида		Географическое распространение				
			Низменный Даге- стан		Предгорный Да- гестан		Внутреннегорный Дагестан
			пос. Се- мендер	Бархан Сарыкум	Дженгутай	Хапиль	Ирганай котлови- на
1	Genus	Cicindela Linnaeus 1758					
1	Species	germanica Linn. 1758	+	+	+	+	+
2	Species	litterifera Chaud. 1842		+			+
3	Species	contorta Fisch. 1828		+			
4	Species	melanholica Fabr. 1798		+			
5	Species	orientalis Dej. 1825		+			
2	Genus	Siagona Latr. 1804					
6.	Species	europaea Dej. 1830	+				
3	Genus	Scarites Fabricius 1775					
7.	Species	bucida Pall. 1776		+			
8.	Species	terricola Bon. 1813	+	+			+
4	Genus	Clivina Latreille 1802					
9.	Species	laevifrons Chaud. 1842		+			
10.	Species	ypsilon Dej. 1829	+	+			
11.	Species	fossor Linn. 1758	+	+		+	+
5	Genus	Dyschirius Bonelli 1810					
12.	Species	Dyschirius sp.		+			
13.	Species	Dyschirius sp.		+			
14.	Species	Dyschirius sp.		+			
15.	Species	Dyschirius sp.	+				
16.	Species	Dyschirius sp.	+				
17.	Species	Dyschirius sp.	+				
18.	Species	Dyschirius sp.					+
6	Genus	Dyschiriodes Jeannel 1824					
19.	Species	chalceus Erichs. 1837			+		
20.	Species	gibbifrons Apfel., 1899			+		
7	Genus	Broscus Panzer 1813					
21.	Species	semistriatus Dejean, 1828			+		
8	Genus	Apotomus Illiger 1807					
22.	Species	testaceus Dej. 1825	+	+			
9	Genus	Perileptus Schaum 1860					
23.	Species	areolatus Creutzer, 1799			+		
10	Genus	Trechus Clairville 1806					
24.	Species	quadristriatus Schrank 1781	+			+	
25.	Species	liopleurus Chaud. 1850	+	+	+	+	
11	Genus	Tachys Stephens 1829					
26.	Species	micros Fisch. 1828	+	+	+		+
27.	Species	bistriatus Duft. 1812	+	+	+		
28.	Species	vitatus Mostch.	+		+		
29.	Species	fulvicollis Dej. 1831	+	+			
30.	Species	turkestanicus Csiki 1928	+		+		
31.	Species	tachys sp.	+				
12	Genus	Elaphropus Motschulsky 1839					
32.	Species	haemorrhoidalis Ponza 1805		+			
33.	Species	diabrachys Kol. 1845			+		
13	Genus	Bembidion Latreille 1802					
34.	Species	niloticum Dej. 1831	+				
35.	Species	normannum Dej. 1831	+				
36.	Species	bracteoides Rtt., 1908	+				
37.	Species	quadricolle Motsch. 1844		+		+	+
38.	Species	varium Ol. 1795	+	+			
39.	Species	zaitzevi Lutsh. 1937	+	+			



40.	Species	latiplaga Chaud. 1850		+			
41.	Species	quadriplagiatum Motsch. 1844		+			+
42.	Species	tenellum Er. 1837	+	+			
43.	Species	octomaculatum Gz. 1777	+	+			
44.	Species	dagestanum Jedl. 1962		+			
45.	Species	assimile Gyll. 1810		+			
46.	Species	parallelipenne Chaud. 1850		+	+		
47.	Species	pulcherrimum Motsch. 1850		+		+	+
48.	Species	atlanticum Woll. 1854		+			
49.	Species	rivulare Dej. 1831	+	+			
50.	Species	lindrothi De Monte. 1957		+	+	+	
51.	Species	minimum Fabr. 1792		+			
52.	Species	velox Lin. 1761		+			
53.	Species	inoptatum Schaum, 1857			+	+	
54.	Species	insidiosum Solsky, 1874				+	
14	Genus	Pogonus Dejean 1822					
55.	Species	luridipennis Germ. 1822		+			
56.	Species	punctulatus Dej. 1828		+			
57.	Species	transfuga Chaud. 1871	+				
15	Genus	Poecilus Bonelli 1810					
58.	Species	puncticollis Dej. 1828	+	+			
59.	Species	cupreus L. 1758		+			
60.	Species	versicolor Sturm 1824		+			
16	Genus	Pterostichus Bonelli 1810					
61.	Species	aterrimus Herbst 1784	+				
62.	Species	cursor Dej. 1828	+	+			
63.	Species	leonisi Apf. 1904		+			
64.	Species	vernalis Panz. 1796		+			
65.	Species	longicollis Duft. 1812	+	+			
66.	Species	fornicatus Kol. 1845		+			+
67.	Species	macer Marsch. 1802	+	+	+	+	+
68.	Species	melanarius Ill., 1798			+		
69.	Species	Pterostichus sp.		+			
70.	Species	Pterostichus sp.		+			
17	Genus	Calathus Bonelli 1810					
71.	Species	ambiguus Payk. 1790		+		+	+
72.	Species	melanocephalus Linn. 1758.	+	+		+	+
73.	Species	longicollis Motsch 1864	+	+			+
74.	Species	peltatus Kol. 1845	+	+		+	
75.	Species	halensis Schaller, 1783			+		
18	Genus	Taphoxenus Motsch. 1864					
76.	Species	gigas Fish, von Wald. 1823		+			
19	Genus	Agonum Bonelli 1810					
77.	Species	extensum Men. 1849	+				
78.	Species	lugens Duft. 1812	+	+			
79.	Species	viridicupreum Goez. 1777	+				+
80.	Species	thoreyi Dej. 1828	+	+			+
81.	Species	gracilipes Duft., 1812				+	
20	Genus	Amara Bonelli 1810					
82.	Species	sollicita Pantel 1888		+	+	+	
83.	Species	apricaria Payk. 1790	+	+	+	+	+
84.	Species	consularis Duft. 1812		+	+		+
85.	Species	saxicola Zimmerman 1831		+			
86.	Species	crenata Dej. 1828		+	+		+
87.	Species	majuscula Chaud. 1850		+	+		
88.	Species	bifrons Gyll. 1810			+		
89.	Species	familiaris Duft., 1812			+		
21	Genus	Curtonotus Stephens 1828					
90.	Species	aulicus Panzer, 1797			+		
91.	Species	Curtonotus sp.		+			
22	Genus	Anisodactylus Dejean 1829					



92.	Species	pseudaeneus Dej. 1829		+			
23	Genus	Dicheirotichus Jacquelin du Val 1857					
93.	Species	Dicheirotichus sp.	+				
94.	Species	Dicheirotichus sp.		+			
95.	Species	Dicheirotichus sp.		+			
24	Genus	Diachromus Erichson 1837					
96.	Species	germanus Linnaeus 1758	+				
25	Genus	Stenolophus Stephens 1828					
97.	Species	persicus Mann. 1844	+	+	+	+	
98.	Species	skrimshiranus Steph. 1828	+	+	+	+	
99.	Species	proximus Dej. 1829	+	+			
100.	Species	mixtus Hbst. 1784	+				
101.	Species	marginatus Dej. 1829		+			
26	Genus	Acupalpus Latrelle 1829					
102.	Species	luteatus Duft. 1812	+		+		
103.	Species	parvulus Sturm. 1825	+				
104.	Species	suturalis Dej. 1829	+	+			
105.	Species	elegans Dej. 1829	+	+			+
106.	Species	maculatus Schaum 1860	+	+			
107.	Species	exiguus Dej. 1829	+	+			
27	Genus	Acinopus Dejean 1821					
108.	Species	picipes Ol. 1795		+			
109.	Species	laevigatus Men. 1832	+	+			
28	Genus	Parophonus Ganglbauer 1892					
110.	Species	hirsutulus Dej. 1829	+	+			
111.	Species	laeviceps Menetries 1832	+				
112.	Species	mendax Rossi 1790	+				
29	Genus	Harpalus Latrelle 1802					
113.	Species	griseus Panz. 1797	+	+	+	+	
114.	Species	rufipes Deg. 1774	+	+	+	+	+
115.	Species	calceatus Duft. 1812	+	+	+	+	+
116.	Species	tenebrosus Dej. 1829	+	+	+	+	+
117.	Species	melancholicus Dej. 1829		+		+	+
118.	Species	serripes Quens 1806		+			+
119.	Species	anxius Duft. 1812		+			+
120.	Species	hirtipes Panz. 1797		+			
121.	Species	froelichi Sturm 1818		+			+
122.	Species	tardus Panz. 1797		+			+
123.	Species	smaragdinus Duft. 1812	+	+	+		+
124.	Species	cisteloides schouberti Tschit. 1898		+			+
125.	Species	affinis Shrank 1781	+			+	
126.	Species	distinquendus Duft. 1812					+
127.	Species	brevicornis Germ. 1824	+				
128.	Subspecies	splendens Gebler 1829	+				
129.	Species	hospes Sturm. 1818	+				
130.	Species	zabroides Dej. 1829	+				
131.	Species	amplicollis Men. 1848	+				
132.	Species	flavicornis Dejean, 1829			+		
30	Genus	Pangus Dejean 1821					
133.	Species	Pangus sp.		+			
31	Genus	Ophonus Dejean 1821					
134.	Species	cordatus Duft. 1812	+	+			+
135.	Species	rupicola Sturm. 1818	+	+	+	+	+
136.	Species	puncticollis Payk. 1798		+		+	+
137.	Species	puncticeps Steph. 1828		+	+	+	+
138.	Species	rufibarbis Fabr. 1792	+	+	+	+	
139.	Species	melletii Heer. 1837		+	+	+	
140.	Species	similis Dej. 1829		+	+	+	+
141.	Species	azureus Fabr. 1775	+	+	+	+	+
142.	Species	subquadratus Dej. 1892	+	+	+	+	+
143.	Species	stictus Steph. 1828		+			



144.	Species	sabulicola Panz. 1796		+	+	+	+
145.	Species	diffinis Dej. 1829	+	+			
146.	Species	sciakyi Wrase 1990	+				
147.	Species	ardosicaus Lutch. 1922	+		+	+	
148.	Species	Ophonus sp.		+			
149.	Species	Ophonus sp.		+			
150.	Species	Ophonus sp.		+			
151.	Species	Ophonus sp.		+			
32	Genus	Carterus Dejean 1829					
152.	Species	angustipennis Chaud. 1852	+		+		
33	Genus	Ditomus Bonelli 1810					
153.	Species	tricuspidatus Fabr. 1792	+				
34	Genus	Dixus Billberg 1820					
154.	Species	obscurus Dej. 1825	+				
35	Genus	Eucarterus Rtt. 1900					
155.	Species	sparsutus Rtt. 1898		+			
36	Genus	Panagaeus Laporte 1832					
156.	Species	cruxmaior Linn. 1758		+			
37	Genus	Amblystomus Erichson 1837					
157.	Species	metallescens Dej. 1829	+	+			
158.	Species	niger Heer 1841	+				
38	Genus	Chlaenius Bonelli 1810					
159.	Species	spoliatus Rossi 1790	+				
160.	Species	tristis Shall. 1783	+				
161.	Species	terminatus Dej. 1826	+				
162.	Species	vestitus Payk. 1790	+	+	+	+	+
163.	Species	flavipes Menetries, 1832				+	
39	Genus	Oodes Bonelli 1810					
164.	Species	helopioides F. 1792	+	+			
40	Genus	Badister Clairville 1806.					
165.	Species	bullatus Schrank 1798	+				
166.	Species	dilatatus Chaud. 1837	+			+	
167.	Species	Badister sp.		+			
41	Genus	Odacanta Paykull 1798					
168.	Species	melonura L. 1767	+				
42	Genus	Pentagonica Schm.-Goeb. 1846					
169.	Species	Pentagonica sp.		+			
43	Genus	Lebia Laitelle 1802					
170.	Species	trimaculata Villers 1789	+				
171.	Species	cyaenocephala L. 1758	+			+	
172.	Species	cruxminor Linn., 1758				+	
173.	Species	humeralis Dej., 1825				+	
174.	Species	menetriesi Ballion, 1869			+	+	
44	Genus	Dromius Bonelli 1810					
175.	Species	fenestratus Fabr., 1794				+	
45	Genus	Syntomus Hope 1838					
176.	Species	obscuroguttatus Duft. 1812	+	+			
46	Genus	Microlestes Schmidt-Gebler 1846					
177.	Species	fulvibasis Rtt. 1901		+			
178.	Species	minutulus Gz. 1777	+				
47	Genus	Polystichus Bonelli, 1809					
179.	Species	connexus Fourc., 1785				+	
48	Genus	Zuphium Laitelle 1806					
180.	Species	olens Rossi. 1790	+	+		+	
181.	Species	chevrolati Cast. 1833	+	+	+		
49	Genus	Brachinus F. Weber 1801					
182.	Species	alexandri Batt. 1984	+	+			
183.	Species	berytensis Reiche et Saulcy. 1855		+			
184.	Species	crepitans Linn. 1758		+	+	+	+
185.	Species	psophia Serv. 1821	+	+	+	+	
186.	Species	brevicollis Motsch. 1844		+			+



187.	Species	explodens Duft. 1812		+			+
188.	Species	bipustulatus Ouens. 1806	+	+			+
189.	Species	cruciatum Ouens. 1806		+			
190.	Species	exhalans Rossi 1792	+	+			
191.	Species	quadriguttatus Gebl. 1829		+			
192.	Species	costatulus Quens. 1806	+	+			
193.	Species	nigricornis Gebler 1829	+				
194.	Species	ejaculans Fisch. 1829	+				
195.	Species	plagiatus Reiche 1868	+				
196.	Species	hamatus Fisch 1828	+				
197.	Species	Brachinus sp.		+			
50	Genus	Perigona Castelnau 1835					
198.	Species	nigriceps Dej. 1831		+			
	ИТОГО		102	129	49	46	45

В целом на исследуемой территории было зафиксировано 198 видов жуужелиц, относящихся к 50 родам.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М., Самедов Н.Г. Применение световых ловушек в Дагестане. – Журн. Защита растений № 4, М, 1972 – с.45. 2. Абдурахманов Г.М., Халилова Э.А. Особенности суточных и сезонных ритмов активности сумеречных и ночных насекомых в различных высотных поясах Дагестана. Монография. 120 стр. – Махачкала, 2006 3. Абдурахманов Г.М., Халилова Э.А., Абдурахманова Э.М., Магомедова Д.М. Итоги изучения структуры сумеречных и ночных насекомых (Coleoptera, Carabidae) в районе Ирганайской котловины и Бархана Сарыкум. // Материалы VII Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа» – Теберда, 2005.

УДК 574.5

КУНИЦА ЛЕСНАЯ В ВОЛЖСКОЙ ПОЙМЕ НАПРОТИВ г. САМАРА

© 2009. **Владимирова Э.Д., Мозговой Д.П.**
Самарский государственный университет

Исследование пространственного распределения индивидуальных участков лесной куницы проводили в условиях усиливающегося действия антропогенной трансформации среды обитания. При низкой численности популяции наблюдается повышенная территориальная активность самцов, в результате чего они испытывают последствия негативной трансформации биотопов в большей степени, чем прежде. Необходим комплекс охранных мер, направленных на улучшение условий обитания куниц.

The spatial distribution of the pine marten's individual sites was considered. Animals existed in the inhabitancy that was been transformed by the urbanistic influences. The male's territorial behavior type is increasing if number of population is decreasing. Males of pine marten experience large consequences of negative transformation. The complex of the ecological measures directed on improvement of the landscapes is necessary.

Ключевые слова: лесная куница, пойма, численность.

Ареал лесной куницы (*Martes martes* L.), или желтодушки, занимает часть Европы, Западной Сибири, Кавказа, Малой Азии. Перестойный лес – оптимальная среда обитания ценных пушных зверей этого вида. В лесостепной зоне и южнее куница водится в отдельных лесных массивах, лежащих по рекам и на водоразделах, а также в лесах предгорий [1, 4, 12, 15]. Здесь, на границах ареала, сохранение мест обитания и предотвращение истребления лесных куниц представляет собой экологическую проблему, усугубляемую антропогенной трансформацией угодий и браконьерством [5, 8, 10]. В биотопах, значительно измененных людьми, основными



факторами, определяющими выживание куниц, по-прежнему остаются, наряду с кормовыми возможностями стаций обитания, лесистость и защитные свойства местности [2, 6, 9, 15, 17].

Цель данной работы – исследование динамики пространственного распределения индивидуальных участков лесной куницы, населяющей окрестности мегаполиса, в условиях усиливающегося действия антропогенного пресса.

Район исследования, методика и материалы. Правобережная Рождественская пойма отделена двухкилометровой водной гладью р. Волги от г. Самары. С 1977 по 2008 гг. здесь методом зимних троплений [9, 14, 17] изучали экологические особенности лесной куницы: расположение участков обитания, территориальную активность и поведение в период ложного гона. За годы исследования по следам куниц было пройдено около 460 км. Следы оставили, как минимум, 13 самцов и 24 самки. Жизнедеятельность некоторых особей наблюдалась 2 – 3 года (табл. 1).

Таблица 1

Численность, половой состав и возраст лесных куниц, обитавших в угодьях Рождественской поймы в январе-марте (по данным зимних троплений)

Годы	Число особей	Пол и возраст		Годы	Число особей	Пол и возраст	
		Самцы	Самки			Самцы	Самки
1977-1982*	7	3	4	1996	Следов не обнаружено	—	—
1983	4	Ad**	Ad, ad, ad	1997	Следов не обнаружено	—	—
1984	5	Ad, jv	Ad, ad, ad	1998	Следов не обнаружено	—	—
1985	4	Ad	Ad, ad, ad	1999	1	—	Ad
1986	3	Ad	Ad, ad	2000	1	—	Ad
1987	4	Ad, jv	Ad, jv	2001	2	Ad	Ad
1988	Следов не обнаружено	—	—	2002	Следов не обнаружено	—	—
1989	Следов не обнаружено	—	—	2003	2	Jv	Ad
1990	1	—	Ad	2004	Следов не обнаружено	—	—
1991	1	Ad	—	2005	1	—	Ad
1992	Следов не обнаружено	—	—	2006	1	—	Ad
1993	1	—	Ad	2007	1	—	Ad
1994	3	Jv	Ad, jv	2008	1	Jv	—
1995	1	Ad	—	2009	Следов не обнаружено	—	—

* В этот период тропления следов велись эпизодически, абсолютная численность куниц в районе исследования не определялась. ** Ad – взрослая особь, jv- молодая

Лес, типичный для волжской поймы, занимает 65 % исследованной территории, площадь которой составляет около 2400 га. Древесная растительность представлена на возвышенных участках – дубом, по берегам проток – осокорем, ивами, вязами и осиной. Понижения заняты красноталом, рогозом, луговой и кустарниковой растительностью, песчаными отмелями.

Пойменные биотопы посещали в период действия ледовой переправы через р. Волгу (конец декабря – март), не реже двух раз в месяц, по учетному маршруту протяженностью около 12 км. Антропогенная нагрузка определялась суммированием данных, полученных при прохождении маршрутов, с пересчетом результата на 3 км. Антропогенные объекты учитывались в пределах видимости, а следы лесной куницы – в полосе шириной 30 м. Кроме того, местообитания, в которых когда-либо, начиная с 1977 г., были обнаружены следы лесной куницы, обходили, подробно фиксируя следы жизнедеятельности куниц.

Возраст и пол куниц определяли по размерам отпечатков лап и особенностям урикации. Окончательное заключение о принадлежности особи к конкретной половозрастной группе делали, учитывая общий характер поведения и данные прошлогоднего полевого сезона. Следы сеголеток, по сравнению со следами взрослых особей, мельче по размерам, их маркировочная активность выражена слабее [5, 13]. Самцы лесной куницы «спокойнее» самок относятся к антропогенным объектам, реже используют для переходов деревья, чаще оставляют мочевые точки [7, 8]. При жировках векторы локомоции у самцов продолжительнее, перемена общего на-



правления передвижения – резче; у них менее, чем у самок, выражена привязанность маршрута передвижения к защитным микростанциям: деревьям, зарослям высокотравья и кустарника, валежинам, понижениям рельефа.

Результаты и обсуждение. Около 30 % обнаруженных следов куниц исследовалось детально [9, 17]. Территориальная приуроченность вытروпленных наследов соответствовала реальной пропорции расположения участков обитания куниц обоих полов на исследованных угодьях (рис. 1 и 2). Определяли локализацию следов куниц разных полов на четырех участках поймы, специфичных по комплексу экологических признаков (растительность, защитные условия местности, обеспеченность мышевидными грызунами, удаленность от рекреационной зоны). В периоды 1977-1992 гг. и 1993-2008 гг. обнаружены статистически достоверные различия распределения участков куниц разных полов по территории поймы. Различия оценивались с помощью *U*-критерия Манна-Уитни ($U 7 = 2, p \leq 0,05$ и $U 7 = 3, p \leq 0,05$).

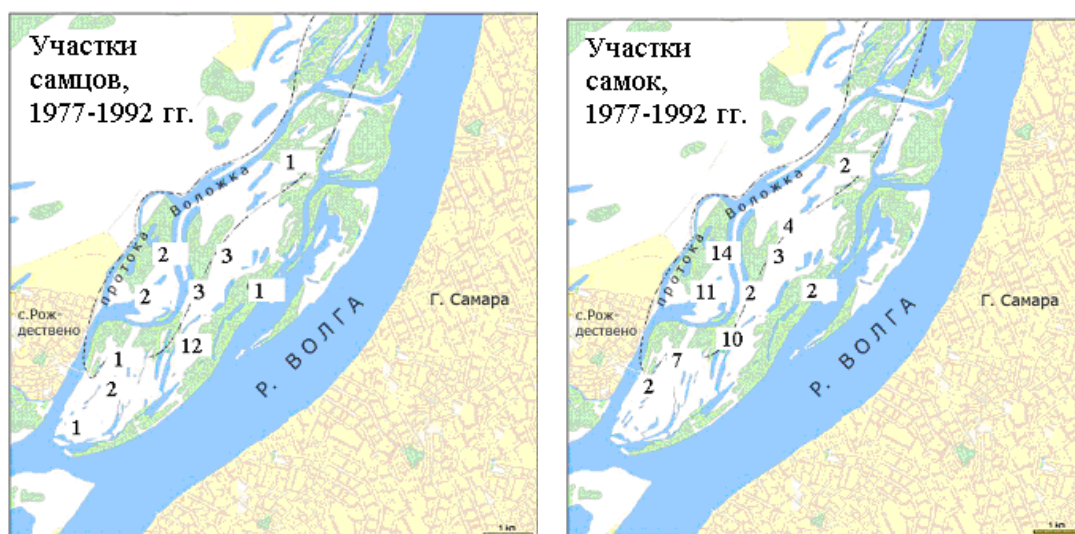


Рис. 1. Распределение участков обитания лесной куницы в Рождественской пойме р. Волга при умеренной численности. Цифрами обозначено число вытروпленных наследов, локализованных на данной территории в 1977-1992 гг.

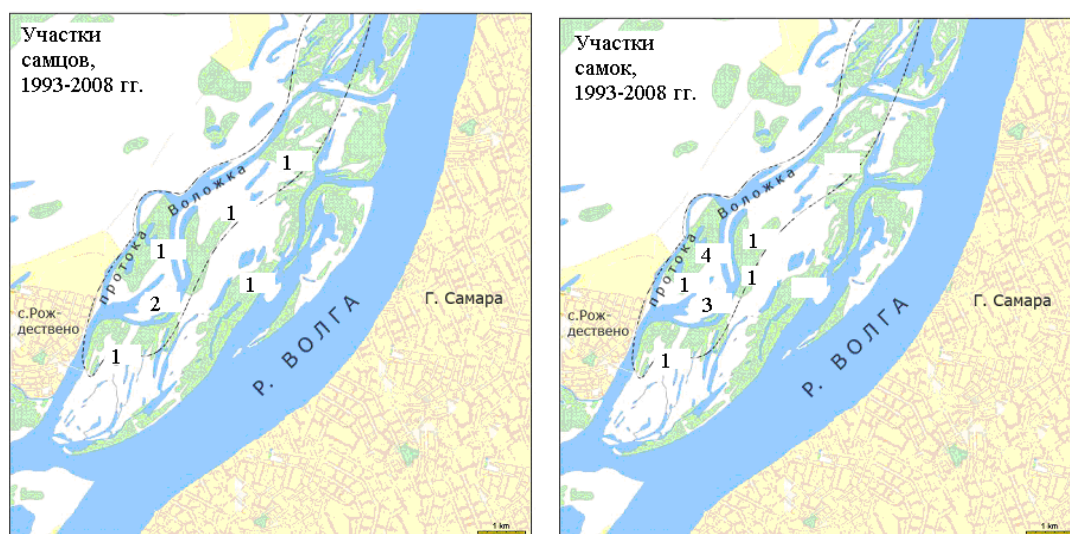


Рис. 2. Распределение участков обитания лесной куницы в Рождественской пойме р. Волга при низкой численности. Цифрами обозначено число вытروпленных наследов, локализованных на данной территории в 1993-2008 гг.



Почти две трети всех следов лесной куницы, обнаруженных в Рождественской пойме, пришлось на участок, составляющий около 25 % площади всей территории, наиболее пригодный для обитания лесных куниц в антропогенных условиях. Это остров в удаленной от города западной части поймы, омываемый протокой Воложка, и примыкающая к нему с юго-востока пойменная дубрава. В повышенной части этого участка находятся незатопляемые возвышенности, поросшие дубом и вязом, в низинах имеются разнообразные микростанции с хорошими защитными свойствами: повышения и понижения рельефа, обрывистые и пологие берега, овражки, протоки и озера. Заросли краснотала чередуются с кочкарником, поросшим шиповником и ежевикой, имеются осинники, пойменные луга, заросли рогоза, произрастают луговые, сорные, бурьянные травы. На этой территории, населенной, в основном, самками, для куниц есть возможность укрыться от воздействия людей и техники в период выкармливания детенышей: участок удален от турбаз юго-восточного берега (летом рекреационная нагрузка на Рождественскую пойму максимальна).

Таким образом, самки, численность которых все годы наблюдений превышала численность самцов в 1,5 – 2 раза, занимали в Рождественской пойме уголья, лучшие по защитным и кормовым условиям. Самцы «ходили» по территории поймы значительно шире, но к концу января – февралю (период ложного гона) постепенно переселялись к местам жировок самок. Повышенная территориальная активность самцов, рассмотренная в экстенсивном отношении, приводила к большему числу контактов куниц с объектами антропогенной природы и прочими следами деятельности людей. По-видимому, самцы чаще самок встречались с деятельностью браконьеров. (Мы обнаруживали приманки, путики и капканы по всей территории поймы).

Ассоциированные с половой принадлежностью особей различия в стабильной приуроченности участков обитания получили максимальное выражение в годы низкой численности куниц: с 1993 по 2008 гг. Ниша самок была локализована, главным образом, на островках дубового леса, по дренированным возвышенным участкам в «глухих» местах, что стало особенно заметно в последние годы. Следы самцов в этот период по-прежнему можно было обнаружить практически по всей территории поймы. Данные отличия объясняются большей осторожностью самок по сравнению с самцами, преобладанием у них кормопоискового поведения и большей привязанностью к древесной растительности при переходах на другой кормовой участок.

Перемещения самцов и самок за пределы привычных участков обитания, сопровождающиеся маркировочной деятельностью, характерны для периода ложного гона. Явления ранневесеннего оживления активности также получили максимальное выражение в годы падения численности. В 1992-2008 гг. средняя продолжительность переходов куниц обоих полов ($n=14$), включая переходы во время ложного гона, составила $2316,5 \pm 327,9$ м (lim 566,0-7010,0). В 1977 – 1992 гг. этот показатель активности составлял $1291,4 \pm 143,3$ м (lim 241,0-4950,0) м ($n=19$). Необходимость информирования о присутствии на территории, очевидно, повышается по мере снижения плотности населения. Таким образом, экологические особенности лесной куницы, направленные на поиск половых партнеров при низкой численности населения, автоматически приводили к расширению и углублению контактов особей с негативно трансформированной средой обитания (дороги, ЛЭП, кострища, мусорные свалки, следы лис и собак), которая самками лесной куницы воспринималась как знак повышенной опасности и, по возможности, избегалась. Самцы, при низкой плотности населения, повышали локомоторную активность, интенсивнее взаимодействовали со средой и, по-видимому, легче становились добычей. Таким образом, естественные механизмы повышения численности, присущие этому виду хищных млекопитающих, в антропогенной среде работали в дезадаптивном направлении – приводили к повышению контактов данной элементарной популяции с угольями, значительно трансформированными людьми, и дальнейшему падению численности. Значит, при таких условиях лесная куница нуждается в специализированных охранных мероприятиях.

Таким образом, за последние тридцать лет урбанистическое влияние г. Самары на биотопы Рождественской поймы последовательно возрастало, а численность населения куниц падала. Все годы исследования, за исключением последнего пятилетия, куница активно истреблялась браконьерами. Фактически авторы данной публикации оказались свидетелями постепенного исчезновения лесной куницы в Рождественской пойме. Тем не менее, с нашей точки зрения, нет оснований для того, чтобы считать этот процесс необратимым. Даже такой осторож-



ный вид семейства куньих, как соболь, способен водиться в 2,5 км от промышленного предприятия [3]. На терпимое отношение американской куницы к дорогам, поселениям и заготовкам леса указывают канадские экологи (например, [16]). По нашим данным, лесная куница способна обитать рядом с людьми в условиях умеренной рекреации, наблюдавшейся на исследованной территории до середины 1990-х гг. Проблема в том, что использование транспорта сделало легко доступными для людей глухие участки поймы, предпочитаемые самками лесной куницы.

В прошлом для популяции лесных куниц Жигулевского заповедника, этого естественного резервата дикой природы, неоднократно отмечалась эмиграция, маршруты которой проходили вдоль пойменных угодий р. Волги. По-видимому, процесс может иметь место и в настоящее время, особенно в годы высокой численности мышевидных грызунов. Искоренение браконьерства – вот необходимое условие заселения территории Рождественской поймы с северо-запада естественным путем. Кроме того, необходимо ограничить рекреационную зону песчаным волжским побережьем, прекратить разрастание мусорных свалок, привлекающих лисиц и полудиких собак, оградить удаленные куньи угодья от посещения людьми и собаками в период выведения молодняка, запретить использование снегоходного транспорта по целине в лесных биотопах, ограничить разведение костров.

Экологические особенности куницы – эврифагия, переносимость присутствия объектов антропогенной природы, преобладание самок в населении при низкой численности – позволяют этому зверьку обитать в окультуренных биотопах вокруг наших городов, если предоставить ему такую возможность организацией охранных мероприятий.

Библиографический список

1. Асписов Д.И. Лесная куница. Региональные особенности динамики запасов, экологии и хозяйственного использования. Волжско-Камский край // Соболь, куницы, харза. Размещение запасов, экология, использование и охрана. Отв. ред. А.А. Насимович. – М.: Наука, 1973. – С. 161-172.
2. Владимирова Э.Д., Мозговой Д.П. Лесная куница в условиях прогрессирующей деградации природной среды (на примере окрестностей г. Самары) // Вестник Самарского госуниверситета. – Самара: 2007. № 8 (58). – С. 322-329.
3. Вольперт Я.Л., Величенко В.В. Влияние антропогенного воздействия на охотничье-промысловые виды // Материалы VIII съезда Териологического общества 6-7 февраля 2003 г. – М.: Изд-во РАН, 2003. – С. 81-90.
4. Гептнер В.Г. Лесная куница // Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б. и др. Млекопитающие Советского Союза. – М.: Высшая школа, 1967. Т.2, ч.1. Морские коровы и хищные. – С. 553-585.
5. Граков Н.Н. Лесная куница. – М.: Наука, 1981. – 110 с.
6. Захаров К.В., Жигарев И.А. Куньи на территории города Москвы // Материалы VIII съезда Териол. общ. 6-7 февраля 2003 г. – М.: Изд-во РАН, 2003. – С. 39-40.
7. Корытин С.А. Поведение и обоняние хищных зверей. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – 224 с.
8. Мозговой Д.П. Этологическая дифференциация популяций южноуральской куницы // Вопр. лесной биологии, экологии и охраны природы в степной зоне. – Куйбышев: Изд-во КГУ, 1976. – С. 7-14.
9. Мозговой Д.П., Розенберг Г.С., Владимирова Э.Д. Информационные поля и поведение млекопитающих. – Самара: Самарск. ун-т, 1998. – 92 с.
10. Назаров А.А. Опыт географического анализа результатов зимнего маршрутного учета белки и куниц в областях Европейской части РСФСР // Зимний маршрутный учёт охотничьих животных. Сб. науч. тр. УНИЛ Главохоты РСФСР. – М.: Изд-во ГУОХ и заповедников, 1981. – С. 44 – 66.
11. Наумов Н.П. Экология животных. – М.: Выс. школа, 1963. – 618 с.
12. Рябов Л.С. Биология кавказской лесной куницы и ее промысел в горных лесах Краснодарского края // Тр. Кавказского гос. Заповедника, 1958. Вып. 4. – С. 92 – 189.
13. Соколов В.Е., Рожнов В.В. Территориальность, агрессивность и маркировка у куньих (Mustelidae) // Млекопитающие. Исследования по фауне Советского Союза. – М.: Моск. ун-т, 1979. – С. 163-214.
14. Формозов А.Н. Спутник следопыта. – М.: Изд-во МП РСФСР, 1959. – 317 с.
15. Хагундокова А.М. Особенности биотопической приуроченности лесной и каменной куниц на Западном Кавказе // Восьмой съезд Териологического общества: Материалы Международного совещания 6-7 февраля 2003 г., Москва. – М.: Изд-во РАН, 2003. – С. 371-380.
16. Mowat Garth. Winter habitat associations of American martens (*Martens americana*) interior wet-belt forests // Wildlife Biol. 2006. 12. N 1. – P. 51-61.
17. Vladimirova E., Mozgovoy J. Sign Field Theory and Tracking Techniques Used in Studies of Small Carnivorous Mammals // Evolution and Cognition. – Vienna: Publ. by Konrad Lorenz Institut, Vienna Univ. Press. 2003. Vol. 9. № 1. – P. 73-89.



УДК 591.9 (470.67)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, БИОТОПИЧЕСКИЙ ОБЗОР И ВОЗМОЖНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОТНОГО МИРА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА ГОЦАТЛИНСКОЙ ГЭС И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

© 2009. Джамирзоев Г.С., *Абдурахманов Г.М., Мусинова Э.М.
Дагестанский государственный университет
*Прикаспийский Институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

В работе приводятся материалы по животному миру, биотопическому обзору и возможные изменения в связи со строительством и эксплуатацией Гоцатлинской ГЭС в Республике Дагестан.

The article lists the materials of wildlife, biotopical survey and possible changing in connection with the building and exploitation of Gotsatlinskaya HES in Daghestan.

Ключевые слова: ГЭС, животный мир.

Сегодня, когда энергетика является базовым звеном развития экономики, проблемы производства, потребления и энергосбережения выходят на первый план. В настоящее время тенденции решения энергетических проблем заключаются в поиске и использовании альтернативных источников энергии и энергоснабжении. Строительство ГЭС является одним из направлений использования альтернативных источников энергии. Поэтому при строительстве ГЭС необходимы такие проектные решения и оценки, которые довели бы до минимума все негативные экологические последствия для данного района.

Видовой состав наземных позвоночных района строительства Гоцатлинской ГЭС, как и всего внутригорного Дагестана, весьма разнороден, но в целом имеет ксерофильный характер. Особенно четко это просматривается на фауне и населении наземных позвоночных аридных котловин нижнего течения Аварского Койсу, включая район нашего исследования. Здесь преобладают переднеазиатские или средиземноморские виды, а мезофильные европейские или кавказские виды, как правило, встречаются локально. Вместе с тем у некоторых групп (в частности грызунов) отмечено численное и видовое преобладание именно мезофильных форм, что отчасти может быть объяснено антропогенной трансформированностью данной территории и обилием синантропных видов.

Териофауна района исследований сильно обеднена. Здесь практически не встречаются крупные копытные (возможны случайные встречи кабана и косули) и относительно мало хищных зверей (отмечены волк, лисица, лесная и каменная куницы, ласка, барсук). Слабо изучены рукокрылые, фауна которых может быть весьма оригинальной. Из трех точек недалеко от района исследования, в окрестностях сел Аракани и Майданское, обнаружено 4 вида летучих мышей, в том числе такие редкие, как азиатская широкоушка и горно-кавказский ушан. Богато представлены виды из отрядов насекомоядных и грызунов, преимущественно связанные с населенными пунктами, орошаемыми сельскохозяйственными угодьями и прочими антропогенно трансформированными территориями.

Орнитофауна насчитывает более 110 видов птиц, большая часть которых гнездится или встречается в гнездовое время на данной территории. Наиболее характерны дневные хищные птицы (бородач, стервятник, белоголовый сип, черный гриф, беркут, канюк, сапсан, чеглок, обыкновенная пустельга), курообразные (кеклик), совообразные (филин, домовый сыч, сплюшка), голубеобразные (сизый голубь), стрижеобразные (белобрюхий и черный стрижи) и воробьинообразные (каменка-плешанка, испанская каменка, полевой и рогатый жаворонки, полевой, лесной и горный коньки, серая славка, славка-завирушка, клушица, деревенская, городская и скальная ласточки, белая и горная трясогузки, синий и пестрый каменные дрозды, садовая и горная овсянки и др.).

По характеру биотопической специализации гнездовая орнитофауна района исследований преимущественно представлена склерофильными, кампофильными и синантропными видами. Особенно ярко это выражено на фоновых видах, основу которых составляют птицы, приуроченные к обрывам, скалам, человеческим строениям и открытым пространствам. Сравнительно



беднее представлены древесно-кустарниковые виды птиц (дендрофилы). Еще реже встречаются птицы внутренних водоемов и побережий (лимнофилы), однако в ближайшей перспективе в связи с созданием водохранилища в исследуемом районе, возможно появление ряда новых видов водоплавающих и околоводных птиц.

Герпетофауна района исследований и прилегающих территорий насчитывает около 16 видов ящериц и змей, из них более половины отмечены непосредственно в районе строительства Гочатлинской ГЭС. Наиболее характерны прыткая и дагестанская ящерицы, разноцветный полоз, водяной уж.

Фауна земноводных сравнительно бедная, и представлена видами, широко распространенными по всему Дагестану. Здесь встречаются зеленая жаба, озерная и малоазиатская лягушки. В пойме Аварского Койсу возможны встречи квакши, которая по долинам рек проникает в горные районы.

Рыбы бассейна реки Аварское Койсу в районе строительства Гочатлинской ГЭС представлены главным образом различными видами отряда карпообразных. В районе строительства ГЭС и речках, впадающих в Аварское Койсу, достоверно отмечены ручьевая форель, усач предкавказский, елец, голавль. Появление водохранилища должно обогатить видовой состав рыб данного района.

В целом фауна позвоночных района строительства Гочатлинской ГЭС отличается бедностью видового состава крупных позвоночных животных, особенно млекопитающих, сравнительно высоким разнообразием птиц и пресмыкающихся и ограниченным числом видов земноводных и рыб.

Пойма реки Аварское Койсу – участок наиболее масштабных трансформаций естественных сообществ, представленных древесно-кустарниковыми зарослями, пойменными лугами и каменистыми участками речных наносов. Самым массовым видом позвоночных здесь является малоазиатская лягушка и водяная полевка, образующая колониальные поселения в местах с развитой береговой растительностью. Обычны, хотя численность их как правило низка, такие мезофильные виды, как водяной уж, белогрудый еж, кавказская бурозубка, кутора Шелковникова и серый хомячок. Изредка можно встретить обыкновенную лисицу и зайца-русака в периоды суточных и сезонных миграций по территории. В сумерках над поймой активны различные летучие мыши. Значительно богаче фауна птиц. По скалистым участкам и обрывам вдоль поймы гнездятся домовые сычи, полевые воробьи, скальные ласточки и горные овсянки. В зарослях кустарников обычны сорокопуд-жулан и славки-завирушки. На сухих каменистых участках встречаются каменки-плешанки и испанские каменки. По илистым берегам и галечникам отмечены перевозчик и белая трясогузка. На пролете встречаются белокрылые крачки. Отмечены также некоторые виды уток (кряква, чирок-трескунок) и цапли (рыжая, желтая), но гнездование в горах известно только для чирка-трескунка.

Строительство водохранилища приведет к сокращению площади местообитаний данных животных. Однако отрицательное воздействие на фауну этих участков, на наш взгляд, будет минимальным. Это объясняется тем, что практически все отмеченные нами здесь виды животных, в том числе и позвоночных, встречаются на других территориях в районе исследований. Все исследованные виды занимают сравнительно небольшие репродуктивные участки и для успешного размножения не нуждаются в больших однообразных ландшафтах.

При этом строительство водохранилища должно способствовать обогащению фауны дельтовых биотопов Аварского Койсу. В первую очередь это касается птиц, видовой состав которых значительно обогатится за счет мигрирующих, зимующих и отчасти летующих водоплавающих и околоводных видов. Должна обогатиться фауна рыб и водных беспозвоночных. В этом случае необходимо предпринять специальные меры, способные предотвратить массовое появление (искусственное вселение) чужеродных элементов ихтиофауны и беспозвоночных гидробионтов, способных подавить аборигенные виды. Одним из примеров такого хода событий является появление в недавно созданном Ирганайском водохранилище такого хищника, как обыкновенный окунь. Он не требователен к условиям размножения и гидрохимическому режиму, поэтому заселяет практически любые водоемы, успешно конкурируя с более ценными (в том числе и аборигенными) рыбами в питании и уничтожая их молодь. При этом, все же стоит отметить, что окунь является наиболее удобным видом рыб для любительского рыболовства. В



случае рекреационного использования акватории водохранилища для отдыха и любительского лова рыбы, можно считать экономически выгодным появление данного вида.

Ксерофитные склоны долины реки Аварское Койсу – наиболее характерные местообитания животных внутригорного Дагестана, включающие опустыненные каменистые склоны с ксерофильной травянистой и кустарниковой растительностью. Из позвоночных наиболее подходящими эти условия оказались для рептилий, таких как кавказская агама, кавказская ящерица, дагестанская ящерица, обыкновенный уж, оливковый полоз, смирный эйренис, степная гадюка. Из насекомоядных обычным видом является белобрюхая белозубка. Грызуны здесь немногочисленны, можно встретить обыкновенную и общественную полевки. Крупных млекопитающих мало и, как правило, данная территория является для них транзитной – кабан, лисица, ласка, лесная и каменная куницы. Характерные представители орнитофауны этих территорий (сухих каменистых склонов) – синий и пестрый каменные дрозды, каменный воробей, каменка-плешанка и испанская каменка. Горная овсянка наиболее многочисленна вдоль дорог у оснований склонов и обрывов. Обычны кеклики. По окраинам кустарниковых зарослей встречаются славки – серая и завирушка. Обычна горихвостка-чернушка. Из хищных птиц характерны обыкновенная пустельга и змееяд, использующий данную территорию для охоты. Особое местообитание птиц на этих территориях – обрывистые участки и выходы скал. С ними связано гнездование большого числа видов птиц внутригорного Дагестана. Это, в первую очередь, группа дневных хищных птиц – бородач, белоголовый сип, стервятник и реже – беркут и сапсан. Кроме того, на скалах в районе исследований гнездятся сизые голуби, белобрюхий и черный стрижи, скальная и городская ласточки, клушицы, стенолаз.

Фауна пресмыкающихся также богата. Необходимо отметить кавказскую агаму, встречающуюся только на таких территориях. Из ящериц обычны дагестанская и желтопузик. Встречается и средняя ящерица. Из змей преобладают полозы, среди которых наиболее часто встречается желтобрюхий полоз.

Из земноводных встречается лишь зеленая жаба.

Важную роль в таких биоценозах играют многочисленные здесь беспозвоночные. Из паукообразных наиболее характерны скорпион и сольпуги. Богатая фауна пауков пока малоизученна. Среди насекомых преобладают саранчевые и различные перепончатокрылые. Характерны цикады. Обычны богомолы. Очень разнообразна фауна жуков, особенно хищных видов. Из наземных моллюсков преобладают геликсы.

Прогнозирование возможных изменений в фауне этих территорий в связи со строительством Гочатлинской ГЭС – задача достаточно сложная. В первую очередь необходимо отметить уже выявленные положительные и отрицательные последствия.

Строительство новых дорог делает более доступной всю зону строительства ГЭС, в том числе и для неорганизованного туризма. В этом плане необходимо принять меры, предупреждающие незаконное рекреационное освоение ранее малодоступных территорий.

Смешанные хвойно-широколиственные и сосновые леса. Леса сохранились вокруг района строительства ГЭС небольшими массивами или в форме узких ленточек, преимущественно вдоль северных склонов. В результате их фауна сильно деградирована, вероятно еще до промышленного освоения территорий внутригорного Дагестана. Из амфибий здесь изредка можно встретить только зеленую жабу. Рептилии также редки (по опушкам встречается прыткая ящерица). Млекопитающие представлены в основном грызунами: кустарниковая полевка, лесная мышь, лесная соня, обыкновенная белка. Возможны также встречи кабана и косули. Из хищных млекопитающих здесь изредка встречаются лесная куница и, вероятно, лесная кошка. Фауна птиц значительно богаче. Характерны перепелятник, черный и большой пестрый дятлы, лесной конек, дрозд-деряба, крапивник, сойка, московка, поползень обыкновенный, зяблик. В таких островных лесах, прилегающих к открытым участкам внутренних котловин, гнездится змееяд. Красношапочные вьюрки держатся преимущественно у летних стоянок (хуторов). В лесах, расположенных выше, встречаются снегири. Существенное отрицательное воздействие на фауну позвоночных животных хвойных и смешанных лесов в связи со строительством Гочатлинской ГЭС не прогнозируется при соблюдении условия, что не будет строительства новых дорог, облегчающих доступ к освоению данных экосистем.

Прогнозируемо также косвенное воздействие строительства водохранилища на данную территорию из-за роста численности и социально-экономической активности части населения.



В частности это может привести к повышению спроса на строительные материалы и как следствие – к возрастанию объемов незаконных рубок сосновых лесов.

Предполагаемый в перспективе рост неорганизованного туризма и усиление фактора беспокойства для животных необходимо будет регулировать, в том числе и путем организации охраняемых территорий.

Освоенные и антропогенно трансформированные территории. В районе исследований они представлены преимущественно фруктовыми садами, а также небольшими полями, огородами и сенокосами. Синантропизация животного мира в данном районе происходит уже достаточно долго, о чем свидетельствует богатство фауны этих территорий. Среди наиболее глубоко специализировавшихся синантропов можно выделить обыкновенного ужа, белогрудого ежа, серую крысу, домовую мышь, серого хомячка и малую вечерницу (на чердаках жилых домов). Из хищников здесь встречаются ласка и изредка куницы. В окрестностях населенных пунктов нередки лисицы и заяц-русак. Значительно богаче авифауна населенных пунктов и прилегающих территорий. Обычный чеглок, обыкновенная пустельга и перепелятник. Чеглок гнездится в старых гнездах ворон в фруктовых садах по всему району исследований. Из сов – домовый сыч и сплюшка. Много голубей. В селах гнездятся удои, а по окраинам населенных пунктов – золотистая шурка и сизоворонка. Много черных стрижей. Ласточки представлены деревенской, городской и береговой. Обычны белые трясогузки, домовый, полевой, каменный воробьи. В садах и кустарниках вдоль огороженных участков гнездятся обыкновенный жулан, серые славки и славки-завирушки. В горных селениях около жилья обитают также горихвостки-чернушки и коноплянки. Из пресмыкающихся наиболее часто встречаются желтобрюхий полоз, водяной уж и желтопузик. Обычна зеленая жаба. В жилищах нередко встречаются скорпионы и фаланги.

Важнейшая задача при решении проблем, связанных со строительством водохранилища Гоцатлинской ГЭС – это сохранение традиционных способов хозяйствования и уклада жизни местного населения. Многовековая деятельность человека сформировала здесь уникальные типы ландшафтов, сочетающие в себе и антропогенные, и природные элементы. В этих трансформированных ландшафтах сформировался устойчивый фаунистический комплекс, сумевший сохранить практически все характерные биотические элементы. Резкие изменения способов хозяйствования и освоение новых территорий могут нарушить веками соблюдавшийся баланс.

Редкие и исчезающие виды позвоночных животных района строительства Гоцатлинской ГЭС, занесенные в Красные книги России и Дагестана.

Рептилии

- Кавказская агама – *Laudakia caucasia* Eichwald, 1831.
- Разноцветный полоз – *Coluber ravergieri* Menetries, 1832.
- Смирный эйренис – *Eirenis modestus* Martin, 1838.
- Кошачья змея – *Telescopus fallax* Fleisch., 1831.
- Степная гадюка – *Vipera ursini* Bonap., 1835.

Птицы

- Змееяд – *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788).
- Могильник – *Aquila heliaca* (Savigny, 1809).
- Беркут – *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758).
- Бородач – *Gypaetus barbatus* (Linnaeus, 1758).
- Стервятник – *Neophron percnopterus* (Linnaeus, 1758).
- Черный гриф – *Aegypius monachus* (Linnaeus, 1766).
- Белоголовый сип – *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783).
- Сапсан – *Falco peregrinus* (Tunstall, 1771).
- Филин – *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758).
- Желтоголовый королек – *Regulus regulus* (Linnaeus, 1758).
- Синий каменный дрозд – *Monticola solitarius* (Linnaeus, 1758).
- Стенолаз – *Tichodroma muraria* (Linnaeus, 1766).

Млекопитающие

- Малый подковонос – *Rhinolophus hyposideros* (Bechstein, 1800).
- Лесная кошка – *Felis silvestris* (Scherber, 1774).



УДК 595.76 (470.662)

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ КУЛЬТУРАМ, ИХ ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ С РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

© 2009. Дударова Х.Ю., Абдурахманов Ш.Г.*
Ингушский государственный университет
*Дагестанский государственный университет

В статье впервые приводятся данные о жесткокрылых насекомых, вредящих сельскохозяйственным культурам в Республике Ингушетия, их распределение по сельскохозяйственным культурам, трофические связи с растительностью естественных ландшафтов.

For the first time in the article the data about Coleoptera insects, harming agricultural crops in Ingushetia Republic, their distribution on agricultural crops, trophic communications with vegetation of natural landscapes are cited.

Ключевые слова: Республика Ингушетия, жесткокрылые - вредители, трофические связи, вредоносность.

Вопросы распределения фаунистических комплексов вредных жуков по различным культурным и естественным биотопам и стадиям с учетом их связи с растительной ассоциацией имеют важное практическое значение для принятия своевременных и правильных мер борьбы с этими вредителями. Чрезвычайно сложные трофические связи многочисленных групп жуков, характеризующихся своей разнородностью, как известно, нередко осложняют уточнение фаунистических комплексов, обитающих на отдельных группах культивируемых растений. Наряду с этим, наличие небольшого числа видов жуков, биологически связанных лишь с определенными видами или группами растительности, позволяет вполне достоверно характеризовать вредную фауну жесткокрылых этих растений. Анализ собранных нами материалов показывает резкие различия не только в видовом составе фаунистических комплексов, живущих на отдельных растениях, но и в степени вредоносности и хозяйственной значимости некоторых групп вредных жуков в зависимости от естественных и культурных ландшафтов (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав, трофические связи с растительностью культурных и естественных ландшафтов жесткокрылых - вредителей сельскохозяйственных культур

№ п/п	Роды и виды по семействам	Степень вредоносности	Повреждаемые культуры					
			зерновые	зерно-бобовые	технические	огородно-бахчевые, овощные	кормовые	запасы продуктов
	Сем. Carabidae							
1	<i>Amara aenea</i> Deg.	*	+					
2	<i>A. apricaria</i> Payk.	*	+					
3	<i>A. aulica</i> Pz.	*	+					
4	<i>A. famelica</i> Ziram.	*	+					
5	<i>A. fulva</i> Deg.	*	+					
6	<i>A. ovata</i> F.	*	+					
7	<i>A. reflexicollis</i> Motch.	*					+	
8	<i>A. similata</i> Gyll.	*	+			+		
9	<i>Anisodactylus pseudoaeneus</i> Dej.	*					+	
10	<i>Bembidion lampros</i> Hbst.	*				+		
11	<i>Calathus fuscipes</i> Gz.	*	+					
12	<i>Clivina fossor</i> L.	*	+					



13	<i>Diachromus germanus</i> L.	*			+			
14	<i>Harpalus affinis</i> Schrak.	*					+	
15	<i>H. smaragdinus</i> Duft.	*			+			
16	<i>H. tardus</i> Pz.	*			+			
17	<i>Ophonus calotatus</i> Duft.	*			+			
18	<i>Pterostichus cupreus</i> L.	*			+			
19	<i>P. melanarius</i> 111.	*			+			
20	<i>P. niger</i> Schall.	***	+					
21	<i>Zabrus morio</i> Men.	*			+			
22	<i>Z. spinipes</i> F.	***	+					
23	<i>Z. tenebrioides</i> Goeze.	***	+					
Сем. Hydrophilidae								
24	<i>Helophorus micans</i> Fald.	*	+					
25	<i>H. nubilus</i> F.	*	+					
26	<i>H. rufipes</i> Bosc.	*				+		
Сем. Siphidae								
27	<i>Aclypaea undata</i> Mull.	*					+	
28	<i>Phosphuga atrata</i> L.	*	+		+			
29	<i>Silpha obscura</i> L.	*	+		+	+		
Сем. Staphilinidae								
30	<i>Thogophloeus elongates</i>	*				+		
Сем. Searabaeidae								
31	<i>Pentodon idiota</i> Hbst.	***	+	+	+	+	+	
32	<i>P. suleifrons</i> Kust.	*	+					
33	<i>Adoretus nigrifrons</i> Stev.	*	+					
34	<i>Anisoplia agricola</i> Poda.	*	+			+		
35	<i>A. austriaca</i> Hbst.	***	+					
36	<i>A. signatus</i> Paid.	*	+					
37	<i>A. segetum</i> Hbst.	*	+			+		
38	<i>Anomala errans</i> F.	*	+		+	+	+	
39	<i>Blithopertha lineolata</i> F.-W.	*		+	+		+	
40	<i>Amphimallon altaicus</i> Manh.	*			+			
41	<i>A. solstitialis</i> Medv.	*		+	+	+		
42	<i>A. volgensis</i> F.-W.	*		+	+	+		
43	<i>Anoxia pilosa</i> F.	*	+		+	+		
44	<i>Hoplia pollinosa</i> Kryn.	*	+			+		
45	<i>Maladera holosericea</i> Scop.	*	+		+	+		
46	<i>Melolontha pectoralis</i> Germ.	*				+		
47	<i>Miltotrogus aequinoctialis</i> Hbst.	*			+	+		
48	<i>Rhizotrogus aestivus</i> Ol.	**	+	+	+	+	+	
49	<i>Cetonia aurata</i> L.	*			+	+	+	
50	<i>Epicometis hirta</i> Poda.	*	+	+	+	+		
51	<i>Oxythyrea albopicta</i> Motsch.	**	+		+			
52	<i>O. cinctella</i> Schaum.	**	+	+	+	+	+	
53	<i>O. funesta</i> Poda.	*	+		+	+	+	
54	<i>Potosia affinis</i> Andersch.	*	+		+			
55	<i>P. hungarica</i> Men.	*			+			
56	<i>P. specicola</i> Ad.	*	+		+			
57	<i>P. metallica</i> Hbst.	*			+			
Сем. Melyridae								
58	<i>Dolichosoma lineare</i> Rossi.	*	+					
59	<i>Malachius aeneus</i> L.	*	+					
60	<i>M. ambiguus</i> Peyr.	*	+					
61	<i>M. viridis</i> F.	*	+					
Сем. Osotomidae								
62	<i>Tenebrioides mauritanicus</i> L.	***						+
Сем. Ptinidae								
63	<i>Gibbium psyllioides</i> Czemp.	*						+
64	<i>Mezium affine</i> Boield.	*						+
65	<i>Niptus hololeucus</i> Paid.	*						+
66	<i>Ptinus fur</i> L.	*						+



67	<i>P. latro</i> F.	*						+
68	<i>P. villager</i> Rtt.	*						+
	Сем. Elateridae							
69	<i>Aeolodarma crucifer</i> Rossi.	*	+		+	+		
70	<i>Agriotes lineatus</i> L.	***	+	+	+	+	+	
71	<i>A. gurgistanus</i> Fald.	**	+	+	+	+	+	
72	<i>A. meticulosus</i> Cand.	*	+		+	+	+	
73	<i>A. obscurus</i> L.	**	+	+	+	+	+	
74	<i>A. sputator</i> L.	**	+	+	+	+	+	
75	<i>A. tauricus</i> Heyd.	*	+	+		+	+	
76	<i>A. ustulatus</i> Schall.	**	+		+	+	+	
77	<i>Athous haemorrhoidalis</i> F.	*	+			+		
78	<i>A. niger</i> L.	*	+	+			+	
79	<i>Drasterius bimaculatus</i> Rossi.	**						
80	<i>Lacon murinus</i> L.	*			+			
81	<i>Melanotus brunnipes</i> Germ.	**	+		+	+		
82	<i>M. fusciceps</i> Gyll.	**	+		+	+		
83	<i>Selatosomus aeneus</i> L.	***	+					
84	<i>S. caucasicus</i> Men.	*	+			+		
85	<i>S. latus</i> F. subgr.	***	+			+		
86	<i>S. melancholies</i> F.	*			+			
87	<i>S. saginatus</i> Men.	**	+			+		
	Сем. Nitidulidae							
88	<i>Meligethes aeneus</i> F.	**				+	+	
89	<i>M. coracinus</i> Sturm.	**				+	+	
90	<i>M. erythropus</i> Gyll.	*					+	
91	<i>M. picipes</i> Sturm.	*					+	
92	<i>M. planiusculus</i> Heer.	*					+	
93	<i>M. viridescens</i> Sthrm.	**				+	+	
	Сем. Cucujidae							
94	<i>Laemophloeus ferrugineus</i> Steph.	*						+
95	<i>S. minutus</i> O1.	*						+
96	<i>L. turcicus</i> Grov.	*						+
97	<i>Oryzaephilus mercator</i> Fauvel.	*						+
98	<i>O. surinamensis</i> L.	***						+
	Сем. Coccinellidae							
99	<i>Bulaea lichatshovi</i> Humm.	**			+			
100	<i>Subcoccinella vigintiquatuor punctata</i> L.	*					+	
	Сем. Mordellidae							
101	<i>Mordellistena micans</i> Germ.	*			+			
102	<i>M. parvula</i> Gyll.	**			+	+		
103	<i>M. parvuliformis</i> Sttegol-Bar.	*			+			
104	<i>M. pumila</i> Gyll.	*			+			
	Сем. Alleculidae							
105	<i>Podonta dagestanica</i> Rtt.	***	+		+	+		
106	<i>Omophlus caucasicus</i> Kirsch.	**	+		+	+		
107	<i>O. orientalis</i> Muls.	**	+		+			
	Сем. Tenebrinidae							
108	<i>Blaps halophila</i> F.-W.	***	+		+	+		
109	<i>B. lethifera</i> Marsh.	**	+		+	+		
110	<i>Gonocephalum pusillum</i> Fabr.	**	+		+	+		
111	<i>G. rusticum</i> Ol.	**			+	+	+	
112	<i>G. setulosum</i> Fald.	*				+		
113	<i>Oodescelis polita</i> Sturm.	**	+		+	+		
114	<i>Opatrum sabulosum</i> L.	***	+		+	+		
115	<i>Palorus depressus</i> F.	*						+
116	<i>Pedinus femoralis</i> L.	***	+					
117	<i>Tenebrio molitor</i> L.	**						+
118	<i>T. obscurus</i> Fabr.	**						+
119	<i>Tribolium castaneum</i> Hbst.	**						+
120	<i>T. confusum</i> Duv.	***						+



121	T. madens Charp.	*						+
	Сем. Meloidae							
122	Alosimus chalybaeus Tausch.	*	+					
123	A. syriacus L.	*			+	+		
124	Cerocomma schreberi F.	**			+			
125	Epicauta erythrocephala Pall.	**	+		+	+		
126	Stenodera caucasica Pall.	*				+		
127	Meloe proscarabaeus L.	*	+		+			
128	M. sulcicollis Kr.	*	+		+			
129	M. variegates Donovan.	*	+				+	
130	Mylabris calida Pall.	*	+		+			
131	M. cincta Ol.	*			+			
132	M. crocata Pall.	*			+			
133	M. fabricii Sum.	*	+		+	+		
134	M. polymorpha Pall.	*	+		+	+		
135	M. pusilla Ol.	*			+			
136	M. quadripunctata L.	*	+		+	+		
137	M. variabilis Pall.	*	+		+	+		
	Сем. Cerambycidae							
138	Agapanthia cardui L.	*			+			
139	A. dahlia Richt.	**			+			
140	A. cynarae Germ.	*			+			
141	A. violacea F.	*			+			
142	Calamobius filum Rosi.	*	+					
143	Dorcadion carinatum Rail.	**	+					
144	D. striatum	*			+			
145	Phytoecia cylindrical L.	**				+		
146	Ph. icterica Schall.	*				+		
147	Ph. rufimana Schrank.	*				+		
148	Plagionotus floralis Pall.	**					+	
	Сем. Chrysomelidae							
149	Crioceris asparagi L.	**			+			
150	C. duodecimpunctata L.	**					+	
151	C. quatuordecimpunctata Scop.	*					+	
152	Lema melanopus L.	***	+					
153	L. tristis Hbst.	*	+					
154	Labidostomis longimana L.	*		+			+	
155	Pachybrachys fimbriolatus probus Wse	*					+	
156	Pachnophorus tessellatus Duft.	*			+			
157	Colaphellus hoefti Men.	**			+	+		
158	Entomoscelis adonidis Pall.	**			+	+	+	
159	E. suturalis Wse.	*			+	+	+	
160	Gastroidea viridula Deg.	*	+	+		+	+	
161	G. polygona L.	*	+		+	+	+	
162	Leptinotarsa decimlineata Say.	***				+		
163	Phaedon cochleariae F.	**			+	+		
164	Phytodecta fornicata Brugg.	*			+			
165	Galeraca pomonae Scop.	*						
166	G. tanacetii L.	*				+		
167	Aphthona abdominalis Duft.	*			+			
168	A. euphorbiae Schruk.	**			+			
169	A. flaviceps All.	**			+			
170	Chaetocnema aridula Gyll.	**	+		+			
171	Ch. breviscula Fald.	**			+			
172	Ch. concinna Marsh.	**			+			
173	Ch. hortensis Geoffr.	**	+					
174	Derocrepis rufipes L.	*		+				
175	Haltica deserticola Wse.	*					+	
176	Longitarsus anchusae Payk.	*			+			
177	L. asperifoliarum F.	*			+			
178	L. parvulus Payk.	*			+			



179	<i>L. luridus</i> Scop.	*			+			
180	<i>L. lycopi</i> Foudr.	*			+			
181	<i>L. obliterated</i> Rosh.	*			+			
182	<i>Phyllotreta armoraciae</i> Koch.	**				+		
183	<i>Ph. atra</i> F.	*				+		
184	<i>Ph. erysimi</i> Weise.	*				+		
185	<i>Ph. fucata</i> Wse.	*				+		
186	<i>Ph. nemorum</i> L.	*				+		
187	<i>Ph. nigripes</i> F.	*				+		
188	<i>Ph. turcomenica schreineri</i> Jacobs.	*			+			
189	<i>Ph. undulate</i> Kutsch.	**				+		
190	<i>Ph. vittula</i> Redtenb.	*	+					
191	<i>Ph. vittata</i> F.	*				+		
192	<i>Ph. Weiseana</i> Jacobs.	**				+		
193	<i>Podagrica malvae</i> 111.	*			+			
194	<i>P. menestriesi</i> Fald.	*			+			
195	<i>Psylliodes affinis</i> Payk.	**				+		
196	<i>P. attenuata</i> Koch.	*			+			
197	<i>P. chrysocephala</i> L.	*					+	
198	<i>P. chrysocephala</i> L.	*					+	
199	<i>P. luteola</i> Mull.	*	+					
200	<i>Hispella atra</i> L.	*	+					
201	<i>Cassida nobilis</i> L.	*			+			
202	<i>C. Nebulosa</i> L.	*			+			
Сем. Bruchidae								
203	<i>Acanthoscelides gilvus</i> Gyll.	*			+			
204	<i>A. obtectus</i> Say.	***		+			+	
205	<i>Bmchidius martinezi</i> All.	*			+			
206	<i>B. marginalis</i> F.	*			+			
207	<i>B. unicolor</i> Germ.	*					+	
208	<i>B. varius</i> Ol.	*					+	
209	<i>B. virescens</i> Boh.	*					+	
210	<i>Bruchus affinis</i> Frol.	*		+				
211	<i>B. atomarius</i> L.	*		+				
212	<i>B. incurvatus</i> Motsch.	*					+	
213	<i>B. lentis</i> Frol.	*		+			+	
214	<i>B. loti</i> Payk.	*		+				
215	<i>B. luteicornis</i> 111.	*					+	
216	<i>B. perezi</i> Kr.	*		+				
217	<i>B. pisorum</i> L.	**		+				
218	<i>B. rufimanus</i> Boh.	**		+				
219	<i>B. rufipes</i> Herbst.	*		+				
220	<i>B. viciae</i> Ol.	*		+				
Сем. Curculionidae								
221	<i>Apion aestivum</i> Fst.	*			+		+	
222	<i>A. aestivum</i> Germ.	**					+	
223	<i>A. apricans</i> Hrbst.	**					+	
224	<i>A. assimile</i> Kby.	*					+	
225	<i>A. columbinum</i> Germ.	*			+		+	
226	<i>A. cracca</i> L.	*			+		+	
227	<i>A. difficile</i> Hrbst.	*			+			
228	<i>A. ebeninum</i> Kby.	*					+	
229	<i>A. elegantulum</i> Germ.	*		+		+		
230	<i>A. ervi</i> Kby.	**		+			+	
231	<i>A. facetum</i> Gyll.	*			+		+	
232	<i>A. filirostre</i> Kby.	*			+			
233	<i>A. flavipes</i> Payk.	**					+	
234	<i>A. gyllenhali</i> Kby.	*					+	
235	<i>A. intermedium</i> Epp.	*			+		+	
236	<i>A. meliloti</i> Kby.	**			+		+	
237	<i>A. nigrifrons</i> Kby.	*			+		+	



238	<i>A. ochropus</i> Germ.	*			+		+	
239	<i>A. pavidum</i> Germ.	*			+		+	
240	<i>A. platea</i> Germ.	*					+	
241	<i>A. pomonae</i> F.	*			+		+	
242	<i>A. pubescens</i> Kby.	*					+	
243	<i>A. punctigerum</i> Payk.	*			+		+	
244	<i>A. reflexum</i> Gyll.	**			+		+	
245	<i>A. seniculus</i> Kby.	*					+	
246	<i>A. tenue</i> Kby.	*			+			
247	<i>A. validum</i> Germ.	*			+			
248	<i>A. varipes</i> Germ.	*					+	
249	<i>A. viciae</i> Germ.	**		+			+	
250	<i>A. vorax</i> Hbst.	*					+	
251	<i>Bangastemus orientalis</i> Cap.	*			+			
252	<i>Baris coerulescens</i> Scop.	*				+		
253	<i>Ceuthorrhynchus assimilis</i> Payk.	*				+		
254	<i>C. macula-alba</i> Hbst.	*				+		
255	<i>C. quadridens</i> Panz.	*				+		
256	<i>C. rapae</i> Gyll.	*				+		
257	<i>C. sulcicollis</i> Payk.	*					+	
258	<i>Cleonus fasciatus</i> Mull.	**			+			
259	<i>C. vittatus</i> Zoubk.	*			+			
260	<i>C. conirostris</i> Gebl.	*			+			
261	<i>C. nigrivittis</i> Pall.	*			+			
262	<i>C. madidus</i> Ol.	*			+			
263	<i>C. junki</i> Csiki.	*			+			
264	<i>C. menetriesi</i> Gyll.	*			+			
265	<i>C. strabus</i> Gyll.	*			+			
266	<i>C. elongatus</i> Gebl.	*			+			
267	<i>C. hololeucus</i> Pall.	*			+			
268	<i>Eusomus beckeri</i> Tourn.	*	+				+	
269	<i>E. ovulum</i> Germ.	*					+	
270	<i>Foucartia squamulata</i> Hbst.	*					+	
271	<i>Larinus syriacus</i> Gyll.	*					+	
272	<i>L. turbinatus</i> Gyll.	*					+	
273	<i>Lixus ascanii</i> L.	*					+	
274	<i>L. myagri</i> Ol.	*					+	
275	<i>L. punctiventris</i> Boh.	*			+			
276	<i>L. subtilis</i> Sturm.	*					+	
277	<i>Mylacus rotundatus</i> F.	*	+		+			
278	<i>Otiorrhynchus ligustici</i> L.	**					+	
279	<i>O. sieversi</i> Fst.	*				+		
280	<i>Pholicodes trivialis</i> Boh.	*			+			
281	<i>Phytonomus meles</i> F.	*					+	
282	<i>Ph. murinus</i> L.	*					+	
283	<i>Ph. nigrostris</i> F.	*					+	
284	<i>Phytonomus pedestris</i> Pyk.	*			+		+	
285	<i>Ph. variabilis</i> Hbst.	*			+			
286	<i>Psalidium maxillosum</i> F.	***			+			
287	<i>Ptochus porcellus</i> Boh.	*					+	
288	<i>Sitona callosus</i> Gyll.	**					+	
289	<i>S. concavirostris</i> Hochh.	*					+	
290	<i>S. crinitus</i> Hbst.	**					+	
291	<i>S. cylindricollis</i> Fahrs	*					+	
292	<i>S. flavescens</i> Marsh.	**					+	
293	<i>S. hispidulus</i> F.	**					+	
294	<i>S. humeralis</i> Steph.	**					+	
295	<i>S. inops</i> Gyll.	*					+	
296	<i>S. lineatus</i> L.	*					+	
297	<i>S. longulus</i> Gyll.	*					+	
298	<i>S. puncticollis</i> Steph.	*					+	



299	<i>S. suturalis</i> Steph.	*					+	
300	<i>S. tibialis</i> Hbst.	*					+	
301	<i>Sitophilus granarius</i> L.	**						+
302	<i>Sitophilus oryzae</i> L.	**						+
303	<i>Sphenophorus piceus</i> Pall.	*		+				
304	<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll.	*					+	
305	<i>T. palliates</i> F. + ssp. <i>convexifrons</i>	**		+	+		+	
306	<i>T. tenuis</i> Rtt.	*					+	
307	<i>Thylacites pilosus</i> F.	*					+	
308	<i>Tychius argentatus</i> Chevr.	*					+	
309	<i>T. aureolus</i> Ssp.	*					+	
310	<i>T. flavicollis</i> Steph.	*					+	
311	<i>T. junceus</i> Rche.	*					+	
312	<i>T. medicaginis</i> Bris.	**					+	
313	<i>T. flavus</i> Beck.	**					+	
314	<i>Ulobaris loricata</i> Boh.	*			+			
	Сем. Scolytidae							
315	<i>Hylastinus obscurus</i> March.	*		+			+	

Установлено, что среди отмеченных в Ингушетии 315 видов вредных жуков 19 видов являются постоянными вредителями различных сельскохозяйственных растений или запасов, которым в отдельные годы наносят значительный ущерб. Эти виды следующие: *Zabrus tenebrioides*, *Z. spinipes*, *Z. morio*, *Pentodon idiota*, *Anisoplia austriaca*, *Tenebrioides mauritanicus*, *Agriotes lineatus*, *Selatosomus aeneus*, *S. latus*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Podonta dagestanica*, *Blaps halophila*, *Opatrum sabulosum*, *Pedinus femoralis*, *Tribolium confusum*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decimlineata*, *Acanthoscelides obtectus*, *Psalidium maxillosum*. Помимо отмеченных жуков, еще 70 видов хотя и встречаются не столь часто и вредят обычно не сильно, но при массовом появлении могут причинять значительный ущерб культурам, на которых они питаются.

Таким образом, основной состав вредных жуков сельскохозяйственных культур и их продуктов в Ингушетии включает 89 вида. Из остальных зарегистрированных вредных жуков 226 видов, хотя и повреждают сельскохозяйственные культуры, но не наносят крупного хозяйственного вреда.

Известно, что различные сельскохозяйственные растения имеют вредную фауну жуков. На основании собранных нами материалов выше нами суммированы данные о распределении фаунистических комплексов вредных жуков по основным группам сельскохозяйственных культур.

Библиографический список

1. Брянецев Б.А. Сельскохозяйственная энтомология. – Л.: Изд-во «Колос», 1966.
2. Васильев Н.В. Главнейшие вредители и болезни сельскохозяйственных растений и борьба с ними. – Ставрополь, 1955.
3. Добровольский Б.В. Вредные жуки. – Ростов-на-Дону, 1951.
4. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Том II. Жесткокрылые. Составители: О.Л. Крыжановский, С.И. Медведев, Г.С. Медведев, И.К. Лопатин, Л.В. Арнольди и др. – Л.: Изд-во «Наука». 1974..
5. Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран. Ч. 1. Вредители сельского хозяйства. 1932.
6. Шорохов П.И., Шорохов С.И. Вредители запасов зерна и зернопродуктов. М., 1938.



УДК 575.174

ПОПУЛЯЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА ТРАНСФЕРРИНА И ГЕМОГЛОБИНА НЕКОТОРЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

© 2009. Кадиев А.К.

Северо-Кавказский государственный налоговый институт

Исследован наследственный полиморфизм трансферрина и гемоглобина популяций некоторых пород крупного рогатого скота. Рассматриваются различия в частотах распространенности разных генотипов и частоте аллелей этих генов как в популяциях одной породы, так и разных пород и их соответствия с ожидаемыми частотами в аспекте их экологической обусловленности.

Hereditary polymorphism of transferrin and hemoglobin of populations of some breeds of large horned livestock is investigated. Distinctions in frequencies of prevalence of different genotypes and frequencies аллелей these genes as in populations of one breed, and different breeds and their conformity with expected frequencies in aspect of their ecological conditionality are considered.

Ключевые слова: трансферрин, гемоглобин, частоты аллелей, фенотип, гетерозиготы.

Научные исследования по биохимическому полиморфизму достаточно широко используются для решения многих вопросов, связанных с изучением наследственности организмов, влияния на них различных факторов. Среди других полиморфных систем трансферрин и гемоглобин крови, как наиболее легко обнаруживаемые наследственно обусловленные факторы, представляют особый интерес. Изучение многоаллельной системы трансферрина у представителей разных пород дает дополнительную информацию о влиянии эколого-географических условий на генотипическую структуру популяции; о наличии родственных отношений между породами (общности происхождения) [1-6]. Изучение полиморфизма трансферрина, как легко контролируемый признак с четким характером исследования, может оказаться удобным средством повышения эффективности селекции в животноводстве при обнаружении взаимосвязи его отдельных вариантов генотипов с хозяйственными качествами животных. При этом можно обеспечить более точный отбор животных и подбор пар для достижения поставленной цели и в случае необходимости уточнить происхождение животных.

Исходя из наблюдаемого фенотипического разнообразия трансферрина в исследованных стадах, можно заключить, что его полиморфизм у черно-пестрого скота, симментальской и швицкой пород обусловлен тремя аллелями аутосомного гена, а у джерсейских помесей – только двумя аллелями этого гена (табл.1).

В исследованных популяциях встречаются, в основном, пять фенотипов (и, соответственно, генотипов) трансферрина: AA, DD, AD, AE, DE. Шестой из теоретически возможных при трехаллельной системе фенотипов – EE встречается только у симментальского и швицкого скота. Преобладающая часть популяций черно-пестрой породы, за исключением ОСЖ «Терезино», имеет тип трансферрина AD. Частота встречаемости этого фенотипа у всего поголовья колеблется от 33,6% до 56% (в среднем – 39,8%). Гомозиготы Tf^A в популяциях им.Шевченко,

Тарасовский, им.Васильева и Белгородский встречаются чаще, чем гомозиготы Tf^D , а в стадах хозяйств «Мытница», им. Ватутина, «Прогресс» и ОСЖ «Терезино», наоборот. Типы трансферрина AE, DE встречаются в небольших количествах у всех популяций. Исключение составляет ОСЖ «Терезино» и им.Васильева, где отсутствует фенотип DE. Встречаемость типа Tf AE находится в пределах от 0,8% до 5,3% поголовья, а Tf DE – от 0,0% до 3,9%. У животных симментальской породы из 6 ожидаемых фенотипов обнаружены только 5: отсутствуют гетерозиготы Tf^A и Tf^E . Видимо, этот факт обусловлен очень незначительной концентрацией аллеля Tf^E и случайностью сочетания гамет в процессе оплодотворения. В популяции джерсейских помесей гомозиготы по Tf^D составляют подавляющее большинство поголовья – 54,9%. Однако при этом частота встречаемости гомозигот меньше, а гетерозигот, наоборот, больше относительно теоретически ожидаемого количества.



Таблица 1

Распределение фенотипов и частот аллелей трансферринового локуса

Популяция	Хозяйства	n	Пара- метры	Распределение фенотипов						X ²	Частоты аллелей		
				AA	DD	EE	AD	AE	DE		Tf ^A	Tf ^D	Tf ^E
Черно-пестрая	«Мытница» УСХА	263	Ф О	55 49,54	80 71,39	- 0,58	104 118,94	14 10,27	10 12,33	5,87	0,434	0,521	0,045
	им.Шевченко	100	Ф О	24 29,70	12 17,22	- 0,53	56 45,24	5 4,36	3 3,32	5,79	0,545	0,415	0,040
	им.Ватутина	255	Ф О	58 51,87	74 69,21	- 0,16	109 119,84	5 6,44	9 7,44	2,88	0,451	0,521	0,028
	«Прогресс»	140	Ф О	34 28,35	44 39,03	- 0,20	56 66,53	2 2,77	4 3,25	3,67	0,450	0,528	0,022
	«Тарасовский»	119	Ф О	36 31,81	31 26,39	- 0,07	49 57,95	2 1,48	1 1,35	2,84	0,517	0,471	0,012
	им.Васильева	121	Ф О	39 35,02	30 24,50	- 0,02	49 58,59	3 1,56	- 1,31	5,92	0,538	0,450	0,012
	«Белогородский»	179	Ф О	61 51,43	42 33,56	- 0,17	65 83,08	5 5,95	6 4,81	8,45	0,536	0,433	0,031
	ОСЖ «Терезино»	140	Ф О	16 11,43	76 70,71	- -	47 56,85	1 0,29	- 0,72	6,39	0,286	0,711	0,003
	Всего	1317	Ф О	323 281,10	389 343,90	- 0,96	535 621,84	37 32,86	33 36,34	25,81	0,462	0,511	0,027
Симмен- тальская	ОСЖ «Терезино»	158	Ф О	2 2,79	103 100,49	7 0,77	38 33,49	- 2,92	8 17,54	59,41	0,133	0,797	0,070
Джерсейские помеси	ОСЖ «Терезино»	82	Ф О	2 4,75	45 47,28	- -	35 29,97	- -	- -	2,55	0,241	0,759	-
Швицкая	Учхоз ДГСХА	160	Ф О	7 5,08	69 63,10	10 6,02	32 35,77	11 11,05	31 38,98	5,94	0,178	0,628	0,194

Несмотря на отсутствие отдельных вариантов у некоторых популяций, распределение генотипов животных швицкой и, в пределах отдельных популяций, черно-пестрой пород также, как и джерсейских помесей находятся в хорошем соответствии с ожидаемыми распределениями, о чем свидетельствует величина X^2 . Анализ всего поголовья черно-пестрой породы и популяций симменталов выявил достоверное отклонение от ожидаемых распределений генотипов, причем у первых в сторону избытка гомозигот при недостатке гетерозигот AD и DE, а у вторых обнаружен избыток EE и AD при недостатке AE и DE. Это, возможно, связано с некоторым селективным преимуществом этих гомозигот по какому-либо признаку.

Характерным для популяций животных опытной станции животноводства «Терезино» является преобладающая распространенность фенотипа Tf DD. Особенно заметные различия обнаружены у коров симментальской породы, где на его долю приходится 65,2%. При низкой частоте аллеля Tf^E у них обнаружен значительный избыток его гомозигот против ожидаемого количества, в то время как ощутимо меньше было гетерозигот с его участием. Это обусловило достоверное отклонение фактического ряда распределения генотипов от ожидаемого.

У симментальского и джерсейского помесного скота наблюдается также незначительный избыток гетерозигот Tf AD против расчетного, тогда как у черно-пестрого – его количество несколько меньше ожидаемого.

Сравнительный анализ частот встречаемости аллелей в популяциях симментальской и черно-пестрой пород показывает наличие незначительных различий: в первой преобладают аллели Tf^D и Tf^E, а во второй – Tf^A.

Несмотря на то, что аллель Tf^E отсутствует у джерсейских помесей, а у черно-пестрого скота он, хоть и редко, встречается, частоты двух других аллелей трансферринового локуса почти одинаковы. Несколько более заметное отличие от них обнаруживает популяция симмен-



талов. Встречаемость Tf^E у нее значительно выше, чем в популяции черно-пестрого скота, а встречаемость Tf^A , наоборот, почти в 2 раза меньше по сравнению с другими группами.

В популяциях симментальской и швицкой пород и джерсейских помесей аллель Tf^D , как и генотип, образуемый им, является наиболее распространенным. У черно-пестрого скота примерно в 50% популяций часто встречается Tf^A и его гомозиготный генотип, а в других – Tf^D и его гомозиготный генотип. Эти различия в частотах аллелей колеблются в пределах от 0,415 до 0,711. В целом по всему поголовью черно-пестрой породы преобладающим является аллель Tf^D и, соответственно, его гомозиготы. Частота аллеля Tf^A колеблется в пределах от 0,286 до 0,545. Аллеломорф Tf^E встречается значительно реже других вариаций (0,003-0,045). Это хорошо согласуется с литературными данными, однако удовлетворительного объяснения этому явлению пока не найдено. По данным всех популяций черно-пестрого скота среднее значение частоты Tf^A составляло 0,462, Tf^D – 0,511, а Tf^E – 0,027. Таким образом, в популяциях всех пород чаще встречается Tf^D и фенотипы, образуемые с его участием.

Анализ встречаемости разных генотипов и частот аллелей в разных популяциях показывает, что различия в пределах пород не менее значительны, чем межпородные. В частности, у черно-пестрого скота ОСЖ «Терезино» генотипическая структура и частоты аллелей более близки к таковым показателям в популяциях других пород, разводимых в данном хозяйстве, чем в других популяциях этой же породы, разводимых даже в той же природно-климатической зоне. Все это говорит о том, что различия, вероятнее всего, обусловлены случайным дрейфом генов в процессе селекции, чем превосходством их обладателей в эколого-генетическом или хозяйственном отношении.

Применение искусственного осеменения приводит к значительной концентрации определенных аллелей и генотипов, обусловленной широким использованием генетического потенциала выдающегося животного, генотип которого в результате случайных сочетаний наследственности в отношении определенного хозяйственного признака и экстерьера делает их привлекательной для распространения. Такая селекционная работа может привести к автоматической селекции на другие гены, не имеющие отношения к этому ценному качеству животного. Таким образом, в зависимости от уровня селекционно-племенной работы и широкого использования конкретного генотипа по полиморфным белкам, образовавшегося в результате случайного сочетания наследственных факторов (может быть и наличием определенной зависимости между этими признаками, обусловленными непосредственным их участием в формировании хозяйственного признака или сцеплением этих генов с генами, определяющими селекционный признак), с ценным комплексным генотипом хозяйственного признака у племенного производителя, могут возникнуть эксцессы частот аллелей или генотипов разных генов в отдельных популяциях одной и той же породы.

Данные по распределению типов трансферрина, обобщенные в разрезе двух разнокачественных категорий генотипов – гомозиготы и гетерозиготы, показывают, что у черно-пестрого скота наблюдается, в основном, удовлетворительное совпадение фактически наблюдаемого и теоретически ожидаемого их распределения. В абсолютном цифровом выражении, несмотря на то, что гомозиготы $Tf EE$ вообще не встречаются, фактическое количество гомозигот почти во всех случаях (кроме им.Шевченко) превышает теоретически ожидаемое. Лишь в популяциях хозяйств им.Шевченко и «Белгородский» наблюдаются достоверные различия в распределении гомозигот и гетерозигот. В первом из них обнаружено превышение фактического числа гетерозигот над ожидаемым, а в «Белгородском» – наоборот. В частности, теоретически ожидаемое количество гетерозигот $Tf AD$ в подавляющем большинстве случаев превышает фактическое. Следовательно, исходя из полученных в исследовании материалов, можно говорить о недостатке гетерозигот у черно-пестрого скота против ожидаемого, но не об их избытке. Однако, в целом эти расхождения не достигают статистически достоверного уровня.

В популяциях других пород также наблюдается достаточно хорошее совпадение фактического и ожидаемого рядов распределения общего количества гомо- и гетерозигот.



Таблица 2

Распределение гомозигот и гетерозигот трансферринового локуса

Популяция	Хозяйства	n	Гомозиготы		Гетерозиготы		χ ²
			Фактич	Ожидаем.	Фактич	Ожидаем.	
Черно-пестрая	«Мытница» УСХА	263	135	121,46	128	141,54	2,81
	им.Шевченко	100	36	47,08	64	52,92	4,93*
	им.Ватутина	255	132	121,28	123	133,72	1,82
	«Прогресс»	140	78	67,45	62	72,55	3,18
	«Тарасовский»	119	67	58,22	52	60,78	2,60
	им.Васильева	121	69	59,54	52	61,46	3,06
	«Белогородский»	179	103	85,16	76	93,84	7,14**
	ОСЖ «Терезино»	140	92	82,14	48	57,86	2,86
	Всего	1317	712	642,33	605	674,67	14,75
Симментальская	ОСЖ «Терезино»	158	112	104,05	46	53,95	1,76
Джерсейские помеси	ОСЖ «Терезино»	140	47	52,03	35	29,97	1,33
Швицкая	Учхоз ДГСХА	160	86	74,20	74	85,80	3,50

Благодаря несложной методике выявления фенотипов, гемоглобин крови животных широко изучается многими исследователями. Как эколого-генетический фактор его часто применяют при установлении происхождения отдельных пород скота, при решении вопроса о степени участия пород в выведении новых пород, а также при определении доли крови разных пород в потомстве, полученном от скрещивания пород и т.д. Однако не у всех пород скота обнаруживается полиморфизм этого белка, что несколько ограничивает возможности использования его в научных исследованиях и в практике животноводства.

Во всех исследованных популяциях черно-пестрого скота не обнаружены вариации гемоглобина. У них встречается только тип Hb AA, тогда как у симменталов и джерсейских помесей выявлены все три фенотипа двухаллельной системы (табл.3). В популяции симменталов часто встречается генотип гомозиготный по Hb^A, а количество гетерозигот занимает промежуточное между гомозиготами положение. В популяции швицкой породы количество обоих вариантов гомозигот гемоглобина примерно равно, что обусловлено менее значительной разницей во встречаемости аллелей этого локуса, чем у других пород. В распределениях генотипов у джерсейского помесного скота просматривается некоторая закономерность, обусловленная их происхождением: у коров количество гетерозигот преобладает над гомозиготами, а у молодняка – наоборот. Кроме того, относительная доля гемоглобина BB у коров выше, чем у молодняка. Это вероятно обусловлено тем, что с уменьшением доли крови джерсейской породы уменьшается концентрация аллеля Hb^B и увеличивается Hb^A. Значительное преобладание частоты одного аллеля (Hb^A) над другим приводит к возрастанию абсолютного количества гомозигот этого аллеля по сравнению с другими типами, что и наблюдается на примере с джерсейским помесным молодняком.

Таблица 3

Распределение фенотипов и частот аллелей гемоглобинового локуса у коров

Популяция	n	Параметры	Распределение фенотипов			χ ²	Частоты аллелей	
			AA	BB	AB		Hb ^A	Hb ^B
Симментальская	158	Ф	91	8	59	0,16	0,763	0,237
		О	91,91	8,90	57,19			
Черно-пестрая	140	Ф	140	-	-	0,00	1,000	0,000
		О	140,00	-	-			
Джерсейские помеси	82	Ф	34	12	36	0,24	0,634	0,366
		О	32,97	10,89	38,05			
Швицкая	160	Ф	76	12	72	0,81	0,700	0,300
		О	78,40	14,40	67,20			



В отличие от трансферринового локуса, по гемоглобиновому локусу наблюдается хорошее совпадение двух рядов распределений во всех популяциях.

Анализ частот аллелей показывает, что встречаемость аллеля Hb^B у взрослого скота выше, чем у молодняка. Различия у помесного поголовья более заметны, чем у симментальской породы (5,1% и 1,8% соответственно). Более существенная разница обнаружена по встречаемости аллелей гемоглобина между популяциями коров исследованных пород.

Частота Hb^B в генофонде стада джерсейских помесей составляет 36,6%, тогда как у симменталов – всего 23,7%. На ее долю у швицкой породы приходится около 1/3, т.е. 30%.

Библиографический список

1. Богданов Л.В., Обуховский В.М. Изучение типов трансферринов и типов гемоглобинов у крупного рогатого скота. Журнал общей биологии, т.28, №1, 1967. – С. 76-81.
2. Удникова А.В., Быковченко Ю.Г., Машуров А.М., Янчева Р.Г. Изучение белкового полиморфизма у некоторых пород крупного рогатого скота. Сб. «Генетический полиморфизм групп крови и белков у сельскохозяйственных животных». – Дубровцы, 1969. – С. 56-57
3. Голота Я.А., Сирацкий И.З. Генетичний поліморфізм білків сироватки крові і молока у великої рогатої худоби. Тези доповідей першої республіканської конференції з генетики і селекції тварин. – Киев: «Наукова думка», 1968.
4. Голота Я.А., Сирацкий И.З. Генетичний поліморфізм білків сироватки крові і молока у великої рогатої худоби // «Генетика. Селекція тварин». – Киев, 1969. – С. 59-61
5. Сокол В.Г. Поліморфізм білків крові та молока великої рогатої худоби // «Тези доповідей і республіканської конференції по генетиці і селекції тварин». – Киев: «Наукова думка», 1969.
6. Сокол В.И. Генетические полиморфные системы и некоторые возможности их использования в генетике и селекции крупного рогатого скота. Автореф. канд. дисс. – Киев, 1970.

УДК 595.76 (470-12)

ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ ПРИБРЕЖНЫХ ЭКОСИСТЕМ РОССИЙСКОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ.

© 2009. Клычева С.М., Караева З.М., Инковасова Р.И., Абдурахманов Г.М.

Институт прикладной экологии РД
Дагестанский государственный университет

В работе приводится комплекс жесткокрылых, характерных для различных экосистем побережья.

The article lists the complex of Coleoptera typical for the different coastal ecosystems.

Ключевые слова: жуки, побережье, роль.

Расширение и дальнейшее развитие в различных регионах страны эколого-фаунистического и зоогеографического направления в зоологических исследованиях тесно связано с прикладными вопросами сельского и лесного хозяйств, проектирования и строительства промышленных объектов и гидроузлов, требующих разработки научно обоснованных мероприятий по управлению процессом формирования фауны для обогащения ее полезными видами и организации борьбы с вредными формами.

Жесткокрылые, являясь в основном геофилами, большую часть своей жизни проводят в почве, и являются обязательными компонентами фауны почвы и подстилки.

Роль и значение жесткокрылых в экосистемах меняются в соответствии с изменениями экологической структуры их населения в разных ландшафтах региона.

Следует отметить, что личинки многих видов чернотелок, златок, щелкунов – «ложно-проволочников», «проволочников», а также личинки и имаго некоторых видов долгоносиков,



пластинчатоусых жуков являются первостепенными вредителями, повреждающими практически все сельскохозяйственные культуры.

Среди многочисленных энтомофагов значительную роль в регуляции численности фитофагов играет ряд видов семейства жужелиц. Являясь постоянным и многочисленным компонентом энтомофауны лесов, полей и агроценозов, они поедают значительное количество яиц, личинок, гусениц и имаго многих вредных насекомых, сдерживая нарастание их численности на посевах. Еще К.Линней предложил использовать красотелов для сокращения численности садовых вредителей и провел испытания ряда видов, перенося их из леса в сад.

Не меньший интерес почвенные жесткокрылые вызвали в связи с возможностью использования их как индикаторов экологических условий в естественных и антропогенных биоценозах. Определенный интерес представляет ряд видов пластинчатоусых, чернотелок как промежуточные хозяева гельминтов, переносчики и резерваторы ряда инфекционных заболеваний.

Ниже приводится видовой состав.

- | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|--|
| 1. | Carabidae - 53
Жужелицы
Ground beetles | Cardioderus chloroticus
Fischer von Waldheim
Южнопалеарктический | 26. | Agonum viduum Panzer
Палеарктический | |
| | Cicindela lunulata nemoralis
Olivier
Южнопалеарктический | 14. | Pogonus luridipennis
Germar
Южнопалеарктический | 27. | Calathus fuscipes Panzer
Палеарктический |
| 2. | Cicindela atrata
Tiger beetle Pallas
Южнопалеарктический | 15. | Badister bipustulatus
Fabricius
Южнопалеарктический | 28. | Amara tibialis Pk.
Палеарктический |
| 3. | Cicindela chilleuca
Fischer von Valdeheim
Южнопалеарктический | 16. | Badister peltatus Panzer
Палеарктический | 29. | Amara fulva Deg.
Палеарктический |
| 4. | Cicindela elegans
Fischer von Valdeheim
Южнопалеарктический | 17. | Chlaenius tristis Schall.
Палеарктический | 30. | Amara consularis Duft.
Палеарктический |
| 5. | Cicindela hybrida Linnaeus
Южнопалеарктический | 18. | Oodes helopioides Fabricius
Палеарктический | 31. | Amara apricaria Pk.
Палеарктический |
| 6. | Carabus clathratus Linnaeus
Южнопалеарктический | 19. | Pterostichus punctulatus
Schall.
Палеарктический | 32. | Amara convexiuscula
Marsh.
Южнопалеарктический |
| 7. | Scarites bucida Pallas
Южнопалеарктический | 20. | Pterostichus nigrita
Fabricius
Палеарктический | 33. | Amara equestris Duft.
Южнопалеарктический |
| 8. | Scarites salinus Dejean
Южнопалеарктический | 21. | Pterostichus anthracinus
Illiger
Палеарктический | 34. | Amara diaphana Tschit.
Южнопалеарктический |
| 9. | Clivina epsilon Dejean
Южнопалеарктический | 22. | Pterostichus melanarius
Illiger
Палеарктический | 35. | Harpalus splendens Gebl.
Южнопалеарктический |
| 10. | Broscus cephalotes Linnaeus
Южнопалеарктический | 23. | Agonum gracilipes Duft.
Палеарктический | 36. | Harpalus caspius Steven
Южнопалеарктический |
| 11. | Asaphidion flavipes Linnaeus
Южнопалеарктический | 24. | Agonum atratum Duft.
Южнопалеарктический | 37. | Harpalus distinguendus
Duft.
Палеарктический |
| 12. | Limnastis tesquorum
L.Arnoldi et Kryzhanovsky.
Южнопалеарктический | 25. | Agonum moestum Duft.
Палеарктический | 38. | Harpalus smaragdinus
Duft.
Палеарктический |
| 13. | | | | 39. | Harpalus tardus Panzer
Палеарктический |



40. *Harpalus anxius* Duft.
Палеарктический
41. *Harpalus persicus*
Mannerheim
Южнопалеарктический
42. *Hemiaulax morio*
Mannerheim
Южнопалеарктический
43. *Lebia chlorocephala* Hoffm.
Палеарктический
44. *Lebia cyanocephala* Linnaeus
Палеарктический
45. *Dromius longiceps* Dejean
Палеарктический
46. *Dromius linearis*
Olivier
Палеарктический
47. *Cymindis picta* Pallas
Южнопалеарктический
48. *Agatus cingulatus* Gebler
Южнопалеарктический
49. *Brachinus ejaculans*
Fischer von Waldheim
Южнопале-арктический
50. *Brachinus brevicollis*
Motschulsky, 1862
Южнопалеарктический
51. *Brachinus bipustulatus*
Quens.
Южнопалеарктический
52. *Brachinus cruciatus* Quens.
Южнопалеарктический
53. *Brachinus hamatus*
Fischer von Waldheim
Южнопалеарктический
54. **Haliplidae - 1**
Peltodytes caesus Hbst.
Южнопалеарктический
55. **Dytiscidae - 7**
Hygrovatus cuspidatus
Kunze
Южнопалеарктический
56. *Copelatus haemorrhoidalis*
Fabricius
Палеарктический
57. *Ilibius cinctus* Sharp.
Южнопалеарктический
58. *Rhantus pulverosus* Steph.
Южнопалеарктический
59. *Rhantus notatus* Fabricius
Южнопалеарктический
60. *Rhantus bistriatus* Bergstr.
Палеарктический
61. *Rhantus exoletus* Forst.
Палеарктический
62. **Histeridae - 21**
Капанузики
Histerids
Gnathoncus kiritschenkoi
Rchdt.
Южнопалеарктический
63. *Styphrus corpulentus*
Motschulsky
Южнопалеарктический
64. *Saprinus pharao* Mars.
Южнопалеарктический
65. *Saprinus maculatus* Rossi.
Южнопалеарктический
66. *Saprinus semipunctatus*
Motschulsky
Южнопалеарктический
67. *Saprinus semistriatus* Scr.
Южнопалеарктический
68. *Saprinus tenuistrius* Marseul
Южнопалеарктический
69. *Calcionellus blanchi*
Marseul
Южнопалеарктический
70. *Calcionellus amoenus* Er.
Южнопалеарктический
71. *Calcionellus decemstriatus*
Rossi.
Южнопалеарктический
72. *Hypocaccus rubripes* Kr.
Южнопалеарктический
73. *Hypocaccus rugifrons* Pr.
Палеарктический
74. *Exaesiopus atrovirens* Rchdt.
Палеарктический
75. *Dendrophilopsis sulcatus*
Motschulsky
Южнопалеарктический
76. *Hyster unicolor* Linnaeus
Палеарктический
77. *Hyster merdarius* Hoffm.
Палеарктический
78. *Hyster impressus* Fabricius
Палеарктический
79. *Hyster purpurascens* Hbst.
Палеарктический
80. *Hyster carbonarius* Illiger
Палеарктический
81. *Hyster duodecimstriatus*
Schrnk.
Палеарктический
82. *Hyster bimaculatus* Linnaeus
Палеарктический
83. **Silphidae - 4**
Nicrophorus satanas Reitter
Южнопалеарктический
84. *Nicrophorus vespillo*
Linnaeus
Южнопалеарктический
85. *Nicrophorus vestigator* Hersch.
Палеарктический
86. *Nicrophorus fossor* Er.
Палеарктический
87. **Staphylinidae - 15**
Xylodromus obscurellus
Kirschenblatt 1936
Южнопалеарктический
88. *Xylodromus uralensis*
Kirschenblatt 1936
Южнопалеарктический
89. *Bledius furcatus* Olivier, 1811
Южнопалеарктический
90. *Paederus ilsae*
Bernhauer, 1931
Южнопалеарктический



91. *Leptacinus laeviusculus* Solsky
Южнопалеарктический
92. *Platyprosopus elongatus* Mannerheim, 1830
Южнопалеарктический
93. *Philonthus salinus* Riesenwetter, 1844
Южнопалеарктический
94. *Philonthus dimidiatipennis* Erichson, 1840
Южнопалеарктический
95. *Philonthus ephippium* Nordmann, 1837
Южнопалеарктический
96. *Philonthus linkei* Solsky, 1866
Южнопалеарктический
97. *Philonthus velatipennis* Solsky, 1866
Южнопалеарктический
98. *Jurececia asphaltina* Erichson, 1840
Южнопалеарктический
99. *Physetops tataricus* Pallas, 1876
Южнопалеарктический
100. *Oscypus amoenus* Reitter, 1909
Южнопалеарктический
101. *Oscypus solskyi* Fauvel, 1875
Южнопалеарктический
102. **Lucanidae - 1**
Рогачи
Stag beetles
Sinodendron cylindricum
Носорог малый Linnaeus, 1758
Палеарктический
103. **Trogidae - 4**
Трогиды
Skin beetles
Glareis beckeri Solsky
Южнопалеарктический
104. *Trox eversmanni* Krynicki, 1832
Южноариднопалеарктический
105. *Trox scaber* Linnaeus, 1767
Южноариднопалеарктический
106. *Trox beckeri* Solsky, 1870
Южноариднопалеарктический
107. **Scarabaeidae - 43**
Geotrupes mutator
Marscham, 1802
Южнопале-арктический
108. *Onthophagus gibbulus* Pallas, 1781
Палеарктический
109. *Onthophagus nuchicornis* Linnaeus, 1758
Палеарктический
110. *Onthophagus marginalis* Gebler, 1817
Палеарктический
111. *Aphodius subterraneus* Linnaeus, 1758
Западнопалеарктический
112. *Aphodius fossor* Linnaeus, 1758
Западнопалеарктический
113. *Aphodius haemorrhoidalis* Linnaeus, 1758
Западнопалеарктический
114. *Aphodius immundus* Creutzer, 1799
Западнопалеарктический
115. *Aphodius scybalarius* Fabricius, 1781
Западнопалеарктический
116. *Aphodius punctipennis* Erichson
Западнопалеарктический
117. *Aphodius gregarius* Harold, 1871
Среднеариднопалеарк.-ий
118. *Aphodius luridus* Fabricius, 1775
Палеарктический
119. *Aphodius menestriesi* Menetries, 1849
Среднепалеарктический
120. *Aphodius pustulifer* Reitter, 1892
Южнопалеарктический
121. *Aphodius transvolgensis* Semenov, 1898
Среднеариднопалеарский
122. *Aphodius caspicus* Menetries, 1823
Среднепалеарктический
123. *Aphodius hauseri* Reitter, 1894
Среднеариднопалеарк.-ий
124. *Aphodius lividus* Olivier, 1787
Южнопалеарктический
125. *Ochodaesus cornifrons* Solsky, 1876
Среднеариднопалеарк.-ий
126. *Amphicoma bombylifformis* Pallas, 1781
Среднеариднопалеарк.-ий
127. *Anoxia pilosa* Fabricius, 1792
Среднеариднопалеарк.-ий
128. *Adoretops plexus* Zoubkov, 1833
Северотуранский
129. *Rhizotrogus aestivus* Olivier, 1789
Европейский
130. *Rhizotrogus volgensis* Fischer, 1823
Казахстанский
131. *Chioneosoma vulpinum* Gyllenhal, 1817
Среднеариднопалеарк.-ий
132. *Chioneosoma astrachanicum* Semenov, 1902
Западнотуранский
133. *Chioneosoma kazakorum* Semenov, 1902
Северотуранский
134. *Chioneosoma pulvereum* Knoch, 1801
Среднеариднопалеарк.-ий
135. *Homalopia spiraeae* Pallas, 1773
Среднеариднопалеарк.-ий
136. *Maladera euphorbiae* Burmeister, 1895
Среднеариднопалеарк.-ий
137. *Maladera caspica* Faldermann, 1836
Северотуранский
138. *Leucoserica arenicola*



- Solsky, 1876
Туранский
139. *Hoplia paupera* Krynicki, 1832
Среднеариднопалеарк.-ий
140. *Phyllopertha horticola*
Linnaeus, 1758
Палеарктический
141. *Anomala kirgisica*
Borodin, 1915
Северотуранский
142. *Anomala errans*
Fabricius, 1775
Западнопалеарктический
143. *Trigonocnemis lanuginosa*
Semenov, 1895
Туранский
144. *Anisoplia deserticola*
Fischer, 1823
Среднепалеарктический
145. *Pentodon bidens*
Pallas, 1771
146. *Phyllognathus excavatus*
Forster, 1771
Среднеариднопалеарк.-ий
147. *Aethiessa szekessyi*
Brasavola, 1939
Туранский
148. *Cetonia aurata*
Linnaeus, 1761
Западнопалеарктический
149. *Cetonia hungarica*
Herbst, 1790
Западнопалеарктический
150. **Buprestidae - 17**
Златки
Wood borers
Acmaeodera gibbulosa
Men.
Среднеариднопалеарк.-ий
151. *Julodis variolaris*
Pallas
Ариднопалеарктический
152. *Melanophila picta* Pallas
Южнопалеарктический
153. *Sphenoptera exarata* Fisch.
- Южнопалеарктический
154. *Sphenoptera foveola* Gebl.
Южнопалеарктический
155. *Sphenoptera substriata*
Kryn.
Южнопалеарктический
156. *Sphenoptera epistomalis*
Obenh.
Южнопалеарктический
157. *Sphenoptera inderiensis*
Obenh.
Южнопалеарктический
158. *Sphenoptera basalis* F.Mora-witz
Южнопалеарктический
159. *Sphenoptera canescens*
Motschulsky
Южнопалеарктический
160. *Sphenoptera orichalcea*
Pallas
Южнопалеарктический
161. *Sphenoptera scovitzi* Fald.
Южнопалеарктический
162. *Sphenoptera ignita* Reitter
Южнопалеарктический
163. *Sphenoptera beckeri* Dihn.
Южнопалеарктический
164. *Eurythyrea aurata* Pallas
Южнопалеарктический
165. *Cyphosoma tataricum*
Pallas
Южнопалеарктический
166. *Meliboeus cyaneus*
Ballioni
Южнопалеарктический
167. **Tenebrionidae - 53**
Чернотелки
Darkling beetles
Diaphanidus ferugineus
Fischer de Waldheim, 1821
Туранский
168. *Anatolica gibbosa*
Steven
Туранский
169. *Anatolica abbreviata* Gebler
- Среднеариднопалеарк.-ий
170. *Adesmia karelini* Fischer de
Waldheim, 1835
Ирано-туранский
171. *Lachnogyra squamosa* Menetries.
1849
Ирано-туранский
172. *Tagenostola pilosa*
Motschulsky, 1839
Среднеариднопалеарк.-ий
173. *Anatolica subquadrata*
Tauschenberg.
Среднеариднопалеарк.-ий
174. *Anatolica impressa*
Tauschenberg.
Среднеариднопалеарк.-ий
175. *Anatolica lata* Steven
Туранский
176. *Anatolica eremita* Steven
Туранский
177. *Anatolica angustata* Steven
Южноариднопалеарктический
178. *Psammocryptus minutus*
Tauschenberg, 1812
Южноариднопалеарктический
179. *Microdera convexa* Tauschen-berg
Южноариднопалеарктический
180. *Microdera globulicollis*
Menetries, 1841
Туранский
181. *Scythia macrocephala*
Tauschenberg.
Южноариднопалеарктический
182. *Tentyria nomas* Pallas
Южноариднопалеарктический
183. *Cyphogenia aurita* Pallas, 1781
Туранский
184. *Cyphogenia gibba*
Fischer de Waldheim, 1821
Ирано-туранский
185. *Cyphogenia lucifuga*
Adams, 1817
Среднеариднопалеарк.-ий
- 186.



- Platyope unicolor Zoubkoff
Туранский
187. Diesia argentata A.Bogatshev
Среднеариднопалеарк.-ий
188. Trigonoscelis muricata
Pallas, 1781
Туранский
189. Sternoplax deplanata
Krynicky, 1832
Туранский
190. Sternoplax echinata
Fischer von Wald-heim, 1844
Туранский
191. Lasioskola pubescens Pallas, 1781
Туранский
192. Pimelia capito Krynicky
Среднеариднопалеарк.-ий
193. Podhomala lucidula Krynicky, 1832
Туранский
194. Blaps pruinosa Faldermann, 1833
Туранский
195. Blaps parvicollis Zoubkoff
Среднеариднопалеарк.-ий
196. Blaps femoralis Linnaeus
Среднеариднопалеарк.-ий
197. Melanimon tibialis Fabricius
Среднеариднопалеарк.-ий
198. Anemia dentipes Ballion, 1878
Ариднопалеарктический
199. Paranemia schroederi
Heyden, 1892
Среднеариднопалеарк.-ий
200. Scleropatrum hirtulum
Baudi, 1976
Ирано-туранский
201. Gonocephalum pubiferum
Reitter, 1904
Среднеариднопалеарк.-ий
202. Gonocephalum setulosum
Faldermann, 1837
Среднеариднопалеарк.-ий
203. Gonocephalum schneideri
Reitter, 1898
- Туранский
204. Gonocephalum pygmaeum
Steven
Среднеариднопалеарк.-ий
205. Gonocephalum rusticum
Olivier, 1811
Среднеариднопалеарк.-ий
206. Penthicus pinguis Faldermann,
1836
Ирано-туранский
207. Melanesthes laticollis
Gebler
Туранский
208. Melanesthes hirsuta
Reitter, 1895
Туранский
209. Paranemia argiropuloi
A.Bogacev
Туранский
210. Crypticus zuberi Marscul
Туранский
211. Crypticus latiusculus Menetries,
1849
Туранский
212. Pentaphyllus chrysomeloides
Rossi, 1792
Ирано-туранский
213. Tenebrio molitor Хрущак муч-
ной
Linnaeus, 1758
Палеарктический
214. Cataphronetis tenuicornis
Reitter
Туранский
215. Cataphronetis quadricollis
Reitter
Туранский
216. Belopus csikii Reitter, 1920.
Ирано-туранский
217. Belopus trogospita Motschulsky,
1872
Ирано-туранский
218. Belopus filiformis
Motschulsky, 1872
Ирано-туранский
219. Hedyphanes coerulescens
Fischer von Waldheim
Туранский
220. **Cerambycidae - 3**
Усачи (Дровосеки)
Long-horned beetles
Prionus asiaticus
Faldermann
Туранский
221. Dorcadion rufifrons Motschulsky
Среднеариднопалеарк.-ий
222. Tetrops elaeagni
Plavilshikov
Среднеариднопалеарк.-ий
223. **Chrysomelidae - 10**
Donacia marginata Hoppe.
Западнопалеарктический
224. Labidostomis metallica
Lef.
Среднепалеарктический
225. Labidostomis senicula Krtz.
Среднеариднопалеарк.-ий
226. Chilotoma erythrostoma
Fald.
Среднеариднопалеарк.-ий
227. Clytra atraphaxidis Pallas
Среднеариднопалеарк.-ий
228. Cryptocephalus gamma
Herrich-Schäffer
Среднеариднопалеарк.-ий
229. Cryptocephalus sericeus
Linnaeus
Среднеариднопалеарк.-ий
230. Cryptocephalus populi Sffr.
Среднеариднопалеарк.-ий
231. Pachybrachys fimbriolatus
Suffr.
Западнопалеарктический
232. Hypocassida subferruginea
Schrnk.
Среднеариднопалеарк.-ий
233. **Curculionidae - 52**
Nastus sareptanus Fst.
Среднеариднопалеарк.-ий
- 234.



- | | | |
|--|---|--|
| Phyllobius jakobsoni
Smirnov
Среднеариднопалеарк.-ий | Среднеариднопалеарк.-ий | 267. |
| 235. | 251. | Ceuthorrhynchus herbsti Fst.
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Chloeobius steveni Boh.
Среднеариднопалеарк.-ий | Chromonotus bipunctatus
Zubk.
Среднеариднопалеарк.-ий | 268. |
| 236. | 252. | Ceuthorrhynchus sturmi Boh.
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Polydrosus mollis Ström.
Среднеариднопалеарк.-ий | Pleurocleonus quadrivittatus
Zubkov
Среднеариднопалеарк.-ий | 269. |
| 237. | 253. | Ceuthorrhynchus fabrilis
Fst.
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Liophloeus tessellatus
Müller
Среднеариднопалеарк.-ий | Pleurocleonus sollicitus Gyll.
Среднеариднопалеарк.-ий | 270. |
| 238. | 254. | Mononychus ireos Pallas
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Eusomus pilifer Boh.
Среднеариднопалеарк.-ий | Eumecops kittaryi Hochh.
Среднеариднопалеарк.-ий | 271. |
| 239. | 255. | Elasmobaris signifer Fst.
Северотуранский |
| Schelopius planifrons Fahrs.
Среднеариднопалеарк.-ий | Bothynoderes carinatus
Zubkov
Среднеариднопалеарк.-ий | 272. |
| 240. | 256. | Elasmobaris capucinus Fst.
Северотуранский |
| Sitona uralensis L.Arnoldi
Среднеариднопалеарк.-ий | Bothynoderes vexatus
Gyll.
Среднеариднопалеарк.-ий | 273. |
| 241. | 257. | Ulobaris loricata Boh.
Северотуранский |
| Tanymecus argentatus Gyll.
Среднеариднопалеарк.-ий | Bothynoderes carinicolis
Gyll.
Среднеариднопалеарк.-ий | 274. |
| 242. | 258. | Neobaris duplicata Boh.
Северотуранский |
| Tanymecus palliatus Fabricius
Палеарктический | Xanthochelus eversmanni
Fahrs.
Среднеариднопалеарк.-ий | 275. |
| 243. | 259. | Arthrostenus fullo Steven
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Megamecus variegatus
Gebler
Северотуранский | Cyphocleonus cenchrus
Pallas
Среднеариднопалеарк.-ий | 276. |
| 244. | 260. | Lepidonotaris petax S.Sahl-berg
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Phacephorus argyrostomus
Gyll.
Среднеариднопалеарк.-ий | Lixus vibex Pallas
Среднеариднопалеарк.-ий | 277. |
| 245. | 261. | Paraphilemus bilunulatus
Desbr.
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Phacephorus nebulosus
Fahr.
Северотуранский | Lixus astrachanicus Fst.
Среднеариднопалеарк.-ий | 278. |
| 246. | 262. | Philemus farinosus Gyll.
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Phacephorus sibiricus
Gyll.
Северотуранский | Larinus serratulae Cap.
Среднеариднопалеарк.-ий | 279. |
| 247. | 263. | Geranorrhinus pusillus
Motschulsky
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Diglossotrox steveni
Gyll.
Северотуранский | Coniatus schrencki Gebl.
Среднеариднопалеарк.-ий | 280. |
| 248. | 264. | Sharpia deserticola Fst. Туран-
ский |
| Deracanthus inderiensis
Pallas
Северотуранский | Coniatus steveni Cap.
Среднеариднопалеарк.-ий | 281. |
| 249. | 265. | Tychius hauseri Fst.
Туранский |
| Deracanthus fischeri Zubkov
Северотуранский | Hypurus transversus Fst.
Среднеариднопалеарк.-ий | 282. |
| 250. | 266. | Tychius rufirostris Gyll.
Среднеариднопалеарк.-ий |
| Chromonotus vittatus Zubk. | Ceuthorrhynchus cinapis
Desbr.
Среднеариднопалеарк.-ий | 283. |
| | | Lepidotychius morawitzi Beck.
Туранский |
| | | 284. |
| | | Gymnetron zuberi Desbr.
Среднеариднопалеарк.-ий |



УДК 595.78 (470.67)

ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) ВЫСОКОГОРИЙ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

© 2009. Магомедова А.А.*, Абдурахманов Г.М.**., Алиева М.З.*

*Дагестанский государственный университет

**Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

В результате обработки многолетнего материала, собранного разными исследователями (в период 1924-2008 гг.), впервые для высокогорий Южного Дагестана выявлено 209 видов совков, относящихся к 75 родам и 16 подсемействам.

209 species of noctuidae of 75 genera and 16 subfamilies are revealed for the first time for the high-mountains of the South Dagestan as the results of the investigation of the material having been collected during many years (the period between 1924-2008) by many investigators.

Ключевые слова: совки, высокогорье, Южный Дагестан, род, подсемейство.

В статье приводятся результаты обработки материала, собранного нами в период исследований (2004-2008гг.) на территории высокогорий Южного Дагестана, а также итоги изучения коллекционных материалов Зоологического Института АН, Института прикладной экологии, личных сборов М.А. Рябова (1924-1952гг.), Г.М. Абдурахманова (в период 1963-2008 гг.), А.А. Магомедовой (1998-2008гг.), А.Г. Абдурахманова (1993-2008гг.). Для дополнения сведений использованы опубликованные работы Рябова М.А. [7], Абдурахманова Г.М. [1,3,4], Абдурахманова А.Г. [2], Курбановой Н.С. [5], Полтавского А.Н. [6] и др.

По результатам многолетних исследований (1924–2008гг.) впервые для высокогорий Южного Дагестана выявлено 209 видов совков, относящихся к 75 родам и 16 подсемействам (таблица 1).

Таблица 1

Видовой состав совков высокогорий Южного Дагестана

№	Видовой состав по подсемействам	Точки и время сбора
Подсемейство Chloephorinae		
1.	<i>Chloethripa chlorana</i> L.	Ахты, начало 07.1937
Подсемейство Hermiinae		
2.	<i>Zanclognatha grisealis</i> Hubner, 1803	Ахты, 7.08.1933
3.	<i>Phalaenophana rufigena</i> ; (<i>pyramusalis</i>) Hubner, 1873	Ахты, конец 06. - начало 07.1937
Подсемейство Hypeninae		
4.	<i>Hypena opulenta</i> Chr.	Ахты, 07.1937
Подсемейство Catocalinae		
5.	<i>Lygephila cracca</i> Schiff.	Ахты, 07.1937
6.	<i>Autophila hirsuta</i> Staudinger, 1870	
7.	<i>Autophila libanotica</i> Staudinger, 1901	
8.	<i>Autophila osthelderi</i> Brsn.	Ахты, 8.09.1926, Ахты, 08.1933,
9.	<i>Autophila dilucida</i> Hb.	Ахты, 28.08.1924
10.	<i>Autophila asiatica</i> Stgs.	
11.	<i>Autophila limbata</i> Stp.	Ахты, 06.1937
12.	<i>Autophila posthelderi</i> Brsn.	Ахты, 28.09.1932
13.	<i>Autophila ligaminosa</i> Ev.	Ахты, 1.08.1933
14.	<i>Autophila banghaasi</i> Brsn.	Ахты, 08.1933
15.	<i>Drasteria saiani</i> Staudinger, 1882	
16.	<i>Drasteria calino</i> Lef.	Ахты, 29.07.1933
Подсемейство Euteliinae		
17.	<i>Eutelia geyeri</i> sbsp. nov. dagestanica mini in lit.	с. Рутул, Самур, 30.08.1924)
Подсемейство Plusiinae		
18.	<i>Abrostola triplasia</i> L.	Ахты, 27.06.1933
19.	<i>Abrostola clarissa</i> Stgr.	Ахты, 1.08.1933



20.	Diachrysia generosa Staudinger, 1900	
21.	Euchalcia modestoides Poole, 1989	
22.	Panchrysia deaurata Esper, 1787	
23.	Plusia bractea F.	Куруш, 08.1937
24.	Plusia chrysitis L.	с. Рутул, 29.08.1924
25.	Plusia consona F.	Ахты, 29.07.1933
26.	Plusia interrogationis L.	Ахты, 29.07.1933
27.	Plusia bractea F.	Ахты, 21.08.1926
Подсемейство Acontiinae		
28.	Acontia trabealis Scopoli, 1763	
29.	Acontia melanura Tauscher, 1809	
30.	Eublemma ostrina Hb.	с. Рутул, 29.08.1924
Подсемейство Acronictinae		
31.	Acronicta leporina Linnaeus, 1758	
Подсемейство Oncocnemidinae		
32.	Oncocnemis confusa Frr.	Ахты, 29.07.1933
33.	Oncocnemis nigricula Ev.	Ахты, 29.07.1933
Подсемейство Cucullinae		
34.	Cucullia argentea Hufnagel, 1766	
35.	Cucullia behoimeki Ronkay, 1990	
36.	Cucullia chamomillae Denis & Schiffermüller, 1775	
37.	Cucullia thapsiphaga Treitschke, 1926	
38.	Cucullia cineracea Trr.	Ахты, 07.1937
39.	Cucullia mixta Trr.	Ахты, 07.1937
40.	Cucullia santonici Hb.	Ахты, 07.1937
41.	Cucullia lucifuga Hb.	Ахты, 04.07.1937; Куруш, 07.1937
42.	Cucullia umbratica L.	Ахты, 04.07.1937
43.	Cucullia verbasci L.	Ахты, 07.1937
44.	Cucullia magnifica Fer.	Ахты, 06.1937
Подсемейство Amphipyriinae		
45.	Amphipyra perflua Fabricius, 1787	
46.	Amphipyra tragopogonis L.	Ахты, 27.06.1933
47.	Ecbolema dagestana Bours. n. sp.	Ахты, 08.1926
48.	Photodes helmanni Ev.	Ахты, 29.07.1933
49.	Calamia virens L.	Ахты, 29.07.1933
50.	Celaena leucostigma Hubner, 1808	г.Шалбуз-даг, 5.09.1926
Подсемейство Heliethinae		
51.	Schinia imperialis Staudinger, 1871	
52.	Pyrrhia victorina Sodof.	Ахты, 04.07.1937
53.	Periphanes victorina Sodoffsky, 1849	
Подсемейство Bryophilinae		
54.	Cryphia seladona Christoph, 1885	
55.	Cryphia duskei Christoph, 1893	Ахты, 01.08.1933; Куруш, 08.1937
56.	Cryphia uzahovi Ronkay & Herczig, 1991	
57.	Cryphia muralis Forst	Ахты, 07.1937
58.	Bryophila daghestanica mihi i.l.	Ахты, 07.1937
Подсемейство Xyleninae		
59.	Caradrina inumbrata Staudinger, 1900	
60.	Caradrina superstes Tr.	Ахты, 7.08.1933
61.	Caradrina albina Ev.	Ахты, 1933; 07.1937
62.	Caradrina alsines Brhm.	Ахты, 7.08.1933
63.	Caradrina melanura Alph.	Самур, Ахты, 29.06.1937
64.	Caradrina hypostigma Brsn.	Ахты, конец 06. - начало 07.1937
65.	Caradrina morpheus Hb.	Ахты, конец 06. - начало 07.1937
66.	Caradrina beursini Wgnr.	Ахты, конец 06. - начало 07.1937
67.	Proxenus lepigone Moschler, 1860	
68.	Auchmis peterseni Christoph, 1887	
69.	Hydraecia micacea Esper, 1789	
70.	Hydraecia petasitis Doubleday, 1847	
71.	Hydrocea crinanensis Burr.	Ахты, 07.1937; г.Шалбуз-даг, 25.08.1933
72.	Amphipoea aslanbeki Ronkay & Herczig, 1991	
73.	Amphipoea nictitans Bkh.	г.Шалбуз-даг, 5.09.1926; г.Шалбуз-даг, 26.08.1933
74.	Photodes fluxa Hubner, 1809	



75.	<i>Auchmis peterseni</i> Chr.	Ахты, 07.1937
76.	<i>Apamea remissa</i> Hübner, 1809	
77.	<i>Apamea illyria</i> Freyer, 1846	
78.	<i>Apamea ophiogramma</i> Esp.	Куруш, 12.08. 1933
79.	<i>Apamea platinea</i> Montana Hs.	Куруш, 12.08.1933
80.	<i>Mesoligia bicoloria</i> Vill.	Ахты, 9.09.1926
81.	<i>Mesoligia literosa</i> Hw.	Ахты, 7.09.1926
82.	<i>Abromias ferrago</i> Eversmann, 1837	
83.	<i>Abromias rjaboviana</i> Mikkola in litt.	
84.	<i>Lateroligia ophiogramma</i> Esper, 1794	
85.	<i>Litoligia literosa</i> Haworth, 1809	
86.	<i>Oligia versicolor</i> Borkhausen, 1792	
87.	<i>Oligia pseudodubia</i> Rezbanyai-Reser, 1997	
88.	<i>Brachylomia viminalis</i> Fabricius, 1777	
89.	<i>Atypha pulmonaris</i> Esper, 1790	г.Шалбуз-даг, 26.08.1933
90.	<i>Conistra vau-punctatum</i> Esp.	Ахты, 1.08.1933
91.	<i>Pseudohadena immunis</i> Stgr.	Куруш, 12.08.1933
92.	<i>Mniotype adusta</i> Esper, 1790	
Подсемейство Hadeninae		
93.	<i>Tholera cespitis</i> Denis & Schiffermuller, 1775	
94.	<i>Anarta farnhami</i> Grote, 1873	
95.	<i>Anarta mendax</i> Staudinger, 1879	
96.	<i>Anarta dianthi</i> Tauscher, 1809	
97.	<i>Anarta trifolii</i> Hufnagel, 1766	
98.	<i>Cardepija irrisoria</i> Erschov, 1874	
99.	<i>Ceramica pisi</i> Linnaeus, 1758	
100.	<i>Papestra biren</i> Goeze, 1781	
101.	<i>Hada persa</i> Alpheraky. 1897	
102.	<i>Hada proxima</i> Hubner, 1809	Куруш, 12.08. 1933
103.	<i>Hyssia cavemosa</i> Eversmann, 1842	
104.	<i>Mamestra dentina</i> Esp.	Куруш, 21. 07.1937
105.	<i>Mamestra evestigata</i> Drb.	Ахты, конец 06.- начало 07.1937
106.	<i>Mamestra spalax</i> Alph.	Куруш, 2.08. 1933
107.	<i>Mamestra advena</i> T.	Куруш, 2.08. 1933
108.	<i>Mamestra albicolon</i> Sepp.	Ахты, 07.1937
109.	<i>Mamestra contigua</i> Vill.	Ахты, 07.1937
110.	<i>Mamestra dianthi</i>	Ахты, 04.07.1937
111.	<i>Mamestra persicariae</i> L.	Ахты, 04.07.1937
112.	<i>Mamestra sociabilis</i>	Ахты, 08.1933
113.	<i>Mamestra mendax</i> Stgr.	Ахты, 08.1933
114.	<i>Sideridis egena</i> Lederer, 1853	
115.	<i>Conisania capsivora</i> Draudt, 1933	
116.	<i>Conisania luteago</i> Denis & Schiffermiiller, 1775	
117.	<i>Enterpia laudeti</i> Boisduval, 1840	
118.	<i>Hadena pseudohyrcana</i> de Freina & Hacker, 1985	
119.	<i>Hadena defreina</i> Hacker, Kuhna & Gross, 1986	
120.	<i>Hadena luteocincta</i> Rambur, 1834	
121.	<i>Hadena femina</i> Hacker, 1996	
122.	<i>Hadena filograna</i> Esper, 1788	
123.	<i>Hadena caesia</i> Denis & Schiffermuller, 1775	
124.	<i>Hadena drenowskii</i> Rebel, 1930	
125.	<i>Hadena daghestanicus</i>	Куруш, 08.1933, n. sp., m.i.l., Куруш, 07.1937
126.	<i>Hadena adusta</i> Esp.	Ахты, 07.1937
127.	<i>Hadena lateritia</i> Hfn.	Ахты, 29.07.1933
128.	<i>Hadena zeta</i> Chr.	Курушский пер., 1.09. 1926
129.	<i>Hadena ochroleuca</i> Esp.	Ахты, 1.08.1933
130.	<i>Hadena furva</i> Hb.	Ахты, 08.1933
131.	<i>Hadena dianthoecioides</i> Brsn.	Куруш, 07.1937
132.	<i>Mythimna pudorina</i> Denis & Schiffermuller, 1775	
133.	<i>Mythimna andereggii</i> Boisduval, 1840	
134.	<i>Leucania comma</i> L.	Ахты, 07.1937
135.	<i>Leucania albipuncta</i> T.	Ахты, 07.1937
136.	<i>Lasionycta proxima</i> Hübner, 1809	



137.	<i>Lasionycta draudti</i> Wagner, 1936	
Подсемейство Noctuidae		
138.	<i>Actebia squalida</i> Guenee, 1852	
139.	<i>Actebia opioleuca</i> Staudinger, 1881	
140.	<i>Actebia taurica</i> Staudinger, 1879	
141.	<i>Dichagyris musiva</i> Hübner, 1803	
142.	<i>Dichagyris celsicola</i> Bellier, 1859	
143.	<i>Euxoa adumbrata</i> Eversmann, 1842	
144.	<i>Euxoa conifera</i> Christoph, 1788	
145.	<i>Euxoa ochrogaster</i> Staudinger, 1852	
146.	<i>Euxoa cos</i> Hübner, 1824	
147.	<i>Euxoa heringi</i> Staudinger, 1877	
148.	<i>Euxoa foeda</i> Lederer, 1855	
149.	<i>Rhyacia helvetina</i> Boisd., 1840. sbsp. n.	Куруш, 26.08. 1926
150.	<i>Agrotis helvetina</i> rjabovi Porsb.	Куруш, Самур, 28.08.1924г.; Базар-Дюзи, 25.08.1924
151.	<i>Agrotis squalida</i> Yn.	Куруш, Самарский окр., 25.08.1924
152.	<i>Agrotis subsqualorum</i> Kosh.	Ахты, 8.09.1926
153.	<i>Agrotis opioleuca</i> Stg.	Куруш, 27.08. 1926
154.	<i>Agrotis fugax</i> Tr.	Куруш, 27.08. 1926
155.	<i>Agrotis opioleuca</i> Star.	Куруш, 26.08. 1926
156.	<i>Agrotis lucerneae</i> L.	Самур, Куруш, 27.08.; 4.09.1926
157.	<i>Agrotis squalidior</i> Stgr.	Ахты, 9.09.1926
158.	<i>Agrotis senna</i>	Ахты, 04.08.193
159.	<i>Agrotis arenacea</i> Hmpg.	Ахты, конец 06.- начало 07.1937
160.	<i>Agrotis celsicola</i> Bell.	Ахты, конец 06.- начало 07.1937
161.	<i>Agrotis aquilina</i> Schiff.	Ахты, конец 06.- начало 07.1937
162.	<i>Agrotis ditrapesium</i> Bkh.	Ахты, конец 06.- начало 07.1937
163.	<i>Agrotis obscura</i> Brhm.	Ахты, конец 06.- начало 07.1937
164.	<i>Agrotis squalida</i> Guen.	Ахты, конец 06.- начало 07.1937; г. Шах-даг, 16.08.1933
165.	<i>Agrotis kruschensis</i> Brsn.	Ахты, 29.07.1933
166.	<i>Agrotis orbona</i> Hufn.	Куруш, 07.1937
167.	<i>Agrotis fugax</i> Tr.	Курушский пер., 16.08. 1933
168.	<i>Agrotis forticula</i> Ev.	Куруш, 12.08. 1933
169.	<i>Agrotis limbriola raddei</i> Chr.	Ахты, 28.07.1933
170.	<i>Agrotis conifera</i> Chr., (uncarpa Koch.)	Курушский пер., 19.08. 1933
171.	<i>Agrotis rjabovi</i> Kosh.	Курушский пер., 11.08. 1933
172.	<i>Agrotis recussa</i> Hb.	г.Шалбуз-даг, 26.08.1933
173.	<i>Agrotis polygonides</i> Stgr.	г. Шах-даг, Курушский пер., 29.08.1926
174.	<i>Agrotis foeda</i> Ld.	Ахты, 8.09.1926
175.	<i>Agrotis obelisca</i> Schiff.	Ахты, 9.09.1926
176.	<i>Agrotis obesa</i> B.	Ахты, 9.09.1926
177.	<i>Agrotis fatidica</i> Hb.	Курушский пер., 15.08. 1933
178.	<i>Agrotis corticea</i> Schiff.	Курушский пер., 15.08. 1933
179.	<i>Agrotis elegans</i> Ev.	Ахты, 28.08.1924
180.	<i>Agrotis elegantula</i> Brsn.	Куруш, 30.08.1926
181.	<i>Agrotis larixia</i> Gn.	Куруш, 24.08.1924
182.	<i>Agrotis musiva</i> Hb.	г.Шалбуз-даг, 25.08.1933
183.	<i>Agrotis occulta</i> L.	Ахты, 24.07.1933
184.	<i>Agrotis depuncta</i> L.	г.Шалбуз-даг, 25.08.1933
185.	<i>Agrotis squalorum</i> Ev.	Ахты, 28.07.1933
186.	<i>Agrotis cos</i> Hb.	г.Шалбуздаг, 25.08.1933
187.	<i>Agrotis putris</i> L.	Ахты, 27.07.1933
188.	<i>Agrotis margaritosa</i> Haw.	Куруш, 24.08.1924
189.	<i>Agrotis opioleuca</i> Stgr.	Курушский пер., 1.09.1926
190.	<i>Agrotis revida</i> Schiff.	Ахты, 6.08.1933
191.	<i>Agrotis forcipula</i> Schiff.	Ахты, 6.08.1933
192.	<i>Agrotis lucipeta</i> Schiff.	Куруш, 12.08. 1933
193.	<i>Agrotis temera</i> Hubner, 1803	Ахты, 1.08.1933
194.	<i>Agrotis alpestris</i> B. aberr.	Курушский пер., 27.08.1926
195.	<i>Diarsia dahlia</i> Hubner, 1813	
196.	<i>Diarsia mendica</i> Fabricius, 1775	
197.	<i>Epipsilia grisea</i> Fabricius, 1794	
198.	<i>Cyrebis anachoreta</i> Herrich-Schaffer, 1851	



199.	Chersotis multangula Hubner, 1803	
200.	Chersotis capnistis Lederer, 1872	
201.	Chersotis cuprea Denis & Schiffermuller, 1775	
202.	Chersotis fimbriola Esper, 1798	
203.	Standfussiana lucerneae Linnaeus, 1758	
204.	Spaelotis ravidia Denis & Schiffermuller, 1775	
205.	Spaelotis senna Freyer, 1829	
206.	Xestia stigmatica Hubner, 1813	
207.	Xestia ashworthii Doubleday, 1855	
208.	Isochlora daghestana Hreblay & Ronkay, 1998	
209.	Isochlora mariae m.i.l.	Куруш, 27.08.1926

Систематика и номенклатура приведены в соответствии со списком совок Европы М. Фибигера и Г. Хакера [8], а также Ф.Гартига и В.Гейнике [9].

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М., Алиев С.В., Эффенди Р.Э. Материалы к изучению чешуекрылых плодовых садов Дагестана./Материалы научной сессии энтомологов Дагестана. – Махачкала: Дагучпедгиз, 1972 – С. 17-22.
2. Абдурахманова А.Г., Эржапова Р.С., Магомедова А.А. Материалы к истории изучения совок Восточного Кавказа. VII Международная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа». – Теберда, 2005 – С. 161-165.
3. Абдурахманов Г.М., Эффенди Р.Э., Алиев С.В. Некоторые материалы по чешуекрылым Дагестана. Материалы IV научной сессии энтомологов Дагестана. – Махачкала, 1990 – С.127-142
4. Абдурахманов Г.М., Магомедова А.А. Совки (Lepidoptera, Noctuidae) аридных котловин Внутреннего горного Дагестана. Монография. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2003г. – 85с.
5. Курбанова Н.С. Материалы к видовому составу совок Южного Дагестана. Сборник научных работ аспирантов, магистров и студентов факультета экологии ДГУ «Родник». Вып.6. – Махачкал, 2005г. – С. 54-58.
6. Полтавский А.Н. К вопросу о распределении подгрызающих совок на Северном Кавказе. В кн.: Проблемы почвенной зоологии. – Минск, 1978. – С. 186-187.
7. Рябов М.А. Чешуекрылые кавказа. Животный мир СССР, т.V, 1958г. – С. 351-375.
8. Fibiger M., Hacker H. Systematic List of the Noctuidae of Europe. /Esperiana. Band 2. Staffelstein und Schwanfeld, Deutschland, 1990. Buchreihe zur Entomologie.
9. Hartig F., Heinicke. Elenco systematica dei Nottuidi europei – Systematisches Verzeichnis der Noctuiden Europas. Entomologica, 1973, Bari 9: 187-214.

УДК: 595.78. (470.67)

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ ПОДГРЫЗАЮЩИХ СОВОК (LEPIDOPTERA, NOSTUIDAE, NOSTUINAE) ДАГЕСТАНА.

© 2009. Магомедова А.А.,* Абдурахманов Г.М.,** Гаджиева А.М.*

*Дагестанский государственный университет

**Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

В статье приведены результаты исследований авторов (в период 1963-2008гг.) и обобщены данные коллекционных материалов различных институтов и опубликованных работ. Впервые для Дагестана приводится наиболее полный список подгрызающих совок, построенный по современной систематике, насчитывающий 106 видов, относящихся к 25 родам.

The article shows the results of investigations made by different authors (the period between 1963-2008) and summarizes data of the collectional materials of the different institutes and published works. For the first time for Dagestan is made possibly exhaustive list of noctuinae that numbers 106 species of 25 genera according to the modern systematic.

Ключевые слова: Дагестан, подгрызающие совки, фауна, вид, род.



В мировой фауне насчитывается 2031 вид совок подсемейства Noctuidae, относящихся к 146 родам. Количество видов, зарегистрированных на территории бывшего СССР и прилегающих областей, равняется примерно 400-450 видов.

1. *Axylia putris* (Linnaeus, 1761)
2. *Lycophorus villosus* (Alpheraky, 1887)
3. *Ochropleura candelisequa* (Schifferrmüller, 1775)
4. *Ochropleura forcipula* (Hübner, 1803)
5. *Ochropleura renigera* (Hübner, 1789)
6. *Ochropleura flammata* ([Denis & Schifferrmüller], 1775)
7. *Ochropleura flavina* (Herrich & Schaffer, 1852)
8. *Ochropleura musiva* (Hübner, [1803])
9. *Ochropleura ochrina* (Staudinger, 1857)
10. *Ochropleura plecta* (Linnaeus, 1761)
11. *Diarsia dahlia* (Hübner, [1813])
12. *Diarsia festiva* (Schiffer., 1775)
13. *Diarsia mendica* (Fabricius, 1775)
14. *Diarsia subqualorum* (Kozh, 1926)
15. *Diarsia rubi* (Vieweg, 1790)
16. *Diarsia mediotincta* (Kozh, 1926)
17. *Noctua comes* (Hübner, [1813])
18. *Noctua fimbriata* (Schreber, 1759)
19. *Noctua janthina* ([Denis & Schifferrmüller], 1775)
20. *Noctua orbona* (Hüfnagel, 1766)
21. *Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758)
22. *Epilecta linogrisea* ([Denis & Schifferrmüller], 1775)
23. *Chersotis fimbriola* (Esper, 1803)
24. *Chersotis ocellina* (Denis & Schifferrmüller, 1775)
25. *Chersotis alpestris* (Boisduval, 1837)
26. *Chersotis anatolica* (Draudt, 1936)
27. *Chersotis elegans* (Eversmann, 1837)
28. *Chersotis larixia* (Guenée, 1852)
29. *Chersotis luperinoides* (Guenée, 1852)
30. *Chersotis margaritacea* (de Villers, 1789)
31. *Chersotis andereggi* (Boisduval, 1832)
32. *Chersotis multangula* (Hübner, [1803])
33. *Chersotis rectangula* ([Denis & Schifferrmüller], 1775)
34. *Chersotis semna* (Püngler, 1906)
35. *Rhyacia latens* (Hübner, 1809)
36. *Rhyacia lucipeta* (Schifferrmüller, 1775)
37. *Rhyacia augurides* (Rothschild)
38. *Rhyacia helvetina* (Boisduval, 1833)
39. *Rhyacia nyctimerides* (Bang-Haas, 1922)
40. *Rhyacia simulans* (Hüfnagel, 1766)
41. *Epipsilia grisea* (Fabricius, 1794)
42. *Standfussiana nyctimera* (Boisduval, 1834)
43. *Standfussiana lucernea* (Linnaeus, 1758)
44. *Paradiarsia sobrina* (Duponchel, 1840)
45. *Netrocerocora quadrangula* (Eversmann, 1844)
46. *Eurois occulta* (Linnaeus, 1758)
47. *Spaelotis ravidia* ([Denis & Schifferrmüller], 1775)
48. *Eugnorisma caerulea* (Wagner, 1932)
49. *Eugnorisma chaldaica* (Boisduval, 1840)
50. *Hermonassa multifida* (Lederer, 1870)
51. *Xestia ashworthii* (Doubleday, 1855)
52. *Xestia baja* ([Denis & Schifferrmüller], 1775)



53. *Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758)
54. *Xestia cohaesa* (Shiffermüller, 1775)
55. *Xestia ditrapezium* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
56. *Xestia ochreago* (Hübner, [1808])
57. *Xestia triangulum* (Hufnagel, 1766)
58. *Xestia trifida* (Fischer v. Waldheim, 1820)
59. *Anaplectoides prasina* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
60. *Peridroma margaritosa* (Haw. 1809)
61. *Peridroma saucia* (Hübner, 1808)
62. *Parexarnis fugax* (Treitscke, 1825)
63. *Parexarnis pseudosollers* (Boursin, 1940)
64. *Protexarnis squalida* (Guenee, 1852)
65. *Euxoa culminicola* (Staudinger, 1870)
66. *Euxoa agricola* (Boisduval, 1829)
67. *Euxoa cos* (Hübner, 1824)
68. *Euxoa anatolica* (Draudt, 1936)
69. *Euxoa aquilina* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
70. *Euxoa birivia* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
71. *Euxoa conspicua* (Hübner, [1824])
72. *Euxoa decora* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
73. *Euxoa distinguenda* (Lederer, 1857)
74. *Euxoa foeda* (Lederer, 1885)
75. *Euxoa heringi* (Staudinger, 1877)
76. *Euxoa hilaris* (Freyer, 1938)
77. *Euxoa lidia adumbrata* (Eversmann, 1842)
78. *Euxoa nigricans* (Linnaeus, 1761)
79. *Euxoa obelisca* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
80. *Euxoa ochrogaster* (Staudinger, 1852)
81. *Euxoa recussa* (Hübner, [1817])
82. *Euxoa rjabovi* (Kozh., 1936)
83. *Euxoa segnalis* (Duponchel, 1840)
84. *Euxoa temera* (Hübner, [1808])
85. *Euxoa tritici* (Linnaeus, 1761)
86. *Euxoa uncarpa* (Kozh., 1936)
87. *Dichagyris squalorum* (Eversmann, 1856)
88. *Dichagyris eureteocles* (Boursin, 1940)
89. *Dichagyris forficula* (Eversmann, 1851)
90. *Dichagyris grisiscens* (Staudinger)
91. *Dichagyris melanura* (Kollar, 1846)
92. *Dichagyris nigrilineatu* (Kosh., 1929)
93. *Dichagyris squalidior* (Staudinger, 1901)
94. *Dichagyris valesiaca* (Boisduval, 1837)
95. *Vigoga celsicola* (Bellier, 1859)
96. *Vigoga signifera* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
97. *Agrotis biconica* (Hübner, 1803)
98. *Agrotis cinerea*. ([Denis & Schiffermüller], 1775)
99. *Agrotis clavis* (Hufnagel, 1766)
100. *Agrotis crassa* (Hübner, 1803)
101. *Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758)
102. *Agrotis fatidica* (Hübner, [1824])
103. *Agrotis ypsilon* (Hufnagel, 1766)
104. *Agrotis obesa* (Boisduval, 1829)
105. *Agrotis segetum* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
106. *Agrotis vestigialis* (Hufnagel, 1766)



В настоящее время в результате проведенных исследований (2004-2008гг.) и с учетом коллекционных материалов Зоологического Института АН, ЗИН Азербайджана и Института прикладной экологии, личных сборов Г.М. Абдурахманова, М.А. Рябова, Магомедовой А.А., Абдурахманова А.Г., Магомедовой Д.М., а также опубликованных работ Абдурахманова А.Г. [1, 2], Абдурахманова Г.М. [3, 4], Абдурахманова Г.М., Магомедовой А.А. [5], ; Курбановой Н.С. [7, 8], Полтавского А.Н. [9], Рябова М.А. [10], впервые для Дагестана приводится наиболее полный список подгрызающих совков, построенный по современной систематике [11, 12], насчитывающий 106 видов, относящихся к 25 родам.

Библиографический список

1. *Абдурахманов А.Г.* Фауна подгрызающих совков, распространенных в районе строительства Ирганайской ГЭС. V международная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа». – Магас, 2003. – С. 121-127.
2. *Абдурахманов А.Г., Магомедова Д.М., Магомедова А.А.* Подгрызающие совки (Lepidoptera, Noctuidae) – вредители сельскохозяйственных культур окрестностей бархана Сарыкум. VII Международная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа». – Теберда, 2005. – С. 382-383.
3. *Абдурахманов Г.М., Алиев С.В., Эффенди Р.Э.* Материалы к изучению чешуекрылых плодовых садов Дагестана. Материалы научной сессии энтомологов Дагестана. – Махачкала: Дагучпедгиз, 1972. – С. 17-22.
4. *Абдурахманов Г.М., Эффенди Р.Э., Алиев С.В.* Некоторые материалы по чешуекрылым Дагестана. Материалы IV научной сессии энтомологов Дагестана. – Махачкала, 1990г. – С.127-142.
5. *Абдурахманов Г.М., Магомедова А.А.* Совки (Lepidoptera, Noctuidae) аридных котловин Внутреннего горного Дагестана. Монография. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2003 – 85с.
6. *Абдурахманов Г.М., Магомедова Д.М. и др.* Бархан Сарыкум. Монография, посвященная 90-летию заповедной системы России. – Махачкала: Наука+изд-й дом, 2006 – С.140-247.
7. *Курбанова Н.С.* Подгрызающие совки Южного Дагестана. Сборник научных работ аспирантов, магистров и студентов факультета экологии ДГУ «Родник». Вып.6. – Махачкала, 2005 – С. 53-54.
8. *Курбанова Н.С., Абдурахманов А.Г.* Некоторые материалы к биологии и экологии подгрызающих совков Южного Дагестана. Сборник научных работ аспирантов, магистров и студентов факультета экологии ДГУ «Родник». Вып.8. – Махачкала: ИПЭ РД, 2007 – С. 70-75.
9. *Полтавский А.Н.* К вопросу о распределении подгрызающих совков на Северном Кавказе. В кн.: Проблемы почвенной зоологии. – Минск, 1978 – С. 186-187.
10. *Рябов М.А.* Материалы по фауне чешуекрылых Северного Кавказа. Тр. Сев.-Кавк. Инст. Краеведения. Орджоникидзе, 1926 – С. 275-306.
11. *Fibiger M., Hacker H.* Systematic List of the Noctuidae of Europe. /Esperiana. Band 2. Staffelstein und Schwanfeld, Deutschland, 1990. Buchreihe zur Entomologie.
12. *Hartig F., Heinicke.* Elenco systematica dei Nottuidi europei – Systematisches Verzeichnis der Noctuiden Europas. Entomologica, 1973, Bari 9: – P. 187-214.

УДК 595.768.23

МАТЕРИАЛЫ К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ ЖУКОВ-ДОЛГОНОСИКОВ СЕМЕЙСТВА APIONIDAE (COLEOPTERA) ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

© 2009. **Мухтарова Г.М., Эффендиева С.С., Талибова С.Э.**
Дагестанский государственный университет
Институт прикладной экологии

В результате изучения фауны жуков-долгоносиков семейства Apionidae Южного Дагестана выявлено 60 видов, относящихся к 8 трибам и 25 родам. Представлены биоэкологические особенности видов, сведения о распространении и проведен анализ полученных материалов.

As a result of studying fauna of bugs-weevils of Apionidae family of Southern Dagestan it is revealed 60 species of it concerning to 8 tribes and 25 genus. Bioecological features of the species are presented, data on distribution and the analysis of the received materials is lead.

Ключевые слова: долгоносики, семейство Apionidae, Южный Дагестан.



Геоморфологические особенности Дагестана и его расположение на стыке трех зоогеографических подобластей определили наличие сложного фаунистического узла, которым представлен животный мир Дагестана и, в частности, его жесткокрылые насекомые. Дагестан в историческом прошлом занимал одно из ключевых мест в генезисе фауны и флоры Северо-восточного Кавказа и завоевал репутацию одного из самых интересных и оригинальных районов Большого Кавказа. Все это обуславливает постоянный интерес к изучению фауны Дагестана и развитие исследований по различным аспектам систематики и экологии различных групп животных.

В основу настоящей работы легли наблюдения и материалы полученные с участием авторов и комплексных экспедиций факультета экологии Дагестанского государственного университета и Института прикладной экологии с 1999 по 2009 гг. Были также использованы ранние сборы Абдурахманова Г.М. 1985-1998 гг., Исмаиловой М.Ш. 1992-2003 гг. Авторы выражают благодарность Исмаиловой М.Ш. за помощь в определении материала.

Долгоносики – это уникальная многочисленная группа жесткокрылых, отличающаяся высокой морфологической специализацией, всесветным распространением, видовым многообразием в различных сообществах. Они важнейшие компоненты экосистем: при большой биомассе вносят существенный вклад в круговорот вещества и энергии.

Многие долгоносики являются серьезными вредителями культурных растений, поэтому большой практический и теоретический интерес представляет выяснение видового состава, особенностей биологии и распределения эколого-фаунистических комплексов.

Семейство Apionidae (Schoenherr, 1823) в Палеарктике насчитывает свыше 500 видов; в России около 180 видов. По литературным данным, к настоящему времени для Кавказа указывается более 120 видов долгоносиков семейства Apionidae [2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11].

В результате проведенных исследований нами зарегистрировано 60 видов жуков-долгоносиков семейства Apionidae относящихся к 1 подсемейству, 8 трибам и 25 родам, характерных для фауны Южного Дагестана

Семейство APIONIDAE

Подсемейство: Apioninae

Триба Apionini

1. *Apion graecum* Desbrochers, 1897.

Восточно-средиземноморский вид

Монофаг на *Rumex acetosa* L., многочислен в мае, часто вместе с *Apion oblongum*.

2. *Apion rubiginosum* (= *sanguineum*) Grill, 1893.

Палеарктический вид

Развивается на щавелях: *Rumex obtusifolius* L., *R. crispus* L., *R. patientia* L., *R. conglomeratus* Murr., *R. hydrolapathum* Huds. [12]

3. *Perapion oblongum* Gyllenhal, 1839.

Транспалеарктический вид

Монофаг на *Rumex acetosa* L. [12].

4. *Pseudoplemonus aeneicollis* Gerstaecker, 1854.

Ирано-турайский вид

В районе исследования собран на *Psylliostachys* sp.; в Таджикистане развивается на *Psylliostachys leptostachya* и *P. suworowii* [6].

5. *Pseudostenapion simum* Germar, 1817.

Евро-средиземноморский вид

Узкий олигофаг на видах рода *Hypericum*. Собран на *Hypericum perforatum* L.

Триба Aspidapiini

6. *Aspidapion aeneum* Fabricius, 1775.

Западнопалеарктический вид

Широкий олигофаг на мальвовых (*Malva*, *Althaea*). Личинка развивается в стеблях и корнях этих растений.

7. *Aspidapion validum* Germar, 1817.

Палеарктический вид

Широкий олигофаг на мальвовых: *Althaea rosea* L., *A. officinalis* L., *Malva sylvestris* L. Личинка питается сердцевинкой стеблей и черешков, а также бутонов.



8. *Alocentron curvirostre* Gyllenhal, 1833.

Евро-средиземноморский вид

Широкий олигофаг мальвовых - *Althaea rosea* L. и видах рода *Malva*. Личинка развивается в семенах мальвовых.

Триба Ceratapiini

9. *Ceratapion beckeri* Desbrochers, 1875.

Степной вид

Встречается на видах рода *Xeranthemum*.

10. *Ceratapion carduorum* Kirby, 1808.

Палеарктический вид

Эврибионтный ксерофил. Личинка минует листья и окукливается внутри, развитие продолжается около месяца [1]. Жук отмечен на многих сложноцветных.

11. *Ceratapion cylindricolle* Gyllenhal, 1839.

Степной вид.

Встречается реже, чем *Apion beckeri*, на *Xeranthemum*.

12. *Ceratapion gibbirostre* Gyllenhal, 1813.

Европейско-сибирский вид

Широкий олигофаг на сложноцветных: *Carduus*, *Cirsium*, *Cynara*, *Arctium*.

13. *Ceratapion onopordi* Kirby, 1808.

Европейско-сибирский вид

Развивается на видах родов *Arctium*, *Carduus*, *Cirsium*, *Onopordum*, *Centaurea*, *Cnicus*.

14. *Ceratapion orientale* Gerstaecker, 1854.

Европейский вид

Олигофаг на видах рода *Centaurea*, в Дагестане - на *C. diffusa*.

15. *Ceratapion penetrans* Germar, 1817.

Евро-средиземноморский вид

Олигофаг на видах рода *Centaurea*.

16. *Diplapion detritum* Mulsant et Rey, 1859.

Евро-средиземноморский вид

На видах родов *Anthemis* и *Matricaria*.

17. *Omphalapion buddebergi* Bedel, 1887.

Степной вид

Монофаг на *Anthemis tinctoria* L.

18. *Omphalapion hookerorum* Kirby, 1808.

Палеарктический вид

Луговой мезофил. Вид рудерального комплекса. Собран на *Matricaria inodora* L.

Триба Ixapiini

19. *Trichopterapion holosericeum* Gyllenhal, 1833.

Европейско-сибирский вид

Развивается на *Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Mill.

Триба Kalcapiini

20. *Melanapion minimum* Herbst, 1797.

Транспалеарктический вид

Олигофаг на видах рода *Salix*; личинка инквилин в галлах пилильщиков *Pontania*, *Iteomyia capreae* Winn., *Oligotrophus caprea* L. [12].

21. *Squamapion* (= *Thymapion*) *atomarium* Kirby, 1808.

Палеарктический вид

Олигофаг на видах рода *Thymus*: *Th. vulgaris*, *Th. serpyllum*, *Th. pulegioides*. В Дагестане - на *Th. marschallianus*. Личинка развивается на стеблях чабреца, образует галлы, жук грызет цветы тех же растений [1].

22. *Squamapion* (= *Thymapion*) *sp. pr. atomarium* Kirby, 1808.

Внутригорный Дагестан, Карабудахкент.

23. *Squamapion* (= *Thymapion*) *elongatum* Germar, 1817.

Степной вид



Обитает в луговых степях, на видах рода *Salvia*: *S. pratensis* L., *S. silvestris* L., *S. nemorosa* L., *S. tesquicola*, *S. aethiopis* L.

24. *Squamapion* (= *Thymapion*) *vicinum* Kirby, 1808.

Палеарктический вид

На видах рода *Mentha*. Указан также на других видах растений: *Nepeta cataria* L., *Satureja vulgaris* L., *S. acinos* L. [12]. Личинка развивается в стеблях.

25. *Taeniapion urticarium* Herbst, 1784.

Транспалеарктический вид

Узкий олигофаг на *Urtica dioica* L., *U. pilulifera* L., *U. urens* L. Лесной мезофилл.

Триба *Malvapiini*

26. *Pseudapion rufirostre* Fabricius, 1775.

Палеарктический вид

Луговой мезофил, олигофаг на *Malva sylvestris* L., *M. neglecta* Wallr. Личинка развивается в стеблях и семенах мальвовых.

27. *Rhopalapion longirostre* Olivier, 1807.

Палеарктический вид

Развивается на мальвах. Жуки выгрызают дырки на листьях и объедают почки. Личинки выедают зародыш в семенах [1].

Триба *Oxystomatini*

28. *Cyanapion columbinum* Germar, 1817.

Европейско-сибирский вид

На видах рода *Lathyrus*.

29. *Cyanapion gyllenhalii* Kirby, 1809.

Европейско-сибирский вид

Луговой мезофилл. Олигофаг на видах рода *Vicia*. В Дагестане многочисленны на *V. cracca* L. Личинка развивается в семенах. Зимуют жуки под опавшими листьями.

30. *Cyanapion platalea* Germar, 1817.

Восточно-средиземноморский вид

Олигофаг на *Lathyrus*. Личинка в семенах.

31. *Cyanapion* (= *Coelorhinapion*) *spencii* Kirby, 1808.

Палеарктический вид

Олигофаг на видах рода *Vicia*. Личинка в семенах.

32. *Eutrichapion ervi* Kirby, 1808.

Европейско-сибирский вид

Широкий олигофаг на видах родов *Vicia* и *Lathyrus*. Личинка развивается в семенах вики, гороха чины, в значительной степени повреждает бобы.

33. *Eutrichapion facetum* Gyllenhal, 1839.

Европейско-сибирский вид.

Широкий олигофаг на бобовых (*Vicia*, *Astragalus*).

34. *Eutrichapion melancholicum* Wencker, 1864.

Европейский вид

Узкий олигофаг на видах рода *Lathyrus*; на Кавказе обычно на *L. silvestris*.

35. *Eutrichapion punctigerum* Paykull, 1792.

Евро-средиземноморский вид

Олигофаг на видах рода *Vicia*.

36. *Eutrichapion* (= *Pseudotrichapion*) *viciae* Paykull, 1800.

Голарктический вид

Полифаг. Личинки развиваются в семенах разных видов бобовых: вики, чины, гороха, чечевицы, донника. Жуки отмечены также на сосне, иве, ольхе.

37. *Eutrichapion* (= *Cnemapion*) *vorax* Herbst, 1797.

Евро-средиземноморский вид

Олигофаг на видах рода *Vicia*. Личинка в семенах, жуки питаются листьями.

38. *Hemitrichapion* (= *Metatrichapion*) *lethierryi* Desbrochers, 1870.

Восточно-средиземноморский вид

Встречается на видах родов *Onobrychis* и *Astracantus*.



39. *Hemitrichapion* (=Metatrichapion) pavidum Germar, 1817.

Палеарктический вид

Широкий олигофаг на бобовых.

40. *Hemitrichapion* (=Metatrichapion) reflexum Gyllenhal, 1833.

Палеарктический вид

Широкий олигофаг на бобовых. Жуки выгрызают отверстия и ямочки в листьях. Яйца откладывают в цветочные почки или в стебель. В личинках развиваются перепончатокрылые паразиты *Eupteromalus micropterus*, *Rhopalus* sp., *Eupelmus microzonus*, *Callitula bicolor*, *Dinotus* sp., *Tetrastichus bruchophagi*.

41. *Holotrichapion pullum* (=aestimatum) Gyllenhal, 1833.

Европейский вид

Олигофаг на видах рода *Medicago*.

42. *Holotrichapion aethiops* Herbst, 1779.

Палеарктический вид.

Вредит вики и конским бобам, найден на клевере и щавеле. Личинка развивается в семенах.

43. *Oxystoma ochropus* Germar, 1818.

Евро-средиземноморский вид

Широкий олигофаг на видах родов *Vicia* и *Lathyrus*. Личинка развивается в семенах.

44. *Oxystoma pomonae* Fabricius, 1798.

Палеарктический вид

Широкий олигофаг на видах родов *Vicia* и *Lathyrus*. Зимуют жуки, яйца откладывают внутрь боба через его стенку, жуки питаются почками, листьями, цветами и молодыми побегами деревьев, кустарников и трав (Арнольди, Тер-Минасян, Солодовникова, 1974).

45. *Catapion pubescens* Kirby, 1811.

Палеарктический вид

На видах рода *Trifolium*. Личинка развивается в корнях и стеблях клеверов.

46. *Catapion seniculus* Kirby, 1808.

Палеарктический полизональный вид

Широкий олигофаг на видах родов *Trifolium*, *Medicago*, *Vicia*, *Melilotus* и *Ononis*. Личинка развивается в стеблях и вызывает «махровость» и карликовость красного клевера.

47. *Ischnopterapion* (=Leptapion) loti Kirby, 1808.

Палеарктический вид

Широкий олигофаг на видах родов *Lotus* и *Dorycnium*. Личинки развиваются в семенах, часто по 2–3 личинки в стручке.

48. *Ischnopterapion* (=Leptapion) meliloti Kirby, 1808.

Палеарктический вид

Луговой мезофил. Узкий олигофаг на видах рода *Melilotus*. Жуки зимуют в поверхностном слое почвы, питаются листьями, реже стеблями; откладывают яйца внутрь стеблей, выгрызая для этого отверстие в стебле. Личинка развивается внутри стебля, проделывая ходы до 4-х см. Встречается на луговых склонах северной экспозиции, в Дагестане обычно встречается на *M. officinalis*.

49. *Stenopterapion intermedium* Eppelsheim, 1875.

Европейско-сибирский вид

Узкий олигофаг на видах рода *Onobrychis*.

50. *Stenopterapion tenue* Kirby, 1808.

Евро-средиземноморский вид

Широкий олигофаг на видах родов *Medicago*, *Trifolium*, *Melilotus*. Личинка развивается в стебле, пораженные стебли желтеют и гибнут. Имаго питается листьями.

Триба Piezotrachelini

51. *Protapion apricans* Herbst, 1797.

Палеарктический вид

Узкий олигофаг на видах рода *Trifolium*, в Дагестане встречается на *Trifolium pratense* L. Известный вредитель клевера. Яйца откладываются внутрь клеверных бутонов (от 51 до 108 яиц), реже – на вегетативные части растений, жуки питаются листьями.

52. *Protapion assimile* Kirby, 1808.



Транспалеарктический вид [3].

Эврибионтный мезофил.

Узкий олигофаг на видах рода *Trifolium*, в Дагестане встречается на *Trifolium pratense* L. и *Trifolium medium* L.

Личинка развивается в цветках клевера.

53. *Protapion filiostre* Kirby, 1808.

Европейско-сибирский вид

Широкий олигофаг на видах родов *Trifolium* и *Medicago*. Жук откладывает яйца в верхнюю часть стебля, личинка развивается в цветочных почках или верхушечной части стебля, вызывая засыхание завязей.

54. *Protapion fulvipes* (= *flavipes*) Fourcroy, 1785.

Палеарктический вид

Широкий олигофаг на видах родов *Trifolium*, *Medicago* и *Ononis* (Dieckmann, 1977). Эврибионтный мезофил. Личинки выедают завязи клевера. Жуки питаются в период дополнительного питания весной на листьях травянистых растений; летом молодые жуки питаются на древесных растениях, особенно на лещине, акации, а также, на боярышнике, сосне, ели, ивах, осине, березе, дубе, грабе [1].

55. *Protapion nigrirtarse* Kirby, 1808.

Евро-средиземноморский вид

Узкий олигофаг на видах рода *Trifolium*, на Кавказе - на *T. campestre* Schreb.

Луговой мезофил. Личинка развивается в цветках клевера, жук питается листьями [1].

56. *Protapion ononicola* Bach, 1854.

Евро-средиземноморский вид

Узкий олигофаг на видах рода *Ononis*. Личинка в цветках и молодых бобах, питается завязью и незрелыми семенами [1].

57. *Protapion trifolii* (= *aestivum*) Linnaeus, 1768.

Евро-средиземноморский вид

Узкий олигофаг на видах рода *Trifolium*. Один из основных вредителей клевера. Личинки выедают завязи и цветоносы. Жуки встречаются почти на всех культивируемых и многих диких бобовых растениях [1].

58. *Protapion varipes* Germar, 1817.

Европейско-сибирский вид

Узкий олигофаг на видах рода *Trifolium*. Личинка развивается на листьях и боковых побегах клевера [1].

59. *Pseudoprotapion astragali* Paykull, 1800.

Палеарктический вид

Узкий олигофаг на видах рода *Astragalus*.

60. *Pseudoprotapion elegantulum* Germar, 1818.

Палеарктический вид.

Широкий олигофаг на видах родов *Onobrychis* и *Trifolium* [12], на Кавказе и в Хакасии только на *Onobrychis*.

Зоогеографический анализ фауны жуков-долгоносиков семейства *Apionidae* Южного Дагестана показывает, что высока доля палеарктических видов - 46%, среди которых много вредителей культурных растений и бобовых трав. Евро-средиземноморский комплекс представлен 20%, ареал этих видов охватывает обычно всю европейскую неморальную область, Средиземноморье и Кавказ, а часто и степи Европы. Восточно-средиземноморский комплекс представлен 3 видами (5%), область распространения которых охватывает, как правило, кроме Кавказа? Балканский полуостров, Крым, Малую Азию, а иногда степи юга европейской части России.

Европейско-сибирский комплекс составляет 15%, это виды, ареал которых охватывает большей частью территорию Европы и Сибири. Европейский комплекс представлен 3 видами (5%), распространенными в Европе, встречающимися и на Кавказе. Основным моментом в проникновении европейских и европейско-сибирских видов в регион была связь Кавказа с территориями, расположенными севернее. Аридизация восточной части Большого Кавказа сократила число мезофитов и обусловила локализацию многих видов на Кавказе [5]. Доля степных видов составляет 6,7% и по 1,7% составляют кавказские, туранские и голарктические виды.



Изучение биоэкологических особенностей жуков-долгоносиков семейства Apionidae Южного Дагестана показало, что трофически наибольшее число видов – 33 связано с растениями семейства Fabaceae, 9 видов развивается на Asteraceae, 5 видов на Malvaceae; отдельные виды апионид связаны с растениями семейств Salicaceae, Polygonaceae, Lamiaceae, Betulaceae, Urticaceae и Hypericaceae. В большинстве случаев имаго питается цветками и листьями, а развитие личинок происходит в плодах и цветках, реже в стебле и корне.

Из представленных видов вредителями сельскохозяйственных культур и кормовых растений являются: *Squamapion elongatum*, *Holotrichapion pullum*, *H. aethiops*, *Eutrichapion facetum*, *E. punctigerum*, *E. viciae*, *E. ervi*, *Hemitrichapion pavidum*, *H. reflexum*, *Ischnopterapion meliloti*, *Stenopterapion tenue*, *Protapion filirostre*, *P. fulvipes*, *P. apricans*, *P. varipes*, *P. trifolii*, *P. assimile*, *P. nigritarse*, *Catapion seniculus*, *Pseudoprotapion elegantulum*, *P. astragali*, *Oxystoma ochropus*, *O. pomonae*, *Aspidapion validum*, *Rhopalapion longirostre*.

Для вредителя бобовых – *Apion reflexum* приведены перепончатокрылые паразиты, регулирующие его численность. Долгоносик *Apion minimum* – инквилин в галлах пилильщиков и регулирует их численность.

Библиографический список

1. Арнольди Л.В., Тер-Минасян М.Е., Солодовникова В.С. Семейство Curculionidae - Долгоносики // Насекомые и клещи - вредители сельскохозяйственных культур. – Л.: Наука, 1974. Т. 2. – С. 218-293.
2. Заркуа З.Д. Жуки-долгоносики (Coleoptera: Attelabidae и Curculionidae) Абхазии. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Баку, 1977, №6. – 26 с.
3. Исаев А.Ю. Эколого-фаунистический обзор жуков-долгоносиков (Coleoptera: Apionidae, Rhynchophoridae, Curculionidae) Ульяновской области. «Природа Ульяновской области», вып. 4. – Ульяновск, 1994. – 78 с.
4. Исмаилова М.Ш. Эколого-фаунистический обзор жуков-долгоносиков (Coleoptera: Apionidae, Rhynchophoridae, Curculionidae) Низменного и Предгорного Дагестана. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Санкт-Петербург, 1993. – 24 с.
5. Исмаилова М.Ш., Коротяев Б.А., Абдурахманов Г.М., Мухтарова Г.М. Жуки-долгоносики (Coleoptera: Apionidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Eirrhinidae, Curculionidae) Северо-Восточного Кавказа (фауна, экология, зоогеография). – Махачкала, 2007. – 300 с.
6. Коротяев Б.А. Материалы к познанию жуков надсемейства (Coleoptera, Apionidae, Curculionoidea) фауны СССР // Труды ЗИН АН СССР, Т. 164., 1987 – С. 142-148.
7. Самедов Н.Г. Фауна и биология жуков, вредящих сельскохозяйственным культурам в Азербайджане. – Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1963. – 383 с.
8. Солодовникова В.С. К фауне долгоносиков рода *Apion* Herbst. (Coleoptera, Apionidae) Дагестанской АССР // Энтомол. обозр. Т. 48, вып. 2, 1969. – С. 285-298.
9. Тер-Минасян М.Е. Определитель жуков-долгоносиков (Curculionidae) Армении // Зоол. сборник АН Армянской ССР. Вып. 4. – Ереван, 1946. – 161 с.
10. Хизорян С.М. Заметки по фауне долгоносиков Армении (Coleoptera, Curculionidae) // Изв. АН Арм. ССР. Т. 4, вып. 9. – Ереван, 1951. – С. 827-831.
11. Чолокава А.О. Эколого-фаунистический обзор жуков-долгоносиков (Coleoptera, Attelabidae и Curculionidae) Кахетии. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Тбилиси, 1964. – 20 с.
12. Dieckmann L. Beitrage zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera - Curculionidae: (Apioninae) // Beitr. Ent. Berlin, 1977, Bd 27, H. 1. S. 7-143.



УДК 639.371.2.043.2

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПОЛУЧЕНИЯ ПОТОМСТВА ОТ БЕСТЕРА В ДАГЕСТАНЕ

© 2009. Шайхулисламов А.О.* , Гаджимусаев Н.М.* , Магомаев Ф.М.** ,
Чипинов В.Г.*** , Корчунов А.А.***

*ОАО «Широкольский рыбокомбинат»

**Дагестанский государственный университет

***Южный научный центр РАН

В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием маточных стад осетровых рыб на предприятиях аквакультуры и получением от них потомства. Приведены технологические схемы работы с производителями бестера на Широкольском рыбокомбинате.

The questions are examined in the article, connected with formation of the bloodstock of sturgeon fishes on the enterprises of aquaculture and obtaining their offspring. The technological schemes of work with the breeders of bester on the Shirokolskiy fishing industry are combined.

Ключевые слова: маточное стадо, бестер, гормональная стимуляция, икра.

В настоящее время основной проблемой, ограничивающей как искусственное, так и естественное воспроизводство осетровых является нехватка производителей. Единственной возможностью оградить осетровых рыб от полного исчезновения является создание маточных стад из числа лучших представителей каждого из существующих видов этих рыб. Сегодня бесспорен факт, что будущее осетровых рыб основывается на формировании и эксплуатации ремонтно-маточных стад. Период исследований по формированию и эксплуатации маточных стад осетровых сравнительно короткий. До начала 80-х годов среди специалистов господствовало негативное отношение к вопросу необходимости формирования маточных стад чистых линий осетровых. При наличии мощных естественных популяций многолетнее выращивание и содержание рыб в искусственных условиях считалось экономически нецелесообразным. Однако состояние естественных популяций осетровых рыб в последние годы вызывает большую тревогу по причине глобального сокращения их численности.

В прошлом в научной литературе было распространено ошибочное представление, что у осетровых рыб при содержании в прудах нарушается развитие половых желез. Некоторые авторы высказывали сомнения в физиологической полноценности производителей осетровых заводского происхождения [4]. Общепризнанным было мнение, что в прудах стерлядь не способна созреть и всю жизнь остается стерильной.

Хотя это предположение было опровергнуто Н.С. Строгановым [10], сложилось устойчивое мнение о том, что проходные осетровые не способны созреть в пресной воде и потреблять искусственные корма. В связи с этим был усилен поиск гибридных форм осетровых, лишенных этих недостатков. Первое маточное стадо было успешно создано из бестера. Самцы бестера созрели в трех – четырехлетнем возрасте, самки – в 5 – 7 лет [2].

Существенное изменение взглядов в отношении проблемы формирования маточных стад осетровых произошло в начале 80-х годов, когда на Конаковском рыбозаводе впервые в мире было получено потомство от производителей сибирского осетра, выращенных в промышленных условиях от икринки до половозрелости [9]. Было установлено, что производителей осетровых можно выращивать в промышленных условиях и что они способны созревать быстрее, чем в природе, и питаться искусственными кормами.

Успех с сибирским осетром положил начало промышленному выращиванию других видов осетровых. Оказалось, что все они, включая проходные формы, проводящие основную часть своей жизни в морях, способны достигать половой зрелости в пресной воде. В России были получены зрелые половые продукты от выращенных в рыбозаводных хозяйствах производителей белуги, русского, байкальского и сахалинского осетров, веслоноса.



В настоящее время существует два основных способа формирования маточных стад осетровых: выращивание до половозрелого состояния в искусственных условиях «от икры» и одомашнивание половозрелых рыб, отловленных в естественных водоемах (доместикация).

Метод формирования «от икры» базируется на отборе элитного потомства осетровых рыб из посадочного материала по установленным критериям с последующим выращиванием до половозрелого состояния. В основу положена технология формирования, предложенная сотрудниками КаспНИРХ [8, 14]. На стадии сеголетка ведется массовый отбор рыб в группы и выращивание в течение 2-3 лет в бассейновом цехе. Затем проводится корректирующий отбор и перевод в состав РМС. В качестве основных критериев при отборе используют морфометрические признаки: масса тела, длина тела до развилки хвостового стебля, коэффициент упитанности и длина хвостового стебля. Несомненным достоинством этого метода является то, что вся рыба хорошо приспособлена к условиям содержания, искусственному кормлению, имеется возможность проводить массовый отбор. К числу его недостатков следует отнести большую вероятность близкородственного скрещивания вследствие ограниченного числа исходных производителей, длительный период содержания до первого получения половых продуктов.

Метод «доместикации» – одомашнивания диких производителей заключается в получении от них половых продуктов с дальнейшим приучением рыб к искусственным условиям содержания и последующим созреванием. При доместикации используются зрелые производители, заготавливаемые на тоневах участках дельты р. Волги. Заготовленные производители оперируются и переводятся на искусственные условия содержания. К настоящему времени получены положительные результаты по одомашниванию белуги и русского осетра. Этот метод позволяет в два-три раза сократить сроки формирования ремонтно-маточного стада осетровых.

Метод одомашнивания производителей также имеет определенные нерешенные аспекты. Большую сложность представляет адаптация рыб к содержанию в условиях рыбоводных хозяйств и прежде всего приучение к искусственному кормлению. В настоящее время проблема перевода диких производителей на искусственные корма стоит достаточно остро. До 30% самок русского осетра и севрюги не переходят на питание комбикормом в прудах. К числу недостатков следует отнести и то, что неизвестна индивидуальная история производителей, что очень важно при ведении селекционно-племенной работы и мониторинга данного производителя [3].

Весьма важными проблемами являются вопросы реабилитации самок после изъятия икры, адаптация диких производителей к искусственным условиям содержания, отказ рыб потреблять искусственный корм. Сотрудниками АГТУ и ЮНЦ РАН разработаны методические указания по формированию маточного стада осетровых рыб методом доместикации [13]. Рекомендуется в маточное стадо отбирать самок белуги и осетра осеннего хода. Это обусловлено рядом причин. Рыба, заготовленная осенью, содержится до начала нерестовой кампании на заводе в прудах Куринского типа и в зимовальных прудах. За время пребывания на заводе рыба неизбежно подвергается пересадкам, взвешиванию и другим воздействиям. Все эти мероприятия оказывают негативное воздействие на производителей. Однако, находясь в искусственных условиях длительное время, рыба постепенно адаптируется к жизни в неволе. Таким образом, собственно процесс доместикации начинается задолго до проведения гормональных инъекций и прижизненного получения икры. В данном случае, можно рассматривать длительное резервирование производителей белуги и русского осетра на рыбоводном заводе как первое звено в одомашнивании этих рыб. Производители весенней заготовки суммируют стресс от вылова, транспортировки, первых дней содержания в неволе и стресс, связанный с получением половых продуктов. В связи с этим их потенциальная способность к одомашниванию несколько ниже, чем у рыб осенней заготовки.

Важнейшим элементом биотехники разведения осетровых является подготовка производителей к нересту. В настоящее время разработана технология применения реабилитационных витаминных инъекций для производителей осетровых рыб [7]. Согласно предложенной технологии перед нерестом необходимо поступление витаминов С и Е непосредственно в организм производителей осетровых рыб. Рекомендуется использование одной из трех схем инъектирования:

- инъектирование (3-х или 4-х разовое) в течение месяца до получения половых продуктов;
- введение витаминов перед зимовкой;



– инъектирование самок перед зимовкой с повторным введением витаминов в течение месяца перед нерестом.

Данную технологию можно применить только к производителям осенней заготовки. Путем проведения серий экспериментов доказано, что производители, проинъектированные витаминами, имеют лучшие рыбоводно-физиологические показатели, чем рыбы, не подвергшиеся инъектированию.

Работы по формированию ремонтно-маточного стада бестера ведутся на Широкопольском комбинате с 2000 года. В рыбоводном сезоне 2008 года проводились исследования по всестороннему изучению созревания производителей бестера возраста 7 и 8 лет и выработке оптимальных схем получения половых продуктов.

Из гонадотропных препаратов, применение которых возможно для стимуляции созревания осетровых рыб, наиболее часто используют ацетонированный гипофиз осетровых и карповых рыб, глицериновую вытяжку гипофизов осетровых рыб и сурфагон [12]. Сурфагон представляет собой синтетический аналог лютеинизирующего гормонального гормона (ЛГ-РГ), который вызывает выведение гонадотропина из собственного гипофиза рыбы-реципиента. Первые опыты по использованию для стимуляции созревания осетровых различных форм сурфагона были проведены в начале 1980-х годов [11]. Интерес к сурфагону возрос в 2000-е гг., когда произошло резкое снижение численности волжского стада осетровых и, как результат, снизилась возможность изготовления полноценного гипофизарного препарата в необходимых для осетроводства объемах.

При работе с производителями осетровых рыб весьма важное значение имеет правильное проведение гормональной стимуляции. В настоящее время гипофиз осетровых имеет высокую стоимость, масштабы его производства крайне малы и не удовлетворяют потребности товарных рыбоводных хозяйств и заводов по воспроизводству. В сложившихся условиях актуальным направлением исследований является поиск альтернативных методик и препаратов для стимулирования процесса созревания производителей.

Практика показывает, что использование синтетических препаратов для стимуляции производителей не всегда дает удовлетворительные результаты. Схему экспериментов построили следующим образом: часть самок бестера инъектировали только синтетическими препаратами (сурфагоном разных фирм-производителей), часть только гипофизом, часть комбинированно, и гипофизом и сурфагоном.

Особенностью исследований явилась сравнительная оценка сурфагона, произведенного на двух разных фармацевтических предприятиях, а также применение гипофиза сазана для стимуляции осетровых. Гипофиз сазана был изготовлен на Широкопольском рыбокомбинате по стандартной методике. Работы с производителями проводились во второй декаде мая 2008 года при температуре воды 16,5 – 18 °С.

Всего было проведено 4 опытных варианта проведения стимуляции созревания впервые нерестующих самок бестера:

1 вариант – дробное инъектирование гипофизом сазана по схеме: доза гипофиза - 8 мг/кг рыбы, предварительная инъекция – 10%, разрешающая – 90%, время между предварительной и разрешающей инъекциями – 10 часов;

2 вариант – дробное инъектирование гипофизом сазана и сурфагоном по схеме: доза гипофиза - 8 мг/кг рыбы, доза сурфагона 5 мкг/кг рыбы, предварительная инъекция гипофизом – 10%, разрешающая сурфагоном – 90%, время между предварительной и разрешающей инъекциями – 10 часов;

3 вариант – однократное инъектирование сурфагоном производства ЗАО «МосАгроГен», дата производства препарата июль 2007 г., доза сурфагона - 5 мкг/кг рыбы;

4 вариант – однократное инъектирование сурфагоном производства ООО «Асконт +», дата производства препарата февраль 2008 г., доза сурфагона - 5 мкг/кг рыбы.

В каждом из указанных вариантов была проведена стимуляция двух самок бестера (табл. 1).

Овуляция икры у самок 1 и 2-го вариантов произошла через 16 часов после разрешающих инъекций. Созревание самок 3 и 4 варианта произошло через 25 часов после разрешающих



инъекций, причем в 4 варианте одна самка не созрела. Щуповая проба икры этой самки показала начало резорбции икры. У всех созревших рыб икра была получена прижизненно методом подрезания яйцевода [5].

Таблица 1

Результаты экспериментов по стимуляции созревания самок бестера

№ варианта	№ самки	Овуляция икры, чю после разрешающей инъекции	Масса рыбы, кг	Масса икры, кг	% массы икры от массы тела
1	1	16	16	2,2	13,75
	2	16	14,5	1,9	13,1
2	3	16	12	1,8	15
	4	16	13,8	1,7	12,3
3	5	25	15	1,1	7,3
	6	25	10	1,1	11
4	7	25	12	1,5	12,5
	8	резорбция	15	-	-

Как известно, овулировавшая икра обладает иными технoхимическими свойствами, чем традиционно используемая для приготовления пищевой продукции икра из ястыков 4 стадии зрелости. При посоле овулировавшей икры по традиционной технологии зерна икринок через некоторое время лопаются, и продукция приобретает непривлекательный внешний вид и не соответствует требованиям стандарта [6]. В 2004 г. была разработана технология получения из овулировавшей икры полуфабриката, способного выдерживать глубокое замораживание, длительное холодильное хранение и транспортирование [1]. До последнего времени это являлось сдерживающим фактором в организации икорного производства на рыбоводных хозяйствах. В настоящее время разработана новая технология обработки овулировавшей икры, позволяющая получать конкурентоспособную пищевую продукцию высокого качества [6].

На Широкольском рыбокомбинате из одной части полученной овулировавшей икры путем различных оригинальных способов посола получена пищевая икра. Доработка технологии получения пищевой икры из овулировавшей будет продолжена в 2009 г.

Другая часть полученной икры была осеменена спермой самцов бестера по следующей схеме:

- в емкости поместили икру, массой по 1 кг;
- 40 мл спермы бестера 5-балльного качества по шкале Персова растворили в 5 литрах воды и вылили в емкости с икрой;
- тщательно размешали икру с водой в течение 3 минут, затем слили воду и вновь долили разведенную сперму.

После повторного осеменения воду слили и приступили к обесклеиванию икры. Икру обесклеивали раствором коровьего молока с водой (1 часть молока 5 частей воды) в течение 40 минут вручную с помощью гусиных перьев.

Обесклеенную икру поместили в 8-литровые аппараты Вейса из расчета 700 г икры на аппарат.

Процент развития всей осеменной икры был весьма высок – не ниже 90%. Исследования по экспериментальному выращиванию полученной молоди бестера на Широкольском рыбокомбинате продолжаются, их результаты будут представлены в сравнительном аспекте с результатами выращивания завезенного на предприятие посадочного материала белуги и бестера F₁.

Библиографический список

1. Брусановский Р.Б., Калгина Н.А., Ковда Т.А., Абдрахманова В.Х., Подушка С.Б. Заявка №2004108000/13. Способ подготовки овулировавшей икры осетровых рыб к хранению, транспортированию и переработке на пищевые цели. 2004. 2. Бурцев И.А. Получение потомства от межродового гибрида белуги со стерлядью. Генетика, селекция и гибридизация рыб. – М.: Наука, 1969. – С. 232-242. 3. Васильева Л.М. Биологические и технологические особенности товарной аквакультуры осетровых в усло-



виях Нижнего Поволжья. – Астрахань, 2000. – 190 с. 4. *Ложичевская Т.В., Дорошева Н.Г., Ружинская Л.П., Ковальчук Л.И.* Особенности функционального состояния нерестового стада азовского осетра. Тезисы докладов Первого конгр. ихтиол. России. – М., ВНИРО, 1997. – С. 228. 5. *Подушка С.Б.* Получение икры у осетровых с сохранением жизни производителей. Научно-технический бюллетень лаборатории ихтиологии ИНЭНКО. Вып. 2. – Санкт-Петербург, 1999. – С. 4-19. 6. *Подушка С.Б., Лунев Д.Е., Брусованский Р.Б., Калгина Н.А., Абдрахманова В.Х., Ковда Т.А., Теркулов М.А., Миронов И.А., Халимов Г.Х., Армянинов И.В.* Начало официального производства пищевой икры осетровых рыб, выращенных в рыбноводных хозяйствах. Научно-технический бюллетень лаборатории ихтиологии – Санкт-Петербург: ИНЭНКО, 2005, вып. 9 – С. 5-11. 7. *Пономарев С.В., Сорокина М.Н., Пономарева Е.Н., Говорунова В.В., Хаустов А.А., Дубов В.Е., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А., Чипинов В.Г.* Технология применения реабилитационных витаминных инъекций для производителей осетровых рыб. – Астрахань: Новая линия, 2003. – 13 с. 8. *Попова А.А., Шевченко В.Н., Пискунова Л.В.* Научные основы формирования и эксплуатации маточных стад белуги и русского осетра на ОРЗ дельты Волги. Материалы международной конференции «Современное состояние и пути совершенствования научных исследований в Каспийском бассейне». – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2006. – С. 214-222. 9. *Смолянов И.И.* Сибирский осетр, как объект товарного рыбоводства. Освоение теплых вод, энергетических объектов для интенсивного рыбоводства. Материалы республиканской научной конференции. – Киев, 1981. – С. 156-158. 10. *Строганов Н.С.* Акклиматизация и выращивание осетровых рыб в прудах. – М, 1968. – 378 с. 11. *Тренклер И.В., Грушлова А.Б.* Применение сурфагона для гормональной стимуляции созревания русского осетра. Тепловодная аквакультура и биологическая продуктивность водоемов аридного климата. Международный симпозиум. Материалы и доклады. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2007. – С. 71-373. 12. *Чебанов М.С., Галич Е.В., Чмырь Ю.Н.* Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб. – М.: ФГНК «Росинформагротех», 2004. – 136 с. 13. *Чипинов В.Г., Пономарев С.В., Чипинова Г.М., Пономарева Е.Н.* Руководство по формированию маточного стада осетровых рыб методом доместикации. – Астрахань, 2004. – 24 с. 14. *Шевченко В.Н., Попова А.А., Львов Л.Ф. и др.* Разработка практических рекомендаций по формированию ремонтно-маточного стада осетровых на базе ОНПЦ «БИОС». Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 1998 г. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 1999. – С. 287-300.



ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 504.455.064

О ВЛИЯНИИ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ПОВЫШЕНИЕ ТРОФИЧЕСКОГО УРОВНЯ ОЗЕРА АК-ГЕЛЬ

© 2009. Абдурахманов Г.М., Ахмедова Г.А., Расулова М.М.
Дагестанский государственный университет

При антропогенном воздействии процесс эвтрофирования приобретает специфические черты. Существенную роль в этом играют сточные воды.

During man's impact the process of eutrophication take peculiar features. The important role thereupon plays the waste water.

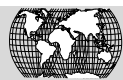
Ключевые слова: озеро антропогенное воздействие, эвтрофирование, сточные воды, загрязнение.

В последние десятилетия остро обсуждается проблема антропогенного воздействия на водные объекты, в особенности на водоемы, используемые в хозяйственной деятельности человека или находящиеся в непосредственной близости с промышленными и хозяйственными объектами. Антропогенными факторами загрязнения водных объектов являются сточные воды промышленных предприятий, населенных пунктов, животноводческих комплексов; смывы с мест разработки полезных ископаемых, судоходство, дождевые и ливневые смывы с водосбросных площадей (в том числе с территорий городов, поселков, сельскохозяйственных угодий), загрязненные атмосферные осадки, химизация сельского хозяйства. Можно выделить шесть следующих наиболее существенных проблем, связанных с водными объектами: эвтрофирование, закисление, загрязнение токсичными веществами, флуктуация уровня, заиливание и разрушение экосистем.

Эвтрофирование – повышение биологической продуктивности водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов под действием антропогенных и естественных (природных) факторов. Оно представляет собой естественный процесс эволюции водоема. Однако под воздействием хозяйственной деятельности этот процесс приобретает специфические черты, становится антропогенным. Резко возрастает скорость и интенсивность повышения продуктивности экосистем. Так, если в естественных условиях эвтрофирование какого-либо озера протекает за 1000 лет и более, то в результате антропогенного воздействия это может произойти в сто и даже тысячу раз быстрее [3].

До настоящего времени в Дагестане не проводились исследования по антропогенному эвтрофированию озер, несмотря на то, что роль этих водоемов в хозяйственной жизни республики огромна. Учитывая, что общая площадь озер Дагестана не так велика, нагрузка на них оказывается слишком большой, чтобы они могли самостоятельно противостоять негативным последствиям их использования. В результате появляется необходимость уделять особое внимание этим объектам природы.

Ак-Гель – пресное озеро морского происхождения. Расположено в юго-восточной части г. Махачкалы, в районе Редукторного поселка, в 1,0 км от берега Каспийского моря. В результате понижения уровня Каспия воды его перестали поступать в озеро, и оно стало высыхать. Впоследствии озеро было восстановлено путем дноуглубительных работ и вследствие повышения уровня грунтовых вод в результате современной трансгрессии моря. Некоторое время озеро использовалось в качестве нагульного водоема для выращивания сазана, карпа, толстолобика. Длина и ширина озера около 1,3 км, общая площадь чуть более 1,2 км² [4].



Состояние прибрежной зоны озера Ак-Гель не соответствует санитарным нормам, особенно в районе частного жилого сектора. Здесь осуществляется свалка бытового мусора. В исследуемое озеро производится несанкционированный сброс бытовых сточных вод, промышленных сточных вод с территории ОАО «Стекловолокно» (хотя, по данным КаспНИИРХа, сброс должен производиться в Каспийское море); происходит аварийная утечка сточных вод из прохудившихся труб, нефтепродуктов (АЗС); на берегу производится складирование ТБО. В настоящее время осуществляется контроль над загрязнением прибрежной зоны и вод озера, особенно в связи со строительством парка «Ак-Гель». Однако все предпринимаемые попытки по улучшению санитарного состояния данного района не дают желаемых результатов.

В период с 20.10.06 по 06.06.07 нами проводились исследования качества воды озера Ак-Гель с целью определения трофического статуса водоема [2]. На основе результатов исследований нами был проведен сравнительный анализ полученных данных на оз. Ак-Гель в 2006-2007 гг. с допустимыми значениями, установленными для водоемов, расположенных в черте населенных мест (табл. 1).

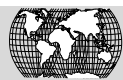
Таблица 1

Результаты сравнительного анализа показателей состава и свойств воды, предъявляемых к рекреационным водоемам, с показателями оз. Ак-Гель (на 2006-2007 гг.)

Показатели состава и свойства воды водоема	Требования, предъявляемые к водоемам, используемым для купания, спорта и отдыха, водоемам в черте населенных мест	Результаты наблюдений на озере Ак-Гель
1.Плавающие примеси	На поверхности водоема не должно быть плавающей пленки, пятен, минеральных масел и скоплений других примесей	На поверхности водоема в прибрежной зоне наблюдается плавающая пленка и скопления пены (СПАВ)
2.Запахи, привкусы	Вода не должна иметь запахов и привкусов интенсивностью более 2 баллов, обнаруживаемых непосредственно	Вода имеет запах интенсивностью 2 и более балла
3.Окраска	Не должна обнаруживаться в столбике 10 см	Обнаруживается в столбике 7 см
4.Растворенный кислород	Не должен быть менее 4мг/л в любой период в пробе, отобранной до 12 ч. дня	Содержание растворенного кислорода от 6,19 до 16,44 мг/л
5.БПК ₅	Полная потребность воды в кислороде при 20°C не должна превышать 6 мг/л	Потребность воды в кислороде в осенне-зимний период составила в среднем 7,12; в весенне-летний – 9,24 мг/л
6.Возбудители заболеваний	Не должна содержать возбудителей заболеваний. Биологически очищенные бытовые сточные воды обеззараживают до Коли-индекса не более 100 в 1 л. при остаточном хлоре не менее 1,5 мг/л	Сточные воды не очищаются, не обеззараживаются и даже не учитываются
7.Реакция	Не должна выходить за пределы 8,5рН	Составляет 10 рН
8.Взвешенные частицы	Содержание взвешенных частиц не должно увеличиваться больше, чем на 0,75 мг/л	Содержание взвешенных частиц в среднем 0,26 мг/л

Основываясь на аналитических данных и визуальных характеристиках озера, мы пришли к выводу, что озеро Ак-Гель относится к числу загрязненных и является эвтрофным. Причем в холодное время года состояние его приближается к мезотрофному, а в жаркое – к гипертрофному, что свидетельствует о прогрессивном процессе эвтрофирования, происходящем в озере. Это связано с тем, что в холодный период процессы жизнедеятельности замедляются, в результате чего микроорганизмы меньше потребляют кислород.

Существенную роль в процессе эвтрофирования играют сточные воды. В озере под влиянием поступления богатых органикой сточных вод происходит уменьшение концентрации кислорода вследствие превышения гетеротрофного дыхания над фотосинтетической продукцией, особенно в нижних слоях, где в анаэробных условиях за счет деятельности бактерий идет накопление в воде продуктов анаэробного разложения органического вещества (аммиака, метана,



жирных кислот и т.д.). Здесь уже можно говорить не об эвтрофировании водоема, а об его органическом загрязнении. Особую опасность представляют воды, стекающие с территории ОАО «Стекловолокно», в состав которых входят фенолы, мышьяк, ацетон и другие токсичные вещества. На сегодняшний день материалы о качестве этих вод отсутствуют. Однако известно, что менее десяти лет назад этот фактор представлял большую опасность для экосистемы озера. Также выяснено, что надзор за сточными водами жилой зоны не ведется вообще.

Для сохранения малых водоемов в подобных условиях необходимо вести постоянный квалифицированный контроль их экологического состояния. В ходе такого контроля должен быть выявлен характер развивающихся в водоеме негативных процессов, установлены приведшие к ним причины и разработаны рекомендации по оздоровлению экологической ситуации.

Сегодня на территории Дагестана практически нет водных объектов, не затронутых хозяйственной деятельностью человека. Охрана вод от загрязнений должна организовываться в целях защиты здоровья населения, обеспечения благоприятных условий водопользования и экологического благополучия водных объектов [1].

Библиографический список

1. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Дагестан в 1998 году. – Махачкала: Изд. «Юпитер», 1999.
2. Государственный контроль качества воды. Сборник государственных стандартов. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003.
3. Дмитриев В.В., Фрумин Г.Т. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем. – СПб., 2004 – 294 с.
4. Сайпулаев И.М., Эльдаров Э.М. Водные ресурсы Дагестана: состояние и проблемы. – Махачкала, 1996. – 180 с.

УДК 556.535.3 (470.67)

ВОЗМОЖНОСТЬ РАСЧЕТА СРЕДНЕГО РАСХОДА ВОДЫ РЕК ДАГЕСТАНА ПРИ ОТСУТСТВИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ПОСТОВ НА ОСНОВЕ УЧЕТА КОЛЕБАНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРЕДЗИМЬЯ

© 2009. Ахмедрабаданова Х.А., Цомая В.Ш.
Дагестанский государственный университет
Гидрометеорологический институт

Установлена зависимость среднегодового расхода воды от аргумента N_i -тепла и холода - предшествующего предзимья, заимствованная из работы Д.А.Дрогайцева с учетом особенностей коррекции дисперсии фактических и расчетных средних годовых неассоциированных и ассоциированных рядов по величине, каковыми являются аргументы тепла и холода предзимья. Обеспеченность расчетов с отклонениями до 20% составляют 83-100%.

It was established the depending of annual average consumption of water during previos winter/ The supplying of calculations with deflecting till 20% is 83-100%

Ключевые слова: реки Дагестана, колебания, расход воды.

Среди методических указаний и методов, которые дают возможность расчетов (прогнозов) речного стока, атмосферных осадков, ледниковых аккумуляций и абляций за год, а также за теплый и холодный периоды года очень важны методические указания Д.А.Дрогайцева о том, что изучение колебаний полей температуры в атмосфере, в частности в предзимье, дает в будущем возможность изучить на основе этих методов процессы тех же явлений в других районах [1]. Таким районом выбран Дагестан, который, как и весь Кавказ, входит в поле предзимья (рис.1, заштрихованный район). Кроме того, сходные условия синоптических процессов на примере южной части бассейна р.Дон обуславливают почти устойчивый ход индексов (аргументов) N_i , средних годовых расходов воды (Q_{i+1}) рек Дагестана и р.Дон и трендов этих расходов воды (рис.2).

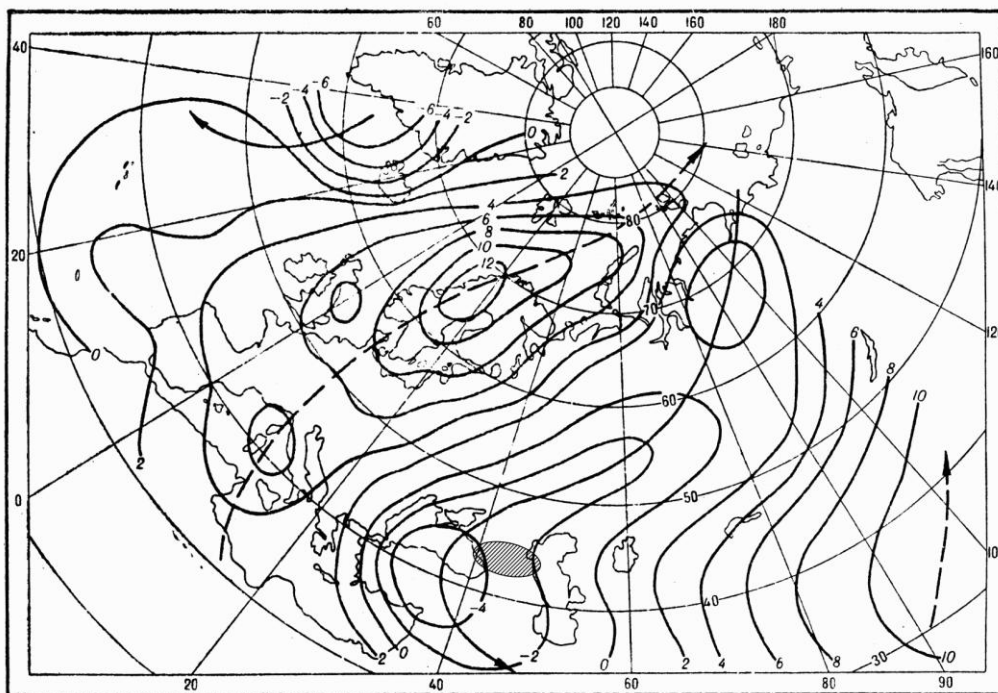


Рис. 1. Поле полусуммы индексов тепла и холода в предзимье 1953 г.[1]

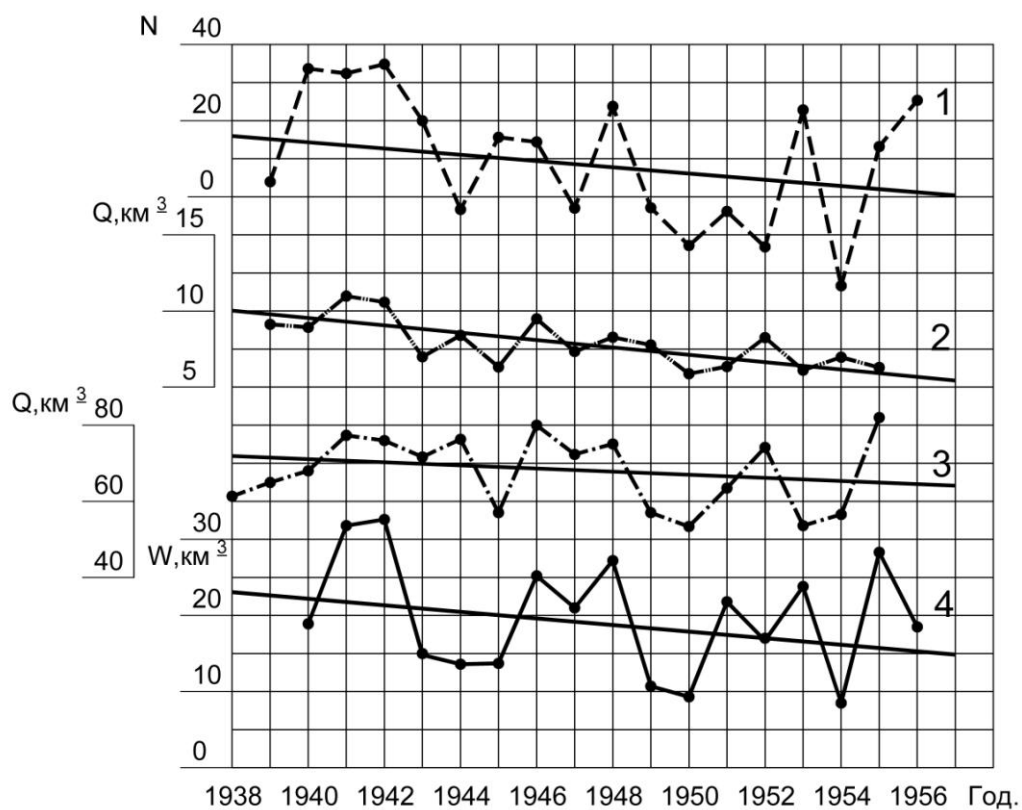


Рис. 2. Многолетние колебания индекса предзимья N_i (кривая 1), среднегодового расхода воды рек Кара-Самур - с.Лучек (кривая 2), Самура - с.Усучай (кривая 3) и суммарного годового стока (W) р.Дон (кривая 4)

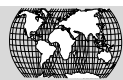


Таблица 1

Результаты расчета (прогноза) среднегодового расхода воды наступающего года (Q_{i+1} м³/с)
р.Самур - с.Ахты от индекса холода и тепла (N_i), предшествующего данному году предзимья

№ п/п	Год i/(i+1)	Исходные данные		Расчетные характеристики						
		N _i	Q _{(i+1)ф}	неассоциированный ряд				ассоциированный ряд		
				Q' _{i+1} =46,5+0,22 N _i		Q''=0.96 Q _(i+1)		Обозна- чение групп и K _к	Q''' _(i+1) =K _к Q' _(i+1)	
				м³/с	ΔQ, %	м³/с	ΔQ, %		м³/с	ΔQ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1939/40	3	45,7	47,2	3,2	45,3	0,9	*1,06	50.0	9.4
2	1940/41	32	52,5	53,5	1,9	51,7	2,1	•0.87	46,5	11,4
3	1941/42	31	50,6	53,3	5,4	52,2	3,2	•0.87	46,4	8,3
4	1942/43	34	45,6	54,0	18,4	51,8	13,6	•0.87	46,9	2,8
5	1943/44	12	51,9	49,1	5,4	47,0	9,4	*1,06	52.6	1.3
6	1944/45	-6	38,8	45,2	16,4	43,4	11,8	⊙0.96	43,4	11.9
7	1945/46	16	57,4	50,0	12,8	48,0	16,4	*1,06	53.0	7.7
8	1946/47	15	47,4	49,8	5,1	47,8	0,8	*1,06	52.8	11.4
9	1947/48	-4	52,4	45,6	13,0	43,8	16,5	⊙0.96	43,8	16.5
10	1948/49	22	41,5	51,3	23,7	49,2	18,9	•0.87	44,6	7,4
11	1949/50	-2	37,0	46,1	24,6	44,3	19,6	⊙0.96	44,7	18.1
12	1950/51	-12	39,6	43,9	10,9	42,1	6,4	⊙0.96	42,1	6,3
13	1951/52	-4	45,4	45,6	0,4	43,8	3,6	⊙0.96	43,8	3,5
14	1952/53	-12	39,1	43,9	12,3	42,1	7,7	⊙0.96	42,1	7,7
15	1953/54	22	40,6	51,3	26,4	49,2	21,2	•0.87	44,6	9,8
16	1954/55	-26	46,5	40,7	12,5	39,2	15,9	⊙0.96	39,2	15.7
17	1955/56	13	59,0	49,4	16,3	47,4	19,6	*1,06	52.4	11.2
18	1956/57	29	45,1	52,8	17,0	50,7	12,4	•0.87	45.9	2.0
20 Σ			836	873	265	836	224,5		839.0	151.7
21 Ср.			46,4	48,5	14,7	46,4	12,5		46.6	8.4
22 K _к				0,96						
23	Σ Q _(i+1)	•	276	316						
24	K _к	•		0,87						
25	Σ Q _(i+1)	⊙	299	311						
26	K _к	⊙		0,96						
27	Σ Q _(i+1)	*	261	246						
28	K _к	*		1,06						
29	Р - обеспеченность %									
	0-5 %				16,1		27,8			22,2
	0-10 %				33,3		44,4			66,6
	0-15 %				61,1		61,1			28,9
	0-20 %				83,3		94,4			100

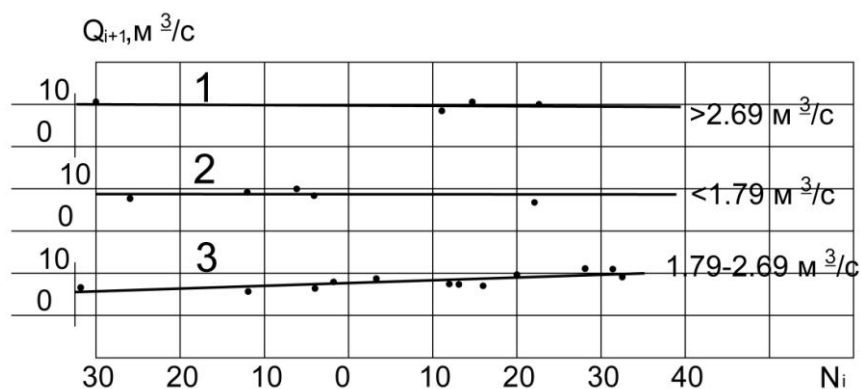


Рис. 3. Среднегодовые расходы воды $Q_{(i+1)}$ наступающего года, среднедекабрьские расходы воды предзимья $Q_{ХП}$ (линия 1 при $Q_{ХП} > 2,69$ м³/с, линия 2 при $Q_{ХП} < 1,79$ м³/с, линия 3 при $Q_{ХП} = 1,9-2,69$ м³/с) от индекса тепла и холода предзимья N_i .



Такой большей частью согласованный ход дает основание использовать установленные для бассейна р. Дон значения аргумента N_i за 1939-1957 гг. [1] и для р.Самура и его притоков (рис. 3). Гидрографические характеристики их разные, в основном по площади водосборов от 481 км² (р.Кара-Самур - с.Лучек) до 2210км² (р.Самур - с.Ахты); средняя высота их водосборов составляет 2530-2650 м.

Анализ и описание схемы расчета (прогноза) среднего годового расхода воды дается на примере р.Самур - с.Ахты. В табл. 1 приведены значения аргумента преддизимья (N_i), которые заимствованы из работы Д.А.Дрогайцева [1] средний годовой расход воды наступающего года (Q_{i+1}); на основании зависимости Q_{i+1} от N_i получена эмпирическая формула:

$$Q_{i+1} = 46,5 + 0,22N_i, (1)$$

по которой рассчитаны Q_{i+1} и их разности от фактических расходов (в %) приведены в табл.1. Эти разности являются ошибками расчета (прогноза) Q_{i+1} , которые достигают 10 м³/с, в процентах же 26,0 % (1954г); средняя составляет – 14,1%; обеспеченность отклонения до 5, 10, 15 и 20% составляют 16, 33, 61 и 83% соответственно, так что на нашем примере получены значительно лучшие результаты, чем на р.Дон на тех же данных N_i [1]; здесь ошибки достигают 61,3% (1946г), средняя составляет 22,5%; обеспеченность расчетов (прогнозов) ошибкой меньше 20% и составляет 50,5% при коэффициенте корреляции 0,71 [1].

Объясняется это неоднородностью частей синоптических процессов. Например, в бассейне р.Дон, которая имеет большое линейное распространение с северо-запада на юго-восток, наблюдается смена ложбинных и гребневых ситуаций синоптических процессов, а на р.Самур - преобладают ложбинные, или гребневые, что хорошо видно на рис.1. Сделана попытка улучшения качества расчетов Q_{i+1} . Таковыми являются учет осеннего увлажнения, осеннего стока преддизимья и др. [3,4], что хорошо видно на рис.3. Однако учет их не представляется возможным из-за отсутствия соответствующих данных наблюдений. Поэтому продолжен анализ по результатам расчетных данных.

В основу положены новые дополнительные методы статистики, к числу которых относятся учет дисперсий, ассоциированных рядов и др.

Известно, что дисперсия фактического ряда иногда не соответствует дисперсии расчетного ряда и для оценки этих дисперсий использовано второе положение Р.Фишера [2], преобразованного к нашим задачам, если отношение средней величины фактического ряда $Q_{(i+1)ф.}$ к средней величине расчетного ряда $Q_{(i+1)р}$ равно единице,

$$K_k = Q_{(i+1)ф.} / Q_{(i+1)р} = 1 \quad (2)$$

что означает - аргумент N_i достаточно приемлемо характеризует условия формирования $Q_{(i+1)ф.}$ Это отношение названо коэффициентом коррекции дисперсии и обозначается через K_k . В нашем примере этот коэффициент

$$K_k = 46,4/48,5 = 0,96.$$

Результаты умножений Q'_{i+1} на коэффициент K_k и их отклонения от фактических приведены в табл. 1.

При этом получена максимальная ошибка 10,7м³/с, или 26,5 % (1954г.), средняя -14,7%, обеспеченность до 20% отклонений составляет 83,3%. Аналогичные результаты получаются при ассоциировании всего ряда $Q_{(i+1)}$ по значениям N_i . больше 30%, меньше 20% и около нормы ($\pm 20\%$) N_i , которые обозначены точкой, кружком и крестиком соответственно (графа 9); рядом с ними приведены частные значения K_k , для вышеуказанных ассоциированных групп по величине больше, меньше и около нормы N_i . Результаты также удовлетворительные; обеспеченность допустимых погрешностей составляет 100%. Можно ассоциировать ряд по положительным или отрицательным значениям N_i . При этом обеспеченность допустимых погрешностей равна 94%.

Такие удовлетворительные результаты получены по другим пунктам р.Самур и его притокам ; они являются объективной, надежной новой научной базой, которая будет положена в основу для:

- расчета (прогноза) среднего годового расхода воды;
- рационального размещения гидростворов;
- оценки надежности восстановленных гидрологических характеристик.



Этим еще раз подтверждается теоретическая основа того, что в переходном сезоне предзимья формируются наиболее существенные черты метеорологических и гидрологических особенностей наступающего года [1]. Это в свою очередь дает возможность определить значения N_i для 1958-2005 гг.

Библиографический список

1. Дрогайцев Д.А. Долгосрочные гидрометеорологические прогнозы на основе учета колебаний температуры. Гидрометеониздат. – Л., 1959. – 92с. 2. Математический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1988. – 846 с. 3. Сидорова Л.В., Суханская Э.В. О гидрологическом районировании и долгосрочном прогнозе стока весенне-летнего половодья рек Армении. Труды ЗакНИГМИ. Вып. 83(40). – Л.: Гидрометеониздат, 1984 – С. 124-130. 4. Цомая В.Ш. К методике прогноза весеннего половодья на реках Грузии в зависимости от предшествующих гидрометеорологических факторов. Труды ТбилНИГМИ. Вып.4 – Л.: Гидрометеониздат, 1959 – С. 168-171.

УДК 556.536.4 (479)

КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ ЗАВАЛЬНЫЕ НАВОДНЕНИЯ, ПРОРЫВНЫЕ И ТРАНЗИТНЫЕ ПАВОДКИ В УСЛОВИЯХ ЗАКАВКАЗЬЯ И ДАГЕСТАНА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ

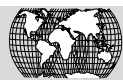
© 2009. Цомая В.Ш., Ахмедрабаданова Х.А.*, Китиашвили Е.Р.
Гидрометеорологический институт
*Дагестанский государственный университет

В работе приведены результаты расчетов максимальных расходов воды завальных наводнений, прорывных и транзитных паводков и новых независимых материалов по Дагестану. Получены положительные результаты, отклонение от фактических не превышает 5-7%.

There are given the results of calculating of maximum coasumption of water of flooding, bursting and transit frishets and new materials about Daghestan. There are getting the good results and the deflecting from actual facts does'T exeed 5-7%.

Ключевые слова: завальные наводнение, прорывные и транзитные паводки.

Катастрофические завальные наводнения, прорывные и транзитные паводки вызваны завалами рек и их прорывами. Это хорошо известные и широко распространенные природные явления в горах. Классическим примером являются Казбекские завалы на Военно-Грузинской дороге в Дарьяльском ущелье, по которым имеется объективная информация с 1777 г.[4,7]. Такие завальные, а также ледниковые озера, и связанные с ними прорывные и транзитные паводки относятся к категории катастрофических явлений природы. Мощность их объема и потока достигает 100-110 м (река Келасури, ледник Девдораки (1932г.) и Колка (1902, 1969 и 2002 гг.)). Эти катастрофы получили название «экологических катастроф». За прошедшие 350-400 лет, в пределах Грузии зафиксировано 125 завальных наводнений, 110 прорывных и транзитных паводков. Многие завальные и прорывные озера являются потенциально опасными природными объектами, к ним относятся и около 40 озер Грузии. В мировой практике имеется пример завального озера Иссык-Куль (Казахстан), которое прорвалось через 800 лет после образования. В результате прорыва озер полностью были стерты с лица земли в 1991 году в Аджарии с.Схалта (рис. 1), в районе Сачхере – с.Хахиети (рис. 2), а на Северном Кавказе – Генальдонская экологическая катастрофа, в результате которой на протяжении 13-14 км все было уничтожено и погибли 300 туристов. Такой процесс связан с пульсацией ледников, которая ха-



рактерна для периода активизации ледников. С учетом этой особенности было предсказано, что отмеченная катастрофа будет ожидаться через 70 лет [5], но произошла на 39 лет раньше в период сокращения ледников. Причиной является, как отмечает В.М.Котляков [2], появление нового «стимулирующего» фактора, каковыми являются сильные ливневые дожди с сильными грозовыми явлениями, имевшие место 18 августа 1953 г. [4], в августе 1968 г в верховьях р.Терека, 15 июля 1988г в верховьях р.Самура, в августе 1995, 2002 и 2008 гг. на всех секторах Джимараиско-Казбекского оледенения, на ледниках Багосского хребта у истока р.Кила [8], на ледниках восточного сектора, горы Шехдага у истока р.Кусафчай [8], на ледниках у истока р.Самура (1905, 1947, 25-28 июня 1966, 16 июля 1988гг.). Примеров много, но вышеприведенные примеры достаточны, чтобы уделить серьезное внимание вопросам изучения опасных завальных и транзитных наводнений и паводков.

На основании анализа экспедиционных материалов [7], литературных источников [4,6,7,8] установлено, что после завала возможно прогнозировать: объем котловины (W) выше завала, время заполнения этой котловины (T), максимальный расход воды у прорыва и на транзитных участках реки ($Q_{\max}$).

Приводим основные результаты исследования по расчетной схеме В.Ш.Цомае [8].

Определение объема котловины (W) производится по топографическим картам. Зная высоту (толщину) завала (H) по карте находим ширину по гребню завала (B) и длину предполагаемого образованного озера по длине реки у пересечений изолиний высоты H на русле реки (L) с учетом топографического коэффициента $K=3.0$ [8].

$$W = \frac{HBL}{K} \quad (1)$$

Суммарный приток воды, стекающий в котловину, определяется одним из способов гидравлики с момента образования котловин:

$$\sum_1^n Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n \quad (2)$$

где $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ – расход всех рек и междуречий до завала.

Продолжительность заполнения котловины (T) определяется по формуле:

$$T = \frac{W}{\sum_1^n Q} \quad (3)$$

Максимальный расход воды у прорыва завала ($Q_{\max}$) определяется по формуле гидравлики [1.8]:

$$Q_{\max} = 1,9B\sqrt{h^3} \quad (4)$$

$$Q_{\max 1} = \frac{L}{L + L_1} Q_{\max}$$

$$Q_{\max 2} = \frac{L}{L + L_2} Q_{\max} \quad (5)$$

$$Q_{\max 3} = \frac{L}{L + L_3} Q_{\max}$$

где L – длина озера, или длина реки в пределах формирования наибольших расходов воды, L_i – длина реки до любого створа, на транзитном участке реки от завала.

У прорыва можно пользоваться формулами Кренке А.Н. [5]:

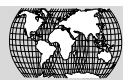
$$Q_{\max} = 75W^{0.67} \quad (6)$$



Рис. 1. Завальный участок на р.Цхалта и завальное озеро у с.Цаблана, Аджария, 14 апреля 1989 года



Рис. 2. Завал ледника Колка у истока р.Генальдон (северный сектор Казбекского оледенения), октябрь 1969 года



По описанной схеме проведены расчеты максимальных расходов воды катастрофических прорывных, транзитных паводков на ряде рек Грузии (Хахитисцкали, Паца 1991г.), Северного Кавказа (р.Генальдоны 1970, 2002гг) и Девдоракисцкали (Амали в 2007г), а также р.Кила в 1968 г., Аракса в 1969г. и др.

Результаты расчетов получены положительные и опубликованы в разных изданиях, некоторые из них приведены в списке литературы настоящей статьи. То же самое подтверждается использованными независимыми данными наводнений на реке Самур. Здесь неоднократно имели место катастрофические завальные наводнения, прорывные и транзитные паводки. Например, в 1905г. в районе реки Дюльтичай (левый приток р.Самур) ночью при сильных интенсивных ливнях имели место обвалы, которые перекрыли реку, и образовалось завальное озеро того же названия; при этом погибло 2 пастуха и 600 баранов. Через месяц вода прорвала завал, и 30-метровый водяной вал промчался вниз как транзитный паводок. На пути следования уничтожил посевы, разрушил мосты, затопил села Джинихи и Слугити [8]. Спустя 42 года (1947 г.) снова случился обвал, и озеро заполнилось водой, а после прорыва уровень воды упал на 30 м. Вслед прошел катастрофический паводок, который на пути следования разрушил дороги, мосты и др.

Спустя еще 19 лет (1966 г.) снова после сильного ливня озеро заполнилось водой (25-27 июня), но быстро прорвалось и ниже озера промчался 18-метровый водяной вал, который на транзитных участках реки принес большие разрушения. Таким же было сильное катастрофическое транзитное наводнение на реке Ахты-чай (правый приток р.Самур). Здесь после сильного интенсивного ливня прошел катастрофический дождевой паводок, максимальный расход воды был измерен по следам прошедшего паводка. Он составил $845 \text{ м}^3/\text{с}$, а у впадения в р.Самур еще увеличился на $346 \text{ м}^3/\text{с}$ за счет расхода воды. С таким расходом паводок на транзитном участке от впадения р. Ахтычай до пункта Усукчай р. Самура расход воды уменьшился и составил $920 \text{ м}^3/\text{с}$. Этот паводок нанес ущерб на общую сумму 8 млн рублей (по цене 1988 г). Как видно, ниже впадения в р.Ахтычай расход воды р.Самур уменьшился и, пройдя 17 км, составил:

$$Q_{\text{Усукчай}} = \frac{L}{L + L_1} \sum Q = \frac{63}{63 + 17} (845 + 346) = 938(920)$$

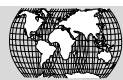
где L – длина р.Ахтычай (63 км); L_1 – длина р.Самур от впадения р.Ахтычай до гидроузла р.Самура – с.Усукчай (17 км); Q – максимальный расход воды р.Ахтычай при наводнении у с.Ахты, измеренный по следам прошедшего паводка 15 июля 1988 г. (в ежегоднике приведено $550 \text{ м}^3/\text{с}$ – снято из кривой расходов воды и признано нами ошибочным). При впадении р.Ахтычай в р.Самур ее расход воды увеличивается еще на $346 \text{ м}^3/\text{с}$ за счет расхода воды р.Самур, в результате чего общий расход воды составляет $1191 \text{ м}^3/\text{с}$.

В результате расчета получен расход воды $938 \text{ м}^3/\text{с}$, что хорошо совпадает с измеренным расходом воды $920 \text{ м}^3/\text{с}$, с ошибкой около 2%, что в 10 раз меньше точности измерения максимальных расходов воды.

Таблица 1

Результаты расчета максимальных расходов воды выдающихся паводков по значению коэффициента активности этих паводков

Река-пункт	Площадь водосбора, км ² [3]	Средняя высота водосбора, м [3]	Среднегодовой расход воды, м ³ /с [3]	Коэффициент паводковой активности [6,7]	Максимальный расход воды, м ³ /с		
					катастрофические паводки [6,7]	1% обеспеченность	
						[6,7]	[3]
р.Самур –с.Лучек	926	2725	27,1	23,0	68,3	43,6	23,0
р.Самур –с.Ахты	2206	2553	45,5	20,0	90,0	630	346
р.Самур –с.Усукчай	3693	2528	65,2	14,5	1141	20	416
Кара Самур –	484	2654	7,43	40,0	237	208	



с.Лучек							
р.Ахтычай – с.Ахты	952	2603	16,0	31,0	496	347	207
р.Усухчай – с.Усухчай	212	2639	4,23	43,0	182	127	57,9

Убедительным результатом высокой точности расчета максимального расхода воды катастрофических паводков является метод по применению коэффициента активности паводков [7], на основе которых определены максимальные расходы воды выдающихся паводков и 1%-ой обеспеченности этого расхода воды с использованием переводного коэффициента 0,7 (табл.1) [7].

Из таблицы 1 видно, что для р.Самур – с.Усухчай максимальный расход воды катастрофического паводка 15 июля 1988 г. получился 1141 м³/с. Это хорошо сочетается с вышеприведенным расчетом по другой схеме. Ошибка составила 4,5%. Кроме того, из табл.1 видно, что 1%-ой обеспеченность максимальных расходов воды за последние годы почти в 2 раза увеличивается по сравнению с максимальным расходом воды 1%-ой обеспеченности, рассчитанных по данным до 1962 года [3]. Такое положение требует проведения расчета по уточнению максимальных расходов воды всех рек Дагестана для создания новой надежной базы о максимальных расходах воды выдающихся паводков и их 1%-ой обеспеченности для технико-экономического обоснования проектов по предотвращению опасных последствий катастрофических паводков.

Полученные результаты являются объективным аргументом, подтверждающим надежность предлагаемой нами расчетной схемы по определению максимальных расходов воды паводков на транзитных участках реки.

Библиографический список

1. Гачечиладзе Г.А., Цомая В.Ш., Китиашвили Е.Р., Горгиджанидзе С.М., Бегалишвили Н.Н. Расчет и прогноз максимальных расходов воды катастрофических паводков на основе учета параметров влагооборота в атмосфере в условиях закрытия пунктов наблюдения. Сборник трудов Института гидрометеорологии Грузии, т.115. – Тбилиси, 2008 – С.417-426.
2. Котляков В.М., Рототоева О.В., Осипова Г.Б., Цветков Д.Г., Нотенко Г.А. и др. Экспресс информация. Ледник Колка: снова катастрофа. МГИ, 93. – М., 2002 – С.221-228.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР. том 9, Закавказье и Дагестан. Под редакцией Н.М.Алюшинской, П.С.Кузина, В.В.Куприянова. Гидрометеиздат. – Л., 1966 – 299 с.
4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Каталог ледников (В.Ш.Цомая), том 8, Северный Кавказ, часть 2, том 9, вып.1, вып. 3 и 4 под ред. О.Н.Виноградова. Гидрометеиздат. – Л., 1977 – 70 с. и 1979 – 95с.
5. Рототоев К.П., Ходаков В.Г., Кренкс А.Н. Исследование пульсирующего ледника Колка. – М.: Наука, 1983 – 258с.
6. Цомая В.Ш. Материалы гляциологических исследований. Казбек, Багосский хребет, Базар-Дюзю. Труды ЗакНИГМИ, 1965 – 545с.
7. Цомая В.Ш. Гляциологические и гидрологические основы закономерности снегонакоплений в горных районах (на примере Грузии). Автореферат докторской диссертации. – Тбилиси: Изд. Тбилисского Государственного университета им.Ив.Джавахишвили, 1995 – 50с.
8. Цомая В.Ш. Санеблидзе Л.М., Кенкебашвили С.А. Гидрометеорологические особенности паводков в высокогорной зоне Кавказа в условиях современного потепления климата. Труды Института гидрометеорологии, т.101. – Тбилиси, 1998 – С.160-165.



ЛАНДШАФТНАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 911.3:312 (470.65)

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ

© 2009. **Макоев Х.Х.**

Северо-Осетинский государственный университет

В статье рассматриваются теоретические и практические подходы исследования горных регионов Северного Кавказа. Сделана попытка систематизации проблем устойчивого развития горных территорий.

The article describes theoretical and practical ways of investigation of the North Caucasus mountain regions. The systematization of the problems of the sustainable development of mountain regions is made.

Ключевые слова: горные территории, устойчивое развитие.

Конференция ООН в итоговой декларации подчеркнула особое положение и потребности наименее развитых и экологически наиболее уязвимых стран (Принцип 6, Рио-де-Жанейровская декларация по окружающей среде и развитию). Исходя из этого принципа, в «Повестку дня-21» была включена глава 13 «Рациональное использование уязвимых экосистем: устойчивое развитие горных регионов». В преамбуле к этой главе отмечается, что «горы являются важным источником водного, энергетического и биологического разнообразия. Кроме того, они служат источником ценнейших ресурсов. Являясь одной из крупнейших экосистем, горы имеют большое значение для выживания глобальной экосистемы. Вместе с тем, горные экосистемы быстро меняются. Они восприимчивы к ускоряющейся эрозии почв, оползням, быстрому сужению среды обитания и уменьшению генетического разнообразия. В социальном плане для проживающего в горных районах населения характерна повсеместная бедность и утрата традиционных навыков.

В результате неразумного хозяйствования в большинстве горных территорий мира происходит деградация природной среды. Поэтому вопросы рационального управления ресурсами и социально-экономического развития горных районов требуют принятия немедленных мер» [18].

Трудно переоценить значение горных территорий для глобальной экосистемы, если учесть, что: «48% всей поверхности суши Земли расположено выше 500 м; 27% – выше 1000 м; 11%-выше 2000 м; 5% - выше 3000 м и 2% - выше 4000 м» [5]. Велико значение горных территорий мира как «месторазвитие», колыбель многочисленных и разнообразных этнокультур. Зачастую горные районы можно сравнить с гигантскими этнографическими музеями - заповедниками народной архитектуры, укоренившихся форм хозяйства и быта, истоки которых уходят в глубины столетий. Многовековая изоляция и широкий спектр экологических условий позволили жителям гор сохранить самобытную культуру, обычаи и образ жизни. Поэтому с охраной горной среды очень важно охранять и разнообразие культур жителей гор. Задача эта равноценна охране биологического генофонда. По сведениям Ю.И. Голубчикова: «В горах на высотах более 1000 м проживают 330 млн. человек, или 8% населения земного шара. Из них на высотах от 1000 до 2000 м живут приблизительно 250 млн. человек, от 2000 до 3000 - немногим более 50 млн. и выше 3000 м - 30 млн. человек» [10].



Рассматривая в совокупности как природные, так и духовные ресурсы гор, мы можем сказать, что в дополнение к обеспечению потребностей около 10% населения мира горы играют жизненно важную роль для благосостояния более половины человечества. В то же время, исторически горные территории всегда были ареной политической нестабильности, борьбы за ресурсы и силовых конфликтов. В 1995 г., по данным реестра войн, ведущегося Отделом изучения войн, вооружений и развития Гамбургского университета (АКЮФ), было отмечено 35 войн и 13 вооруженных конфликтов в 43 странах. Из них 19 войн и 7 вооруженных конфликтов отмечены в горных регионах [14]. Отношение горных территорий, вовлеченных в вооруженные конфликты, к общей площади гор значительно выше аналогичного соотношения по всему миру. В этой связи представляется актуальным выявление причинно-следственных связей в триаде «природа - хозяйство - социум», ведущих к вооруженным конфликтам, для выработки политических рекомендаций устойчивого развития горных территорий.

Исследования горных территорий в нашей стране имеют давние традиции. Большинство исследований носило отраслевой характер с позиций отдельных наук-дисциплин. Комплексного, интегрального подхода к вопросам развития горных территорий, как этого требует наука о региональном развитии, не было. Каждая наука концентрировалась на определенном предмете: гидрологи изучали водные ресурсы; геологи искали полезные ископаемые; демографы занимались проблемами воспроизводства населения; биологи определяли видовое биоразнообразие и т.д. Но горный район, его население и окружающая среда как единый субъект оставались вне поля зрения исследователей и управленцев. В отечественной географической науке вопросам комплексного регионального развития горных территорий не уделялось достаточного внимания, и в настоящий момент существует явный пробел как в теоретических, так и в прикладных аспектах изучения горных территорий [3].

После конференции в Рио отмечается бум комплексных исследований горных территорий мира. В большей степени этот феномен отмечается в западных странах (Швеции, США, Швейцарии, Италии и др.), в значительно меньшей степени – в России. Наряду с традиционными формами международного сотрудничества, активно развиваются и новые, свидетельством чему является образованный в 1995 г. в Лиме Горный форум.

Горный форум – это глобальная сеть различных институтов и лиц, связанных взаимной поддержкой, обменивающихся информацией и пропагандирующих идеи устойчивого развития горных регионов. Организационная структура Горного форума – децентрализованная конференция региональных (континентальных) сетей. В их числе: азиатско-тихоокеанская, африканская, европейская, латиноамериканская и североамериканская. Координирует деятельность форума триумвират хорошо известных горных центров – Международного центра по интегральному развитию гор (ИСИ-МОД), Горного института (Западная Виржиния, США) и Картофельного центра в Лиме (Перу) [7].

В странах СНГ за последнее десятилетие в условиях усиления самостоятельности регионов резко возрос интерес региональных властей к разработке собственных стратегий развития. Определенный позитивный вклад вносят страны СНГ и в горное развитие. Следует особо отметить роль экспрезидента Кыргызстана А.А. Акаева по поддержке исследований в развитии горных территорий: по его личной инициативе Организация Объединенных Наций объявила 2002 год Международным годом гор, что дало мощный импульс к активизации различных горных программ и проектов, прежде всего в странах СНГ.

Проблемы устойчивого развития горных территорий Российской Федерации имеют важное практическое значение при формировании и реализации стратегии регионального развития. Результаты морфометрического анализа территории России, проведенные в Институте географии РАН, свидетельствуют о том, что «из 89 субъектов Федерации 43 имеют горные сооружения. Площадь этих регионов составляет 85,5% от площади РФ, причем на горы в них приходится 63% площади, т.е. в России 53,6% территории занято горами» (табл. 1) [20].



Таблица 1

Площади горных территорий в субъектах РФ

Регион	Площадь регионов с горами		Площадь гор, %		
	тыс. км ²	% от площади РФ	от площади региона	от площади гор РФ	от площади РФ
Европейская территория России (ЕТР)					
Север ЕТР (Мурманская, Архангельская области, Республика Карелия)	904,7	5,3	20,6	2,04	1,1
Северный Кавказ (Республика Адыгея, Дагестан, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Республика Северная Осетия-Алания, Республика Ингушетия, Чеченская Республика, Краснодарский, Ставропольский края)	254,49	1,49	32,2	0,95	0,5
Уральский регион (Республика Башкортостан, Республика Коми, Пермская, Свердловская, Оренбургская, Челябинская области, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий АО)	1126,8 (2400,2)	6,6 (14,06)	3,4 (14,9)	3,4 (3,9)	1,84 (2,09)
В целом	22,86 (3359,2)	13,4 (20,8)	25,7 (17,7)	6,4 (6,9)	3,4 (3,7)
Горы Южной Сибири					
Алтае-Саянский регион (Республика Алтай, Республика Тыва, Хакасия, Кемеровская область, Алтайский, Красноярский (без Эвенкийского, Таймырского АО) края)	1229,6	7,58	68,5	9,73	5,2
Байкальский регион (Иркутская, Читинская области, Республика Бурятия, Усть-Ордынский, Агинский, Бурятский АО)	1594,1	9,3	96,1	16,7	8,97
В целом	2893,7	16,9	83,7	26,46	14,2
Юг Дальнего Востока (Приморский, Хабаровский края, Амурская, Сахалинская области, Еврейская АО)	1441,3	8,4	72,3	11,45	6,14
Север Сибири и Дальнего Востока (Республика Саха-Якутия, Чукотский, Таймырский, Эвенкийский АО, Камчатская, Магаданская области)	6705,8	39,27	75,3	55,2	29,6
В целом по РФ (43 субъекта, имеющие горные территории)	14600	85,5	62,7	100	53,6

Примечание: величины площадей, приведенные в скобках, даны с учетом площади Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого АО.

При формулировании политики устойчивого развития основным остается вопрос, какое содержание вкладывается в понятие горы или горные территории? Проблема дефиниций гор приобретает практическое звучание при разработке социально-экономической политики регионального развития. Ученые пока не смогли дать четкого определения универсально применимого и приемлемого для них, хотя этой проблеме посвящено большое количество работ [2,11,13, 19]. Авторы публикаций определяют горные территории по различным критериям: гипсометрическим, агроклиматическим, геоботаническим, расчлененности рельефа и относительной крутизне наклона макроповерхности.

С позиций общественной географии положение не однозначно. В качестве примера приведем следующие два определения. Так, Г.Е. Авакян считает, что «Под горной территорией нужно понимать пространство, на котором все количественные и качественные изменения происходят по вертикальным поясам, где профиль, характер и условия ведения сельскохозяйственного производства, и особенно производительность совокупного общественного труда, резко отличаются от равнины и особенно низинных областей» [1].

В Европейской Хартии горных регионов (статья 2), утвержденной Советом Европы, принято следующее определение: «Исходя из целей настоящей Хартии, стороны интерпретируют термин «горные регионы» в понимании местностей, где высота рельефа и климат создают особые условия, влияющие на повседневную человеческую деятельность» [12].



Следует отметить, что горные территории, обладающие многообразнейшими природными условиями и ресурсами, отличаются большим своеобразием, требующим внимательного учета. Это означает, что вряд ли можно выработать универсальное определение, подходящее всем без исключения горным территориям. Подход к выделению этих районов должен быть дифференцированным в зависимости от природных условий и адаптированной человеческой культуры. Примером такого подхода может служить законодательно оформленное определение горных территорий во Франции: «Горная зона включает территорию коммун, не менее 80% площади которых расположено на высоте выше 600 м над уровнем моря или в которых перепад высот между нижними и верхними границами обрабатываемых земель составляет не менее 400 м» [6].

Европейское сообщество давно осознало значение горных областей, выполняющих важные экономические, социокультурные и экологические функции. В таких странах, как Италия, Франция, Швейцария, Австрия приняты и действуют специальные «горные» законы, призванные регулировать горное развитие. Более того, примером согласованных действий нескольких горных стран в рассматриваемом плане может служить Альпийская Конвенция, подписанная в Зальцбурге в 1991г. Германией, Францией, Италией, Австрией, Швейцарией, Лихтенштейном, Словенией и ЕС, и Хартия в защиту Пиренеев, подписанная Францией, Испанией и Андоррой. Соглашение направлено на достижение двух главных целей: совершенствование системы сохранения природных ресурсов, культурных ландшафтов, охрана окружающей среды и учет социальных потребностей населения [4].

Однако в Российской Федерации не существует законодательных актов или иных нормативных материалов, устанавливающих особый статус «горного» района и регулирующих его развитие. Учитывая особую уязвимость горных территорий к антропогенному воздействию, их ценность как хранилища этнокультурного и биологического разнообразия, водных, минеральных и рекреационных ресурсов, следует считать приоритетной задачей развитие и совершенствование правовой базы для обеспечения безопасности и устойчивого развития.

В конце XX в. горные регионы в России оказались в состоянии острейшего кризиса – экономического, социального, экологического и политического. Горные территории не только заметно уступают равнинным по уровню социально-экономического развития, но и вместе с тем все сильнее различаются в данном отношении между собой. Поэтому актуальной в практическом плане задачей надо считать выявление стагнирующих горных районов и их типологизацию на базе различных признаков. Предварительно среди таких районов можно выделить те, отсталость которых вызывается: 1) слабостью инфраструктуры; 2) относительным избытком трудовых ресурсов и вытекающей отсюда неполной занятостью местного населения; 3) резким нарушением экологического равновесия; 4) комплексом указанных причин в их разных сочетаниях [17].

Наиболее кризисная ситуация сложилась на Кавказе, где природно-ресурсный и этнокультурный потенциал имеют отчетливо выраженные тенденции к снижению и деградации. Положение осложняется войной в Чечне и обилием конфликтных ситуаций. В то же время Северный Кавказ – единственный в европейской части России регион, наиболее полно отвечающий всем хрестоатийным критериям горных стран: по высоте и расчлененности рельефа, ландшафтно-климатическому и этнокультурному разнообразию, особенностям хозяйства и расселения. Горные районы в своих пределах имеют 9 субъектов Федерации (табл.2). Все они характеризуются спецификой и уникальностью как природных условий, так и, прежде всего, различием культуры, традиций, языков, религий и менталитета населяющих их народов. Это разнообразие является основным богатством региона [8].

С.М. Мягков доказывает, что неизбежно надвигающаяся из-за культа накопительства и всё возрастающего потребительства социально-экологическая катастрофа может не стать глобальной, если сохранятся этносы, не затянутые в орбиту западного мирового порядка. Со всеми видами грядущих катастроф справятся не «всемирно-прогрессивное человечество» и «индустриально-рыночная демократия», отражающие лишь мнение западного суперэтноса о себе и о других, а те немногие районы планеты, где к тому же есть мудрые этнокультурные предпосылки [15].



Таблица 2

Площади горных территорий Северного Кавказа

Субъект Федерации	Площадь, тыс. км ²	Площадь, занятая горами, %	400-1000 м, %	1000-2000 м, %	4000 м, %	Выше 4000 м, %
Республика Адыгея	7,79	38	20,5	12,5	50	-
Республика Дагестан	50,3	48	11	17	15,9	3,6
Республика Кабардино-Балкария	12,5	71	18	21	23	9
Карачаево-Черкесская Республика	14,1	98	29	34	33	2
Республика Северная Осетия-Алания	8,01	88	39	22	23	4
Чеченская и Ингушская республики	12,3	44	22,7	14,6	4,3	2,4
Краснодарский край	76,0	26,8	19,2	2,7	4,3	-
Ставропольский край	66,5	1,9	0,4	1,5	-	-

«Такие этносы и соответствующие территориальные комплексы населения и хозяйства с их природной основой (ТКНХ) должны быть выявлены и сохранены как потенциальные «острова спасения». В России «островами спасения» мыслятся как экономические районы, так и – с этнической стороны – субъекты Федерации, их части», заключает С.М. Мягков [16]. Эта точка зрения подкреплена фактами многовекового и в некоторых случаях и многотысячелетнего вполне устойчивого существования целого ряда этносов на Северном Кавказе (и не только там) при их относительно стабильной численности и без истощения природных ресурсов.

Этническая картина Северного Кавказа – следствие ландшафтного разнообразия региона, длительного исторического процесса интенсивных миграций, завоеваний и геополитического положения. Территория региона имеет форму прямоугольника, вытянутого в широтном направлении более чем на 1000 км, а в поперечном – на 200 км. С орографической точки зрения Северный Кавказ отчетливо делится на две зоны – горную и равнинную. Горную зону образуют пять параллельных хребтов: Лесистый, Пастбишный, Скалистый, Боковой и Главный Кавказский. Здесь расположены наиболее высокие вершины Кавказа: Эльбрус (5642 м) и Казбек (5033 м). Долины многочисленных рек и внутригорные котловины являются местами наибольшей концентрации горного населения. В настоящее время здесь проживают около 50 народностей, принадлежащих к разным этнолингвистическим семьям и группам. Так, осетины относятся к иранской группе индоевропейской семьи; кабардинцы, черкесы и адыгейцы – к абхазо-адыгейской; чеченцы, ингуши, аварцы, даргинцы, лакцы, лезгины – к нахско-дагестанской группе иберийско-кавказской семьи; кумыки, карачаевцы, балкарцы, ногайцы – к тюркской группе алтайской семьи народов.

Спецификой геополитической ситуации на Северном Кавказе является множество требований по созданию или восстановлению политико-административных единиц и повышению их статуса. Параллельно проявляются интеграционные тенденции как средство выживания в условиях великой державы. Самым ярким примером подобного рода служит организационная деятельность по восстановлению Горской Республики (прообраз которой существовал в 20-е гг.) под эгидой Конфедерации горских народов Кавказа (КГНК) [9].

Идеологи КГНК считают конечной целью создание сепаратистского государственного образования на южной границе России. Заметим, однако, что для подобного рода «проекта» не существует объективных предпосылок или системообразующих факторов – экономических, лингвистических, конфессиональных и этнокультурных.

Безусловно, для решения множества местных проблем – экономических, политических, социальных и экологических – нужны совместные скоординированные усилия субъектов Федерации. По нашему мнению, реальной альтернативой КГНК может стать Кавказская Конвенция по устойчивому развитию горных территорий. В основу выработки конвенции должна быть положена идея проведения единой политики по рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей среды и развития региона путем заключения соглашения между 9 «горными» субъектами Федерации, подписанная или утвержденная президентом страны. При известных условиях подобный нормативный акт регионального характера мог бы служить мо-



делью для других горных регионов Российской Федерации, поскольку существует определенное сходство проблем развития.

Бесспорным является то, что каждый субъект Федерации региона - это экологическая и этнокультурная индивидуальность, требующая адекватного подхода. Поэтому основные положения Кавказской Конвенции должны опираться на модели устойчивого развития горных территорий, разработанные в республиках и краях региона. В этой связи разработка моделей устойчивого развития горных территорий с учетом их геоэкологических, этнокультурных и экономических особенностей приобретает важное научно-практическое значение.

Авторам моделей развития надо иметь в виду, что по существу в горных районах связи оказываются сквозными для всей триады: природа - хозяйство-социокультурная сфера. Поэтому преобразования в жизни горцев, привносимые извне, должны быть тщательно продуманными, чтобы в процессе преодоления экономической отсталости горных территорий не ликвидировать накопленный за тысячелетия историко-географический опыт, ставший по сути бесценным, лишь локально сохранившимся достоянием всего человечества [17].

Библиографический список

1. Авакян Г.Е. Подходы к определению горных территорий: Проблемы горного хозяйства и расселения. – М.: ИГАН СССР, 1989 – 214с.
2. Авакян Г.Е. К определению горной территории и высотной поясности // Изв. ун-та № 1 – Ереван, 1969 – С.150-156.
3. Баденков Ю.П., Котляков В.М., Лосев К.С. Решена ли проблема комплексных исследований гор. //Горные территории: рациональное природопользование, хозяйственное освоение и расселение. Итоги науки и техники. География СССР. 1988, Т.18 – С.3-10.
4. Баденков Ю.П., Транин А.А. Горные территории России: социально-экономические, экологические и правовые проблемы // Государство и право №12,1997. – С.55-61.
5. Баденков Ю.П. Устойчивое развитие горных территорий//Изв. РАН. Сер. геогр. №6, 1988. – С.7- 21.
6. Баденков Ю.П., Транин А.А. Европейская горная политика. Социально-экономические и правовые факты развития. Аналитический обзор – М.: ИГ РАН, 1997. – 72 с.
7. Горная повестка дня на XXI век: новые формы международного сотрудничества по проблемам устойчивого развития горных территорий//Изв. РАН. Сер. геогр. №6, 1998. – С. 137- 138.
8. Горные регионы европейской части России: состояние и проблемы развития. Национальный доклад. – М.: ИГРАНА, 1996. – 26 с.
9. Гладкий Ю.Н., Доброскок В.А., Смёнов С.П. Экономическая география России. – М.: Гаргардарики, 1999. – 751 с.
10. Голубчиков Ю.Н. Горы в жизни народов // География в школе. № 2 , 1988. – С. 28-33.
11. Гвоздецкий Н.А., Голубчиков Ю.Н. Горы. Природа мира. – М.: Мысль, 1987. – 400 с.
12. Известия Всемирной Сети Горных центров. Редакторы русского издания - Баденков Ю. П., Мерзлякова И.И. – М.: ИГРАНА, 1995. – 16 с.
13. Ильичев Б. А. Географический анализ трансформации горных территорий // Горные территории: рациональное природопользование, хозяйственное освоение и расселение. Итоги науки и техники. География СССР. Т.18., 1988. – С.20-56.
14. Либишевская С., Бахлер Г. Конфликты в горных районах – фактор, препятствующий устойчивому развитию//Горы мира. Глобальный приоритет. – М.: Ноосфера, 1999. – С. 97-123.
15. Мягков СМ. Социально-экологическая устойчивость территориальных хозяйственных комплексов // Вести. Моск.ун-та. Сер.5. Геогр. №2. –М., 1996 – С. 13-21.
16. Мягков С.М. Пути к социально-экологической устойчивости России // Вестн. Моск. ун-та. Сер. Геогр. №5. – М., 1995. – С.3-8.
17. Пуляркин В. А. Горные местности: специфика хозяйственного развития и современные структурные сдвиги в экономике // Изв. РАН. Сер. геогр. №6. – М., 1998 – С.22-30.
18. Программа действий. Повестка дня на XXI век и другие документы Конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Центр «За наше общее будущее». – Женева, 1993. – - 70 с.
19. Рязанцев С.Н. Проблемы комплексного экономико-географического анализа и характеристик районов СССР: Доклад о работах, представленных на соискание ученой степени доктора географических наук. – М.: Моск. обл. пед ин-т им. Н.К. Крупской, 1967. – 57 с.
20. Самойлова ГС. Морфометрический анализ гор на территории России // Изв. РАН. Сер. геогр. №2, 1999. – С. 110-113.
21. Лавров С.Б. Концепция устойчивого развития (социальные, экономические и региональные аспекты) //Русское Географическое общество: новые идеи и пути. – СПб., 1995. – С.45-56.
22. Лавров С.Б., Селиверстов Ю.П. Концепция устойчивого развития: стереотипы и реальность (позиции РГО) // Географические проблемы стратегии устойчивого развития природной среды и общества. – М.: РАН, Совет по фундаментальным научным проблемам. 1996. – С.42-47.
23. Лавров С.Б., Селиверстов Ю.Л. Концепция устойчивого развития: стереотипы и реальность. // Гуманитарные науки, РАН. Институт социально-экономических проблем. – СПб., 1996 – С.123- 125.



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 634.942 (075.8)

РАСЧЕТНАЯ ЛЕСОСЕКА В ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОМ РЕГЛАМЕНТЕ ТАБАСАРАНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

© 2009. Курбаналиева Г.С.

Дагестанский государственный институт народного хозяйства

Расчетная лесосека основана на осуществлении рубок в следующих насаждениях: спелых и перестойных насаждениях; средневозрастных, припевающих, поврежденных, погибших; при строительстве и реконструкции лесохозяйственных и противопожарных дорог.

Accounting cutting area is based on the execution of felling in the following plantings: ripe and overripe plantings; middle-aged damaged, ripped, destroyed plantings; In construction and reconstruction of forestry and fire – prevention roads.

Ключевые слова: лес, расчетная лесосека, лесохозяйственный регламент, лесничество, рубки.

ГУ «Табасаранское лесничество» расположено в юго-восточной части Республики Дагестан, лесной фонд относится к юго-восточному предгорному лесорастительному району широколиственных лесов дуба, бука и граба. Экологические условия района характеризуются следующими основными показателями: средняя годовая температура воздуха составляет $+10,8^{\circ}\text{C}$, годовое количество осадков в пределах 300–400 мм при испаряемости 650–700 мм. Общая площадь лесничества – 24150 га с участковыми подразделениями (лесничествами): Хурикское – 10940 га, Сыртычское – 8178 га и Дюбекское 5032 га в едином муниципальном образовании – Табасаранский район, что облегчает управление и экономически эффективное использование лесосырьевых ресурсов для нужд населения района. Рельеф территории лесничества горный, последнее лесоустройство лесничества проведено сравнительно недавно Федеральным государственным унитарным предприятием «Воронежлеспроект» в 2005 году. Лесистость 88,1%, нелесные земли – 10,0%, не покрытые лесом земли – 1,9%.

Распределение участков лесничеств при составлении лесохозяйственного регламента Табасаранского лесничества произведено в соответствии с приказом МПР России от 23.03.2007 г. №68 «Об утверждении перечня лесорастительных зон и лесных районов Российской Федерации» и в соответствии со ст. 102 Лесного Кодекса Российской Федерации, приказом МПР России от 19.12.2007 г. №498 «Об отнесении лесов к защитным, эксплуатационным и резервным лесам». Леса ГУ «Табасаранское лесничество» по целевому назначению относятся к защитным лесам. В связи с этими законодательными актами РФ нормативы (расчетная лесосека), параметры и сроки разрешенного использования лесов при заготовке древесины строго регламентированы и направлены на обеспечение многоцелевого, непрерывного и неистощительного использования лесов, их охрану, защиту и воспроизводство.

Принципы устойчивого управления лесами, сохранения в них биологического разнообразия, средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных природных функций лесов являются основой для составления лесохозяйственного регламента ГУ «Табасаранское лесничество».

Поэтому расчетная лесосека основана на осуществлении рубок только в следующих насаждениях:

- спелых и перестойных насаждений [2];
- средневозрастных, припевающих, поврежденных, погибших (санитарные рубки) и при уходе (рубки ухода за лесом);



- при строительстве и реконструкции лесохозяйственных и противопожарных дорог, просек, противопожарных разрывов согласно статье 21 Лесного Кодекса Российской Федерации (прочие рубки).

В основном заготовка древесины (деловой древесины и дров) осуществляется в соответствии с «Правилами заготовки древесины», утвержденными приказом МПР Российской Федерации от 16 июля 2007 года №184 в пределах расчетной лесосеки лесничества. В виду того, что леса Табасаранского лесничества относятся к защитным лесам, запрещаются рубки с нарушением лесного подроста и возрастов по категориям спелости леса. Категорически не допускается использование русел рек и ручьев в качестве трасс волоков (водоохранная зона).

Таблица 1

Расчетная лесосека по выборочным рубкам спелых и перестойных лесных насаждений на срок действия лесохозяйственного регламента

Показатели	Всего		В том числе по полнотам											
	га	тыс. м ³	1,0		0,9		0,8		0,7		0,6		0,3-0,5	
			га	тыс. м ³	га	тыс. м ³	га	тыс. м ³	га	тыс. м ³	га	тыс. м ³	га	тыс. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Хозяйственная секция – Буковая (0-20°)														
Всего	18	3,8											18	3,8
Хозяйственная секция – Дубовая порослевая (21-30°)														
Всего	690	56,1					25	2,7	412	34,7	237	17,7	16	1,0
средн.% выборки								20		15				
Запас,вырубаемый за один прием	437	5,7					25	0,5	412	5,2				
Ежегодная расчетная лесосека	44													
Хозяйственная секция – Твердолиственная-2(0-20°)														
Всего	201	42,4					20	3,9	87	21,1	87	16,4	7	1,0
средн.% выборки								20		15				
Запас, вырубаемый за один прием	107	4,0					20	0,8	87	3,2				
Ежегодная расчетная лесосека	11													
Хозяйственная секция – Твердолиственная-2(21-30°)														
Всего	368	70,3			83	21,2	66	13,1	102	20,3	60	9,9	57	5,8
средн.% выборки						25		20		15				
Запас, вырубаемый за один прием	251	10,9			83	5,3	66	2,6	102	3,0				
Ежегодная расчетная лесосека	25													
Хозяйственная секция – Мягоколиственная - 3(0-20°)														
Всего	367	37,6							179	21,2	23	2,5	165	13,9
средн.% выборки										15				
Запас, вырубаемый за один прием	179	3,2							179	3,2				
Ежегодная расчетная лесосека	18													

При отводе и освоении расчетных лесосек устанавливаются и четко обозначаются на местности их границы (делянка). К плану расчетной лесосеки прилагаются ведомость пересчета деревьев, предназначенных на рубку, ведомость учета подроста сохраняемого молодняка и ведомость материально-денежной оценки, т.е. выход древесины в м³ и ее стоимость в руб.[3].

Ежегодная расчетная лесосека (98га) вполне реальна (табл.) для освоения и не наносит вреда лесным экосистемам района. На текущий период нет более важной задачи, чем сохранить существующее, не навредить, а с наступлением стабильности финансово- экономического состояния страны, при постепенной газификации населенных пунктов в расчетную лесосеку можно вносить необходимые коррективы.

Библиографический список

1. Лесной кодекс Российской Федерации. – М., 2006.
2. Анучин Н.П. Лесоустройство. – М.: Сельхозиздат, 1962 – 568с.
3. Мурахтанов Е.С., Моисеев Н.А. Лесоустройство: Учебник для вузов – М.: Лесная промышленность, 1983 – 344с.



УДК 631.674

ПУЛЬСИРУЮЩЕЕ БОРОЗДОВОЕ ОРОШЕНИЕ ХЛОПЧАТНИКА В МУГАНСКОЙ ЗОНЕ

© 2009. Сафаров Д.Х.

Азербайджанский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации

В статье излагаются результаты исследования пульсирующего полива хлопчатника в условиях Муганской зоны Азербайджанской Республики. При проведенных исследованиях выявлено высокое качество пульсирующего полива хлопчатника относительно обычного бороздового полива, при применении которого почти полностью выравнивается глубина увлажнения почвы по длине поливных борозд. За счет этого с каждого гектара хлопкового поля дополнительно можно получить 7,4 центнера хлопкового сырья.

The author of the article states the research results of cotton pulsing watering in Mugan zone, the Republic of Azerbaijan. In the process of the carried out research the higher quality of pulsing cotton watering in comparison with usual furrow watering was revealed. During applying it, the depth of soil damping becomes almost completely equal along the whole length of watering furrows. Thanks to this fact additional 7,4 centners of raw cotton are obtained from each hectare of the cotton field.

Ключевые слова: хлопчатник, орошение, урожайность.

Одним из основных показателей техники бороздового полива является равномерность глубины увлажнения почвы по длине поливных борозд при заданной поливной норме. Однако при поливе постоянной струей по бороздам не достигается равномерное увлажнение почвы по длине борозды. Активный слой почвы в голове борозды переувлажняется, а в конце недоувлажняется.

Для устранения этих недостатков существуют различные методы выравнивания глубины увлажнения почвы по длине борозды, к которым можно отнести полив переменной струей, нарезка щели в конечной части борозды, уплотнение дна и откосов в начальной части борозд. В этом аспекте за рубежом, в частности в США в фермерских хозяйствах широко применяется пульсирующее поверхностное орошение сельскохозяйственных культур.

После распада СССР вместо крупных колхозов и совхозов образовались мелкие частные фермерские хозяйства. В связи с этим появляется необходимость изменения техники и технологии орошения сельскохозяйственных культур.

В 2004-2006 гг. на Муганской Опытно-мелиоративной Станции (МОМС) Саатлинского района Азербайджанской Республики на хлопчатнике проводили исследования над пульсирующими струями бороздового орошения. Опыты проводили в 3-х вариантах: I вариант – бороздовой полив пульсирующей струей; II вариант – бороздовой полив переменной струей; III вариант – контрольно-бороздковый полив постоянной струей. При первом варианте вода подаётся попеременно в два комплекта борозд с интервалом подачи до полного завершения полива. При втором варианте опыта (при поливе переменной струей) первоначальный расход воды в 2 раза уменьшается по преодолении струей 4/5 части длины борозд. При третьем варианте опыта (контроль) поливы производятся по бороздам постоянной струей.

Режим орошения хлопчатника производили по схеме 60-70-70. Первый полив производили при снижении влажности расчетного слоя почв 60% от НВ, а второй и третий поливы при снижении влажности расчетного слоя почв 70% от НВ. Расчетный слой почв приняли при первом поливе 0,6м, а в последующих поливах 1,0м. Для 0,60м слоя составляет: объемная масса 1,26т/м³, а наименьшая влагоёмкость (НВ)-29,87% от абсолютно сухой массы почвы. Соответственно для 1-го слоя эти данные составляют 1,27т/м³ и 30,24% от абсолютно сухой массы почв.

По всем вариантам опыта расчетные и фактические поливные и оросительные нормы приведены в таблице 1.



Таблица 1

Поливные и оросительные нормы по вариантам опытов

Варианты опытов, длины поливных борозд L= 250м																
Годы	Даты проведения поливов	Номера поливов	I вариант						II вариант				III вариант			
			Бороздовой полив пульсирующей струёй						Бороздовой полив переменной струёй				Бороздовой полив постоянной струёй			
			Продолжительность поливов (час)	Пауза, час	Продолжительность циклов (час)	Расход струи воды в борозде, л/сек	Поливные нормы м³/га		Продолжительность полива (час)	Расход струи воды в борозде л/сек	Поливные нормы м³/га		Продолжительность поливов (час)	Расход струи воды в борозде л/сек	Поливные нормы м³/га	
							Потребные	Фактические			Потребные	Фактические			Потребные	Фактические
2004	22.06.	1	5,6	5,6	11,2	0,8	919	980	6,1	0,8-0,4	919	1000	5,2	0,8	919	998
	17.07	2	6,5	6,5	13,0	0,6	1116	1170	10	0,6-0,3	1116	1250	8,6	0,6	1116	1240
	17.08	3	6,3	6,3	12,6	0,6	1165	1190	9,5	0,6-0,3	1165	1240	8,3	0,6	1165	1195
	Оросительные нормы									3490					3433	
2005	17.06	1	5,8	5,8	11,6	0,8	944	986	6,2	0,8-0,4	0,44	990	5,4	0,8	944	1037
	20.06	2	6,9	6,9	13,8	0,6	1181	1190	9,8	0,6-0,3	1181	1290	8,7	0,6	1181	1253
	18.08	3	6,4	6,4	12,8	0,6	1186	1196	9,4	0,6-0,3	1186	1280	8,6	0,6	1186	1138
	Оросительные нормы 33 72									3560					3428	
2006	22.06	1	5,7	5,7	11,4	0,8	962	976	6,4	0,8-0,4	962	994	5,3	0,8	962	1018
	18.07	2	6,6	6,6	13,2	0,6	1157	1170	10,0	0,6-0,3	1157	1260	8,5	0,6	1157	1224
	18.08	3	6,3	6,3	12,6	0,6	1191	1200	9,7	0,6-0,3	1151	1250	8,4	0,6	1191	1200
	Оросительные нормы									3504					3442	

Каждый год во всех вариантах опыта при первом поливе расход воды в бороздах приняли 0,8 л/сек, а в последующих поливах 0,6 л/сек. Это было связано с уплотнением почвы.

При пульсирующей технологии орошения воду для орошения подавали на правой стороне групп борозд, состоящих из 5-ти борозд, по истечении 1-го часа времени переключали на левую группу 5-ти борозд. Таким образом оросительная вода подаётся по группам борозд попеременно, струями пульсов до завершения полива. В каждой группе борозд получается «полив» и «пауза». «Полив» и «Пауза» совместно называются «цикл полива». Из таблицы видно, что хлопчатник за год получил 3 полива. Поливные нормы составили: 980 м³/га в первом; 1170 м³/га во втором; 1190 м³/га в третьем поливе 2004 года; соответственно 986 м³/га, 1190 м³/га, 1196 м³/га в 2005 году; 976 м³/га; 1170 м³/га; 1200 м³/га в 2006 году. Оросительная норма по годам исследования соответственно составила: 3340 м³/га; 3372 м³/га, 3372 м³/га. Из таблицы видно что, при I варианте опыта (бороздовой полив пульсирующей струёй) в 2004-2006 гг. продолжительность полива при первых поливах изменяется между 5,6 и 5,8 часов. Соответственно во втором поливе 6,5 и 6,9; а при третьем поливе между 6,3 и 6,4 часами; а соответственно циклы меняются: 11,2-11,6 часов при первом; 13-13,8 при втором поливе и 12,6-12,8 часов при третьем поливе.

При втором варианте опыта продолжительность полива составляла: при первых поливах 6,1-6,4 часов. Соответственно при вторых поливах – 9,8-10,0 часов, а при третьих поливах 9,4-9,7 часов. Поливные нормы колеблются: при первых вегетационных – 990-1000 м³/га, вторых – 1250-1290 м³/га, а при третьих – 1240-1280 м³/га. Оросительные нормы составляют в 2004-м г. - 3490 м³/га; в 2005-м г. - 3560 м³/га; в 2006-м г. – 3502 м³/га.

При третьем варианте опыта продолжительность полива составляет: при первых вегетационных поливах 5,2-5,4 часов, при вторых – 8,5-8,7 часов, а при третьих – 8,3-8,6 часов. Поливные нормы колеблются: при первых поливах 998-1018 м³/га, при вторых – 1224-1253 м³/га, а при третьих – 1138-1200 м³/га. Оросительные нормы составили: в 2004 году 3433; в 2005 году – 3428, а в 2006г-3422 м³/га (таблица 1).



Относительно контрольного варианта при первом варианте опыта экономия оросительной воды составляет 1,6-3,0%, а относительно II варианта экономия составляет 4-5%.

Для определения качества поливов необходимо изучать равномерность глубины увлажнения почвы и исходя из них, коэффициенты увлажнения почв по длине поливных борозд. В этих целях на подопытном участке по вариантам опыта (I, II, III варианты) изучалась равномерность глубины увлажнения почвы по длине поливных борозд. Для этого в начале (10 метров от начала поля), в середине (125 м от начала поля) и в конце поливных борозд (245 м от начала поля) с помощью почвенного бура пробурили скважины, и по горизонтам почвы через каждые 10-20 см-го слоя до глубины 1,5 м по трёхкратной повторности брали образцы почв, и термостатно-весовым методом определялась их влажность. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2

Коэффициенты увлажнения почв по длине поливных борозд

Варианты опыта	Повторность опытов	Длины поливных борозд	Глубина увлажнения почвы по длине поливных борозд			Коэффициенты увлажнения почв	
			в начале	в середине	в конце	по повторности опыта	средний
I	1	250	1,05	1,03	0,98	0,93	0,94
	2	250	1,02	1,00	0,98	0,96	
	3	250	1,05	1,02	0,99	0,94	
II	1	250	1,30	1,12	0,91	0,70	0,70
	2	250	1,35	1,18	0,95	0,71	
	3	250	1,29	1,10	0,89	0,69	
III	1	250	1,28	0,85	0,56	0,45	0,43
	2	250	1,20	0,80	0,50	0,42	
	3	250	1,28	0,84	0,55	0,43	

Из таблицы видно, что при первом варианте, т. е. пульсирующем бороздовом орошении, в начале борозды глубина увлажнения почвы составляет 1,02-1,05м, в середине 1,0-1,3м, а в конце 0,98-0,99м. Соответственно, во втором варианте опыта (при поливе переменной струей) – 1,29-1,35м; 1,10-1,18м; 0,89-0,51м; а в третьем варианте (при поливе постоянной струей) – 1,20-1,28; 0,80-0,85 и 0,50-0,56 метров. А коэффициент равномерности увлажнения в первом варианте (пульсирующего бороздового орошения) достигает высокого уровня и составляет 0,94; во втором варианте (полив переменной струей) – 0,70; в третьем варианте (полив постоянными струями) – 0,43. Результаты опытов показывают, что полив пульсирующими струями является поливом высокого качества.

Вышеуказанное отражается на росте, развитии и урожайности хлопчатника. Для изучения влияния этих явлений на хлопчатник по длине поливных борозд проводили специальные исследования. Для установления этого опыта длины поливных борозд (которые имеются 250м) по вариантам способов полива разбили на 3 равные части: верхний, средний, нижний. Каждый отрезок имел 83,3м. Каждый вариант опыта имел 3-х кратную повторность. По каждому отрезку проводили фенологические наблюдения и в конце сезона определяли биологическую урожайность хлопчатника (результаты исследований приведены в таблице 3).

Из таблицы 3 видно, что в зависимости от равномерности глубины увлажнения почвы по длине поливных борозд по вариантам опыта соответственно пропорционально идёт развитие и урожайность хлопчатника. В I-м варианте опыта средняя высота хлопчатника составляет 78,57см, во II-м варианте 74,2см, а в III-м варианте 63,93 см.. Анализ полученной урожайности показывает, что в контрольном варианте (III-вариант), т.е. при поливе постоянными струями борозд в верхнем отрезке, урожайность составляет 27,2 ц/га, на среднем отрезке – 24,70 ц/га, а на нижнем отрезке – 15,91 ц/га.. Разница в урожайности хлопчатника между верхним и нижним отрезками составляет 11,29 ц/га. Эти показатели соответственно составляют во втором варианте опыта: 27,39; 25,80; 24,82 ц/га, а разница между верхним и нижним отрезками 2,56 ц/га. А в первом варианте опыта при поливе пульсирующим орошением бороздового полива уро-



жайность составляет: в верхнем отрезке борозд 30,23; в середине отрезка 29,90; а в нижнем отрезке 29,87 ц/га. Разница между верхним и нижним частями составляет 0,36 ц/Га.

Таблица 3

Урожайность хлопчатника по длине поливных борозд по вариантам опыта

Варианты опытов	Отрезок борозд	Количество растений на 1га	Высота растений в «см»	Количество урожайных элементов на «I»	Сохранившиеся урожайные коробочки на 1 кусте	Ср.вес одной коробочки (гр.)	Урожайность ц./га
Полив пульсирующими струями (I вариант)	верхний	52,58	81,00	23,00	10,80	5,25	30,23
	средний	53,86	78,90	21,40	10,90	5,18	29,90
	нижний	54,78	75,80	20,60	10,80	5,08	29,87
	средний	53,74	78,57	21,67	10,83	5,16	30,00
Полив переменными струями (II вариант)	верхний	53,15	80,90	21,40	9,70	5,30	27,38
	средний	49,90	73,20	19,70	10,10	5,10	25,80
	нижний	53,15	68,50	18,80	9,15	5,00	24,82
	средний	52,07	74,20	19,97	9,65	5,13	26,00
Полив постоянными струями (III вариант)	верхний	54,15	79,60	20,18	8,70	5,28	27,20
	средний	50,10	69,70	19,24	8,90	5,08	24,70
	нижний	46,50	42,40	15,80	6,40	4,96	15,91
	средний	50,25	63,90	18,41	8,00	5,11	22,60

Средняя урожайность хлопчатника составляет при поливе по бороздам пульсирующими струями (I вариант опыта) – 30ц/га, при поливе по бороздам переменной струей (II вариант опыта) – 26ц/га; при поливе по бороздам постоянной струей (III вариант опыта) – 22,60 ц/га.

Разница урожайности между первым и вторым вариантом опыта составляет 4,0 ц/га, а между первым и третьим вариантом опыта 7,4 ц/га.

Результаты всех исследований подтверждают высокое качество технологии полива пульсирующими струями бороздового способа орошения.

Преимущество пульсирующего орошения с научной стороны зрения пока глубоко не изучено. Имеется следующее предположение: пульсирующее орошение включает время увлажнения и время паузы. Это позволяет воде просачиваться и разрушать комки почвы, обеспечивая таким образом оседание почвенных частиц, образующих гладкую, плотную непроницаемую поверхность, сокращенную норму водопотребления и образование гладкой и гидравлически эффективной поверхности для следующего пульсирующего полива. В глинистых почвах частицы глины продолжают постепенно набухать даже при спаде уровня воды, поэтому при очередном пульсирующем поливе возможность инфильтрации на ранее увлажнённом участке уменьшается. Другое объяснение предполагает, что с уменьшением каждого пуска за счёт капиллярных сил происходит вовлечение пузырьков воздуха, которые забивают мелкие поры на поверхности почвы и замедляют инфильтрацию. В каждом новом цикле поливная струя в борозде проходит с более высокой скоростью, поскольку она движется по уже увлажненной и гладкой почве и замедляет своё движение, когда достигает сухой почвы.

Инфильтрация является функцией смоченного периметра, при втором пульсирующем поливе смоченный периметр уменьшается, соответственно уменьшая инфильтрацию.

Библиографический список

1. Баширов Н.Б. Технический прогресс в орошении сельскохозяйственных культур на склоновых землях Азербайджана. – Баку, 1996 – С. 20-32.
2. Сафаров Д.Х. Влияние пульсирующего бороздового орошения на повышение урожайности хлопчатника // Экология и водное хозяйство. №3. – Баку, 2007 – С. 53-56.



МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 616+613.1

ОНКОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВНУТРЕННЕГОРНОГО ДАГЕСТАНА

© 2009. **Рохоева П.М., Гасангаджиева А.Г.**
Дагестанский государственный университет

Комплексное эколого-географическое и социально-экономическое исследование компонентов природной и антропогенной среды Ахвахского, Хунзахского и Унцукульского районов горного Дагестана показало зависимость между состоянием окружающей среды и динамикой онкозаболеваемости.

Complex ecologogeographical and socioeconomic research of natural and anthropologic environment components of Akhwakh, Khunzakh and Untsukul Districts of Mountain Dagestan shows the dependence between quality of the environment and dynamik of the cancer

Ключевые слова: динамика онкозаболеваемости, локализация, злокачественные новообразования, возрастная группа.

Проведенные ранее медико-географические исследования заболеваемости населения Республики Дагестан [1] выявили районы с наиболее высокими среднемноголетними показателями онкозаболеваемости, среди которых районы Горного Дагестана (Чародинский, Ахвахский, Лакский, Кулинский и др.). Установлена положительная корреляционная связь между неблагоприятием среды обитания и заболеваемостью раком населения Гунибского и Чародинского горных районов Дагестана [2].

Целью данной работы является изучение состояния онкозаболеваемости районов горного Дагестана с целью выявления эпидемико-географических особенностей этой патологии.

Комплексное эколого-географическое исследование компонентов природной и антропогенной среды Ахвахского, Хунзахского и Унцукульского районов горного Дагестана показало зависимость между качеством окружающей среды и динамикой онкозаболеваемости.

В исследуемых районах были рассчитаны экстенсивные и интенсивные стандартизованные показатели онкозаболеваемости, установлены доминирующие локализации злокачественных опухолей, половозрастная структура заболеваемости раком; выявлены географические особенности распространения онкозаболеваемости по населенным пунктам в период с 1991 по 2005 гг., в том числе особенности динамики заболеваемости по пятилетиям за 1991 – 1995 гг., 1996 – 2000 гг. и 2001 – 2005 гг.

Среднемноголетние показатели онкозаболеваемости на 100 тыс. населения за исследуемый период в Ахвахском районе составляют 110,99, в Унцукульском – 81,79, в Хунзахском – 100,46 (табл. 1-3). Наиболее высокий уровень общей онкозаболеваемости отмечается в Ахвахском районе. В исследуемых нами районах онкозаболеваемость мужского населения заметно превышает таковую у женщин: для Ахвахского района эта разница составляет – 21,3%, для Хунзахского – 25%, для Унцукульского – 15,7% (табл. 1-3). Для устранения различий возрастной структуры сравниваемых территорий с помощью стандартизации по возрасту получены показатели заболеваемости. Для Ахвахского района такой показатель онкозаболеваемости составляет 100,2 на 100 тыс. населения, для Унцукульского – 50,1, а для Хунзахского – 70,6. Таким образом, при нивелировании возрастных различий в исследуемых районах показатель онкозаболеваемости в Ахвахском районе превышает таковой в Хунзахском (на 29,5%) и Унцукульском районах (на 50%) [5].



Значения стандартизированных по возрасту показателей онкозаболеваемости за анализируемый период по районам исследования даны в таблицах.

Анализ многолетней динамики онкозаболеваемости в Ахвахском, Хунзахском и Унцукульском районах выявил, в целом, следующую общую тенденцию развития общей заболеваемости злокачественными новообразованиями: изначально наблюдается весьма непродолжительное снижение заболеваемости с 1991 до середины 1993 гг., затем резкий подъем заболеваемости до 1994 г. Снижение числа зарегистрированных онкобольных наблюдается в период с 1995 по 1996 гг. В 1997-1998 гг. онкозаболеваемость достигает максимальных значений, 1999-2000 гг. характеризуются спадом заболеваемости. С 2001 по 2005 гг. сохраняются весьма высокие показатели онкозаболеваемости, особенно мужского населения (табл. 1- 3).

Таблица 1

Интенсивные показатели онкозаболеваемости населения Ахвахского района

Годы	Показатель онкозаболеваемости (на 100 000 населения)		
	Общая заболеваемость	у мужчин	у женщин
1991	87,24	86,15	88,20
1992	76,92	81,71	72,66
1993	142,85	105,22	176,53
1994	98,83	48,77	144,46
1995	87,19	110,24	66,38
1996	101,68	142,26	64,75
1997	187,84	255,51	126,44
1998	117,65	157,26	81,66
1999	114,57	120,00	109,61
2000	132,63	149,44	117,25
2001	109,45	166,70	57,13
2002	137,02	153,95	121,59
2003	94,92	141,51	55,48
2004	115,91	100,99	129,58
2005	81,36	69,90	91,91
1991-2005	110,99	125,09	98,46

Таблица 2

Интенсивные показатели онкозаболеваемости населения Унцукульского района

Годы	Показатель онкозаболеваемости (на 100 000 населения)		
	Общая заболеваемость	у мужчин	у женщин
1991	80,21	90,90	70,70
1992	101,52	96,01	106,52
1993	58,25	51,13	64,68
1994	81,44	101,12	62,37
1995	70,79	64,33	76,79
1996	42,55	44,00	41,19
1997	66,39	68,56	64,34
1998	68,54	82,85	54,98
1999	98,42	88,67	107,74
2000	72,51	85,83	59,77
2001	59,70	53,39	65,73
2002	109,16	126,42	92,63
2003	90,21	88,54	91,81
2004	89,80	124,49	56,40
2005	128,40	160,11	97,92
1991-2005	81,79	88,98	74,99



Таблица 3

Интенсивные показатели онкозаболеваемости населения Хунзахского района

Годы	Показатель онкозаболеваемости (на 100 000 населения)		
	Общая заболеваемость	у мужчин	у женщин
1991	33,89	18,01	48,00
1992	37,34	44,27	31,24
1993	65,56	78,05	54,38
1994	78,43	91,33	66,87
1995	66,66	82,52	52,30
1996	98,85	136,16	65,14
1997	75,46	103,37	50,26
1998	83,33	94,12	73,39
1999	92,46	114,24	72,39
2000	162,15	210,01	117,00
2001	117,45	147,06	90,21
2002	162,45	173,04	152,72
2003	136,37	166,73	108,48
2004	135,63	131,26	139,64
2005	115,43	89,48	139,31
1991-2005	100,46	115,56	86,72

Ведущими локализациями в структуре заболеваемости населения Ахвахского района являются кожа, органы дыхания, желудок, кровь, лимфа, молочная железа, в Унцукульском – органы дыхания, кожа, кишечник, молочная железа; в Хунзахском – органы дыхания, кожа, желудок, молочная железа, кровь, лимфа. Для всех исследуемых районов установлено преобладание заболеваемости раком органов дыхания (табл. 4-6).

Таблица 4

**Среднемноголетние показатели заболеваемости раком
в Ахвахском районе по доминирующим локализациям в период с 1991 по 2005 гг.**

Локализация	Экстенсивные показатели (% от общего числа зарегистрированных онкобольных)	Интенсивные показатели (на 100 тыс. населения)
Кожа	20,0	22,34
Трахея, бронхи, легкие	15,0	17,62
Желудок	10,0	11,89
Кровь, лимфа	6,0	6,84
Молочная железа	4,8	5,40

Таблица 5

**Среднемноголетние показатели заболеваемости в Унцукульском районе
по доминирующим локализациям в период с 1991 по 2005 гг.**

Локализация	Экстенсивные показатели (% от общего числа зарегистрированных онкобольных)	Интенсивные показатели (на 100 тыс. населения)
Трахея, бронхи, легкие	16,7	13,67
Кожа	10	8,20
Кишечник	7,6	6,29
Молочная железа	6,3	5,19
Кровь, лимфа	6,3	5,19



Таблица 6

Среднемноголетние показатели заболеваемости в Хунзахском районе по доминирующим локализациям в период с 1991 по 2005 гг.

Локализация	Экстенсивные показатели (% от общего числа зарегистрированных онкобольных)	Интенсивные показатели (на 100 тыс. населения)
Трахея, бронхи, легкие	17,5	17,62
Кожа	12,5	12,55
Желудок	10	10,14
Молочная железа	7	7,00
Кровь, лимфа	6	6,03

Злокачественные новообразования встречаются во всех без исключения возрастных группах. В данных исследованиях возрастная структура заболеваемости злокачественными новообразованиями характеризуется преобладанием числа больных в возрасте от 60 до 74 лет, что составляет 55% от общего числа зарегистрированных онкобольных в районах исследования. Возможно, по мере старения организма происходит накопление в органах-мишенях клеточных повреждений от спонтанного воздействия средовых факторов или изменяется активность иммунной и других защитных систем организма. Нельзя исключать, что именно это лежит в основе изменения с возрастом чувствительности организма к действию канцерогенных агентов [2].

Наиболее высокие показатели детской онкозаболеваемости в исследуемых районах отмечаются в Ахвахском районе – 2%. В структуре онкозаболеваемости детей исследуемых районов доля лиц мужского пола преобладает над лицами женского пола. Ведущими локализациями в структуре детской заболеваемости населения Ахвахского района являются кровь, лимфа, кожа; Унцукульского района – кровь, лимфа, ЦНС, в Хунзахском – кровь, лимфа, кости, ЦНС.

Установленные нами эпидемико-географические особенности заболеваемости раком, позволяют отнести районы Внутреннего горного Дагестана к зоне экологического неблагополучия.

Библиографический список

1. Атлас. География онкологических заболеваний по Дагестану /Под ред. Абдурахманова Г.М., Гасангаджиевой А.Г., Гамзалова Б.М., Данияловой П.М., Койчакаевой М.Ю., Набиева Х.А, Насиловой Э.Г. – Махачкала: «Юпитер», 2002 – 144с.
2. Абдурахманов Г.М., Гасангаджиева А.Г., Габиева П.И. Эколого-географическая, социально-экономическая обусловленность и прогноз заболеваемости злокачественными новообразованиями населения горных районов Республики Дагестан. – Махачкала: АЛЕФ, 2008 – 112с.
3. Ганцев Ш.Х. Онкология: Учебник для студентов медицинских вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.:ООО «Медицинское информационное агенство», 2006 – 488 с.
4. Габиева П.И., Гасангаджиева А.Г., Абдурахманов Г.М., Дмитриева З.А. Экологическая обусловленность заболеваемости раком населения горного Дагестана./ Проблемы Региональной Экологии. № 6 – Издательство «Манжета», 2007 – С. 36-45.
5. Рохоева П.М. Эпидемико-географические аспекты заболеваемости раком населения Внутреннегорного Дагестана / Университетская экология. Материалы международной научной конференции. – Махачкала, 2009 – С.306-310.



ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 502.3:1

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ИНТЕГРИРУЮЩИЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

© 2009. Алиев Ш.М., Набиева Д.Н.

Дагестанский государственный университет

К началу XXI века в результате реализации утилитарно-потребительского подхода к окружающему миру ситуация усугубилась и привела планету к угрозе самоуничтожения. Для решения этой проблемы необходимо осуществлять интеграционные процессы научных и прикладных стратегических задач. Экологическое образование является важным фактором перехода общества к устойчивому развитию.

To the beginning of XXI century as a result of realization of utilitarian-consumer approach to the world the situation was aggravated and led the planet to threat of self-destruction. To dissolve this problem it is necessary to carry out integration processes of scientific and applied strategic problems. Ecological education is the important factor of transition of society to steady development.

Ключевые слова: эволюционирующая открытая система, сциентическая и консервационистская концепции.

В конце XX века ученые мира пытались объединиться для решения насущных проблем, связанных с будущим планеты, и создать новую систему ценностных установок, которая могла бы определить последующее развитие мировой цивилизации. К началу XXI века в результате реализации утилитарно - потребительского подхода к окружающему миру ситуация усугубилась, и перед человечеством встала очень сложная задача: или оно должно сделать усилие и посвятить себя качественному преобразованию существующего деструктивного типа цивилизации, который привел планету к угрозе самоуничтожения, или смириться со сложившейся ситуацией и принять неминуемую гибель. «Человечество подошло к тому пределу, за которым, если не будет пересмотрена вся наша жизнь в пользу сохранения природы, мы неизбежно должны погибнуть»(4).

Развитие общества можно отнести к универсально-адаптирующейся открытой системе, в которой действуют принципы и механизмы эволюционной самоорганизации живых систем, которые проявляются в перманентных, повторяющихся процессах и трансформируют различные инновации в определенные групповые стереотипы. Этот процесс может сопровождаться интеграцией научных и прикладных стратегических задач, которые содержатся в теоретических науках о человеке и социокультурной реальности. К таким можно отнести все гуманитарные науки, которые составляют существенную, необходимую часть всего профессионального образовательного пространства. Образование представляет собой эволюционирующую открытую систему, которая может перейти на новый структурный уровень развития и позволит на информационном этапе поступательного развития общества определить противодействующие тенденции и стороны системы.

В образовательном пространстве важное место занимает экологическое образование, которое является интегрирующим «системообразующим фактором образования в целом, определяющим его стратегические цели и ведущие направления, создающим интеллектуальную основу школы будущего»; оно «не столько часть всей системы образовательного процесса, а сам смысл и цель»(Экологическое образование формирует ценности и понятия, способствующие развитию навыков и отношений, необходимых для понимания взаимосвязи человека, его культуры и биосферы. Оно, как интегрирующая система включает «практику принятия решений и



формулирования кодекса поведения, касающегося вопросов экологии» [6], а также формирования экологического сознания; кроме того развивает представление о человеке как о части природы, совершенствует его гуманистические императивы, формирует убеждения о единстве и самоценности всего живого. Борьба за выживание человечества и сохранение биосферы как гаранта жизни является составляющим компонентом целостной системы экологического образования. Эта система интегрирует все знания связанные с природой и профессиональной деятельностью человека. Она основана на интеллектуальном уровне образования и обеспечивает устойчивое развитие общества и окружающей среды. Экологическое образование формирует эгоцентрическое мировоззрение, в котором экологическое сознание играет ведущую роль. Оно создает условия для образования «поля» мотивов в системе личность - природа - общество, что соответствует современным требованиям социального заказа на подготовку активной, деятельной и инициативной личности. Проблема формирования личности, ее взаимосвязь с природой и обществом отражает процесс формирования экологической формы общественного сознания.

Экологическое сознание предполагает развитие личности и формирование его чувства ответственности, стимулирует социо-природный этап развития общества. Оно способствует совершенствованию нормативно-ценностных регулятивов природы и общества и повышению ответственности за их защиту. Создает условия для регуляции практической, преобразующей деятельности человека и общества по отношению к природе. В системе личность-природа-общество экологическое сознание может привести к установлению динамического равновесия между обществом и природой и его восстановлению, если оно нарушено. Личность в современном мире, его система ценностей, мировоззренческие компоненты, сформировавшиеся под воздействием информационного пространства и новых инновационных технологий, составляют интегрирующую систему, которая оказывает огромное воздействие на процесс устойчивого развития общества.

Устойчивое развитие общества представляет собой целостное, системное единство экологической, социально-политической и духовной сфер деятельности человека, направленное на обеспечение безопасности человека, общества и человечества вообще. Существует несколько точек зрения в понимании концепции устойчивого развития общества, две диаметрально противоположные – сциентическая и консервационистская, и третья – центристская. Согласно сциентической точке зрения, все проблемы, стоящие перед человечеством, а именно энергетические, демографические и политические, решаются с помощью науки и техники. Краеугольным камнем такой концепции является принцип познаваемости мира и его преобразование благо человечества. Теоретической предпосылкой точки зрения сциентической концепции является учение о ноосфере, разработанное В.И.Вернадским. Он связывал дальнейшее развитие человечества с влиянием коллективного разума на все виды человеческой деятельности, начиная с производственно-практической и кончая созданием условий человеческому существованию. Возрастание влияния людей на природу приводит к превращению биосферы в ноосферу, которая, по утверждению ученого, является «царством разума человеческого», а также «новым геологическим явлением» [1] в мире. «Труд и мысль человека должны перестраивать жизнь самих людей и то, что было раньше» [7]. Далее В.И.Вернадский отмечает, что в будущем ноосфере принадлежит решающая роль в развитии Земли и всего человечества.

Другой теоретической основой данной концепции устойчивого развития явилась диалектико-материалистическая концепция развития природы. Она стремилась доказать, что передовые социальные группы, свергая экономическое и политическое господство иностранного капитала, создают условия для освобождения всего человечества от колониального владычества и в дальнейшем подтягивают сферы экономики и культуры до уровня передовых. Основоположники этой концепции считали, что для этого необходимо сделать долгосрочное урегулирование наших отношений с природой. Чтобы осуществить это урегулирование, требуется нечто большее чем познание, т.е. полный переворот в способе производства теперешнего общества. Этот переворот выражается в планомерном развитии общества в интересах трудящихся. На несравненно большую экологическую перспективность плановой социалистической системы указывали советские ученые, отмечая истощаемость природных ресурсов.

Согласно консервационистской точке зрения, экологический кризис с трагическими последствиями, вплоть до полного исчезновения человечества неизбежен. Формирование этой точки зрения связано с изменениями, происшедшими в среде обитания и порожденными новы-



ми противоречиями в системе общество-природа-человек. Эта точка зрения нашла свое отражение в деятельности неправительственной организации – Римского клуба под руководством Аурелио Печчеи. В его докладе «Пределы роста» была обоснована неизбежность истощения ресурсов, и в связи с этим предлагались весьма решительные меры по сокращению рождаемости в странах «третьего мира» и в целом на планете до 0,5-1,5 млрд. человек. В дальнейшем они изменили свое отношение к рождаемости, предлагая «ограничение ее роста». Впоследствии сделали упор на «планетарную взаимозависимость», и далее эти доклады явились предпосылкой созыва международной конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 г. в рамках ООН, которая приняла концепцию в качестве теоретической основы для объединения усилий мирового сообщества в создании единой коллективной программы по разумному управлению экономическим развитием в региональных и глобальных масштабах.

Третья точка зрения основывается на принципе экологического развития и занимает промежуточную позицию между сциентической и консервационистской точками зрения. Представители ее утверждают, что главным достоинством концепции устойчивого развития является переход к глобализации процесса развития общества и окружающей среды и к научному управлению этими процессами. В систему мероприятий, необходимых для построения мирового сообщества устойчивого развития, входит ряд компонентов: регулирование роста народонаселения гуманными методами на уровне поддерживающей емкости планеты (8-12 млрд. человек), обеспечение человечества продовольственной безопасностью и энергией без истощения природных ресурсов, снижение уровня загрязнения окружающей среды. Эти экономические меры недостаточны для успешного решения проблем охраны окружающей среды. Приведенные компоненты органически должны сочетаться с формированием мировоззрения, связанного с экологическим образованием, экологическим сознанием и с экологическим императивом.

Более полное определение понятия «Концепция устойчивого развития» дает М.Н. Рудкевич. «Это такой тип развития сложной, состоящей из двух компонентов системы (человеческое общество - окружающая его природная среда), который предполагает не только поддержание системы в состоянии динамического равновесия, но также ее целенаправленное изменение на основе применения достижений науки и техники в направлении, обеспечивающем более устойчивое ее состояние и, одновременно, более успешное ее функционирование в интересах нынешнего и будущего поколений людей» [3]. Данная концепция интегрирует все достижения естественных и гуманитарных наук, служит цементирующим началом всех элементов в системе образования и воспитания.

Разработка концепции устойчивого развития приводит к философским выводам о том, что путь развития человечества идет через осознание противоречий между обществом и окружающей его природной средой, а также через их разрешение внутри глобального сообщества, между континентами, регионами, странами и народами, связанными с ликвидацией колоссального неравенства. Эти выводы касаются соотношения общественного сознания и его высшего проявления – науки и образования, их совершенствования на основе научно-исследовательских программ, которые должны способствовать управлению обществом в глобальном масштабе.

Библиографический список

1. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. – М., 1988, – С. 511.
2. Маркс К. и Энгельс Ф. //Соч. Т. 20 – С. 497.
3. Рудкевич М.Н. Вопросы философии. №11. – М., 2000. – С.24.
4. Залыгин С. «Экологический консерватизм» шанс для выживания» //Новый мир, №11, 1994 – С.97.
5. Экологическое образование: концепции и технологии: Сб. науч. тр./ Под ред. С.Н. Глазьева. – Волгоград, 1996 – С. 34.
6. Экологическое образование в школе //Материалы семинара Международного Центра образовательной инновации РГПУ им. А.И.Герцена – СПб., 1996.
7. Экология и жизнь. №5. – М., 2002., – С. 36.