



№4, 2007

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:

Абдусамадов 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, член-корреспондент 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 биоресурсов 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
Аммаев М.А.	к.и.н., профессор, и. о. ректора 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 Индустриально-педагогического института Дагестанского государственного педагогического университета
Шахагпсоев 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



ЮГ РОССИИ:
экология, развитие

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

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

Свидетельство о регистрации
ПИ №ФСЦ77-25929.

Подписные индексы в каталоге
«Газеты и журналы»

Агентства «Роспечать»:

36814 (полугодовой) и **80173** (годовой)

**Зарубежная подписка оформляется
через фирмы-партнеры
ЗАО «МК-периодика»**

по адресу: 129110, Москва,

ул. Гиляровского, 39,

ЗАО «МК-периодика»;

Тел.: (495) 281-91-37; 281-97-63;

Факс (495) 281-37-98

E-mail: info@periodicals.ru

Internet: <http://www.periodical.ru>

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

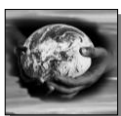
Address: Russia, 129110, Moscow, 39,
Gilyarovsky St., JSC «MK-periodica».

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

Статьи рецензируются.

Переписка без разрешения редакции
запрещена, ссылки на журнал при
цитировании обязательны.

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



Ориги-

нал-макет

подготовлен
в Институте прикладной экологии
Республики Дагестан

Подписано в печать 29.12.2007.

Формат 70х90%. Печать офсетная.

Бумага офсетная № 1.

Объем 12,5. Тираж 1150. Заказ № 87.

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 и информатизации
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:
368000, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21, Институт прикладной экологии Республики Дагестан,
тел./факс (8-872-2) 67-46-51; 67-47-00;

E-mail: yugros.iae@mail.ru; eco@mail.dgu.ru; zagir05@mail.ru

119017, г. Москва, Старомонетный пер., 29, тел./факс (495) 629-31-47; 629-15-14;

E-mail: info@ecoregion.ru; Julhazz@mail.ru <http://www.ecoregion.ru>



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Яковенко Н.В. Рынок труда Ивановской области как показатель количественной оценки качества жизни населения	6
Олейников Ю.В., Борзова Т.В. Сущность и содержание глобального антропогенного экологического кризиса	16

МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Кочуров Б.И., Буцацкая Н.В. Оценка эстетического потенциала ландшафтов	25
Ажгиревич А.И., Гутенев В.В., Денисова И.А., Денисов В.В., Крючков Г.П. Экологизация хлорной технологии биоцидной обработки воды	34
Гаджиев А.А., Мунгиев А.А., Алиева З.М., Мунгиева М.А., Гаджиев Ал.А. Определение классов опасности буровых отходов, образующихся при разведке и эксплуатации нефтегазовых месторождений в бассейне Каспийского моря расчетным путем	40

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Абдуллаева Т.М., Магомедова М.А. Влияние фитогормонов и антиоксидантов на апоптоз у растений (обзор)	44
--	----

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Ригина Е.Ю., Виноградов А.В. Формирование фауны млекопитающих Самарского региона в плейстоцене	48
Абдурахманов Г.М., Иванов В.П., Сокольская Е.А., Панков А.Г., Винникова В.Н., Сокольский А.Ф. Первичная продукция фитопланктона и трофический статус Северного Каспия	54
Грушко М.П., Федорова Н.Н. Морфологические и функциональные особенности кроветворных органов каспийской воблы (<i>Rutilus Rutilus Caspicus</i>) в современных экологических условиях	59
Гаджиева С.С. Активность нападения малярийного комара <i>Anopheles Maculipennis</i> Mg. на человека и ее суточный ритм на территории низменного Дагестана	63
Шихшабеков М.М., Бархалов Р.М., Рабазанов Н.И. Новый вид из семейства Gasterosteidae (Колюшковые) в ихтиофауне Каспийского бассейна	70
Саданов А.К., Канбетов А.Ш. Роль пищеварительного аппарата водных животных в аккумуляции растворенных в воде веществ	73
Шамхалов М.В., Адзиева Х.М., Шамхалов В.М. Изучение сроков развития и выживаемости яиц трихоцефалов во внешней среде в экспериментальных условиях равнинной зоны Дагестана	75
Абдурахманов М.Г. Биоразнообразие, анализ особенностей гельминтофаунистического комплекса популяции кавказских туров и лечение паразитарных болезней	78

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Барабوشкина Т.А., Березкин В.Ю. Эколого-геологические особенности сельскохозяйственных территорий Крымско-Кавказской горной зоны	92
Шишкина Д.Ю. Природопользование немецких колонистов в Области войска Донского	96

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Яхияев М.А., Салихов Ш.К., Рамазанова Н.И., Ахмедова З.Н., Гарунов А.А. Мониторинг продуктивности пастбищных экосистем Северо-Западного побережья Каспийского моря	101
Рамазанова Н.И., Ахмедова З.Н., Дибирова А.П. Биологические особенности особенностей круговорота азота, фосфора, калия, бора и молибдена в агроценозе озимой пшеницы	106

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

Османов Р.О., Мусаева З.Г., Курбиева С.О. Экологический мониторинг социально-гигиенических условий жизни и биологических особенностей детей с разным уровнем здоровья	110
Сигида Р.С. Последствия антропогенного влияния на воздушный бассейн Ставрополя и здоровье человека .	114

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ

Атаев З.В., Магомедова А.З. Высокогорный Дагестан – перспективный район развития экологического туризма	116
---	-----

РЕЛИГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Кулиев Т.Т. Экологическая этика в Библии	120
---	-----

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Киселева Н.Ю., Вандышева В.В. Эколого-образовательные проекты общественных организаций: опыт регионов Приволжского федерального округа	122
Омарова П.О. Экологическое образование как фактор социализации детей с задержкой психического развития	125

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	131
----------------------------------	-----



CONTENTS

GENERAL PROBLEMS

N.V. Yakovenko

Labour market of the Ivanovo area as the quantitative estimation parameter of the quality of living of the population 6

Yu.V. Oleynikov, T.V. Borzova

State and the maintenance of global anthropogenous ecological crisis 16

METHODS OF ECOLOGICAL RESEARCHES

B.I. Kochurov, N.V. Buchatskaya

Estimation of aesthetic potential of landscapes 25

A.I. Azhgirevich, V.V. Gutenyev, I.A. Denisova, V.V. Denisov, G.P. Kryuchkov

Ecologization of the chloric technology of the biocide treatment of water 34

A.A. Gadzhiyev, A.A. Mungiyev, Z.M. Aliyeva, M.A. Mungiyeva, Al.A. Gadzhiyev

Determination of danger categories of chisel waste, which are made by investigation and operation of oil-and-gas deposits in the Caspian Sea basin by calculation method 40

ECOLOGY OF PLANTS

T.M. Abdullayeva, M.A. Magomedova

Influence of phytohormones and antioxidants on apoptose at plants (review) 44

ECOLOGY OF ANIMALS

E.Yu. Rigina, A.V. Vinogradov

Formation of fauna of Mammals of the Samara region in Pleistocene 48

G.M. Abdurakhmanov, V.P. Ivanov, E.A. Sokol'skaya, A.G. Pankov, V.N. Vinnikova, A.F. Sokol'skiy

Primary production of phytoplankton and the trophic status of the Northern Caspian 54

M.P. Grushko, N.N. Fyodorova

Morphological and functional features of the blood-making bodies of the Caspian vobla (*Rutilus Rutilus Caspicus*) in the contemporary ecological conditions 59

S.S. Gadzhiyeva

Activity of the attack of malarial mosquito (*Anopheles Maculipennis* Mg.) on a person and its daily rhythm on the territory of Daghestan lowlands 63

M.M. Shikhshabekov, R.M. Barkhalov, N.I. Rabazanov

New species from family Gasterosteidae in ichthyofauna of the Caspian Sea basin 70

A.K. Sadanov, A.Sh. Kanbetov

Role of the digestive organs of water animals in accumulation of the substances dissolved in water 73

M.V. Shamkhalov, H.M. Adziyeva, V.M. Shamkhalov

Studying of development and survival rate periods of the *Thrychocephalus* eggs in experimental conditions of Daghestan plains 75

M.G. Abdurakhmanov

Biodiversity, analysis of features of the helminth-faunistic complex of the Caucasian goats population and treatment of parasitic diseases 78

GEOECOLOGY

T.A. Baraboshkina, V.Yu. Berezkin

Ecological and geological features of agricultural territories of the Crimea-Caucasian mountainous zone 92

D.Yu. Shishkina

Wildlife management of German colonists in the Don Army region 96

AGROECOLOGICAL ECOLOGY

M.A. Yahiyayev, Sh.K. Salikhov, N.I. Ramazanov, Z.N. Ahmedova, A.A. Garunov

Monitoring of pasture ecosystems efficiency of the Northwest coast of the Caspian Sea 101

N.I. Ramazanov, Z.N. Akhmedova, A.P. Dibirova

Biological features of circulation of nitrogen, phosphorus, potassium, the boron and molybdenum in agrocenosis of the winter wheat 106

MEDICAL ECOLOGY

R.O. Osmanov, Z.G. Musayeva, S.O. Kurbiyeva

Ecological monitoring of social-hygienic conditions of the life and biological features of children with the different level of health 110

R.S. Sigida

Consequences of anthropogenous influence on the air of the Stavropol region and men's health 114

ECOLOGICAL TOURISM AND RECREATION

Z.V. Atayev, A.Z. Magomedova

High-mountainous Daghestan – the perspective region of development of the ecological tourism 116

RELIGION AND ECOLOGY

T.T. Kuliyev Ecological ethics in the Bible 120

ECOLOGY OF EDUCATION

N.Yu. Kiselyeva, V.V. Vandyusheva

Ecological educational projects of public organizations: experience of regions of the Privolzhsky Federal region 122

P.O. Omarova

Ecological education as the factor of socialization of children with slow mental development 125

RULES FOR THE AUTHORS 131



ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

УДК 331

РЫНОК ТРУДА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

© 2007. Яковенко Н.В.

Шуйский государственный педагогический университет

В статье дается обобщенная характеристика рынка труда Ивановской области. Рассмотрены основные проблемы занятости молодежи. Проведен анализ мониторинга трудоустройства выпускников 2005 года. Раскрыты основные мероприятия по развитию трудового потенциала региона.

In this article the generalized characteristic of a labour market of the Ivanovo area is given. Basic problems of an employment of youth are considered. The analysis of monitoring of an employment of graduates of 2005 is carried out. Basic actions on a development of labour potential of the region are opened.

Качество жизни – чрезвычайно широкое, многогранное понятие. Эта категория характеризует качественную сторону жизнедеятельности населения, то есть способность и возможность самореализации человека в сложившихся (в том числе социально-экономических) условиях. При этом категория качества жизни включает не только объективные характеристики, но и оценку субъективного восприятия населением условий жизни, ценностное отношение людей к этим условиям.

Понятие «качество жизни» – это интегрированное понятие, включающее в себя множество разнородных и часто не поддающихся количественной оценке факторов. Поэтому практическое построение показателя, количественно характеризующего качество жизни, сталкивается с проблемой количественной характеристики отдельных факторов, с проблемой сведения отдельных характеристик в обобщающий интегрированный показатель, а также, разумеется, и с проблемой наличия и достоверности соответствующей статистической базы.

Для оценивания качества жизни населения на территориях субъектов Российской Федерации многие исследователи включают следующие факторы:

- покупательная способность среднедушевых денежных доходов населения;
- реальное среднедушевое потребление товаров;
- реальное среднедушевое потребление платных услуг;
- обеспеченность жильем;
- состояние рынка труда;
- смертность населения (показатель, косвенно отражающий состояние экологической среды, благосостояние и ряд других факторов).

В данной статье дается характеристика рынка труда Ивановской области с целью систематизации имеющихся статистической информации по данной проблематике и дальнейшем использовании данных в исследовании качества жизни населения региона.

Краткая характеристика рынка труда Ивановской области.

Характерной особенностью рынка труда Ивановской области является значительная неоднородность в разрезе отдельных территорий. Уровень регистрируемой безработицы (к трудоспособному населению) на 01.09.2006 г. в целом по области составлял 1,8%, при этом в г. Иваново и Ивановской районе его величина составляла 0,5%, г. Шуе и Шуйском районе – 1,0%, в то же время в Ильинском районе величина уровня безработицы составила 13,1%, Юрьевецком районе – 8,9%,



Верхнеландеховском, Пестяковском, Лухском районах – 9,3%. Коэффициент напряженности на рынке труда колеблется от 0,3 до 64 человек в расчете на одну вакансию [3].

Позитивная динамика социально-экономических параметров развития Ивановской области в 1999-2005 гг. оказала благоприятное воздействие на ситуацию в сфере занятости и на рынке труда:

– *рост численности занятого населения.* По результатам обследования занятости населения, проводимых Федеральной службой государственной статистики, численность занятых в экономике в 2005 г. составила 536,0 тыс. человек и выросла по сравнению с 1999 г. на 9,5%;

– *снижение общей и регистрируемой безработицы.* Общая безработица снизилась почти в 3 раза и составляла в 2005 г. 39,0 тыс. человек, а регистрируемая – в 2,1 раза (13,2 тыс. человек). Уровень общей безработицы снизился с 18,8% до 6,7%, а уровень регистрируемой безработицы – с 4,8% до 2,3% от экономически активного населения [3].

Оживление экономики обернулось для предприятий области проблемой нехватки кадров, особенно высококвалифицированных специалистов и рабочих, выбывших с предприятий в период наибольших сокращений и вынужденной неполной занятости.

Наибольшую потребность в кадрах стали испытывать отрасли промышленности, строительство, сельское хозяйство, предприятия социальной сферы.

Общей для всех муниципальных образований проблемой является истощение рынка труда и низкое качество свободной рабочей силы: недостаток квалифицированных кадров с одной стороны и увеличение количества незанятых неквалифицированных работников и работников, имеющих неактуальную на современном рынке труда профессию, с другой.

Кроме того, низкие качественные характеристики рабочих мест (тяжелые условия труда, низкий уровень заработной платы, отсутствие социальных гарантий) препятствуют привлечению незанятого населения в отрасли, испытывающие недостаток в трудовых ресурсах, сдерживают развитие внутриобластной миграции и провоцируют отъезд трудоспособного населения на временные работы в другие регионы.

Результаты анализа демографической ситуации в Ивановской области свидетельствуют о том, что показатели динамики численности экономически активного населения в ближайшее время будут носить отрицательный характер. Однако прогноз социально-экономического развития области не предполагает значительного увеличения спроса на рабочую силу.

По оценке УФГСЗН по Ивановской области в течение 2006-2008 гг. на рынке труда Ивановской области в целом сохранится превышение предложения рабочей силы над потребностью предприятий в кадрах.

Вместе с тем, и далее будут усугубляться *основные проблемы рынка труда*:

– дефицит высококвалифицированных рабочих кадров;
– увеличение количества незанятых неквалифицированных рабочих, в том числе в результате активизации процесса выбытия работников с реорганизуемых промышленных предприятий, которое провоцирует рост объема и увеличение периода безработицы.

Спрос и предложение на рынке труда Ивановской области.

Анализ сопоставления структуры зарегистрированных в органах службы занятости ищущих работу граждан и структуры вакансий, поданных в органы государственной службы занятости населения в 1 полугодии 2006 г., показывает незначительное расхождение потребности и спроса в рабочих и специалистах. На 01.07.2006 г. в структуре вакансий доля вакансий ИТР составляла 22,2%, а в структуре безработных доля граждан, уволенных с должности ИТР и специалистов – 18,3% [3].

Анализ структуры безработных граждан, состоящих на учете в службе занятости на 01.07.2006 г., показывает, что максимально предлагаемыми профессиями являются: бухгалтер – 6,2% от общего количества предложений и инженерные специальности – 5,4%. Достаточно много невостребованных экономистов, рабочих, имеющих профессии текстильной промышленности, водителей, продавцов, охранников, неквалифицированных рабочих [3].

Анализ вакансий на 01.07.2006 г. показывает, что лидером спроса на рынке труда на протяжении нескольких лет являются швеи – их доля составила 8,7% от суммы вакансий. Востребованы рабочие без определенной профессиональной подготовки – 6,3%, водители – 3,2%, слесари по ремонту и обслуживанию промышленного оборудования – 3,2%, продавцы – 2,3%, электро-газосварщики – 2,0% [3].

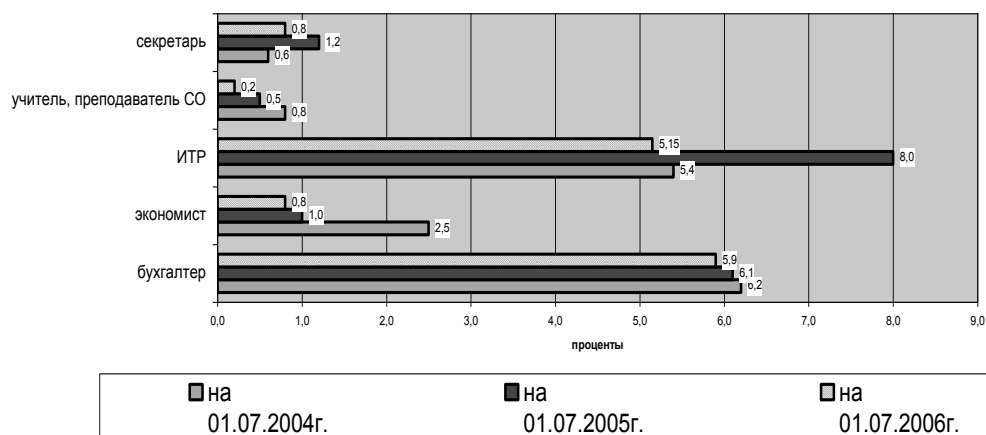


Рис. 1. Профессиональная структура безработных-служащих
(в % к общему количеству безработных граждан)

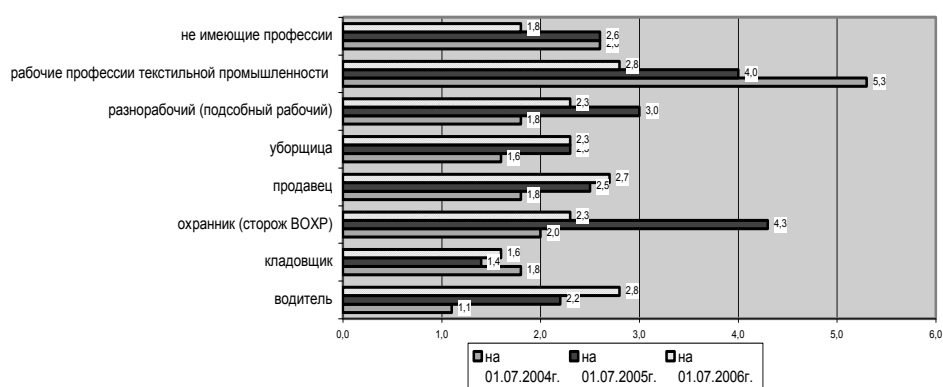


Рис. 2. Профессиональная структура безработных, имеющих рабочие профессии
(в % к общему количеству безработных граждан)

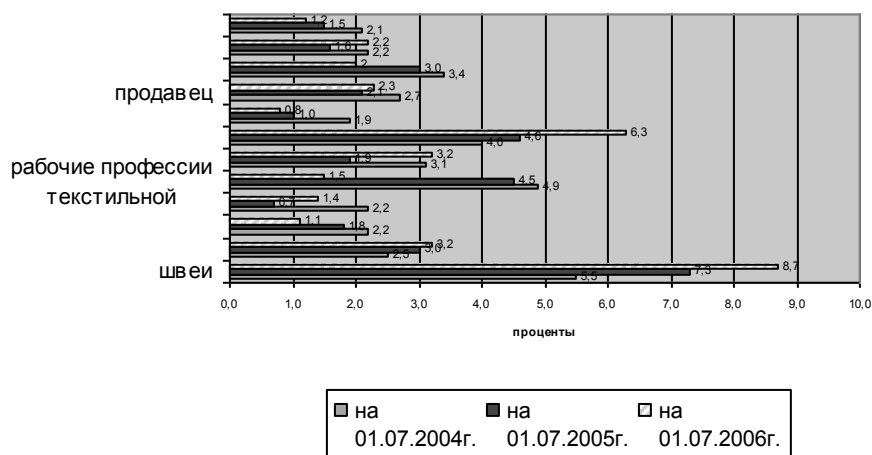


Рис. 3. Профессиональная структура вакансий рабочих профессий, заявленных в органы СЗ (в % к итогу)



Наиболее востребованы на рынке труда следующие профессии специалистов и служащих: медицинская сестра (1,3%), инженер (1,1%), врач (1,0%), воспитатель (0,8%), учитель, преподаватель – 0,5 %.

Положение молодежи на рынке труда.

В Ивановской области на начало 2006 г. насчитывалось 240,1 тыс. человек в возрасте 16-29 лет или 21,8% от численности наличного населения и 36,6% от трудоспособного населения в трудоспособном возрасте. Большая часть молодежи проживает в городской местности – 82,2%, 17,8% – сельские жители.

В 2005 г. из общего количества молодежи в возрасте 15-29 лет 145,7 тыс. человек проявляли активность на рынке труда, т.е. 136,9 тыс. человек были заняты экономической деятельностью и 14,3 тыс. человек не имели доходного занятия, искали работу и в соответствии с методологией МОТ классифицировались как безработные.

Несмотря на снижение общей численности безработных, ситуация в молодежном сегменте рынка труда остается сложной: среди незанятых трудовой деятельностью, ищущих работу граждан молодежь составляет почти 40,0 % [3].

Величина уровня молодежной безработицы выше величины уровня общей безработицы в полтора раза: 9,8% и 6,8% соответственно.

По состоянию на 1 октября 2005 г. на учете в структуре зарегистрированных безработных каждый четвертый – в возрасте 16-29 лет (3304 человека), из которых более 70,0% – женщин, 30,0% – сельских жителей.

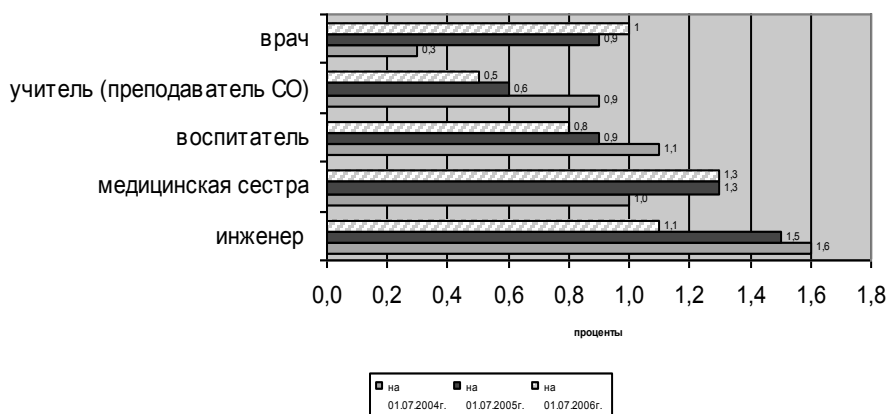


Рис. 4. Профессиональная структура вакансий служащих, заявленных в органы СЗ (в % к итогу)

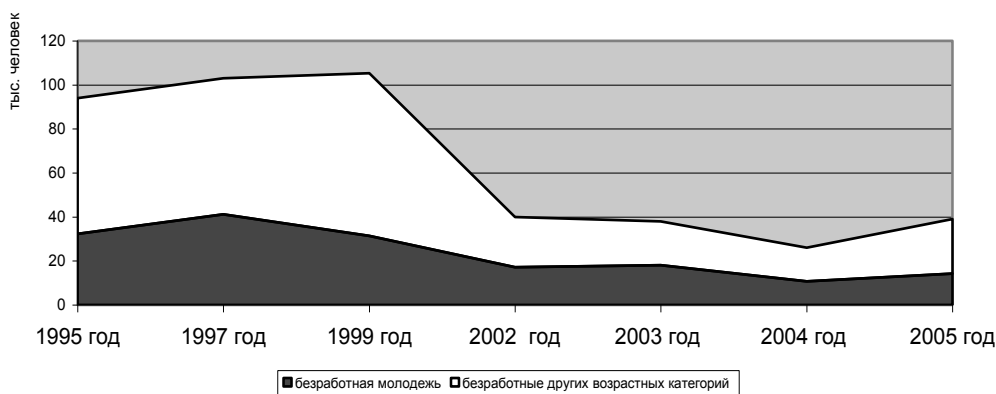


Рис. 5. Молодежь в структуре общей безработицы



Таблица 1

Численность выпускников учреждений профессионального образования,
поставленных на учет в органах СЗН

Год	Численность выпускников учреждений начального профессионального образования	Численность выпускников учреждений среднего профессионального образования	Численность выпускников учреждений высшего профессионального образования
2003	790	758	508
2004	856	807	553
2005	1014	912	622

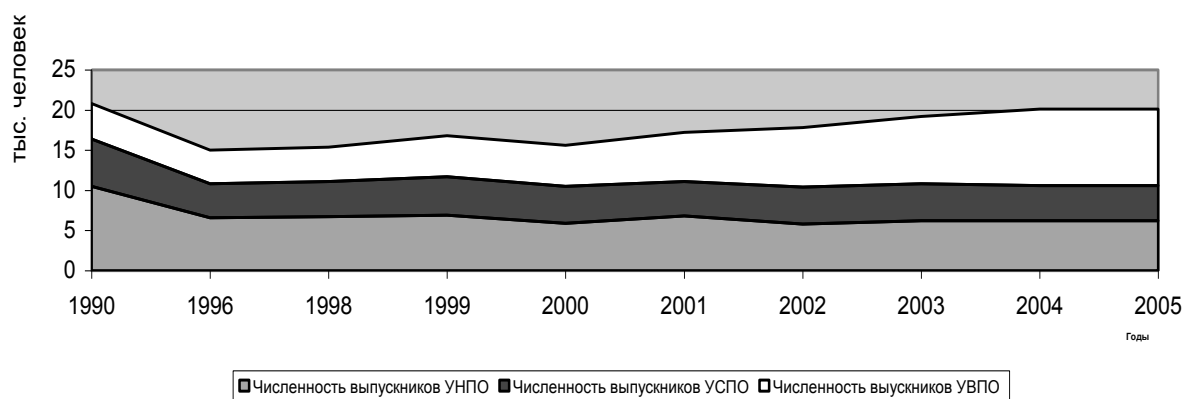


Рис. 6. Динамика структуры выпускников учреждений профессионального образования

В структуре выпускников наибольшую часть составляли выпускники учреждений среднего профессионального образования – их доля составляла 38,2% от всех состоящих на учете безработных выпускников, далее идут выпускники учреждений начального профессионального образования – 36,0%. Выпускники с высшим образованием составляли 25,8% от всех состоящих на учете безработных выпускников.

Особую тревогу вызывает увеличение численности выпускников учреждений профессионального образования, регистрирующихся в органах службы занятости населения Ивановской области.

Ивановская область является крупным научным и вузовским центром, профессиональное образование осуществляется в 8 государственных ВУЗах, имеющих четыре филиала, 27 техникумах, колледжах, 30 профтехучилищах и лицеях. Количество обучающихся в вышеперечисленных учебных заведениях составляет порядка 82,8 тыс. человек.

Анализ численности выпускников учреждений профессионального образования показывает, что, начиная с 1990 г., значительно (более чем в 2 раза) увеличилась численность выпускников учреждений высшего профессионального образования, в том числе – на 34,5% численность выпускников, получивших образование за счет бюджета на дневном отделении [3].

В отличие от вузов в учебных заведениях начального профессионального образования сложилась противоположная тенденция: подготовка специалистов рабочих профессий за последние 15 лет сократилась на 41,0%, несмотря на увеличение дефицита рабочей силы по группам рабочих профессий текстильного и швейного производств, машиностроения и металлообработки.

Состояние современного рынка труда характеризуется наличием ряда проблем, основной из которых является проблема несоответствия требований работодателей и профессионально-квалификационных возможностей соискателей.

Дисбаланс спроса и предложения на рынке труда отрицательно влияет как на решение задач обеспечения достаточным количеством трудовых ресурсов отраслей экономики и социальной сферы, так и на решение задач обеспечения эффективной занятости трудоспособного населения



всех возрастных сегментов. Однако особого внимания заслуживает вопрос трудоустройства выпускников учреждений профессионального образования.

В проблеме несоответствия спроса и предложения на рынке труда можно выделить две составляющие:

- несоответствие по структуре профессий;
- несоответствие по уровню квалификации.

Рейтинг профессий, выбираемых выпускниками школ, отличается от рейтинга профессий и специальностей, наиболее востребованных в настоящий момент времени отраслями экономики и социальной сферой. Привлекательность будущей профессии для абитуриентов во многом обуславливается предполагаемой величиной заработной платы. Большое влияние оказывает также сложившаяся популярность профессии.

На современном этапе развития производства и общества в целом изменились требования к выпускникам учреждений профессионального образования. В советские годы трудоустройство выпускников было гарантировано государством: все выпускники подлежали распределению по рабочим местам на предприятия и организации страны, где, уже работая, они дополняли свой багаж профессиональных знаний и навыков до уровня, соответствующего требованиям предприятия (организации). В современных условиях выпускник поставлен в жесткие условия: он должен быть конкурентоспособным непосредственно по окончании учреждения профессионального образования. Его специальность (профессия) должна быть востребована на рынке труда, квалификационный уровень соответствовать запрашиваемому. Кроме того, внутрипроизводственное обучение на предприятии, ранее доводившее выпускника до «профессионала», в настоящее время обеспечивает лишь обучение минимально необходимому набору навыков для выполнения определенного вида работ.

В Ивановской области был проведен мониторинг трудоустройства выпускников, окончивших учреждения профессионального образования в 2005 г., результатом которого явилось следующее:

Обследованием были охвачены 12023 выпускника дневной формы обучения 2005 года, в том числе:

- из учреждений высшего профессионального образования 4401 человек;
- из учреждений среднего профессионального образования 3173 человека;
- из учреждений начального профессионального образования 4449 человек.

Результаты обследования *показали*:

- основная часть выпускников трудоустраивается в течение трех месяцев после окончания учреждения профессионального образования: высшего – 76,9%, среднего – 62,3%, начального – 62,6%;

- выпускники трудоустраиваются, в основном, на предприятия (в организации) области; за пределами области трудоустроилось выпускников учреждений профессионального образования: высшего (УВПО) – 28,3%, среднего (УСПО) – 7,5%, начального (УНПО) – 4,9%;

- трудоустраивается по полученной специальности: высшего – 68,5% от общего числа выпускников УВПО, среднего – 45,7% от общего числа выпускников УСПО, начального – 53,5% от общего числа выпускников УНПО;

- доля выпускников, не трудоустроившихся после окончания УПО, с учетом не трудоустроившихся по уважительным причинам (призыв в РА, отъезд в другую местность и других): высшего – 6,7%, среднего – 12,7%, начального – 15,4%;

- в органы службы занятости Ивановской области обратилось выпускников 2005 года (доля от обследуемого выпуска): УВПО – 9,7%, УСПО – 17,1%, УНПО – 13,5%;

- из них за три месяца были трудоустроены: выпускников УВПО – 26,0%, выпускников УСПО – 30,1%, выпускников УНПО – 35,3%; направлены на дополнительное обучение: выпускников УВПО – 8,0%, выпускников УСПО – 7,8%, выпускников УНПО – 7,5%.

Наибольшее количество безработных и ищущих работу выпускников учреждений начального профессионального образования, состоявших на учете в органах службы занятости населения на 1 октября 2005 г. (288 человек), имели профессии парикмахера – 44 человека, повара (кондитера, пекаря) – 35 человек, слесарь-ремонтник (в том числе по ремонту автомобилей) – 31 человек, секретаря (делопроизводителя) – 20 человек, электромонтера – 18 человек, портного (закройщика) – 16 человек, продавца – 16 человек.



Наибольшее количество безработных и ищущих работу выпускников учреждений среднего профессионального образования, состоявших на учете в органах службы занятости на 1 октября 2005 г. (300 человек), имели профессии бухгалтера – 128 человек, юриста (юрисконсульта) – 26 человек, менеджера – 23 человека, техника – 21 человек, коммерсанта – 16 человек, медицинской сестры – 15 человек.

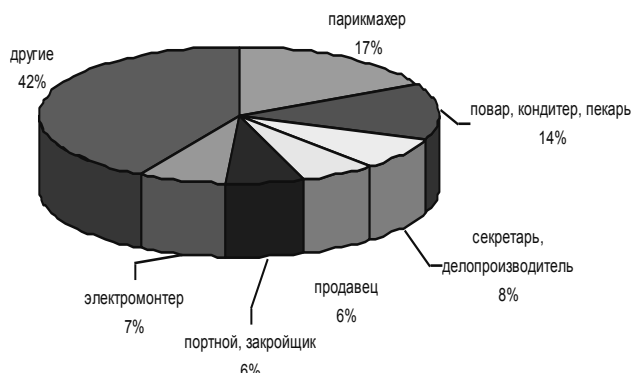


Рис. 7. Структура выпускников учреждений начального профессионального образования, состоявших на учете в органах службы занятости населения на 1 октября 2005 г.

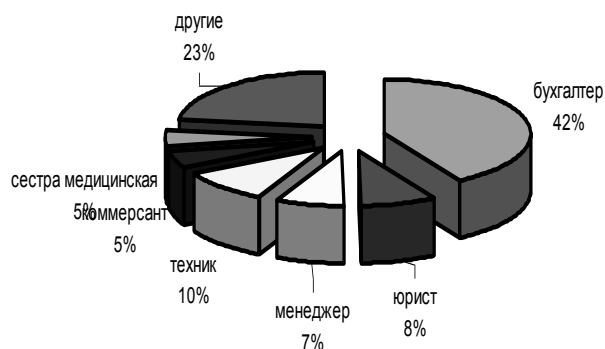


Рис. 8. Структура выпускников учреждений среднего профессионального образования, состоявших на учете в органах службы занятости населения 1 октября 2005 г.

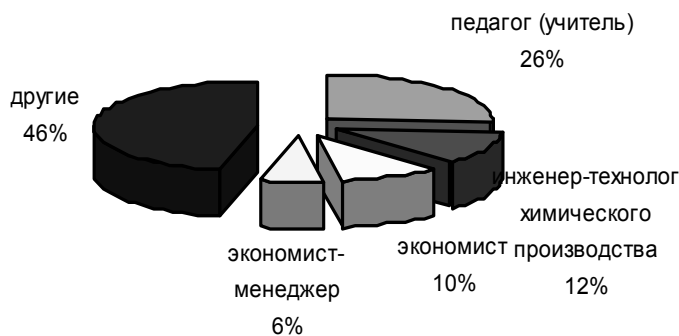


Рис. 9. Структура выпускников учреждений высшего профессионального образования, состоящих на учете в органах службы занятости населения на 01.10.2005 г.



Наибольшее количество безработных и ищущих работу выпускников учреждений высшего профессионального образования, состоявших на учете в органах службы занятости на 1 октября 2005 года (217 человек), имели профессии педагога (56 человек), инженера-технолога химического производства – 26 человек, экономиста – 21 человек, инженера – 17 человек, экономиста-менеджера – 14 человек, инженера-механика – 11 человек.

Как показывают результаты обследования, структура профессий и специальностей, по которым осуществляется подготовка в учреждениях профессионального образования, не вполне соответствует структуре потребностей рынка труда. С одной стороны происходит значительное переизготовление специалистов, в числе которых: бухгалтеры, экономисты, юристы, менеджеры, а с другой – не отработаны механизмы социального заказа на профессии, пользующиеся наибольшим спросом на рынке труда. Особенно это касается подготовки кадров по рабочим профессиям.



Рис. 10. Востребованность выпускников учреждений профессионального образования

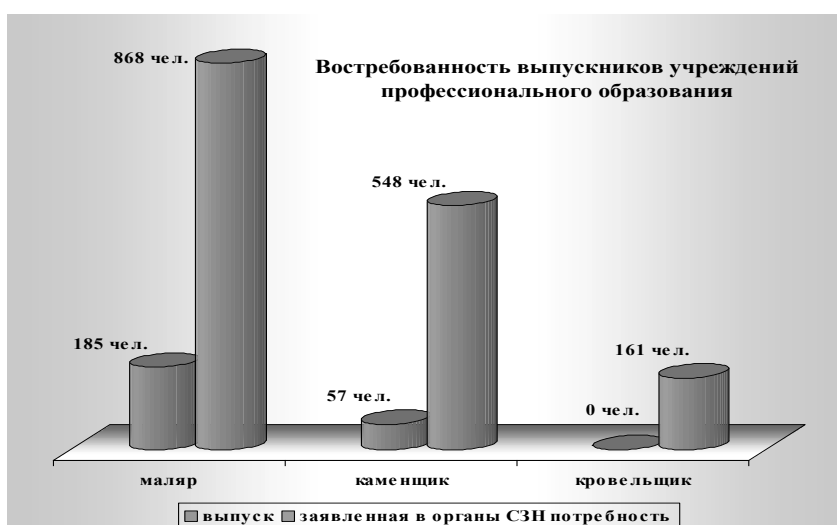


Рис. 11. Востребованность выпускников учреждений профессионального образования



Рис. 12. Востребованность выпускников учреждений профессионального образования

Так, например, потребность в малярах-штукатурах местные профессиональные училища удовлетворяют лишь на 21,3%, в каменщиках – на 10,4%, в токарях – на 10,9%. Подготовка по профессии кровельщик в области не осуществляется совсем, в то время как количество вакансий, заявленных в органы службы занятости населения, составило 161 единицу.

Потребность в ткачах удовлетворяется на 6,0%, в прядильщиках – на 12,5%, в помощниках мастера – на 8,0%.

Таким образом, наиболее актуальными проблемами рынка труда Ивановской области являются:

1. Структура профессий и специальностей, по которым осуществляется подготовка в учреждениях профессионального образования, не вполне соответствует структуре потребностей рынка труда.

2. Уровень подготовки специалистов в учреждениях профессионального образования не соответствует повысившемуся уровню требований работодателей к профессиональным теоретическим, практическим и дополнительным (смежным) навыкам выпускников.

3. Противоречия между требованиями молодых специалистов к будущему месту работы (завышенная самооценка, завышенные требования к уровню оплаты труда, отсутствие мотивации к поиску работы, отсутствие умений и навыков поиска работы) и пассивностью работодателей в проведении кадровой политики (в т.ч., недооценка мотивирующей функции предлагаемой заработной платы). В планы обучения учреждений профессионального образования должны быть включены профориентационные курсы по обучению студентов навыкам поиска работы и профессионального ориентирования на рынке труда.

4. Рынок труда перенасыщен специалистами экономического и юридического направлений (имеющих среднее профессиональное образование).

5. Противоречия в преподавательском сегменте рынка труда: нехватка учителей в городских и, тем более, сельских школах при наличии избытка выпускников этих специальностей.

6. Недостаточное участие заинтересованных работодателей в процессе подготовки молодых рабочих и специалистов.

7. Отсутствие научно и экономически обоснованного механизма прогнозирования потребностей отраслей экономики в профессиональных ресурсах.

8. Проблемы рынка труда Ивановской области являются производными от общей социально-экономической ситуации в регионе. Следовательно, необходима выработка мер по развитию трудового потенциала, которые могли бы быть реализованы в рамках Стратегии развития Ивановской области до 2010 года [2].

К основным социально-экономическим мерам следует отнести следующие:



1. Рациональное использование трудовых ресурсов в соответствии с проведением политики стимулирования роста регионального валового продукта при корректирующем воздействии инвестиционных программ и структурной политики. Программы реструктуризации, создания рабочих мест, содействия развитию малого бизнеса, регулирования заработной платы и другие программы должны быть ориентированы, с одной стороны, на рост производительности труда, снижение излишней численности занятых на производстве, увеличение эффективной занятости, с другой стороны – на рост спроса на рабочую силу в прогрессивных в научно-техническом отношении отраслях, призванных в будущем обеспечить конкурентоспособность областной экономики.

2. Развитие качества рабочей силы должно быть направлено на достижение мировых стандартов. Это относится, например, к созданию системы аттестации и контроля качества образования, которая позволит среди прочего упорядочить структуру и количество учебных заведений, повысить степень сбалансированности структуры выпускников и потребности рынка труда. Важнейшей составляющей повышения качества рабочей силы является развитие системы профессионального образования, а также внутрифирменного обучения и повышения квалификации работников, что особенно актуально для воссоздания и развития кадрового потенциала высококвалифицированных рабочих.

3. Решение проблемы заниженной цены труда возможно как путем развития социального партнерства, включая механизмы соглашений различных уровней, так и путем стимулирования предприятий к повышению заработной платы работников.

4. Поддержание занятости населения и снижение уровня общей безработицы.

Решение данных проблем неразрывно связано с реализацией *комплекса мер по развитию трудовых ресурсов*[1]:

1. Совершенствование действующего законодательства в сфере развития трудовых ресурсов.

2. Привлечение и консолидация финансовых средств бюджетов всех уровней и других источников на реализацию политики развития трудовых ресурсов.

3. Совершенствование анализа, прогноза и мониторинга рабочей силы.

4. Разработка прогнозов профессионально-квалификационной структуры работников, занятых в отраслях экономики области.

5. Разработка механизма обеспечения потребности предприятий и организаций в выпускниках учреждений профессионального образования всех уровней.

6. Создание и внедрение в работу учреждений профессионального образования технологии содействия эффективному трудоустройству выпускников.

7. Развитие системы профессиональной ориентации школьников, повышение их мотивации к трудовой деятельности.

8. Разработка мер стимулирования работодателей к развитию внутрифирменного обучения персонала.

Библиографический список

1. Постановление администрации Ивановской области от 19 июня 2002 года N 59-па «О программе «Экономическое и социальное развитие Ивановской области на 2003-2007 годы». 2. Распоряжение главы администрации Ивановской области от 8 августа 2002 года N 982-р «О Стратегии развития Ивановской области до 2010 года». 3. Труд и занятость в Ивановской области // Статистический сборник. – Федеральная служба государственной статистики. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ивановской области. – 2006 г.



УДК 572

СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО АНТРОПОГЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА

© 2007. Олейников Ю.В., Борзова Т.В.

Институт физики РАН, Филиал РГСУ в г. Павловский Посад

Экологический кризис - состояние бифуркации диссипативной структуры (экосистемы), обусловленное изменением ее биогенных констант. В такой формулировке понятие экологического кризиса может применяться к экологическим кризисам любой локализации: глобальным, региональным, к экологическим кризисам отдельных организмов, видов, биocenозов, всего живого вещества - биоты. Для любой экосистемы сущность кризиса - состояние бифуркации, т.е. нарушение диссипативной структуры, устойчивого динамического равновесия, бытия экосистемы.

Ecological crisis is a condition of bifurcation of dissipative structure (ecosystem), caused by change of its biogenic constants. In such formulation the concept of ecological crisis can be applied to ecological crises of any localization: global, regional, to ecological crises of single organism, species, biocenosis, all alive substance - biota. For any ecosystem a crisis is a condition bifurcation, i.e. infringement of dissipative structures, stable dynamic balance, ecosystem being.

Приоритет в решении проблемы определения сущности и специфики экологического кризиса, несомненно, принадлежит В.И. Вернадскому, который показал, что скорость миграции вещества и энергии в природе, обусловленная жизнедеятельностью живых организмов, во много раз превосходит геохимическую миграцию в косной природе, а поэтому с возникновением живого вещества последнее стало в большей мере определять биогенные круговороты, лик Земли и многие физико-химические параметры планетарной экосистемы. Вот как этот факт излагает сам основоположник биосферной концепции: «Живое вещество охватывает и перестраивает все химические процессы биосферы, действенная его энергия, по сравнению с энергией косного вещества в историческом времени огромна. Живое вещество есть самая мощная геологическая сила биосферы, растущая с ходом времени. Оно не случайно в ней живет, но есть проявление физико-химической организованности биосферы». «Живое вещество охватывает всю биосферу, ее создает и изменяет». Геохимическая мощь живого вещества определяется тем, что оно, благодаря фотосинтезу, выступает «как аккумулятор солнечной энергии», которая используется на биогенную «работу», не только обеспечивает круговорот биогенов, но именно она создает и поддерживает постоянство некоторых жизненно важных фундаментальных для жизнедеятельности живых организмов физико-химических параметров биосферы.

Ученый полагал, что солевой состав океана, его кислотность, химический состав атмосферного воздуха, «состав земной коры», производны от бытия живого вещества. О них можно сказать то же, что он утверждал об атмосфере: «атмосфера всецело создана жизнью, она биогенна». Все названные физико-химические биогенные параметры экосистемы, наряду с массой биоты, Вернадский называет «характерной постоянной планеты, константой», колебания которой «никогда не достигают большой величины».

По поводу правомерности утверждения о наличии констант в природе существуют разные мнения. Ни у кого не вызывает и тени сомнения существование физических величин – мировых констант, определяющих характер действия законов природы (тяготения, электромагнетизма и др.), и тот факт, что их изменение может быть катастрофическим для жизни на Земле, обусловить натуроплавленную и натурогенную, экзогенную – внешнюю для экосистемы – экологическую катастрофу. А вот в «биологических мирах», по мнению ряда исследователей, аналогов фундаментальным физическим постоянным быть не может. В мире живого никакие постоянные «не поднимаются до ранга фундаментальных констант», поскольку их параметры размыты. И попытка распространить методы описания физической реальности и неизменных материальных структур косной природы на экологию «выглядит как пародирование физики»



Замечание В.В. Налимова справедливо в том смысле, что действительно, биогенные константы (даже масса биоты) подвижны, они реальны в известных пределах. Специфика биогенных констант заключается в том, что некоторые из них характерны для определенного геологического времени. Они различны в разных экосистемах, то есть экосистемы с разным видовым составом живого вещества характеризуются и другими биогенными константами. Эту особенность существования биогенных констант Вернадский постоянно подчеркивал.

Вслед за Вернадским, о правомерности и эвристическом потенциале представлений о неких константных характеристиках экосистем говорят теперь все больше исследователей. Так биолог М.М. Камшилов полагает, что биосфера обеспечивает себе «константную среду существования».

Между окружающей средой и живыми организмами – биотой, существует теснейшая функциональная зависимость. В целом устойчивость планетарной экосистемы (биосферы) определяется постоянством массы биоты и некоторыми «характеризующими ее независимыми переменными, ... могущих иметь в ней место физико-химических равновесий». Вернадский полагал, что «количество живого вещества... было в течение всего геологического времени неизменным. В биосфере было сосредоточено столько же в общем (с небольшими колебаниями) живой материи, сколько ее находится в ней в нашу геологическую эпоху». Неизменной с небольшими колебаниями в ту или иную сторону оставалось и количество энергии, используемой биотой и определяющей интенсивность и масштабы ее жизнедеятельности, и, следовательно, мощность биогеохимических процессов. Фактически количественные характеристики биоты и ее производных биогенов были величиной постоянной.

Устойчивое равновесие экосистемы и этих переменных Вернадский понимает как равновесие динамическое. Одной фразой все эти идеи и положения ученый выразил в своей итоговой работе «Размышления натуралиста»: «Организованность биосферы – организованность живого вещества – должны рассматриваться как равновесия подвижные, все время колеблющиеся в историческом и геологическом времени около точно выраженного среднего», – или несколько обстоятельнее: «Биосфера обладает совершенно определенным строением, существующим таким в течение миллиардов лет. Строение это связано с активным участием в нем жизни, ею в значительной мере обусловлено в своем существовании, прежде всего, характеризуется динамически подвижными, устойчивыми, геологически длительными равновесиями, которые ... количественно подвижны в определенных пределах».

Вернадский дал и разъяснение понятиям «динамические равновесия» и «пределы». «В тех сложных динамических равновесиях, какие мы видим в биосфере, говоря о постоянстве явлений, очевидно, отнюдь нельзя считать, что данное явление не меняется в своем числовом значении. Можно только утверждать, что пределы колебаний не меняются... Эти постоянные пределы колебания геологически вечны...».

Как видим, «именно мера, предел, норма – ключевые характеристики организации как упорядоченного бытия в его отличии от безмерности, характерной для хаоса». Устойчивость пределов колебаний – биогенных констант – биосферы или планетарной экосистемы – главное условие поддержания ее равновесия, а, следовательно, – сохранения сложившихся форм жизни на Земле, их постоянной эволюции, стабильного бескризисного бытия экосистемы.

По существу, живое вещество, приспособляясь к природе, изменяется в своем видовом составе, а, изменяясь само, меняет и свою среду обитания. Поэтому биоту можно рассматривать как адаптивно – адаптирующую структуру и в целом как адаптивно – адаптируемую систему.

Действительно, конкретные живые организмы постоянно изменяются, изменяется от одной геологической эпохи к другой видовой состав живого вещества биосферы, меняются конкретные ландшафты, вся биогенная природа Земли. Но пока эти изменения совершаются в неизменных пределах биогенных констант, глобальный, то есть планетарный экологический кризис не грозит всем видам живых организмов, нет угрозы глобального экологического кризиса. В таких условиях неблагоприятные экологические перемены, могут быть существенны лишь для отдельных живых организмов или видов локальных экосистем, но не для живого вещества и биосферы как целостной «единицы выживания». Подобных потрясений в истории биосферы было немало: «Биосфера не раз приходила в новое эволюционное состояние. В ней возникали новые геологические прояв-



ления, раньше небывалые». Опасность глобального экологического кризиса возникает лишь с изменением планетарных биогенных констант биосферы как, например, это случилось в геологической истории, когда на смену анаэробной формы жизни и соответствующего состава живого вещества первичной биосферы пришли аэробные живые организмы и образовалась соответствующая им биосфера, экосистема с новым видовым составом живых организмов, и соответствующими фундаментальными условиями их жизнедеятельности – планетарными биогенными константами и соответствующими пределами их колебаний.

Этот кризис был эндогенный, то есть обусловлен внутренними причинами эволюции живых организмов, поскольку именно благодаря непрекращающейся эволюции видов изменяется вся биосфера – « сложное биокосное тело» – во всех его показателях: составе биоты и физико-химических констант. Эти изменения биосферы были обусловлены эволюцией видов, которая закономерно «переходит в эволюцию биосферы». Признать такую пертурбацию экосистемы глобальным экологическим кризисом готовы многие авторы.

В целом справедливо утверждение: «Система стабильна или находится в относительном равновесии, если отношение между структурой и процессами, протекающими внутри нее, и между ней и окружением такового, что свойства и отношения, названные нами структурой (под структурой, как помним, Т. Парсонс понимает качественную определенность. Ю.О., Т.Б.), оказываются неизменными. Вообще говоря, в "динамических" системах такое поддержание равновесия всегда зависит от постоянно меняющихся процессов "нейтрализующих" как экзогенные, так и эндогенные изменения, которые, если они зашли слишком далеко, могут привести к изменению структуры. Классическим примером равновесия в этом смысле является поддержание температуры тела, близкой к постоянной, млекопитающими и птицами».

В трактовке Парсонса структура, как качественная определенность системы близка к нашей трактовке биогенных констант экосистемы как некоторой количественной характеристики качественной определенности биогенных условий существования ее живых организмов. «Понятие структуры соотносится в первую очередь теми элементами упорядоченной системы, которые можно считать независимыми от случайных событий сравнительно небольшого размаха и сравнительно малой длительности, возникающих при взаимодействии системы с внешней ситуацией. Оно, стало быть, обозначает признаки системы, которые в известном смысле целесообразно трактовать как величины, сохраняющие постоянные значения при определенном диапазоне вариации в поведении других элементов, существенно важных с точки зрения данной теоретической проблемы».

Таким образом, равновесие системы может сохраняться только в определенных параметрах, пределах колебания ее константных характеристик. Поскольку взаимодействие элементов экосистемы никогда не прекращается, то это обуславливает изменение его состояния. «По мере того как система все дальше отклоняется от равновесия, колебания приобретают все более непредсказуемый характер, и происходит бифуркация». Система не в состоянии больше выполнять функцию восстановления равновесного состояния. Поэтому можно сказать, что равновесие экосистемы, в конечном счете – состояние временное.

Однако в современной литературе нет единого мнения о существовании глобального экологического кризиса в истории биосферы. Так, например, Горшков и его сторонники отрицают наличие планетарных экологических кризисов в прошлом. Этот тезис обосновывается фактом непрерывности жизни на Земле. В противном случае при возмущениях, превосходящих пределы устойчивости биосферы, должна была бы произойти полная дезорганизация биоты, распад биосферы и жизни. По мнению названного автора, до последнего времени трансформации видового состава живых организмов происходили согласно палеонтологическим данным, в темпе, характерном для естественной эволюции видов и осуществлялись в режиме естественного замещения видов в результате их борьбы за существование.

Может быть, это и так. В эндогенном процессе смены экосистем, как в случае с переходом от анаэробной экосистемы к аэробной, глобальный экологический кризис растягивается во времени и близок по темпу к нормальной эволюции. Важен факт коренной смены экосистемы во всей ее тотальности за исключением массы биоты. Жизнь не прервалась как таковая, но коренным образом изменился видовой состав живых организмов – центральный член планетарной экосистемы –



и его биогенная среда, биогенные физико-химические константы: среднегодовая температура планеты, химический состав и влажность атмосферного воздуха и др. Вследствие появления озонового экрана изменился радиационный фон, и живые организмы вышли из водной среды на сушу и др. Произошло качественное изменение экосистемы. А такой переход всегда рассматривается в философии как скачок в развитии, перерыв постепенности, осуществляемый через кризис предшествующей системы (пусть даже в силу эндогенных причин). И возможность такого перехода состояния экосистемы должна быть отражена в определении понятия «экологический кризис». Вспомним это гегелевское требование к содержанию определения понятия.

Несмотря на отрицание глобального экологического кризиса в прошлом, Горшков фактически придерживается трактовки возможной экологической катастрофы в силу абиотического или современного антропологического возмущения биоты и крушения биотической регуляции окружающей среды в глобальных масштабах. «... После полного разрушения коррелированности современной биоты устойчивая, пригодная для существования жизни окружающая среда и ее биотический контроль, по-видимому, восстановятся через несколько сотен тысяч лет. Однако в течение этого периода регенерации окружающая среда и биота могут находиться в состоянии, не пригодном для существования всех передвигающихся животных, человека и, возможно, всей многоклеточной жизни. Вновь регенерировавшая устойчивая биота может также не содержать экологических ниш, пригодных для существования многоклеточных организмов. Поэтому все эти виды необратимо исчезнут с лица Земли, и в этом смысле подобная катастрофа для передвигающихся животных и человека ничем не отличается от полного исчезновения жизни вообще». Как видим из приведенного фрагмента, здесь глобальный экологический кризис характеризуется как смена видового состава биоты и изменения биогенных физико-химических параметров экосистемы, а не полное прекращение жизни на Земле.

Подводя промежуточный итог понимания сущности экологического кризиса и определения, отражающего этот феномен и понятие, можно, реконструируя представления В.И. Вернадского и его последователей, утверждать, что экологический кризис есть неравновесное состояние экосистемы, обусловленное превышением пределов ее устойчивости, или, другими словами, экологический кризис – это неравновесное состояние экосистемы, обусловленное нарушением ее биогенных констант.

В осмыслении сущности экологического кризиса и формулирования более емкой и точной его дефиниции весьма плодотворным представляется использование методологии и терминологии синергетики. В 80-е годы прошлого столетия в отечественной литературе экологический кризис стали трактовать как бифуркационное состояние биосферы, как необратимые процессы перехода биосферы в новое квазистационарное состояние, связанное с условиями, близкими к критическим для ее устойчивости.

Затем Н.Н. Моисеев показал, что биосфера как любая другая сложная система в результате каких-то возмущений может оказаться в квазистационарном состоянии – в точке бифуркации, за границами которой возможен необратимый для экосистемы процесс, несовместимый с бытием ее живых организмов. Он призывал различать «классические и бифуркационные механизмы эволюции», которые проявляются как медленные изменения экосистемы или быстрые скачкообразные перемены многих параметров экосистемы. По последнему сценарию «при определенных значениях характеристик системы нарушается однозначный ход развития, возникает бифуркация». Таким образом, сущность экологического кризиса, как и других кризисов привычного нам мира, стали все больше трактовать в терминах синергетики как «состояние бифуркации».

При определении понятия «экологический кризис» целесообразно воспользоваться еще одним широко применимым в синергетике термином для обозначения систем, характеризующихся устойчивым состоянием динамического подвижного равновесия. Это как раз те системы, которые сохраняют свои качества постоянства – свойства гомеостазиса – в определенных границах колебаний. То есть это такие системы, которые могут существовать и существуют, лишь постоянно изменяясь, и сохраняют свою устойчивость только благодаря этим изменениям, оставаясь таковыми лишь в определенных пределах допустимых колебаний, за границами которых система переходит в иное фазовое состояние, теряет свое прежнее качество. Это диссипативные системы или структуры. Диссипативными структурами являются все экологические системы, в которых взаимодей-



ствие живых организмов со средой осуществляется как сбалансированный обмен биогенами, в которых сохраняется константность взаимодействующих элементов, или сохраняются биогенные константы экосистемы, и в целом качественная определенность системы.

Биогенными константами можно назвать фундаментальные условия жизнедеятельности живых организмов экосистемы, нарушение которых чревато экологическим кризисом – сменой траектории эволюции экосистемы, трансформацией видового состава ее живого вещества или экологической катастрофой – гибелью экосистемы. Отождествление биогенных констант, необходимых постоянных нормальной жизнедеятельности живых организмов, с фундаментальными условиями их жизнедеятельности правомерно в любых экосистемах. Известно, что диапазон мест и условий обитания живых организмов чрезвычайно широк. Есть эндемики, обитающие в водах гейзеров, температура которых близка к точке кипения. (Вообще температурный диапазон, переносимый отдельными живыми организмами, равен 449 градусам). Другие, как, например, скорпионы, выдерживают колоссальные дозы ионизирующего облучения. Все представители флоры и фауны способны жить, и обитают в самых разных средах, но при условии, что эти среды константны. К быстро меняющимся условиям организмы не в состоянии приспособиться. Поэтому для организмов, обитающих в экстремальных, аномальных условиях, или в любых локальных экосредах, или в планетарной экосистеме, последние должны быть константными, постоянными, устойчивыми. Только при таких условиях могут существовать диссипативные экологические структуры, складываться экосистемы. И для них экологический кризис будет означать нарушение пусть аномальных для всех других организмов, но жизненно важных для названных эндемиков постоянных, константных биогенных условий.

Используя термины синергетики, понятие экологического кризиса можно строго сформулировать следующим образом: экологический кризис – состояние бифуркации диссипативной структуры (экосистемы), обусловленное изменением ее биогенных констант. Но поскольку нормальные экосистемы – всегда диссипативные структуры, сохраняющие свою устойчивость в определенных пределах – в пределах колебаний биогенных констант, то в понятии экологического кризиса термин «диссипативные структуры» можно опустить и сформулировать его определение кратко: экологический кризис – состояние бифуркации экосистемы, обусловленное изменением ее биогенных констант.

В такой формулировке понятие экологического кризиса может применяться к экологическим кризисам любой локализации: глобальным, региональным, к экологическим кризисам отдельных организмов, видов, биоценозов, всего живого вещества – биоты. Для любой экосистемы сущность кризиса – состояние бифуркации, т.е. нарушение диссипативной структуры, устойчивого динамического равновесия, бытия экосистемы. Но всякий экологический кризис всегда конкретный, определенный, особенный, непохожий на все другие. Поэтому в качестве специфических, отличительных особенностей конкретного экологического кризиса будут выступать биогенные константы – фундаментальные условия жизнедеятельности живых организмов определенной экосистемы. К примеру, замор рыбы в озере или пруду может произойти в результате того, что лед, сковавший озеро зимой, привел к нарушению состояния биогенов в водоеме, в результате чего изменилось такое фундаментальное условие жизнедеятельности его обитателей, как насыщенность воды кислородом, нарушилась биогенная среда, необходимая для поддержания жизни этой конкретной экосистемы. Ухудшение условий существования экосистемы, в начале развивавшееся как экологический кризис, переросло в экокатастрофу. Но последнюю можно было бы предотвратить, прорубив вовремя во льду проруби, через которые вода могла бы насыщаться кислородом и обеспечивалось бы поддержание необходимых биогенных условий существования – состояние насыщения воды кислородом в пределах биогенных констант.

Если обратиться к экологическим катаклизмам вокруг Аральского моря, то их тоже правомерно квалифицировать как биогеоценотический экологический кризис. По существу это – состояние бифуркации экосистемы Аральского моря и прилегающей к нему территории. Специфической особенностью этого кризиса является нарушение водного баланса и других биогенных физико-химических параметров среды, вызванных сокращением стока Аму- и Сыр-Дарьи в этот закрытый водоем, поставившее под вопрос дальнейшее бытие этой экосистемы и всех ее живых организмов. Происходит деградация видового состава биогео- и биоаквациенозов там, где море от-



ступает. На месте водной среды и ее обитателей образуется суша со своей биосистемой. Происходит трансформация или замещение одной экосистемы другой, а там, где еще сохраняется водное зеркало, меняются такие биогенные константы как солевой состав и температура воды, ее прозрачность и удельный вес, насыщенность кислородом и другими газами и т.п., то есть меняются фундаментальные условия жизнедеятельности обычного для этого водоема биоценоза. Сценарий глобального экологического кризиса и правомерность применения к нему нашего определения подробно будут рассмотрены ниже.

Предложенное определение экологического кризиса применимо как к кризисам эндогенным, происходящим в силу естественных внутренних факторов эволюции экосистемы и обусловленных натуроплагенными и натурогенными факторами, что видно на примере замора рыбы или перехода от анаэробной экосистемы к аэробной, так и к экзогенным социоплагенным и натуроплагенным кризисам. Последними теоретически могут быть кризисы, вызванные изменением планетарных физических констант в связи с нарушением гравитации, столкновением Земли с космическим телом, в результате которого могут изменяться планетарные биогенные константы, или с антропогенными катастрофами типа Чернобыльской аварии, приведшие к локальному экологическому кризису в силу изменения фундаментального условия жизнедеятельности живых организмов – биогенной константой – естественного радиационного фона, сказывающегося на жизнедеятельности всех живых организмов, обитающих на обширной зараженной территории.

Это понятие применимо и к возможным событиям внутри отдельного живого организма, рассматриваемого в качестве отдельной экосистемы, скажем, человека. Известно, что существование человека зависит как от внешней среды, так и от внутренней. Для обитающих в живом человеке различных живых организмов, его флоры и фауны, тело человека выступает в качестве среды обитания. Многие болезни суть нарушение нормального процесса взаимодействия внутренней биоты с окружающей средой – различными органами, межклеточной жидкостью и телом человека в целом. Например, дисбактериоз – неприятная болезнь, вызванная дисфункцией живых организмов (лакто- и бифидо-бактерий) – биоты кишечника. Вследствие такой болезни организм может погибнуть, а саму болезнь можно рассматривать как экологический кризис «экосистемы человек», то есть состояние бифуркации «экосистемы человек» обусловленное изменением гомеостазиса его внутренней среды, или изменением эндогенных биогенных – жизненно необходимых условий – констант.

Внешне похожее, с применением используемых нами терминов, определение экологического кризиса можно найти в учебном пособии В.Р. Бганбы «Социальная экология». Звучит оно следующим образом: «Экологический кризис – это качественное изменение определенных системных параметров природной среды, ее физико- химических и биологических констант».

Но насколько это определение логически точно, функционально и что оно отражает? Во-первых, экологический кризис – это кризис не только системных параметров природной среды, а это кризис всей экосистемы, ее центрального члена (организма, вида, популяции, биоценоза или биоты в целом) и окружающей его среды, но не всей природной, а только биогенной среды, поскольку он не касается той части косной природы, которая не участвует в экологическом – биогенном, взаимодействии. Во-вторых, качественные изменения определенных системных параметров природной среды, если эта среда косная, не всегда влияют на жизнедеятельность (выживаемость) живых организмов. К примеру, животное (крокодила) помещают из естественных условий джунглей в московскую квартиру и оно там хорошо себя чувствует в ванной комнате, которая выступает для него средой обитания. Оно нормально функционирует, так как человек обеспечивает необходимые для его существования биогенные константы. В-третьих, экологический кризис – это не только качественные изменения физико-химических и биологических констант (Что это такое «биологические константы»? – Т.Б., Ю.О.) системных параметров природной среды, а состояние бифуркации экосистемы, то есть неустойчивое состояние диссипативной структуры экосистемы. В то время как качественное изменение системных параметров природной среды может просто одним махом, в мгновение ока, уничтожить систему, привести ее к катастрофе или в новое устойчивое состояние неживого тела. Кроме того, экологический кризис – это состояние бифуркации физико-химических констант, но не всяких, а только биогенных. Изменение некоторых физико-химических констант, например, температуры закипания воды на 0,1 градуса, может повлечь за



собой изменение других физико-химических констант, биогенных, которые обусловят экологический кризис определенной экосистемы, но никак не скажутся на других экосистемах, для которых пределы устойчивости лежат в более широком диапазоне перепада температур. Можно разбирать и другие неточности названного определения. Судя по тому, что в работе это определение появляется без особой теоретической подготовки и фактически никак не обосновывается, можно судить о не проработанном, спонтанном его появлении, как некоем озарении, или же неточной интерпретации заимствованного определения.

Логика изложения проблемы понимания и определения феномена экологического кризиса обусловила необходимость начать изложение проблемы с реконструкции путей теоретического поиска его сущности и достижений представителей конкретных наук в понимании и формировании последней. Реально же процесс философского постижения сущности этого феномена был непосредственно вплетен в процесс эмпирического исследования безграничного конкретного естественнонаучного материала (конечно же, при опоре этих исследований на уже имеющиеся общие теоретические методологические представления). Не случайно, поэтому на первых порах об общих проблемах судили по аналогии с частными факторами, и тогда явления выдавались за сущность. Но сущность, как известно, проявляется, а явление существенно. И чем больше накапливалось конкретных фактов, тем больше становилась возможность вычленения того общего в них, что отражало сущностные моменты и характеристики исследуемого феномена.

Как мы установили ранее, экологическая проблема требует сложных междисциплинарных исследований, методов, подходов. Чтобы выявить сущность, например, экологического кризиса, нужно провести конкретное исследование в разных областях знания и обобщить их на философском, абстрактно – теоретическом уровне. А это порой сложно для философов, слабо знакомых с данными частых наук, и для ученых практиков – естествоиспытателей, которые, ставя себе подобные задачи, вступают в теоретическую область, где эмпирические методы оказываются бессильными, и может помочь только теоретическое абстрактное мышление. Мы видели, как тяжело бились философы и специалисты многих конкретных наук над пониманием сущности экологического кризиса, и каковы их успехи на данном поприще.

В гораздо лучшей ситуации оказался В.И. Вернадский, поскольку был, может быть, последним ученым – энциклопедистом, основателем гео- и биохимии, а затем и биогеохимии. Он был человеком величайшей философской культуры, имевшим вкус к философской рефлексии и дар логического абстрактного мышления, необходимые для осуществления философского синтеза достижений частых наук в единую генерализующую концепцию, вскрывающую сущность диалектики бытия планетарного целого – социоприродного Универсума и даже для осмысления космопланетарных аспектов происхождения жизни и влияния космических факторов на жизнедеятельность живого вещества. Он практически на много десятилетий опередил современных исследователей в прозрении в массе конкретных явлений сущностных глубин экологического кризиса. Отечественные исследователи фактически следовали за ним и углубляли свое постижение реальных проблем не столько в силу теоретического осмысления конкретики, а благодаря фрагментарному усвоению публикуемого идейного наследия ученого.

Успехи классика в изучении бытия социоприродного Универсума и запоздалая оценка его теоретического наследия обусловлены, по-нашему мнению, следующим: как ученый – энциклопедист, Вернадский опирался в своих научных исследованиях на Монблан всей человеческой культуры, колоссальный объем накопленных человечеством знаний. С этой вершины ему хорошо был виден общетеоретический горизонт возникающих перед ним проблем. Были видны многие связи и опосредования исследуемых явлений, для их осмысления он привлекал данные многих наук.

Иное дело узкие специалисты, знающие только свою ограниченную область действительности и опирающиеся на теоретический фундамент определенной частной науки. Этот фундамент в сравнении с Монбланом энциклопедиста представляется небольшой возвышенностью, с которой трудно увидеть проблему во всей ее сложности. С этой «кочки» невозможно обозреть и осознать в полной мере то, что видит и делает стоящий на вершине Монблана. Поэтому в наследии Вернадского представители частных наук долгое время видели отдельные, доступные для их понимания, фрагменты концепции, не воспринимая ее как целостность. Эту целостность удалось реконструировать



ровать только тогда, когда, используя философскую методологию целостного рассмотрения эволюции социоприродного Универсума, удалось синтезировать усилия многих частных исследований в некую концепцию, близкую той, которую построил Вернадский, и только благодаря этому в полной мере стало видно сделанное ученым – энциклопедистом. Только тогда его деятельность получила должную оценку.

Сегодня естествоиспытатели сделали все, чтобы дать философское определение сущности феномена экологического кризиса. Сделанное ими отразило объективные процессы экологических взаимосвязей. И задача философов состоит в том, чтобы предложенные ими определения максимально отражали вскрытые конкретной наукой сущности, поскольку природа, которую исследуют естественники «и конкретно и абстрактно, и явление и суть, и мгновение и отношение». В ее конкретности заключены и сущность и содержание, и общее и особенное. И философские понятия, несмотря на свою абстрактность, должны быть «объективны в целом, в процессе, в итоге, в тенденции, в источнике».

Логика изложения феномена экологического кризиса в данной работе требует рассмотрения, наряду с его сущностью, конкретных проявлений различных экологических кризисов, которые бы подтвердили или опровергли правоту предложенного понимания данного явления. Сущность не тождественна реальным процессам, последние всегда богаче, чем сущность. Да и знание сущности, давая ключ к пониманию конкретных вещей, не избавляет нас от анализа конкретики во всем ее многообразии, когда мы хотим познать причины возникновения, механизмы развития любого явления в его историческом пространственно – временном континууме.

Лучшим объектом для верификации изложенного в работе представления о сущности и содержании экологического кризиса является современный глобальный (социоплаженный) антропогенный экологический кризис, который разворачивается на глазах одного поколения, изменения биогенных параметров которого четко фиксируются данными науки, и само это явление стало чувственно зримым даже для большинства обывателей, кризис, который коснулся каждого, от понимания причин, сущности и содержания которого зависит поиск путей его реального преодоления. С другой стороны, именно погружение в реальный экологический кризис, несколько перефразируя известное высказывание, вскрывает суть явлений или процессов, отбрасывает прочь поверхностное, мелкое, внешнее, обнаруживает более глубокие основы происходящего. Более того, это исследование необходимо для того, чтобы завершить восхождение от абстрактного к конкретному, понять целое в его конкретности, поскольку «всякое содержание получает определение лишь как момент целого, вне же этого целого оно есть ... субъективная достоверность».

Современный глобальный антропогенный экологический кризис – удобный объект для верификации нашего понимания экологического кризиса вообще, поскольку это по своей природе самая сложная форма проявления подобных явлений, где имеют место все известные факторы, обуславливающие возникновение и развитие современных кризисных экологических коллизий.

Современный глобальный антропогенный экологический кризис представляет собой экологический кризис в классической форме своего проявления, экологический кризис, близкий к своей зрелой форме развития. В нем в полной мере реализован объективный процесс саморазвития социальной формы движения материи, осуществляющий в форме бытия планетарной социоприродной экосистемы, в ходе которого возникает, оформляется и конкретизируется внутри себя это социоприродное целое внутренне взаимодействующих элементов целостной системы, конкретизируются все ее стороны и взаимодействия.

Вместе с созреванием естественноисторического процесса высшей формы проявления экологического кризиса в науке накоплен необозримый арсенал данных, отражающих отдельные стороны его реальных проявлений, особенностей, причин и т.п., то есть абстрактно отвлеченных частных представлений о сложном конкретном объекте исследования. А поскольку задача науки и философии состоит в познании целого во всей конкретности его бытия, то можно сказать, что созрели все объективные и субъективные предпосылки к синтезу отдельных частных, разрозненных, фрагментарных, схематичных представлений об экологическом кризисе как некоей целостности, в конкретное целое, отраженное в понятии. Этот шаг в философском исследовании предстает как восхождение от абстрактного к конкретному, как способ перехода от фрагментарного, некритиче-



ски эмпирического описания феномена к критически теоретическому его пониманию – понятию. В науке этот подход означает логический переход от абстрактной совокупности представлений к конкретной всеобщности, единству определений в понятии, то есть восхождение от абстрактного к конкретному в понятии. «Способ восхождения от абстрактного к конкретному – это и есть способ научно-теоретической переработки, созерцания и представления в понятии, способ движения мысли от одного фактически фиксируемого явления (в его строго абстрактном, определенном выражении) к другому фактически данному явлению (опять же в его строго абстрактном, определенном выражении) ...». Такой способ осмысления экологических проблем философии взаимодействия общества с природой стал возможен в силу того, что человек перешел на новый уровень мышления, обусловленный ставшей реальностью способностью планомерно изменять не только конкретные природные объекты в их отдельности, но и видеть социоприродный Универсум как целостность и понимать сложность его конкретных взаимодействий в их тотальности.

Действительно понять, то есть отразить в понятии феномен экологического кризиса – значит проследить объективно необходимые взаимосвязи и взаимозависимости элементов экосистемы и воспроизвести их в их действительном взаимодействии, воспроизвести объективную логику их бытия. Это можно сделать путем последовательного прослеживания взаимодействия частных, фиксированных ранее, абстрактных моментов бытия экосистемы, и их синтеза в некое конкретно определенное целое, как совокупность различных частей, а, по сути – целостное представление конкретно-всеобщего.

Такое диалектическое понимание экологического кризиса предполагает, наряду с рассмотрением реального процесса его отражения в истории науки, и преодоление частичного, абстрактного рассмотрения предмета исследования с точки зрения нынешнего – высшего этапа проявления экологического кризиса. Это позволяет отсечь исторически частное, преходящее, сохраняя истинное логически значимое. Поэтому-то и современная более развитая теория, отражающая предмет на более зрелом этапе его становления включает в себе и более конкретное понимание, оказывается тем самым и более общей всеохватывающей концепцией, в большей мере отражающей конкретно – всеобщее понимание экологического кризиса в отличие от его фрагментарных интерпретаций в абстрактно частных определениях.

Пониманию сущности процесса и его адекватному определению в понятии способствует реальный процесс воздействия общества на природу, который в настоящее время коренным образом изменяет способ и характер природопользования. Верифицировать наши выводы можно исследованием современных социальных аспектов природопользования, поскольку именно практика вынуждает человека перейти в определенном пункте от абстрактного представления о вещи к понятию о ней.



МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 911+71

ОЦЕНКА ЭСТЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛАНДШАФТОВ

© 2007. Кочуров Б.И., Буцацкая Н.В.

Институт географии РАН, Мордовский государственный университет

Использован геоэкологический подход для проведения ландшафтно-эстетических исследований Республики Мордовия. Выделено 4 пейзажных комплекса и 18 ареалов. Методами математической статистики проведен анализ значимости, выделенных и оцениваемых признаков эстетичности пейзажных ареалов. Были рассчитаны ранговые корреляции между признаками, осуществлен факторный анализ и проведена классификация пейзажных групп на основе кластерного метода. С помощью кластерного анализа проведена классификация пейзажных ареалов, что позволило выявить типы ареалов со сходными признаками эстетичности. По результатам исследования была составлена соответствующая карта ландшафтно-эстетических пейзажных групп Республики Мордовия.

The geoeological approach for carrying out of landscape-aesthetic researches of Mordovia Republic is used. 4 landscape complexes and 18 areas are allocated. Methods of mathematical statistics lead the analysis of the importance, the allocated and estimated attributes of esthetic of landscape areas. Have been calculated rangovy correlations between attributes, the factorial analysis is carried out and classification of landscape groups on the basis of кластерного a method is lead. By means of кластерного the analysis classification of landscape areas that has allowed to reveal types of areas with similar attributes эстетичности is lead. By results of research the corresponding card of landscape-aesthetic landscape groups of Mordovia Republic has been made.

Формирование научного мировоззрения, развитие философской мысли сопровождалось активным исследованием окружающей среды и мир рассматривался как единый, неделимый организм с присущей ему красотой. Вопросы красоты и гармонии волновали человечество всегда, что и определяет повышенный интерес к изучению эстетических способностей окружающей нас среды и ее ландшафтов.

В последние десятилетия в географии и геоэкологии формируется самостоятельное направление – «эстетика ландшафтов». Несмотря на то, что окружающий нас мир с географической точки зрения уже достаточно изучен, эстетика ландшафтов, используя различные подходы и методы, позволяет нам по иному взглянуть на проблемы современного соприкосновения человека и природы. Она пытается преодолеть непонимание среди российских географов, считающих ее область не вполне научной.

Особенность эстетики ландшафтов в том, что она находится в процессе «вечного становления» будучи научным направлением и не всегда однозначным. Ее пытаются втиснуть в рамки какого-то направления в географии. По мнению В.А. Николаева [1, 2], это направление должно развиваться в рамках современного ландшафтоведения, Ю.А. Веденин определяет ей место в рамках «культурной географии» [3], Б.Б. Родоман [4, 5] рассматривает особенности и закономерности формирования современного ландшафта, широко используя понятие «красоты ландшафта», определяя его как вдохновляющий ресурс в рамках «теоретической географии». Геоморфологи разрабатывают новое геоморфологическое направление «эстетика рельефа» [6]. Еще ранее эстетическое направление в изучении ландшафтов разрабатывалось в рамках территориальной планировки – краеустройства [7], а также рекреационной географии [8] и т.д. Но совершенно очевидно, что ей тесно в рамках любого из этих направлений.



На наш взгляд «эстетика ландшафтов» – это особое научное направление, изучающее внешний вид ландшафта (пейзаж) как особый вид возобновляемого природного ресурса, влияющий на психологическую комфортность человека.

Задачами эстетики ландшафтов являются: изучение особенностей формирования и пространственно-временного распределения эстетических ресурсов ландшафтов; классификация и систематизация ландшафтов по эстетической привлекательности; исследование ландшафтов как материальной основы пейзажа с точки зрения эстетической ценности; измерение и оценка эстетичности ландшафта; сохранение и каталогизирование наиболее красивых и типичных пейзажей для будущих поколений, исследование особенностей воздействия энергии ландшафтов на человека.

Объектом исследования является пейзаж – это внешний вид ландшафта, воспринимаемый человеком, он ограничивается углом обзора и глубиной перспективы. Согласно К.И. Эрингиса и А.-Р.А. Будрюнуса пейзажем называют ландшафт, в пределах видимости [7]. С этой точки зрения ландшафт является материальной основой пейзажа. Пейзаж, со своей стороны, есть динамичная система, изменяющаяся во времени и зависящая от воспринимающего субъекта, его демографической, этнической, социокультурной и иных характеристик, видимое пространство, зримый ландшафт [9].

Междисциплинарное положение на стыке естественных и гуманитарных (история, археология, эстетика, ландшафтоведение, психология, архитектура и т.д.) наук создает определенные трудности при выборе и использовании методов изучения пейзажных компонентов ландшафта. Основной путь преодоления возникающих трудностей заключается в совмещении разнонаправленных знаний гуманитарного и естественнонаучного характера, то есть их интегрирование и синтез. Такую возможность обеспечивает геоэкологический подход, позволяющий рассматривать данную проблему в пространственно-временных аспектах взаимодействия общества и природной среды с учетом не только географического аспекта, но и социальной, культурной, этнической, экономической сторон, то есть на уровне геоэкосоциосистемы [10, 11, 12].

Оценка эстетических ресурсов с применением геоэкологического подхода дает возможность осуществить комплексный анализ современного ландшафта с учетом как природных, так и социально-экономических особенностей территории. Ландшафт, испытывая определенное давление со стороны социума, одновременно обладает определенным эстетическим потенциалом со знаком плюс или со знаком минус и активно влияет на эмоциональную, психологическую комфортность человека.

Анализ уже разработанных методик показал, что существуют два основных направления при изучении эстетических ресурсов. Первый – это оценка пейзажей на ограниченной территории, в основном при маршрутном движении, где используется множество показателей, не только характеризующих свойства ландшафта, но часто включающих эмоциональную составляющую. Такая методика оценки применима для небольших территорий в основном полифункциональных, имеющих различный природоохранный статус, где большой упор делается на природную составляющую ландшафта. Правда, в последние годы большое внимание уделяется сочетанию зеленых зон и их элементов и застройке городских территорий.

Второе направление – это, по сути, инвентаризационный анализ больших территорий, которые включают в себя не только природную составляющую, но и существующую реальность преобразованного человеком ландшафта (элементы антропогенного ландшафта). Данное направление дает возможность применить геоэкологический подход к эстетической оценке территории и планированию тех или иных видов деятельности, позволяет производить комплексную визуально-эстетическую оценку ландшафтов с учетом природных и этнокультурных особенностей территории. Именно это направление в науке в наименьшей степени разработано и имеет наибольшие перспективы.

Несмотря на неодинаковые подходы, названные направления эстетической оценки не противоречат друг другу, они различаются только уровнем, глубиной и масштабом оценки.

Используя отдельные составляющие методик исследования [7, 17, 18, 19], нами на примере территории Мордовии был разработан свой методический подход. В качестве объекта исследования были выбраны пейзажи (пейзажные картины). Объективно ландшафты различаются между собой возможностью формирования разнообразных или однообразных пейзажей. Совокупность впечатлений от пейзажей создает обобщенный визуальный образ ландшафта или пейзажную выразительность. Под *пейзажной выразительностью* понимается потенциальная возможность воз-

никновения пейзажей разной степени многообразия и выразительности в пределах определенного ландшафтного пространства [17]. Именно на региональном уровне потенциальная способность ландшафта (пейзажная выразительность) позволяет перейти от оценки отдельных пейзажей в натуре к обобщенной оценке образа ландшафта. Таким образом, оценке подлежит не отдельно взятый пейзаж, который открывается лишь с определенной видовой точки, а ландшафтная среда, именно ее потенциальная возможность формировать те или иные виды пейзажей.

Для проведения ландшафтно-эстетических исследований Республики Мордовии использовалась ландшафтная карта Мордовии масштаба 1 : 200 000, характеризующая природные условия территории. По этой карте прокладывались маршруты. Местоположение, направление и протяженность маршрутов выбирались с таким расчетом, чтобы они позволили наиболее полно охарактеризовать эстетические особенности выделенных ландшафтов. При маршрутных исследованиях были получены около 1 000 фотоснимков, проведены их привязка, описание и анализ, составлена карта-схема расположения видовых точек.

Первоначально, при полевых исследованиях в качестве операционной единицы использовались типы ландшафтов и местностей. Но в дальнейшем, используя применяемые в архитектуре понятия – «визуальное пространство» или «ландшафтные бассейны» [20], границами которых являются хребты и возвышенности, были выделены особые территориальные единицы – пейзажные комплексы и ареалы.

Под **пейзажным комплексом** нами понимается участок территории, образующий природно-антропогенную геосистему, в которой сочетание разных ландшафтов формирует однородный внешний вид, с присущей ему красотой местности. В пределах пейзажных комплексов по специфическим визуальным особенностям ландшафтов выделяются **пейзажные ареалы**. Их границы не совпадают с природно-генетическими границами ландшафтов и местностей, а проходят по возвышенным участкам, которые ограничивают восприятие ландшафтов.

На основе обобщенных данных полевых и камеральных работ, ориентируясь на визуальный образ ландшафтов, были выделены 4 пейзажных комплекса и 18 ареалов (рис. 1).

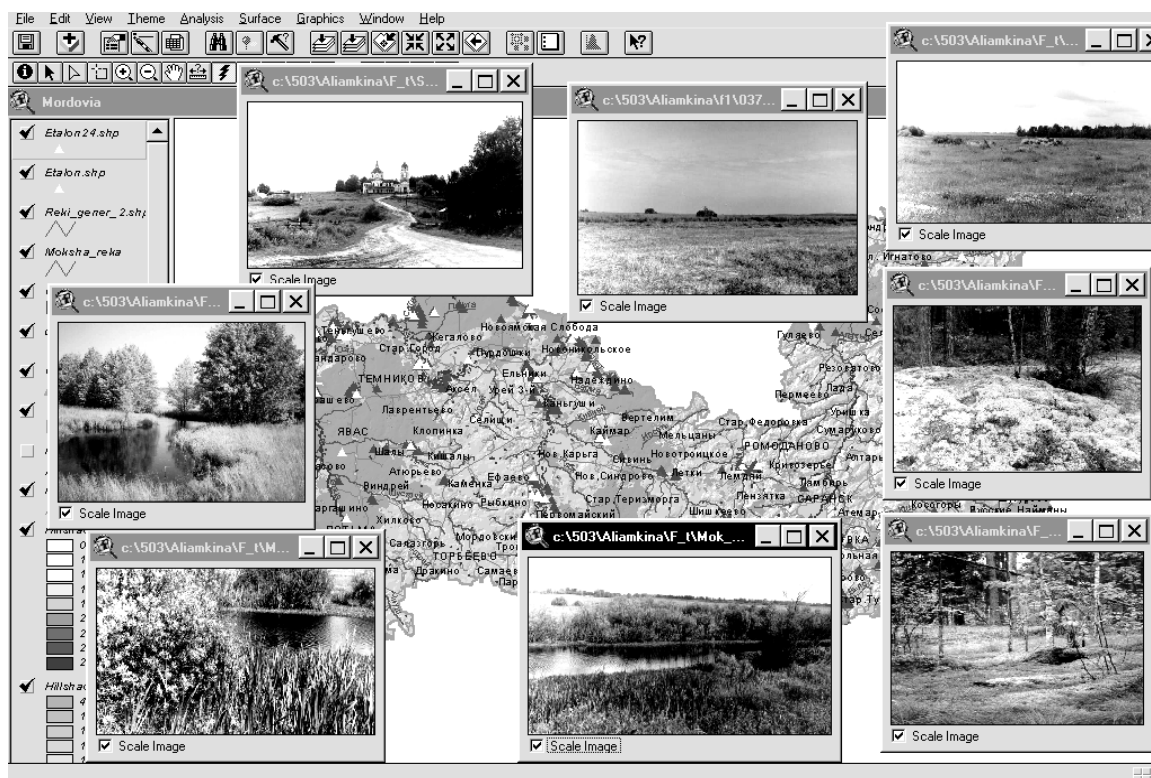


Рис. 1. Подключение функции «горячая связь» при оценке изображений



Выделение пейзажных комплексов осуществлялось, исходя из сочетания компонентов ландшафта, оказывающих существенное влияние на его внешний вид. В каждом из выделенных пейзажных комплексов по доминирующему признаку выделялись пейзажные ареалы. При этом доминирующий элемент (элементы) одной группы часто становился вспомогательным в других группах и наоборот. Это позволяет выявить как эстетически наиболее ценные места, так и те особенности ландшафтов, которые определяют направление их дальнейшего использования, в том числе и в рекреационных целях.

Оценка и классификация пейзажей является наиболее сложной при исследовании эстетической ценности ландшафтов. До недавнего времени возможность определения типа пейзажей была трудоемкой и требовала натурных исследований. Развитие компьютерных технологий позволяет моделировать возможность формирования пейзажей различной сложности и компоновки, оценивать их характеристики, производить анализ. ArcView ГИС – простая в использовании геоинформационная система, обладающая неограниченными возможностями географического анализа [14].

С помощью ГИС-технологий составлена база данных с использованием таких функций как горячая линия и взаимная видимость (intervisibility). Установка и использование горячей линии является способом получения информации и возможностью оперативного доступа при просмотре, анализе базы данных. Эта функция ГИС дает возможность делать ссылки на видовые изображения местности и получать моментальные изображения пейзажа (рис. 1).

Подключение функции взаимной видимости (intervisibility) позволяет анализировать участки более сложным образом, моделировать возможность обзора и многое другое.

С помощью анализа взаимной видимости можно определить тип пейзажа и их классифицировать по разным основаниям и т.д. Эта функция широко применяется в архитектуре при планировании объектов, которые должны быть либо хорошо видны, либо скрыты.

По каждому ареалу отбирались наиболее типичные пейзажные картины, которые в большей степени характеризуют потенциальную возможность формирования определенных типов пейзажей, характерных для данной территории. Затем эти материалы были предложены экспертам для проведения оценочных работ.

Известно немало попыток экспертной оценки с привлечением высококвалифицированных специалистов-художников, фотографов-пейзажистов, путешественников, природоведов, т. е. людей, имеющих «наметанный» глаз в отношении красот природы и богатый запас пейзажных ассоциаций. Одна из первых попыток экспертной оценки пейзажей была предпринята К.Д. Файнсом [21]. Он предложил создать экспертную комиссию для оценки пейзажей по снимкам и фотографиям. В дальнейшем фотографии, с проставленными на них баллами можно было бы использовать для оценки пейзажей в качестве эталонных образцов. Ю.А. Веденин и В.С. Преображенский [8] также предлагают использовать при эстетической оценке пейзажей специальные эталоны, выполненные в виде рисунков или серии фотографий различных пейзажей. При этом, оценка ландшафтов значительно отличается с позиций архитектора, строителя, биолога, географа. Можно сказать, что такой опыт оценки местностей имеет достаточно длительную историю, так как он широко использовался и используется при составлении различных путеводителей, где фотоматериал наиболее красивых пейзажей является ключевым в формировании представления о территории.

Полученные характеристики пейзажных ареалов, фотоматериалы, отобранные нами в качестве эталонов наиболее типичных пейзажных картин Мордовии, по каждому ареалу были предложены независимым экспертам (всего 25 человек) – специалистам географам и биологам. Оценка пейзажной выразительности проводилась по определенным критериям, которые требуют специальных знаний, так как зрительная система человека синтезирует то, что, мы видим и то, что мы знаем об объекте. При формировании визуального образа к нашему глазу присоединяются не только чувства, но и деятельность нашего мышления. Пейзажная картина не просто точная ксерокопия, а истолкованное изображение, которое наше сознание сопровождает словесной легендой и ассоциируется с ранее приобретенной информацией. Поэтому целесообразно провести подбор экспертов. Эксперт должен иметь информацию о состоянии природной среды на исследуемой территории и, по возможности, иметь определенную подготовку.



Оценка пейзажной выразительности или эстетического потенциала проводилась нами на основе анализа различных свойств ландшафтов. С этой целью была разработана таблица оценки признаков эстетичности (табл. 1). При ее составлении были использованы методики различных авторов [7, 8, 19, 22]. Оценка пейзажной выразительности имеет интегральный характер и складывается из экспертной оценки отдельных пейзажных признаков. Все показатели оцениваются по двух-, трех- и четырехступенчатой градации от 0 до 3 баллов. Максимально возможное количество баллов – 30 (наивысшая пейзажная выразительность).

По предложенной оценочной шкале была проведена оценка пейзажных ареалов по четырем основным категориям. К первой категории относятся признаки, которые характеризуют визуальное восприятие ландшафтов – наиболее субъективный фактор. Оценке подлежали четыре, наиболее значимых на наш взгляд, признака: наличие доминанты, многоплановость, красочность, натуральность.

Вторая категория – это оценка структурных особенностей ландшафтов: выразительность рельефа (характер рельефа, склонов и экспозиция); обилие водных поверхностей (наличие водных объектов и их просматриваемость); пространственное разнообразие растительности (залесенность и характер размещения); наличие природоохранных и уникальных объектов (наличие и разнообразие природоохранных объектов). Именно эта категория по всем существующим методическим разработкам характеризует эстетичность пейзажей.

В третьей категории оцениваются антропогенные изменения ландшафтов и наличие акцентов историко-архитектурного и эстетического значения.

Четвертая категория – это пригодность территории для рекреации. Оценивалась она по двум признакам: пригодность территории для отдыха (с точки зрения доступности) и наличие рекреационных территорий в данном ландшафте.

Полученные данные были обработаны и проанализированы. По каждому пейзажному ареалу получены средние оценочные показатели признаков и общая балльная характеристика пейзажей.

Методами математической статистики проведен анализ значимости, выделенных и оцениваемых признаков эстетичности пейзажных ареалов на территории Мордовии. Были рассчитаны ранговые корреляции между признаками, далее осуществлен факторный анализ и проведена классификация пейзажных групп на основе кластерного метода. Так, многоплановость связана только с четырьмя факторами. Наиболее тесная связь просматривается с характером рельефа ($r = 0,67$) и антропогенными изменениями местности (0,64), что, в общем, закономерно – именно холмистость определяет формирование многоплановых или одноплановых пейзажей, а антропогенные объекты способны формировать дополнительные планы. Наблюдается связь многоплановости (0,50) и с формой склонов. Так вогнутый склон может скрыть ближние планы, и тогда воспринимаемый пейзаж будет иметь меньше планов.

Красочность оказывает опосредованное влияние на пейзажную выразительность и является наиболее динамичным показателем. Поэтому она имеет только значимые связи с доминантой, наличием антропогенных изменений и антропогенных акцентов в пейзаже, многоплановостью (цветовая гамма способна скрыть или подчеркнуть ее), а также с характером рельефа. Красочность пейзажа играет в основном фоно-формирующую роль для всех вышеперечисленных признаков, поэтому коэффициент корреляции не превышает 0,6.

Натуральность или девственность имеет наибольшую связь с наличием и разнообразием природоохранных объектов, а также с использованием территории в рекреационных целях. ООПТ и рекреационные объекты, как правило, располагаются в наименее измененных ландшафтах, которые создают впечатление девственности. В свою очередь, эти объекты тяготеют к водным объектам. И, напротив, имеет обратную связь ($-0,84$) с характером антропогенной измененности.

Считается, что характер рельефа наиболее сильный и значимый фактор для определения пейзажной выразительности. Однако слабая расчлененность рельефа приводит к тому, что положительная корреляционная связь наблюдается только с пятью признаками, из которых наиболее значимыми являются два: многоплановость и форма склонов.

Форма склонов тесно взаимосвязана с характером рельефа, наличием антропогенных акцентов, а также с многоплановостью. Она имеет только значимые связи с экспозицией склонов и просматриваемостью водных объектов.



Таблица 1

Шкала оценки пейзажной выразительности

Признаки пейзажной выразительности		Шкала оценок	
Общее впечатление от пейзажа	Наличие доминанты	Не выделяется Выделяется	0 1
	Многоплановость	1 плана	0
		2-3 плана	2
		более 3 планов	1
Красочность	Невыразительная Изменяется раз в вегетационный период Меняющаяся чаще	0	
		1	
		2	
	Натуральность (девственность)	Измененный Частично измененный Девственный	0 1 2
Выразительность рельефа	Характер рельефа	Ровная местность	0
		Слабо холмистая	1
		Сильно холмистая	2
	Характер склонов	Выпуклые	0
Сложные, Вогнутые, прямые		1 2	
Экспозиция склонов		Более 50% северной, северо-восточной и северо-западной экспозиции	1
	Более 50% южной, юго-восточной и юго-западной экспозиции	2	
	Обилие водных поверхностей	Характер размещения и величина водных объектов	Сухие балки, редкие малые ручьи и озера
Средние озера и реки; частые малые озера и ручьи			1
Крупные реки с долинными комплексами, озера			2
Просматриваемость водных объектов		Плохая – закрыта растительностью или скрыта в рельефе	1
	Хорошая – просматривается, формирует пейзаж	2	
Пространственное разнообразие растительности	Тип пространств	Закрытые – с залесенностью 60%	0
		Открытое – с залесенностью менее 20% и сверхоткрытые	1
		Полуоткрытое (20-60%)	2
	Характер размещения	Только насаждения специального назначения	0
Небольшие площади рощ и полноценные леса		1	
Местами образуют массивы, скопление рассеянных рощ		2	
Природоохранные и уникальные объекты	Наличие и разнообразие природоохранных объектов	Нет	0
		Однообразные	1
		Многообразные	2
Антропогенное воздействие	Степень и характер изменения	Условно измененные	1
		Слабо измененные	2
		Рационально преобразованные	3
	Наличие архитектурных акцентов историко-культурного и эстетического значения	Нет	0
Есть		1	
Использование территории в рекреационных целях	Пригодность территории для отдыха	Неудобная (труднодоступная или интенсивно используемая в хозяйственной деятельности территории)	0
		Удобная (экстенсивно используемая в хозяйственной деятельности, легкодоступная территория)	1
	Наличие рекреационных территорий	Территории эпизодического отдыха	0
		Стационарные (санатории, базы отдыха, детские оздоровительные учреждения)	1
Максимальное количество баллов			30



Наличие водных объектов, их количественные и качественные показатели тесно связаны с наличием доминанты (0,83) и с использованием территории в рекреационных целях. Значимыми также являются следующие признаки: натуральность и многообразие природоохранных объектов.

Тип пространства (залесенность) связан с характером распределения растительности, просматриваемостью водных объектов, имеет связь с наличием доминанты и природоохранными объектами. Проявляется обратная связь (от -0,11 до -0,31) с группой признаков рельефа (характер рельефа, многоплановость, экспозиция склонов). Чем выше залесенность, тем ниже показатели этих признаков, так как растительность (сплошные лесные массивы) заслоняет и сглаживает элементы рельефа.

Природоохранные и уникальные объекты имеют наиболее значимую связь с водными и рекреационными объектами и значимую – с девственностью, залесенностью и просматриваемостью водных объектов. Природоохранные объекты, как правило, расположены в долинах рек и на труднодоступных залесенных участках. Антропогенное изменение ландшафта влияет на количество и состояние природоохранных объектов, на это указывает коэффициент корреляции (-0,58).

Антропогенное изменение ландшафтов оказывает существенное влияние на формирование многоплановости и красочности воспринимаемого ландшафта, а также тесно связано с наличием архитектурных акцентов историко-культурного и эстетического значения. Но в большей степени здесь проявляются обратные связи. Чем значительнее антропогенные изменения, тем ниже показатели девственности (-0,84), наличие особо охраняемых территорий (-0,58), пригодность территорий для отдыха и наличие рекреационных зон (от -0,44 до -0,52).

Проведенный *факторный анализ* полученных данных позволил сделать вывод о наличии четырех основных факторов, которые в основном определяют эстетическую ценность ареала (табл. 2).

Абсолютная величина коэффициентов свидетельствует о значимости того или иного фактора в определении признака, а знак (-) – о направлении его действия. Жирным шрифтом выделены наиболее значимые связи признаков, которые имеют наибольшую нагрузку по тому или иному фактору, жирным курсивом – значимые, а курсивом – признаки, имеющие обратную связь.

Таблица 2

Распределение признаков эстетической ценности ландшафтов

Признаки	Коэффициент чувствительности признаков к факторам			
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
Наличие доминанты	0,76	0,32	0,35	0,10
Многоплановость	0,05	0,78	0,02	0,21
Красочность	0,16	0,85	0,06	0,08
Натуральность (девственность)	0,64	-0,48	-0,44	-0,20
Характер рельефа	-0,10	0,66	-0,22	0,63
Характер склонов	-0,10	0,28	0,19	0,89
Экспозиция склонов	0,53	0,05	-0,24	0,71
Наличие водных объектов	0,91	0,19	-0,03	0,02
Просматриваемость водных объектов	0,41	-0,10	0,58	0,54
Тип пространств	0,10	-0,19	0,88	-0,13
Характер размещения	0,19	0,18	0,70	-0,00
Наличие и разнообразие природоохранных объектов	0,73	-0,51	0,19	0,13
Степень и характер изменения	-0,49	0,79	0,21	0,00
Наличие архитектурных акцентов значения	-0,24	0,42	0,62	0,37
Пригодность территории для отдыха	0,73	-0,30	0,26	0,26
Наличие рекреационных территорий	0,89	-0,06	0,08	-0,09
Вклад в общую дисперсию, %	28	22	16	15



Первый фактор, наиболее значимый в определении эстетической ценности территории, включает признаки, определяющие характер водных объектов и, во многом связанными с ними, рекреационные территории и наличием ООПТ. Водные объекты, как уже отмечалось, являются наиболее привлекательными элементами пейзажей и поэтому часто выступают как доминанты, а особо охраняемые территории расположены в своем большинстве именно в долинах рек. Основные зоны отдыха также тяготеют к водным объектам. Первый фактор больше всего отражает состояние и характер водных объектов и связанных с ним других признаков. Они выступают как определяющие эстетические ресурсы.

Второй фактор может быть охарактеризован как сложность структуры пейзажных комплексов и их красочность. Высокие нагрузки по данному фактору имеют такие признаки как характер рельефа и антропогенное изменение ландшафтов. Можно утверждать, что в данном случае наблюдается прямая зависимость сложности структуры (многоплановости) от этих двух признаков.

Третий фактор определяется типологическими характеристиками пространства (степень открытости) и ее внутренней структурой (характером размещения) и зависящими от них просматриваемостью как водных объектов, так и архитектурных акцентов историко-культурного и эстетического значения.

Четвертый, наименее значимый фактор, определяется характеристиками рельефа. Незначительное влияние рельефа на эстетическое восприятие ландшафта (15%) объясняется слабой расчлененностью исследуемой территории.

С помощью *кластерного анализа* по выделенным признакам была проведена классификация пейзажных ареалов, что позволило выявить типы ареалов со сходными признаками эстетичности (рис. 2).

Районы:

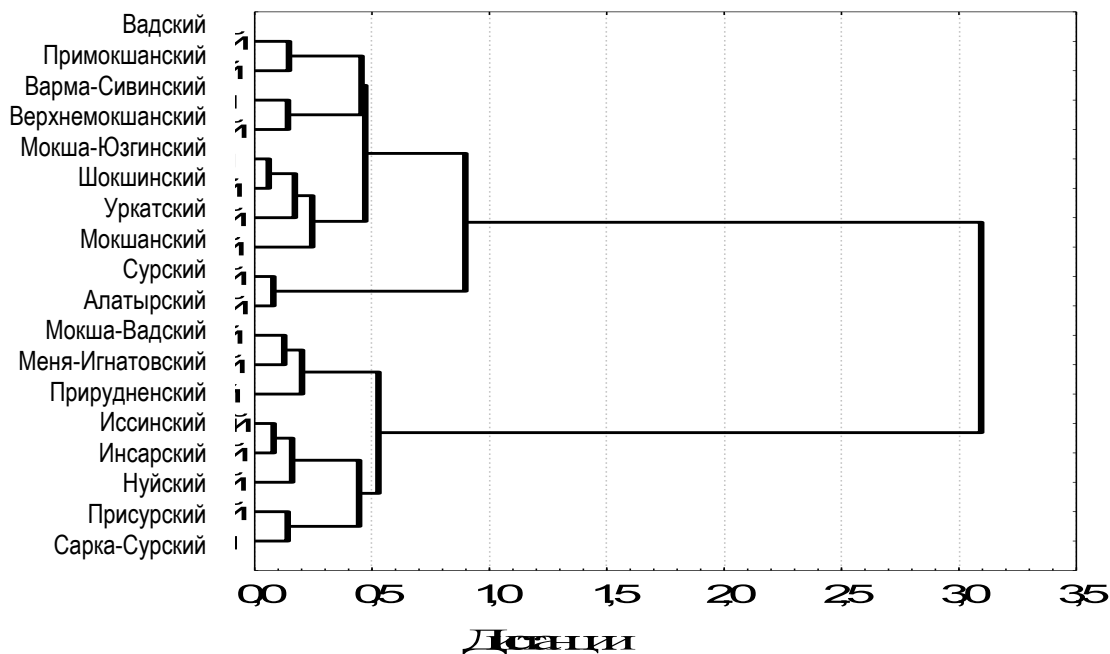


Рис. 2. Кластерная классификация пейзажных ареалов по признакам эстетичности (метод Варда)

Такая классификация наглядно показывает формирование пейзажных кластер-групп по ведущим признакам, определяющим эстетичность ареалов. Для каждого кластера и пейзажного ареала рассчитаны: площадь в км², площадь в процентах от общей площади республики, удельная эстетическая ценность в процентах и коэффициент эстетической ценности.

По результатам исследования была составлена соответствующая карта ландшафтно-эстетических пейзажных групп Республики Мордовия (рис. 3).

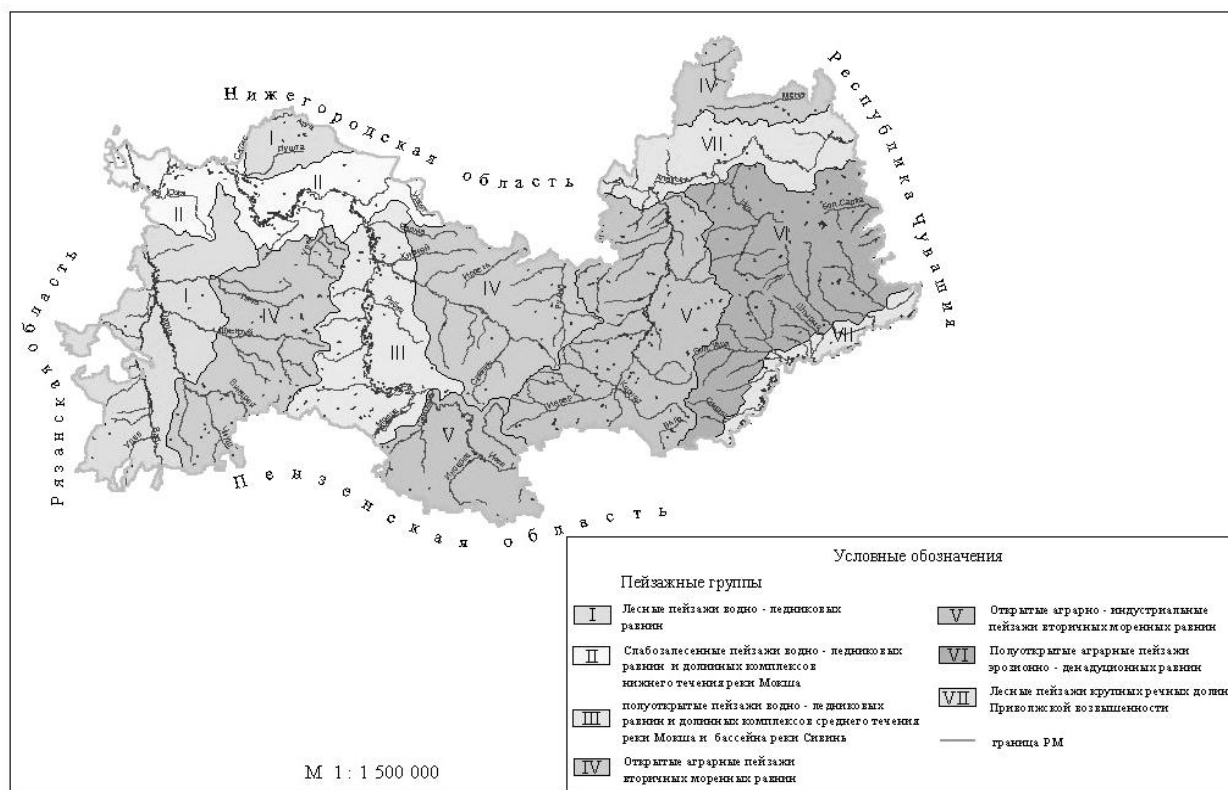


Рис. 3. Ландшафтно-эстетические пейзажные группы (кластеры) на территории Мордовии

Библиографический список

1. Николаев В.А. Эстетическое восприятие ландшафта // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 1999. №6. – С.10-15.
2. Николаев В.А. Феномен пейзажа // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 2002. №6. – С.12-19.
3. Культурная география. – М.: Институт наследия, 2001. – 192 с.
4. Родоман Б.Б. Пейзаж России // Вопросы истории естествознания и техники. – № 3, 1993 – С.63-85.
5. Родоман Б.Б. Об устойчивом ландшафте. Раздел: К устойчивому развитию. // Сила тяготения. Издание Правительства Всемирного Союза Охраны Природы для стран СНГ. – М., 2000, №4. – С.8-10.
6. Лихачева Э.А., Некрасова Л.А. Анализ ландшафта с позиции экологии и эстетики рельефа // Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология) / Отв. Ред. Э.А. Лихачева, Д.А. Тимофеев. – М.: Медия-пресс, 2002. – С.308-345.
7. Эрингис К.И., Будрюнас А.-Р.А. Сущность и методика детального эколого-эстетического исследования пейзажей // Экология и эстетика ландшафта. – Вильнюс, 1975. – С.107-159.
8. Веденин Ю.А., Преображенский В.С. Теоретические основы рекреационной географии. – М.: Наука, 1975. – 224 с.
9. Воскресенский С.Г., Уставщикова С.В. Ландшафт и пейзаж: общность и различия как объектов географии (структура и функционирование) // Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов. – М.-СПб.: Рус. геогр. об-во, 1997. – С.265-267.
10. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
11. Кочуров Б.И. Новые геоэкологические и социально-экологические термины и понятия // Проблемы региональной экологии, 1997, №3. – С.5-12.
12. Кочуров Б.И. Развитие геоэкологических терминов и понятий // Проблемы региональной экологии, 2000, №3. – С.5-8.
13. Буцацкая Н.В. Геоэкологический подход к эстетической оценке ландшафта. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геогр. наук. – М., 2002. – 20 с.
14. Буцацкая Н.В., Тюрина Н.А. Эколого-эстетическое картографирование // XXXII Огаревские чтения: Материалы науч. конф.: В 2 ч. 4.2. Естественные и технические науки / Сост.: О.И. Скотников, С.С. Трemasкина; Отв. за вып. В.Д. Черкасов. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. – С. 72.
15. Буцацкая Н.В., Кочуров Б.И. Эстетика ландшафтов как современный раздел географии // Проблемы региональной экологии. – Москва-Смоленск: Маджента, 2004. №6. – С. 14-18.
16. Буцацкая Н.В. Геоэкологический подход к эколого-эстетической оценке ландшафтов Мордовии // Сборник трудов молодых исследователей географического факультета МГУ им. Н.П. Огарева. Вып.7. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. – С.25-28.
17. Меллума А.Ж. Особо охраняемые природные объекты на староосвоенных территориях (На примере Латвийской ССР). – Рига: Зинатне, 1988. – 224 с.
18. Меллума А.Ж. Проблема



охраны и формирования ландшафтов в Литовской ССР // Охрана природы в Латвийской ССР. – Рига: Зинатне, 1972. – С.5-13. 19. Фролова М.Ю. Оценка эстетических достоинств природных ландшафтов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, география. – 1994, №2. 20. Крогус В.Р. Город и рельеф. – М.: Стройиздат, 1979. – 124 с. 21. Fines K.D. Landscape evaluation: a research project in East Sussex. – Reg. Stud., 1968, 2, 1. – P.41-55. 22. Мухина Л.И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов. – М., Наука, 1973. – 96 с.

УДК 574

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ХЛОРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ БИОЦИДНОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ

© 2007. Ажгиревич А.И., Гутенев В.В., Денисова И.А., Денисов В.В., Крючков Г.П.

Издательский дом «КАМЕРТОН»,
Российская академия государственной службы при Президенте РФ,
Новочеркасский военный институт связи МО РФ,
Новочеркасская государственная мелиоративная академия

В статье рассматривается технология бицидной обработки воды путем введения раствора аммиачного комплекса меди (АКМ), что обеспечивает нейтрализацию остаточного хлора в воде и длительную бактерицидную устойчивость обработанной воды. Подчеркиваются преимущества АКМ перед другими абсорбентами по дозовому параметру и длительности бактерицидного последствие.

The article considers the technology of biocide treatment of water by introduction of a solution of ammoniac complex of copper (ACC), that provides the neutralization of residual chlorine in water and long bactericidal stability of the processed water. There are emphasized the advantages of ACC before other absorbents on dose parameter and duration of bactericidal aftereffect.

Бактерицидность и бактериостатичность аммиачного комплекса меди (АКМ) в сочетании с его способностью нейтрализовать содержащийся в воде и отходящих газах свободный хлор [1] легли в основу рекомендаций по усовершенствованию хлорной технологии бицидной обработки воды, имеющего целью повышение технико-экономических и экологических показателей процесса. Это достигается улавливанием выбрасываемого с вентиляционными газами хлора, возвращением его в виде хлорамина в технологический процесс, а также заменой (полной или частичной) вторичного хлорирования на введение раствора АКМ, что обеспечивает нейтрализацию остаточного хлора в воде и длительную бактерицидную устойчивость обработанной воды.

Технологические схемы получения аммиачного комплекса меди. Поглотительный раствор АКМ в зависимости от требуемого объема может быть получен в непрерывном режиме (рис. 1, а) и периодическом режиме (рис. 1, б).

По варианту (а), когда используется порошок сульфата меди, последний загружается в ёмкость 1, откуда дозатором 3 поступает в растворный бак 5. Сюда же из ёмкости 2 через дозатор поступает требуемое для растворения количество воды, а из ёмкости 4 – аммиачная вода. В целях ускорения растворения порошка периодически включается мешалка – 6 (или сжатый воздух). Далее из расходного бака 7 при помощи дозатора готовый раствор бактерицидного препарата поступает в адсорбер для поглощения хлора, содержащегося в отходящих газах, а также на бицидную обработку (вместо вторичного хлорирования).

Данная схема может быть значительно упрощена, если использовать заранее приготовленный (например, в лаборатории) концентрированный раствор АКМ. В этом случае АКМ заливается в ёмкость 8, куда (при необходимости) поступает вода для получения раствора бактерицидного препарата. Последующие операции аналогичны ранее описанным. Эта схема, очевидно, наиболее предпочтительна для установок малой производительности.

На рис. 2 показан вариант конструкции смесителя порошка дезинфектанта с водой, где перемешивание осуществляется сжатым воздухом.

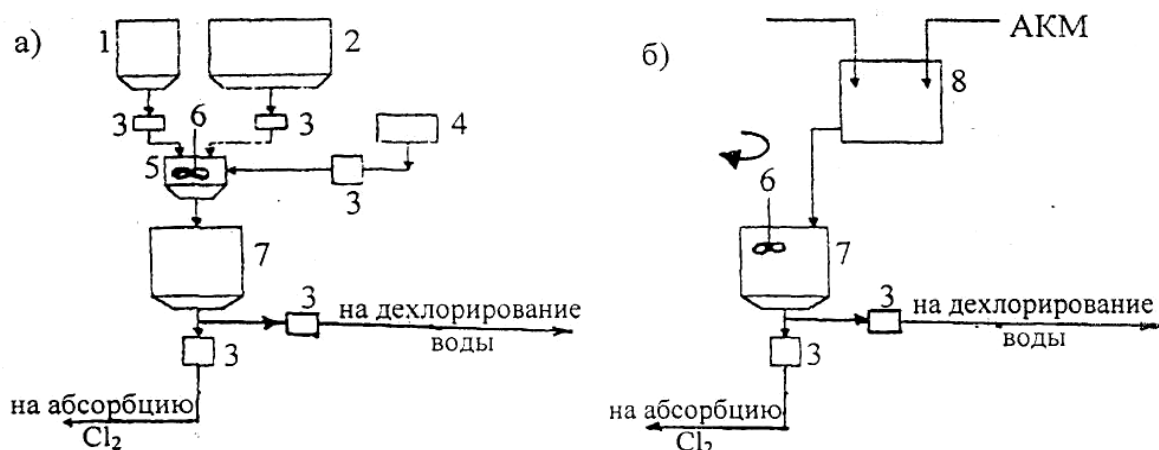


Рис. 1. Технологическая схема получения и применения раствора аммиачного комплекса меди (а – смешение порошка с водой; б – готовый препарат – аммиачный комплекс):

1 – ёмкость для CuSO_4 ; 2 – ёмкость для воды; 3 – дозатор; 4 – ёмкость для аммиачной воды;
5 – растворный бак; 6 – мешалка; 7 – расходный бак; 8 – ёмкость с готовым препаратом

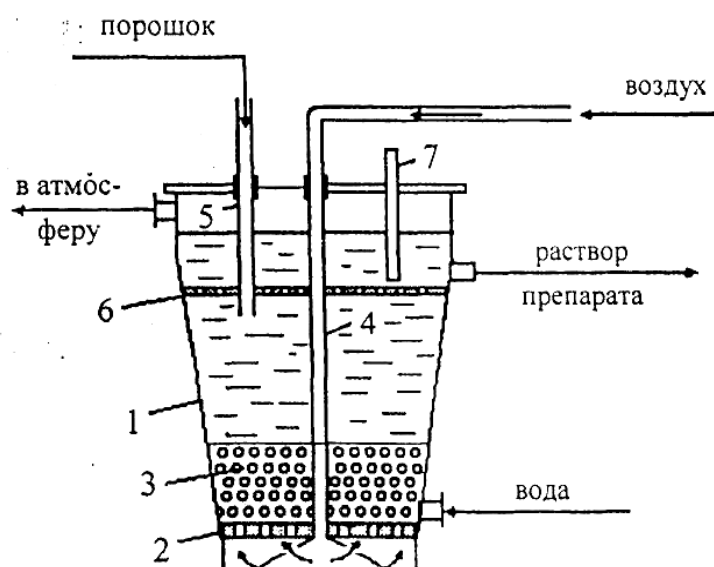


Рис. 2. Конструкция растворного бака (вариант):

1 – корпус; 2 – распределительная решетка; 3 – стеклянные шарики; 4 – газоподводящая трубка;
5 – трубка загрузки порошка; 6 – съемная защитная сетка; 7 – переливная трубка

В табл. 1 приведены расчеты количеств АКМ, требуемых для извлечения хлора из вентиляционных газов хлораторных, в сравнении с применяемыми ныне абсорбентами.

Как видно из табл. 1, раствор АКМ имеет преимущество перед другими абсорбентами (кроме NH_3) по дозовому параметру. Однако по сравнению с последним АКМ выгодно отличается значительно большей длительностью бактерицидного последействия.

Кроме того, нами, исходя из результатов экспериментов и расчетов, на основе теории и практики электролиза с растворимыми анодами, разработана технологическая схема синтеза аммиачного комплекса меди. Ее особенность состоит в том, что вначале производится синтез простых ионов меди (II) с последующим их связыванием аммиаком (рис. 3).



Таблица 1

Сопоставление различных абсорбентов хлора в зависимости от поступления его в атмосферу

Выбросы хлора, т	Количество требуемых абсорбентов, т				
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (эквивалент)	$\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	SO_2	NH_3	АКМ*
0,1	0,35	0,35	0,09	0,025	0,084
0,5	1,75	1,75	0,45	0,125	0,42
1,0	0,35	0,35	0,09	0,025	0,084
2,0	7,0	7,0	1,8	0,5	1,68
5,0	17,5	17,5	4,5	1,25	4,2
10,0	35,0	35,0	9,0	2,5	8,4
20,0	70,0	70,0	18,0	5,0	16,8
50,0	175,0	175,0	45,0	12,5	42,0

* – с учетом 10 %-ного избытка

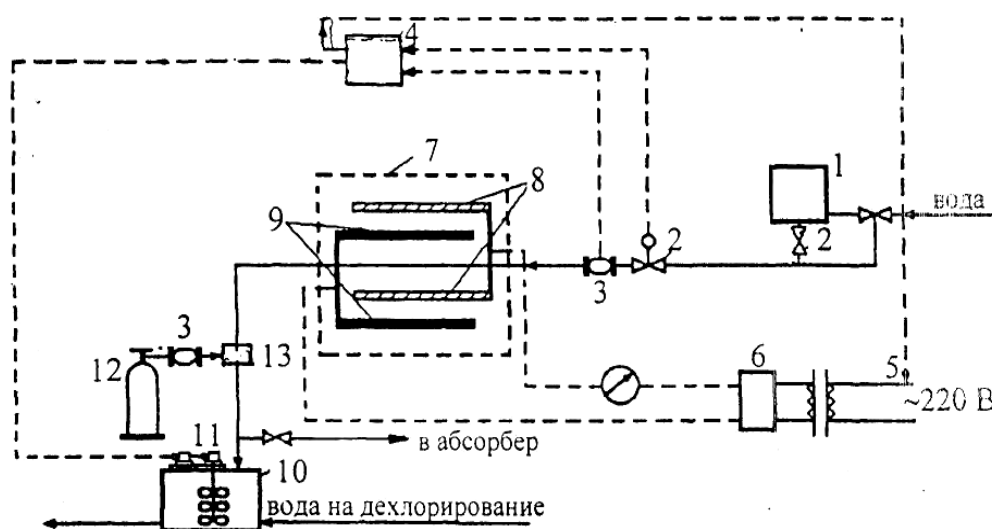


Рис. 3. Технологическая схема синтеза раствора АКМ и его последующего применения:

- 1 – резервуар постоянного уровня; 2 – регулирующая задвижка; 3 – расходомер; 4 – пульт управления;
5 – трансформатор; 6 – выпрямитель; 7 – корпус электролизера; 8 – растворимые аноды; 9 – катоды;
10 – механический смеситель с водой, поступающей на дехлорирование; 11 – мотор-редуктор; 12 – баллон с аммиаком;
13 – скруббер (смеситель) (Пунктиром показаны линии блокировки электропитания)

Требуемое количество воды (определяется исходя из варианта последующего применения АКМ) забирается из напорного магистрального водопровода после фильтров и подается в резервуар постоянного уровня 1. Из последнего вода поступает в выносной электролизер-ионатор 7. Работа ионатора регулируется силой тока так, чтобы обеспечить заданное содержание ионов меди в воде, выходящей из аппарата. Далее в воду вводят газообразный аммиак из баллона 12 при помощи расходомера 3, после чего раствор АКМ направляется либо в абсорбер для поглощения хлора или на смешение с основным потоком воды, подвергаемой дехлорированию; для этого используется смеситель 10.

Установка для получения АКМ химическим растворением ингредиентов в воде обладает по сравнению с основанной на электрохимическом растворении медного анода следующими преимуществами: меньшим энергопотреблением и простотой, так как сама установка (при условии работы с концентрированными растворами) представляет собой, по сути, дозирующее устройство,



которое может быть оснащено стандартными средствами автоматики. Однако в этом случае следует предусмотреть специальное помещение для хранения медного купороса.

Установка с электрохимическим растворением медного анода, расположенного в выносном электролизере, имеет преимущество при наличии относительно дешевой и избыточной электроэнергии, а также решении задачи извлечения относительно небольших количеств хлора, содержащегося в отходящих газах, при отсутствии дефицита металлической меди.

Технологическая схема извлечения хлора из вентиляционных газов. На рис. 4 приведена принципиальная схема очистки вентиляционных газов от содержащегося в них хлора.

Вентиляционные газы поступают в абсорбер 1, в котором происходит основной процесс абсорбции хлора раствором аммиачного комплекса меди (АКМ). Очищенные газы при помощи вентилятора 5 поступают в санитарный электрофильтр 6 для освобождения от взвешенных частиц раствора АКМ и далее отводятся в атмосферу. Уловленный раствор АКМ возвращается в циркуляционный бак. Соотношение между хлором и аммиаком, содержащимся в циркулирующем растворе АКМ, устанавливается, согласно [2], $(4 \div 5) : 1$. По мере достижения определенной концентрации хлорамина, часть циркулирующего раствора (готовый продукт – дезинфектант) выводится из системы и используется для биоцидной обработки воды (или создается запас на случай ЧС). Одновременно в бак 4 вводится свежий раствор абсорбента при помощи дозатора (не показан).

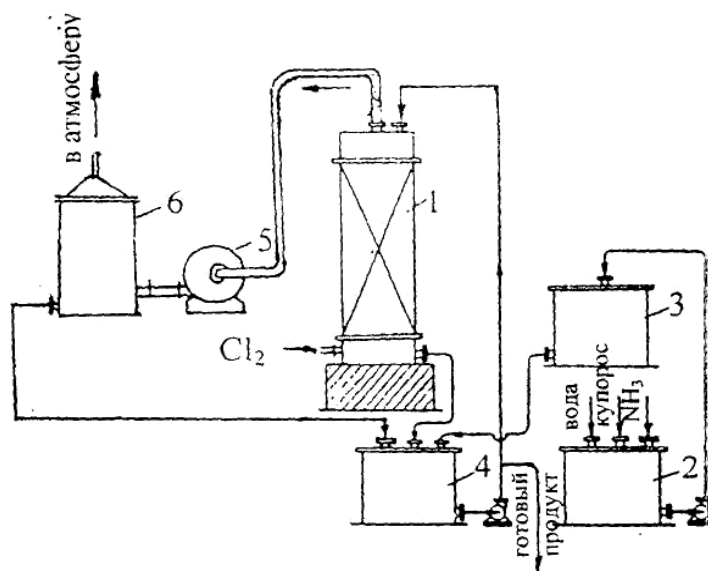


Рис. 4. Схема очистки вентиляционных газов от хлора:

- 1 – абсорбционная башня; 2 – узел производства раствора АКМ; 3 – расходный бак раствора АКМ;
4 – циркуляционный бак; 5 – вентилятор; 6 – санитарный электрофильтр

Применение аммиачного комплекса меди для устранения остаточного свободного хлора в воде. Ранее [1] была отмечена целесообразность применения разработанного нами дезинфектанта – аммиачного комплекса меди – для снижения концентрации экологически опасного хлора в воде, отводимой потребителям (население, предприятия пищевой индустрии и т.п.), с одновременным повышением времени ее антибактериальной устойчивости.

В табл. 2 представлены результаты расчета количества аммиачного комплекса меди для извлечения (нейтрализации) остаточного свободного хлора, содержащегося в воде после очистных сооружений водопровода различной производительности.

Исходя из данных табл. 2, можно предварительно оценить требуемое количество АКМ для устранения того иного количества свободного хлора в воде. Так, например, для очистных сооружений водопровода (ОСВ-1) г. Новочеркасска (40 тыс. м³/сут.) при остаточной концен-



трации хлора 1 мг/м^3 суточный расход АКМ составит $\sim 34 \text{ кг}$, в год – около 12400 кг . Очевидно, что для ОСВ большой производительности должно быть организовано складское помещение для хранения медного купороса и аммиака (аммиачной воды). Уместно отметить, что нормативными документами не предусматривается вообще наличие остаточного хлора в воде, отводимой в природные водоемы.

Таблица 2

Расход аммиачного комплекса меди (АКМ) на устранение остаточного свободного хлора в воде при различной производительности ОСВ

Производительность ОСВ в сутки, м^3	Количество требуемого АКМ (кг) при содержании свободного хлора в воде, г/м^3						
	0,1	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0
1000	$8,4 \cdot 10^{-2}$	$2,56 \cdot 10^{-1}$	$4,2 \cdot 10^{-1}$	$5,9 \cdot 10^{-1}$	$8,4 \cdot 10^{-1}$	1,26	1,68
10000	$8,4 \cdot 10^{-1}$	2,56	4,2	5,9	8,4	12,6	16,8
25000	2,1	6,3	10,2	14,7	21,0	30,6	42,0
40000	3,4	10,2	17,0	23,8	34,0	51,0	68,0
75000	6,3	18,9	31,5	44,1	63,0	94,5	126,0
100000	8,4	25,2	42,0	58,8	84,0	126,0	168,0
200000	16,8	50,4	84,0	117,6	168,0	252,0	336,0
500000	42,0	144,0	210,0	294,0	420,0	630,0	840,0

Экозащитная технология хлор-ионной обработки воды. Обнаруженные в результате наших исследований свойства аммиачного комплекса меди: 1) способность эффективно поглощать хлор, содержащийся в отходящих в атмосферу газах; 2) относительно высокая, бицидная активность; 3) бактериостатичность, обеспечивающая длительную устойчивость обработанной воды к внешнему загрязнению; 4) нейтрализация остаточного свободного хлора в воде, отводимой потребителю позволили разработать природоохранную технологию подготовки воды (рис. 5). Это достигается отказом от вторичного хлорирования путем замены последнего обработкой воды перед РЧВ (поз. 9б) раствором АКМ, в который предварительно введен дезинфицирующий раствор, образовавшийся в результате поглощения хлора из вентиляционных газов (поз. 13). Тем самым не только достигается природоохранный эффект, но и повышается степень использования хлора ($\sim$ на 4 %).

Если принять дозы хлора на первичное хлорирование воды – 3 г/м^3 , а на вторичное – $1,5 \text{ г/м}^3$ [3], то отказ от последнего снижает расход экологически опасного хлора на 30 %. Применительно к реальному предприятию (ОСВ-1 МУП г. Новочеркасска) экономия составит $21,9 \text{ т}$ хлора в год. Тем самым потребитель получит воду, свободную от хлора, а само предприятие существенно повысит уровень экологической безопасности. Что касается альтернативного неорганического дезинфектанта, то учитывая рекомендуемую дозу $0,5 \text{ г/м}^3$, ($0,5 \text{ ПДК}$) потребуется $7,3 \text{ т}$ меди в расчете на Cu^{2+} или $18,2 \text{ т}$ в расчете на CuSO_4 .

Оценим также поступление в воду с раствором АКМ аммиака и сульфат-иона, содержащихся в последнем.

При использовании АКМ с последующим достижением в воде концентрации Cu^{2+} в пределах $0,2 - 0,5 \text{ г/м}^3$ в ней появится аммиак с концентрацией $0,23 - 0,57 \text{ г/м}^3$, а концентрация сульфат-ионов увеличивается на $0,3 - 0,75 \text{ г/м}^3$. Укажем при этом, что согласно СанПин 2.1.4.1074-01 [4], гигиеническим нормативом для аммиака (по азоту) является величина 2 мг/л , для SO_4^{2-} – 500 мг/л .

Рассмотрим также другие положительные стороны замены вторичного хлорирования на введение Cu^{2+} с санитарно-экологических позиций.

1. В питьевой воде появляются ионы меди (намного ниже ПДК), являющейся, как известно, физиологически полезным микроэлементом.

2. Практически прекращается поступление газообразного хлора в окружающую среду, соответственно резко уменьшается и экологическая опасность очистных сооружений водопровода.

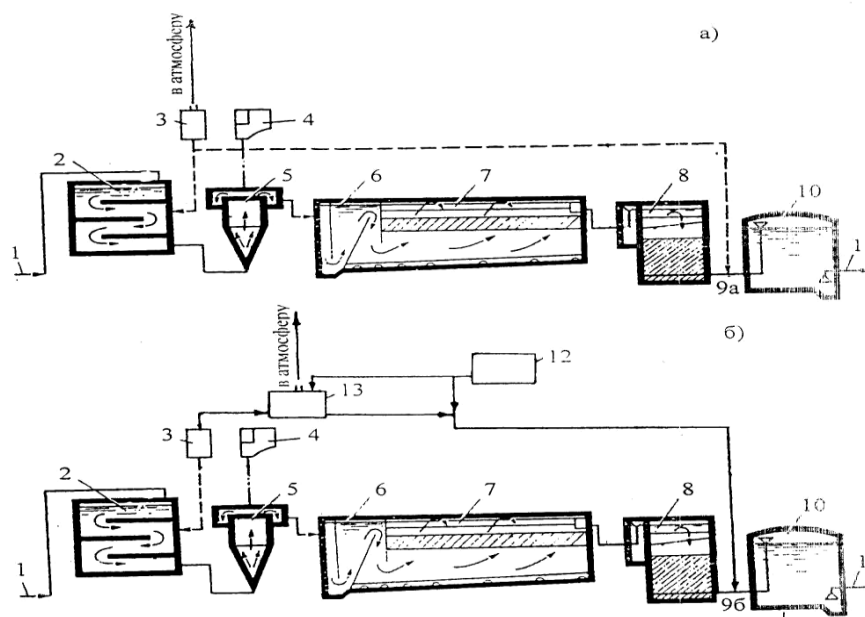


Рис. 5. Существующая технологическая схема очистки воды с двойным хлорированием (а) и рекомендуемая с утилизацией хлора:

- 1 – вода на очистку; 2 – контактный резервуар (первичное хлорирование);
3 – хлораторная; 4 – баки с коагулянт; 5 – вертикальный смеситель; 6 – камера хлопьеобразования;
7 – горизонтальный отстойник; 8 – скорый фильтр; 9а – место ввода хлора (вторичное хлорирование);
9б – место ввода АКМ; 10 – резервуар чистой воды; 11 – отвод очищенной воды;
12 – установка синтеза АКМ; 13 – абсорбер хлора

3. Не будет загрязнено до уровня (1,5 мг/л) по хлору около 14,6 млн. м³ воды, а в районе производства хлора не будет загрязнено (по [5]):

$$21,9 \times 1050 \approx 23000 \text{ м}^3 \text{ воды}$$

Добавим к этому, что рекомендуемая хлор-ионная технология биоцидной обработки предпочтительна в тех случаях, когда требуются быстрое обеззараживание воды и длительное ее сохранение, что особенно актуально в теплое время года или при угрозе распространения инфекционных заболеваний, передающихся водным путем. Так как бактерицидное действие меди резко возрастает при нагревании (а хлора – несколько снижается), эффективность хлор-ионного метода повышается именно в теплые месяцы года.

Библиографический список

1. Гутенев В.В. Бактерицидные технологии повышения безопасности систем питьевого водоснабжения. Дис... д-ра техн. наук. – Н. Новгород, 2004. – 447 с.
2. Основы химии и технологии воды / Кульский Л.А.; Отв. ред. Строкач П.П.; АН УССР. Ин-т колл. химии воды им. А.В. Думанского. – Киев: Наук. думка, 1991. – 586 с.
3. Экологический паспорт МПУ “Водоканал” / Расчет тома ПДВ. – 1991. Новочеркасск: НПИ. – 125 с.
4. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – М.: Федеральный центр Госкомсанэпиднадзора России (СанПиН 2.1.4.1074-01), 2002. – 103 с.
5. Яковлев С.В., Стрелков А.К., Мазо А.А. Охрана окружающей среды. – М.: Изд-во АСВ, 1998. – 180 с.



УДК 553.9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССОВ ОПАСНОСТИ БУРОВЫХ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ РАЗВЕДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В БАССЕЙНЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ РАСЧЕТНЫМ ПУТЕМ

© 2007. Гаджиев А.А., Мунгиев А.А., Алиева З.М., Мунгиева М.А., Гаджиев Ал.А.

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

Управление по технологическому и экологическому надзору по Республике Дагестан

В статье предпринимается попытка определить классы опасности буровых растворов, образующихся при разведке и эксплуатации нефтегазовых месторождений в бассейне Каспийского моря расчетным путем. Определение класса опасности проводилось с учетом их исходного состава и на различных этапах бурения.

In this article there is undertaken the attempt to define danger categories of the chisel solutions formed at investigation and operation of oil-and-gas deposits in Caspian sea basin by making calculations. Definition of a danger category was made in view of their initial structure and at various stages of drilling.

Регион Каспийского моря уникален по своим природным особенностям, обладает огромными мировыми запасами осетровых рыб. Вместе с тем, акватория Каспия и Прикаспийские территории активно используются как для разведения и добычи осетровых и других биоресурсов, так и для разведки и эксплуатации месторождений углеводородов. Степень антропогенного загрязнения достигает угрожающих величин. В этих условиях большую актуальность приобретает задача определения количественной связи между концентрациями химических загрязнителей, содержащихся в буровых отходах, и мерой угнетения ими флоры и фауны, что позволит прогнозировать эволюцию экосистем под воздействием загрязнителей, а следовательно, и поможет разрабатывать превентивную стратегию оптимизации антропогенного воздействия на экосистемы. Иными словами термин "рациональное природопользование" приобрел бы под собой количественную основу.

При определении классов опасности веществ в соответствии как с действующими, так и с разрабатываемыми методиками практикуются разные расчетные и экспериментальные методы. При этом, если определение класса токсичности на основе ПДК химических веществ в почве по этой методике и не вызывает особых нареканий, следует отметить, что этим методом удастся воспользоваться крайне редко, так как во многих ситуациях не удастся найти значения ПДК в почве для всех компонентов, составляющих отход.

Известно, что по технологии бурения при проходке скважин используется целый ряд буровых растворов, различающихся по составу, а, следовательно, и по физико-химическим и экотоксикологическим показателям. В связи с этим в настоящем исследовании все категории буровых растворов были разделены на три группы. Деление на группы производилось в зависимости от этапов бурения по глубине, которые были условно разделены на 4 этапа. Буровые растворы, используемые на первом этапе бурения, состоят в основном из глинисто-водяной смеси иногда с некоторыми малоопасными добавками и, следовательно, уже в исходном состоянии малотоксичны. По мере углубления скважины применяются растворы с дополнительными добавками, призванными скорректировать свойства растворов в соответствии с плотностью и свойствами проходимых пород. Эти добавки могут изменять класс опасности растворов в сторону повышения токсичности. Однако каждая партия приготовленного бурового раствора неоднократно рециркулирует, разбавляется пластовыми водами, его компоненты диффундируют в пласты на глубине и смешиваются с выбуренной породой, что в конечном итоге приводит к снижению токсичности раствора и отработанный буровой раствор имеет уже, как правило, более низкие показатели токсичности, чем исходный.

В связи со сказанным очевидно, что истинное значение классов токсичности отработанных буровых растворов возможно определить только экспериментальным методом, так как состав их, меняясь в зависимости от степени их отработанности, неопределен и непостоянен. Учитывая ре-



комендуемый в методических указаниях приоритет экспериментальных способов определения класса опасности отходов по сравнению со способами определения класса опасности иным путем, мы положили в основу настоящего исследования именно этот метод. Для исходных буровых растворов, состав которых известен и поддается контролю, в качестве базы сравнения было проведено определение класса опасности расчетным путем состава буровых растворов, применяемых ОАО Роснефть-Дагнефть. Все буровые растворы нами были поделены на три группы (I-III) в зависимости от их исходного состава – содержания токсичных компонентов.

Для того чтобы в исследовании охватить все 3 выбранных группы составов, для анализа были отобраны месторождения и скважины, находящиеся на различных этапах бурения. Ниже приводится таблица с характеристиками выбранных для исследований месторождений и скважин. Пробы в пределах группы усреднялись.

Определение классов опасности исходных буровых растворов

Определение классов опасности исходных буровых растворов возможно произвести расчетным путем, так как состав их известен и известны свойства составляющих их компонентов. В связи с тем, что для большинства компонентов буровых растворов неизвестны ПДК, определение класса опасности расчетным путем проводится на основании эколого-гигиенических параметров компонентов отхода по методу, изложенному в приказе МПР России «Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды» [7].

Модель, используемая для расчета классов опасности, строится так, что позволяет максимально полно использовать имеющиеся в соответствующей справочной литературе физико-химические характеристики ксенобиотиков, а также токсико-гигиенические показатели. Существенным в данной модели является взаимозаменяемость некоторых токсико-гигиенических и физико-химических показателей, что расширяет возможности использования имеющейся в литературе информации. Кроме того, следует подчеркнуть, что структура модели позволяет, в случае необходимости, вводить новые показатели или критерии опасности, что придает ей значительную гибкость и дает возможность пересмотра и уточнения класса опасности после получения дополнительных токсико-гигиенических и физико-химических данных.

Таблица 1

Вещество (компонент отхода)	Среднеарифметический балл, X_i	$Z_i = 4X_i/3 - 1/3$	$\lg(W_i)$	W_i , мг/кг
КМЦ	3,53	4,37	4,45	28183,0
ЛСТ	3,59	4,45	4,58	38018,0
УЩР	3,50	4,33	4,39	24547,0
Сульфанол	3,58	4,44	4,56	36307,0
Нефть	3,23	3,97	3,97	9332,0
КССБ	3,73	4,64	4,94	87096,0
ФХЛС	3,43	4,24	4,27	18620,0
Сода каустич.	3,00	3,67	3,67	4677,0
Хроматы	2,53	3,04	3,04	1096,0
Гематит	3,46	4,28	4,32	20892,0

Таблица 2

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для ОПС (K)
I	$10000 \leq K \leq 100000$
II	$1000 \leq K \leq 10000$
III	$100 \leq K \leq 1000$
IV	$10 \leq K \leq 100$
V	$K \leq 10$



Таблица 3

Классы опасности наиболее часто используемых буровых растворов

№ группы состава	Наименование химреагентов	Содержание, Si, кг/м ³	Степень опасности отхода, К	Класс опасности
I	Глина ПБМА, ПБМБ, ПБМВ	50,0	4,466-10,0 10,0-14,8	V IV
	КМЦ	2,0		
	УЩР	30,0		
	Нефть	40,0		
	Сульфанол	0,012		
	Гематит	0-145,6		
	Плотность раствора ρ, т/м ³	145,6-272,0 1,2-1,3		
II	Глина бен. ПБМА, ПБМБ, ПБМВ	19,0	9,72-10,0 10,0-57,4	V IV
	Известь	20,0		
	Сода к. 100%	8,0		
	ЛСТ	100,0		
	Хроматы	1,0		
	Нефть	60,0		
	Сульфанол	0,018		
	Гематит	0-10,0		
	Плотность раствора ρ, т/м ³	10,0-1806,0 1,2-2,2		
III	Глина бен. ПБМА, ПБМБ, ПБМВ	10,0-50,0	11,77-62,3	IV
	Известь	0-15,0		
	Гипс	0-12,0		
	Сода к. 100%	3,7-7,0		
	КССБ	20,0-25,0		
	ФХЛС	17,0-25,0		
	КМЦ	1,3-4,0		
	Хроматы	1,4-2,5		
	Нефть	65,0-80,0		
	Сульфанол	0,02-0,024		
	Гематит	0-1806,0		
	Плотность раствора ρ, т/м ³	1,2-2,2		

Отнесение отходов к классу опасности для ОПС расчетным методом осуществляется на основании показателя (**К**), характеризующего степень опасности отхода при его воздействии на окружающую природную среду (далее – ОПС), рассчитанного по сумме показателей опасности веществ, составляющих отход (далее компоненты отхода). Показатель степени опасности компонента отхода (**К_i**) рассчитывается как соотношение концентраций компонентов отхода (**С_i**) с коэффициентом его степени опасности для ОПС (**W_i**); коэффициентом степени опасности компонента отхода для ОПС является условный показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативного воздействий на ОПС.

Индекс опасности отхода определяется по формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots K_i + \dots + K_n; \quad (1)$$

$$\text{где:} \quad K_i = \frac{C_i}{\text{ПДК}_{ni}} = 1000 \cdot \frac{S_i}{\rho \cdot \text{ПДК}_{ni}}$$

К – индекс опасности отхода;

K₁, K₂, ... K_i ... K_n — индексы опасности отдельных компонентов отхода;

i – порядковый номер компонента отхода;

С_i – содержание i-того компонента в отходе [мг/кг отхода];

S_i – содержание i-того компонента в отходе [кг/м³ отхода];

ρ – плотность бурового раствора [т/м³];

ПДК_{ni} – W_i-того компонента отхода в почве [мг/кг почвы].



Буровые растворы содержат следующие компоненты, для которых не установлены величины ПДК: карбоксилметицеллюлоза (КМЦ); углещелочной реагент (УЩР – натриевые соли гуминовых кислот, 45%); сульфанол; нефть; конденсированная сульфитспиртовая барда (КССБ); феррохром-лигносульфонаты (ФХЛС); сода 100%; хроматы. Затем определяют значение величин W_i для компонентов отхода.

Далее определяется индекс опасности с использованием полученных значений W_i – аналогов ПДК в почве по формуле (1). Класс опасности отхода определяют с помощью табл. 3. Результаты определения классов опасности наиболее часто используемых буровых растворов приведены ниже.

Как видно из таблицы, на класс опасности растворов существенно влияет содержание утяжелителя – гематита. Если учесть, что отработанный буровой раствор имеет уже, как правило, более низкие показатели токсичности, чем исходный буровой раствор в силу описанных выше причин, следует ожидать, что отработанные буровые растворы и буровые шламы I, II групп составов в большинстве случаев будут относиться к V классу опасности.

Библиографический список

1. Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно-методических документов. 2-е изд. – С-Пб, 1999. – 440 с.
2. Беспямятников Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. – Л.: Химия, 1985. – 528 с.
3. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. / Под ред. Н.В. Лазарева и Э.Н. Левиной. Том 1-3. – Л.: Химия, 1976.
4. ГОСТ 17.4.1.02-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения». – М., 1983.
5. ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности». – М., 1976.
6. Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше. На месторождениях поликомпонентного состава, в том числе сероводородсодержащих. РД 51-1-96. – М., 1998.
7. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды. Утв. Приказом МПР России от 15.06.2001 г. № 511.
8. Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве. – М., 1980, 1982, 1985.
9. Справочник химика. 3-ое издание. – М.-Л., 1971, т.2.
10. Фомин Г.С. Вода. Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам. Справочник. – М.: ВНИИСтандарт, 2000. – 840 с.
11. Фомин Г.С. Фомин А.Г. Почва. Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам. Справочник. – М., ВНИИСтандарт, 2000 – 840 с.
12. Химия. Справочное руководство. – Л., 1979.
13. Экология и безопасность. Справочник. Т.2-3. – М.: ВНИИПИ, 1993.



ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.5 (471.67) 581.1 (471.67)

ВЛИЯНИЕ ФИТОГОРМОНОВ И АНТИОКСИДАНТОВ НА АПОПТОЗ У РАСТЕНИЙ (ОБЗОР)

© 2007. Абдуллаева Т.М., Магомедова М.А.
Дагестанский государственный педагогический университет

Проведён анализ исследований учёных по изучению влияния фитогормонов и антиоксидантов на апоптоз у растений.
Investigations of scientists on study influence of phytohormones and antioxidants on apoptos at the plants analysis was make up.

Апоптоз представляет собой генетически запрограммированную смерть клеток и является неотъемлемой частью роста и развития растений. Апоптотическая элиминация проявляется в самых разных органах и тканях на соответствующих этапах развития растений [4, 14, 19].

Изменения в морфологии клеток растений при апоптозе сходны с таковыми при апоптозе у животных. В частности, в апоптотической клетке происходит выраженная конденсация и маргинация хроматина с последующим распадом ядра и межнуклеосомной фрагментацией ядерной ДНК, а также реорганизация цитоплазмы [2, 4; 8, 9, 14, 15]. У животных апоптоз ведёт к разрушению ядра и к полному уничтожению клетки в результате фагоцитоза. У растений, также как и у животных, апоптоз приводит к разрушению и исчезновению клеточного ядра, но клеточная стенка при этом сохраняется или подвергается гидролизу на более поздних стадиях процесса. Апоптоз у растений имеет и ряд других отличительных особенностей [14, 15].

В запуске апоптоза как в животных, так и в растительных клетках участвуют активные формы кислорода – АФК [4; 20], образование которых у растений происходит преимущественно в хлоропластах и в митохондриях [15].

АФК представляют собой свободно радикальные частицы (супероксидный анионрадикал, перекисные радикалы, гидроксильный радикал) или нейтральные молекулы (перекись водорода или синглетный кислород). Образование АФК может индуцировать любое неблагоприятное внешнее воздействие. Предполагается, что АФК участвуют в инициации окислительного стресса [7, 12, 13].

Растения обладают разными эффективными системами защиты от факторов, запускающих апоптоз, таких как окислительного стресса и разрушительного действия постоянно возникающих в них АФК [4]. В клетке функционирует большое количество ферментативных и низкомолекулярных антиоксидантов, препятствующих избыточному накоплению АФК [13]. Основную роль в элиминации АФК играют такие антиокислительные ферменты, как супероксиддисмутаза (СОД), пероксидаза, каталаза и низкомолекулярные вещества - глутатион, аскорбиновая кислота, каротиноиды, флаваноиды.

Несмотря на то, что апоптоз довольно жёстко запрограммирован в онтогенезе растения, он может индуцироваться или модулироваться различными факторами среды, включая инфекции [4; 19] и стрессовые воздействия абиогенной природы [20, 22]. Апоптоз эффективно модулируется анти- и прооксидантами [2, 4, 8, 9, 15, 16] и может быть подвергнут гормональному контролю [4, 5, 10, 16]. Известно, что гормональные сигналы являются ведущими элементами всей программы развития и могут контролировать и такой процесс в онтогенезе растения, как апоптоз [5]. К сожалению, сведения о влиянии разных фитогормонов на апоптоз весьма немногочисленны и фрагмен-



тарны, а молекулярные механизмы гормональной регуляции апоптоза у растений, как и механизмы его регуляции антиоксидантами, всё ещё неизвестны [2, 5].

Целью обзора явилось обобщение имеющегося в литературе материала относительно влияния различных фитогормонов и антиоксидантов на апоптоз растений, что позволило бы конкретизировать молекулярные механизмы этих воздействий.

В исследованиях Ванюшина с соавторами [5] изучено влияние экзогенных регуляторов роста растений на апоптоз этиолированных проростков пшеницы (*Triticum aestivum* L.). Показано, что их развитие сопровождается апоптозом в coleoptile. Выраженная апоптозная межнуклеосомная фрагментация ДНК в coleoptile обнаруживалась уже в шестидневных проростках, а у восьмидневных она проявлялась очень сильно [5].

Выращивание же двухдневных этиолированных проростков в присутствии 10^{-5} М БАП, GA_3 , фузикокцина С или синтетического аналога ИУК 2,4-Д в течении последующих шести дней заметно не влияло на апоптозную фрагментацию ДНК в coleoptile, она происходила в те же сроки и примерно с такой же интенсивностью, как и у контрольных растений. Таким образом, ни один из этих испытанных регуляторов роста растений не предотвращал апоптозную фрагментацию ДНК.

В отличие от указанных стимуляторов роста растений природный ингибитор роста АБК резко усиливала фрагментацию ДНК в coleoptile проростков пшеницы. Предполагается, что АБК приводит к увеличению образования в клетках АФК, которые, как известно, и запускают апоптоз у растений [4; 20]. Гибберелин же подавлял действие АБК на апоптоз, а цитокинин и ауксин не влияли на апоптоз в coleoptile пшеницы [5] и на апоптозную фрагментацию в алейроновом слое зерновки ячменя при прорастании [24].

Поскольку цитокинины, являясь факторами омоложения, задерживают процессы старения листьев [11], то казалось, что они должны были бы ингибировать апоптоз, который, как известно, сопровождает старение органов, в том числе и листьев. Однако заметного подавляющего действия цитокининов обнаружено не было ни в coleoptile проростков, ни в клетках алейронового слоя ячменя при прорастании [24]. Видимо в клетке решающее значение имеет суммарный гормональный баланс. Так, например, у цинии апоптоз запускается при определённом значении цитокинина и ауксина [18]. К тому же следует учесть, что действие разных фитогормонов на апоптоз у растений тканеспецифично [5].

Аналогично АБК стимулирует апоптоз и продуцент этилена (природного ингибитора роста) – этрел, под действием которого наряду с межнуклеосомной фрагментацией происходит, и в дальнейшем сопровождающая апоптоз, более глубокая деградация ДНК. Это объясняется индукцией и активацией этрелом эндонуклеаз чему, в свою очередь, предшествует активация противоопухолевой активности [5, 16].

Согласно данным Федоревой с соавторами [16], при выращивании проростков пшеницы в присутствии этрела ускоряется вступление coleoptile в апоптоз, и почти в 6 раз увеличивается протеолитическая активность его в клетках. При этом основными участниками апоптоза являются цистеиновые и сериновые протеазы.

Принято считать, что главными участниками апоптоза в животных клетках являются цистеиновые аспартат-специфичные протеазы, известные как каспазы [6]. Прямых же доказательств существования истинных каспаз у растений пока ещё нет.

Таким образом, «гормон старения» этилен, регулируя экспрессию соответствующих генов [4], и повышая протеолитическую и эндонуклеотическую активность [16, 5], безусловно, контролирует процессы апоптоза и старения у растений [4, 19].

Уже давно высказано предположение о том, что запрограммированная гибель клеток сопряжена с дерепрессией определённых генов старения и смерти [3]. Известно, что одним из механизмов инактивации генов у растений является метилирование ДНК, и этот процесс контролируется фитогормонами. Именно фитогормоны обеспечивают специфическое деметилирование ДНК [10], которое необходимо для экспрессии большинства генов. Установлено, что метилирование ДНК у растений уменьшается с возрастом. Этим объясняется, видимо то, что возрастное деметилирование ДНК связано со старением и может касаться генов, кодирующих апоптогенные белки.



У растений одним из деметилирующих агентов является 5-азацидин. Исследованиями Ваннышина с соавторами (2001) показано, что 5-азацидин резко усиливает в колеоптиле апоптозную фрагментацию ДНК. Это видимо, обусловлено деметилированием [1] и соответственно дерепрессией и индукцией генов разных апоптозных факторов, в том числе, например, каспаз, эндонуклеаз, протеаз и других белков или с увеличением доступности нуклеазам деметилированной ДНК в хроматине вследствие меньшей его компактности в присутствии 5-азацидина.

Таким образом, апоптоз у растений контролируется некоторыми регуляторами роста растений и модулируется метилированием ДНК.

К особому классу регуляторов роста растений относят в настоящее время также синтетические и природные антиоксиданты [17, 22]. Считается, что по эффективности физиологического действия некоторые антиоксиданты сопоставимы с фитогормонами. Данные ряда исследований [2, 4, 8, 9, 16] свидетельствуют о том, что антиоксиданты заметно влияют на рост и развитие растений. К сожалению, роль их в этих процессах ещё недооценивается и к тому же ещё недостаточно изучены и молекулярные механизмы их антиапоптозного действия [2].

В исследованиях различных учёных [2, 4, 8, 9, 16] показано, что антиоксидант ионол (ВНТ) в отличие от фитогормонов – ингибиторов АБК и этилена [5, 16] продлевает жизнь колеоптиля проростков пшеницы и предупреждает появление у него характерных для старения и апоптоза признаков. В частности, ВНТ тормозит возрастное снижение содержания суммарных ДНК и белка [17], апоптозную межнуклеосомную фрагментацию ядерной ДНК, появление в клеточных вакуолях специфических везикул с активными реплицирующими мт митохондриями и образование в них тяжёлой мт ДНК [20]. Это означает, что у растений, как и животных [23] ВНТ является эффективным геропротектором, что связывают с его антиокислительными свойствами, т.е. со способностью инактивировать АФК, разрушающее действие которых является одной из причин старения [17]. При выращивании проростков в присутствии ВНТ сильно угнетается и образование АФК и, в частности, супероксида в колеоптиле [21]. Известно, что наряду с образованием и инактивацией АФК антиоксидант ВНТ может ингибировать вызываемый АФК выход из митохондрий в цитоплазму индуцирующих апоптоз факторов, в том числе и цитохрома С [2]. Выявленное эффективное предотвращение ВНТ апоптоза, коррелирующее с подавлением им образования и инактивации АФК в колеоптилях пшеницы [17, 21], указывает на то, что АФК могут выступать в качестве триггеров апоптоза у растений. Лишённый гидроксильной группы и не являющийся антиоксидантом 3,5-ди-трет-бутилтолуол при той же концентрации физиологически инертен и не обладает аналогичным ВНТ действием [2].

Исследования Самуилова с соавторами (2002) показали, что апоптоз предотвращается не только антиоксидантом ВНТ, но и другими антиоксидантами, например, α -токоферолом и маннитолом. Все три соединения подавляли CN-индуцированное разрушение ядер в эпидермальных и устьичных клетках. Аналог маннитола – сорбитол, не являющийся антиоксидантом, не предотвращал CN-индуцированное разрушение ядер. Действие, противоположное антиоксидантам, оказывали АФК-генерирующие реагенты, как, например, МВ (паракват), известный как эффективный гербицид, и менадион, которые усиливали разрушение ядер [15].

Не препятствует апоптозной фрагментации ДНК и аскорбиновая кислота [2]. Выращивание проростков в присутствии аскорбиновой кислоты не сказывается заметно на их росте и развитии, даже при относительно больших концентрациях этого антиоксиданта. Видимо в отличие от ВНТ, лишённая необходимой гидрофобности аскорбиновая кислота, не может достаточно эффективно проникать через мембраны митохондрий и пластид и нейтрализовать образующиеся в них АФК. Кроме того, известно, что растения обладают высоким содержанием эндогенной аскорбиновой кислоты, и на этом фоне использованные концентрации этого вещества, видимо, не эффективны [2].

Исследованиями различных авторов [2, 8, 9] показано, что в отличие от выраженного геропротекторного действия в колеоптиле, антиоксидант ВНТ не блокирует в первом листе этиолированных проростков пшеницы апоптозную фрагментацию ядерной ДНК, что особенно характерно для клеток апикальной части листовой пластинки, т.е. в наиболее старой зоне листа с неделящимися клетками [2, 9]. Эти данные свидетельствуют о том, что действие антиоксиданта ВНТ тканеспецифично.



В отличие от геропротекторного и ингибирующего апоптоз действия антиоксиданта ВНТ, перекиси (H_2O_2 ; гидроперекись кумола) стимулируют апоптоз в coleoptile и в клетках первого листа [2, 8, 9]. При этом стимулирующее действие в листе проявляется примерно на 24 часа раньше, чем в coleoptile. По-видимому, это отчасти объясняется, возможно, более высоким содержанием кислорода и Fe^{2+} в фотосинтезирующем листе, чем в coleoptile. Известно, что перекиси в присутствии Fe^{2+} или на свету могут служить источником реакционного радикала $\cdot OH$, усиливающего апоптозную фрагментацию в листе [9].

Таким образом, приведённые данные свидетельствуют о том, что апоптоз, являющийся неотъемлемой частью онтогенеза растений, может эффективно модулироваться регуляторами роста растений, антиоксидантами и активными формами кислорода, в том числе перекисями.

Библиографический список

1. Александрюшкина Н.И., Кирнос М.Д., Ротаенко Е.П., Ванюшин Ф.Б. Ингибирование 5-азацидином синтеза и метилирование ядерной ДНК в последовательных клеточных циклах делящихся клеток первого листа проростков пшеницы. // Биохимия. – 1989. – Т.54. – С.355-360.
2. Бакеева Л.Е., Замятнина В.А., Шорнинг Б.Ю., Александрюшкина Н.И., Ванюшин Б.Ф. Действие антиоксиданта ионола (ВНТ) на рост и развитие этилированных проростков пшеницы: контроль за апоптозом, делением клеток, ультраструктурой органелл и дифференцировкой пластид. // Биохимия. – 2001. – Т.66. Вып.8. – С.1048-1059.
3. Ванюшин Б.Ф., Бердышев Г.Д. Молекулярно-генетические механизмы старения. // М.: Медицина, 1977. – 295 с.
4. Ванюшин Б.Ф. Апоптоз у растений. // Успехи биол. химии. 2001. Т. 41. – С.3-38.
5. Ванюшин Б.Ф., Шорнинг Б.Ю., Середина А.В., Александрюшкина Н.И. Влияние фитогормонов и 5-азацидина на апоптоз у этилированных проростков пшеницы. // Физиология растений. – 2002. – Т.49. №4. – С.558-564.
6. Гордеева А.В., Лоббас Ю.А., Звягильская П.А. Апоптоз одноклеточных организмов. // Биохимия. – 2004. – Т.69. Вып.10. – С.1301-1313.
7. Жиров В.К., Мерзляк М.Н., Кузнецов Л.В. Перекисное окисление мембранных липидов холодостойких растений при повреждении отрицательными температурами. // Физиология растений. – 1982. – Т.29. Вып.6. – С.1045.
8. Замятнина В.А., Бакеева Л.Е., Александрюшкина Н.И., Ванюшин Б.Ф. Апоптоз в первом листе у этилированных проростков пшеницы: влияние антиоксиданта ионола и перекисей. // Биохимия. – 2002. – Т.67. Вып.2. – С.253-264.
9. Замятнина В.А., Бакеева Л.Е., Александрюшкина Н.И., Ванюшин Б.Ф. Апоптоз у этилированных проростков пшеницы. 2. Влияние антиоксиданта (ВНТ) и перекисей. // Физиология растений. – 2003. – Т.50. №2. – С.280-290.
10. Кирнос М.Д., Артюховская Н.А., Александрюшкина Н.И., Ашапкин В.В., Ванюшин Б.Ф. Влияние фитогормонов на репликативное и пострепликативное метилирование ядерной ДНК в S-фазе клеточного цикла первого листа этилированных проростков пшеницы. // Биохимия. – 1986. – Т.51. – С.1875-1885.
11. Кулаева О.Н. Цитокинины, их структура и функция. – М.: Наука, 1973. – 264 с.
12. Лукаткин А.С. Вклад окислительного стресса в развитие холодового повреждения в листьях теплолюбивых растений. // Физиология растений. – 2002. – Т.49. №5. – С.697-702.
13. Мерзляк М.Н. Активированный кислород и окислительные процессы в мембранах растительной клетки. Итоги науки и техники. / Изд. ВИНТИ. Сер. Физиология растений. – 1989. – Т.6. – 168 с.
14. Самуилов В.М., Олескин А.В., Логунова В.М. Программируемая клеточная смерть. // Биохимия. – 2000. – Т.65. Вып.8. – С.1029-1046.
15. Самуилов В.Д., Лагунова В.М., Дзюбинская Е.В., Изюмов Д.С., Киселевский Д.Б., Макарова Я.В. Участие хлоропластов в программируемой гибели клеток у растений. // Биохимия. – 2002. – Т.67. Вып.6. – С.757-765.
16. Федореева Л.И., Александрюшкина Н.И., Дунаевский Я.Е., Белозёрский М.А., Ванюшин Б.Ф. Влияние продуцента этилена этрела и антиоксиданта ионола (ВНТ) на протеолитический аппарат в coleoptiliaх проростков пшеницы при сопровождающем ранний онтогенез апоптозе. // Биохимия. – 2003. – Т.68. Вып.4. – С.570-576.
17. Шорнинг Б.Ю., Смирнова Е.Г., Ягузинский Л.С., Ванюшин Б.Ф. Необходимость образования супероксида для развития проростков пшеницы. // Биохимия. – 2000. – Т.65. – С.1612-1617.
18. Fukuda H. Programmed Cell Death in Plants of Tracheary Elements as a Paradigm in Plants. Plant. // Mol. Biol. – 2000. – V.44. – P.245-253.
19. Greenberg I.T. Programmed Cell. Deaths: A Way of Life For Plants. // Prog. Nat. Acad. Sci. USA. – 1996. – V.93. – P.12094-12097.
20. Gunawardena A.H., Pearce D.M., Jackson M.B., Hawes C.R., Evans D.E. Characterization of Programmed Cell Death during Aerenchyma Formation Induced by Ethylene of Hypoxia in Roots of Maize (*Zea mays* L.). // Planta. – 2001. – V.212. – P.205-214.
21. Harman D. Free Radical Theory of aging. // Mutat. Res. – 1992. – V.275. – P.257-266.
22. Iabs T. Reactive Oxygen Intermediates as Mediators of Programmed Cell Death in Plants and Animals. Biochem. // Pharmacol. – 1999. – V.57. – P.231-245.
23. Sharma S.P., Wadhwa R. Effect of Butylated Hydroxytoluene on the Life Span of *Drosophila bipunctata*. // Mechanisms Ageing Development. – 1983. – V.23. – P.67-71.
24. Wang M., Oppedijk B.I., Lux., van Duijn B., Schilperoort R.A. Apoptosis in Barley Aleurone during Germination and Its Inhibition by Abscissic Acid Plant. // Mol. Biol. – 1996. – V.32. – P.1125-1134.



ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

УДК: 599.32/33: 502. 4:574. 4; 591.557: 599.323.4

ФОРМИРОВАНИЕ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ MAMMALIA САМАРСКОГО РЕГИОНА В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ ¹

© 2007. Ригина Е.Ю., Виноградов А.В.

Самарский государственный педагогический университет,
Университет Российской академии образования

Начало формирования фауны млекопитающих Самарского региона относится к среднему плиоцену. В плейстоцене регион был более остепнённым, а климат – более засушливым, происходило чередование холодных и жарких степей. В плейстоценовых отложениях региона отмечено 32 фоссильных вида (53 подвида и 3 формы), 5 фоссильных подвидов рецентных видов, 16 рецентных видов, среди них 67% – виды открытых пространств и лишь 25% – лесные, прочих – 8%. Поскольку регион расположен в зоне лесостепи, изменение териофауны отражает исторические колебания границы между лесом и степью. Некоторые ареалы уменьшились или исчезли совсем, другие разорвались и сохранились в рефугиумах.

Mammalia Fauna Evolution of Samara Region was begun at the Middle Pliocene. Most of founded fossil Mammalia are step-pen forms (67%). Forest forms (25%) appeared later. 32 fossil species (53 subspecies and 3 forms), 5 fossil subspecies of recent species and 16 recent species into Pleistocene deposits was found. Mammalia fauna changes reflect historic changes boundary between forest and steppe.

Введение. Историю формирования фауны лучше всего проследить, сравнивая ископаемую фауну с современной и фауны близких регионов. В ископаемом состоянии можно найти рецентные и фоссильные формы, субфоссилии обычно встречаются в пещерах. В Левобережье Волги имеются редчайшие местонахождения позднеплейстоценовой фауны [3]. В занефтянных суглинках на р. Шешма, в окрестностях с. Кармалка, на границе Татарии и Самарской области, обнаружены остатки бурых медведей, северных оленей, бизонов, грызунов. Ценными являются находки ископаемой фауны в Правобережье Волги, на Самарской Луке; в пещерах Жигулей найдены остатки зайца (вероятно, беляка *Lepus timidus* L., 1758), пеструшки жёлтой волжской *Eolagurus luteus volgensis* Alexandrova, 1976, тушканчика мохноногого северного *Dipus sagitta septentrionalis* Gromov, 1957, сурка степного *Marmota bobac* Muller, 1776, волка *Canis lupus* L., 1758, лисицы обыкновенной *Vulpes vulpes* L., 1758, песца *Alopex lagopus* L., 1758, медведя большого пещерного *Ursus spelaeus* Rosenmuller, Heinroth, 1794, барсука *Meles meles* L., 1758, носорога шерстистого *Coelodonta antiquitatis* Blumenbach, 1799, оленя северного *Rangifer tarandus* L., 1758, бизона первобытного *Bison priscus* Bojanus, 1827, сайгака *Saiga tatarica* L., 1766.

Материал и методы. При составлении обзора фауны млекопитающих Mammalia Самарского региона, понимаемого нами в географическом смысле, использованы собственные наблюдения [5-11, 19-21], специальные публикации [1-3, 12-15, 17, 18, 22-25], коллекции Самарского областного краеведческого музея (СОКМ), Зоологического музея Самарского государственного педагогического университета (ЗМ) и некоторых других музеев.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Международного научного фонда Дж. Сороса (ISF) по проекту «Фаунистико-таксономическое изучение рефугиальных природных комплексов Волго-Уральского междуречья» (проект JIV – 100) под научным руководством А.В. Виноградова. Авторы выражают благодарность за содействие исследованиям директору СОКМ Л.В. Кузнецовой, главному хранителю СОКМ Н.М. Петровой, директору ЗМ к.п.н. В.Г. Шведову.



Результаты и обсуждение. В регионе встречены следующие формы (по отрядам).

Ископаемые **выхухолы** – Неринга *Desmana nehringi* Kormos, 1913, Кормоса *D. kormosi* Schreuder, 1940, тепловодная *D. thermalis* Kormos, 1930 (на юге) – известны из позднелипсценных отложений Восточной Европы.

Заяц донской *Lepus tanaiticus* Gureev, 1964 известен из позднелипсценных отложений России, включая Южный и Северный Урал. **Заяц-беляк** *L. timidus* L., 1758 известен с плейстоцена. Костные остатки предположительно этого вида найдены в плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер Жигулей.

Ископаемый **суслик субэльтрусский** *Citellus musicoides* Gromov, 1957 известен из средне-позднелипсценных отложений юго-востока европейской России. Описан по находке у пос. Мergenевский на р. Урал. Вероятный предок эльтрусского (горного кавказского) суслика *C. musicus* Menetrie, 1832. **Суслик жёлтый малый** *C. fulvus minor* Gromov, 1961 – фосильный подвид. Возраст вида – от конца среднего плейстоцена до современности, подвида – от позднего плейстоцена до раннего голоцена. Волго-Донской водораздел. **Сурок степной (байбак)** *Marmota bobac* Muller, 1776 известен со среднего плейстоцена. Костные остатки найдены в плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер. Подвид **сурок палеорусский** *M. bobac paleorossica* Gromov, 1965 известен из позднелипсценных отложений низкогорий Южного Урала. **Цокор ископаемый** *Prosilphnaeus praetingi* Teilhard de Chardin, 1942 обитал со среднего плейстоцена до древнего плейстоцена в Уфимском Приуралье и восточнее до Китая. **Пеструшка поздняя** *Prolagus posterius* Zazhigin, 1969 – вид раннего плейстоцена южных и центральных районов европейской части России и Западной Сибири. **Пеструшка жёлтая** *Eolagus luteus* Eversmann, 1840 известна с раннего плейстоцена. Ранее обитала от юга Восточной Европы до Камско-Самарского Поволжья и далее до Забайкалья. В конце плейстоцена вымерла на западе. Изучение палеонтологических остатков в Волго-Уральском междуречье позволило сделать вывод, что вымирание вида в регионе связано с консерватизмом морфологической организации грызуна, прогрессирующей аридизацией климата в конце плейстоцена – начале голоцена, проникновением и широким распространением **полуденной** *Meriones meridianus* Pallas, 1773 и **гребенщиковой** *M. tamariscinus* Pallas, 1773 **песчанок**, с которыми пеструшке трудно конкурировать, а также высокой восприимчивостью к природноочаговым инфекциям [16]. Исчезла из Жигулей в середине верхнего голоцена [12, 13]. В регионе представлен вымерший подвид **пеструшка жёлтая волжская** *E. luteus volgensis* Alexandrova, 1976 – среднеплейстоценовый эндемик Нижнего Поволжья. **Пеструшка Аргиропуло** *E. argyropuloi* Gromov, Parfenova, 1951 обитала в конце древнего плейстоцена на юге европейской России и Западной Сибири. Е.М. Снигиревская [22] пишет, что в Жигулях обитала пеструшка малая – реликт плейстоцена. Из пеструшковых, известных в России и сопредельных территориях, выделяют вымерший род *Prolagus* и два современных – *Lagus* и *Eolagus*. Из более древнего рода известна **пеструшка поздняя** *P. posterius* Zazhigin, 1969, остатки которой найдены в отложениях раннего плейстоцена южных и центральных районов европейской России и Западной Сибири. Из рода *Lagus* (Степные пеструшки) описано два вида, один из которых, **пеструшка переселённая** *L. transiens* Janossy, 1962, найден в отложениях конца древнего – начала позднего плейстоцена от Центральной Европы до Западной Сибири. **Пеструшка переселённая плейстоценовая** *L. transiens pleistocaenicus* Alexandrova, 1976 обитала в среднем плейстоцене европейской России; возможно, это подвид современной **пеструшки степной** *L. lagurus* Pallas, 1773. **Тушканчик мохноногий** *Dipus sagitta* Pallas, 1773 – в регионе реликт плейстоцена, исчез из Жигулей на границе плейстоцена и голоцена. Подвид **северный** *D. sagitta septentrionalis* Gromov, 1957 – эндемик древнего голоцена Самарской Луки. **Серый хомячок Кипиани** *Cricetulus kipianii* Gromov, 1957 – эндемик среднего плейстоцена Камско-Самарского Поволжья. Описан из Красного Яра у г. Сенгилей Ульяновской обл.

Волк волжский *Canis volgensis* Pavlova, 1930-1931 известен из отложений позднего плейстоцена – голоцена Среднего Поволжья. Описан по находке из руслового аллювия р. Сенгилей. Вероятный предок домашней собаки *C. familiaris* L., 1758, близок к современному волку *C. lupus* L., 1758. **Волк** *Canis lupus* L., 1758 известен с раннего плейстоцена. Костные остатки найдены в плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер. **Лисица обыкновенная (лиса обыкновенная или рыжая)** *Vulpes vulpes* L., 1758 известна с раннего плейстоцена. Костные остатки найдены в



плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер. **Песец** *Alopex lagopus* L., 1758 известен со среднего плейстоцена. В позднем плейстоцене обитал значительно южнее – до юга Франции, Румынии, Украины, Крыма, Прибайкалья. Костные остатки найдены в плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер. **Барсук** *Meles meles* L., 1758 известен с раннего плейстоцена. Костные остатки, найденные в плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер и предположительно отнесенные к этому виду, нуждаются в подтверждении. **Медведь большой пещерный** *Ursus spelaeus* Rosenmüller, Heinroth, 1794 известен со среднего плейстоцена до раннего голоцена. На Русской равнине обитал в среднем – позднем плейстоцене, в том числе на Урале. Остатки многочисленны в районах горного и равнинного карста. Географическая изменчивость велика и плохо изучена. Предположительно, вид мельчал к концу плейстоцена, описаны мелкие формы. На Жигулёвской возвышенности и в некоторых других районах имелись изолированные популяции, а на Урале образовался подвид **медведь большой пещерный Кановец** *U. spelaeus kanivetzi* Verestchagin, 1973. Многочисленные костные остатки большого пещерного медведя найдены в плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер, а также на Усинском заливе и в Холодном овраге. **Медведь малый пещерный** *U. rossicus* Borissiak, 1930 известен со среднего до позднего плейстоцена от юга Украины до Северного Кавказа, Среднего Урала (Кизел), Казахстана (р. Урал) и далее до Алтая. Обитатель степей, не был связан с пещерами. **Медведь бурый** *U. arctos* L., 1758 известен со среднего плейстоцена. Истреблен на Самарской Луке в конце XIX – начале XX в. Полиморфный вид; описано более 300 современных и около сотни ископаемых подвидов (много синонимов). Из среднего плейстоцена Русской равнины и юга Сибири описаны подвиды **камский** *U. arctos kamiensis* Verestchagin, 1959 (Мысы, Среднее Поволжье), а из позднего плейстоцена (Кармалки, граница Татарии и Самарской обл.) – **кармалкинский** *U. arctos karmalkiensis* Verestchagin, 1959.

Мастодонт Борсона *Mastodon borsoni* Hays, 1834 известен со среднего миоцена до древнего плейстоцена юга Европы и Западной Сибири, в том числе Южного Урала. **Слон южный** *Archidiskodon meridionalis* Nesti, 1825 известен из отложений древнего плейстоцена Европы, Урала и Сибири. В Самарской области палеонтологические остатки обнаружены в Волжском районе, пойме р. Самары. **Слон трогонтериевый** *A. trogontherii* Pohlig, 1885 известен из отложений раннего плейстоцена Европы, Казахстана, юга Сибири, Южного Урала, Передней и Центральной Азии. В области обнаружен на Самарской Луке против Барбашиной Поляны (Поляна имени Фрунзе); острове Коровий и р. Самаре. **Мамонт хазарский** *Mammuthus chosaricus* Dubrovo, 1966 известен из отложений среднего плейстоцена Европы, Казахстана, юга Сибири и Дальнего Востока, в том числе Поволжья. Описан с Нижнего Поволжья (с. Чёрный Яр). В области палеонтологические остатки обнаружены в устье р. Сок. **Мамонт** *M. primigenius* Blumenbach, 1799 известен из отложений среднего плейстоцена – голоцена Европы, Сибири, Дальнего Востока, северной Азии. Описан из Сибири. Много форм неясного систематического ранга, в том числе, **ранняя** и **поздняя**. В области многочисленные остатки обнаружены в пойме р. Самары (у Красного озера, на острове Коровий), и р. Чапаевки (Дубовый Умёт, Яблонево-овраг), на Самарской Луке – против Барбашиной Поляны и Студёного оврага, в устье р. Сок, берегу р. Волги у г. Самары, в Ставропольском районе. Кости слонов находили в Большеглушицком районе, в р. Большой Иргиз, у с. Большая Глушица; бивень – в Пестравском районе, совхозе Майский, дол Марьяниха; зуб – в Пестравском районе, овраге у с. Красная Поляна; кости – в Алексеевском районе, р. Съезжая, в окрестностях с. Антоновка. Фрагмент малой берцовой или лучевой кости слона обнаружен в Богатовском районе, у р. Самары, против райцентра с. Богатое, кости – на правом берегу р. Кутулук, в с. Беловка. **Слон лесной** *Palaeoloxodon antiquus* Falconer, Cantley, 1847 известен из отложений раннего – среднего плейстоцена Европы, Казахстана, юга Западной Сибири. **Слон волжский** *P. meridionaloides* V. Gromova, 1932 известен из отложений раннего – среднего плейстоцена Нижнего Поволжья (с. Никольское) и Московского региона.

Лошадь широкопалая *Equus latipes* V. Gromova, 1949 известна из отложений среднего – позднего плейстоцена Восточной Европы и Восточной Сибири. С территории Русской равнины описана **типичная** *E. latipes latipes* Gromova, 1949, со Среднего и Нижнего Поволжья – **хазарская** *E. latipes chosaricus* Gromova, 1949 (восточнее – подвид восточная *E. latipes orientalis* Russanov, 1968). Палеонтологические остатки, отнесенные к этому виду, найдены на берегу р. Волги в районе г. Самары, в пойме р. Самары, в том числе в районе оз. Красного, в пойме р. Сок в районе с. Большая Ца-



ревщина, в Студёном овраге в окрестностях г. Самары (обильные и наиболее полные остатки), на Красной Глинке у г. Самары, в Жигулях в районе скал Козьи Рожки (Верблюд-гора). **Лошадь уральская** *E. uralensis Kuzmina*, 1975 известна из отложений позднего плейстоцена Урала, обитатель лесостепей. Описана из пещеры Чёрные кости в Пермской области. **Носорог Мерка** *Dicerorhinus kirchbergensis Jaeger*, 1839 известен из плейстоцена Северной Евразии. Вероятный потомок этрусского носорога *D. etruscus Falconer*, 1868. В регионе известен по единственной находке ископаемых остатков в г. Самаре. **Носорог шерстистый** *Coelodonta antiquitatis Blumenbach*, 1799 известен из отложений среднего и позднего плейстоцена Евразии. Голотип не выделен. Находки обильны в Левобережье, известны и в районе Самарской Луки. Костные остатки найдены в плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер, а также у с. Рождествено, в пойме р. Усы, у утёса Семь Братьев, в пойме р. Самары, в том числе в районе Красного озера, в г. Самаре, в пойме р. Безенчук у г. Безенчука. **Эласмотерий сибирский** *Elasmotherium sibiricum Fischer von Waldheim*, 1808 – вид раннего-среднего плейстоцена Восточной Европы, Поволжья, Заволжья, Сибири, Северной Азии. Лектотип описан по находке у г. Сарепты (Красноармейска), на Нижней Волге. В Самарской области остатки обнаружены в районе Сокольных гор, у Лысой горы, и в пойме р. Чапаевки у с. Сухая Вязовка. Экземпляр черепа с территории области хранится в Горном музее в Санкт-Петербурге.

Верблюд Кноблоха *Camelus knoblochi Nehring*, 1901 известен из плейстоценовых отложений Поволжья, Закавказья, Казахстана и юга Сибири. Описан по находке у г. Сарепта, на Нижней Волге. Фрагмент черепа, носитель синонима *C. volgensis Poljakov*, найденный в 1879 г. на р. Черемшан (граница Самарской области и Татарии), хранится в Музее Горного института в Санкт-Петербурге. Палеонтологические остатки обнаружены также в районе пос. Смышляевка, в окрестностях г. Кинель Самарской обл.

Кабан (дикая свинья) *Sus scrofa L.*, 1758 известен с позднего плейстоцена. Один из родоначальников домашней свиньи *S. scrofa domestica L.*, 1758. Подвид не определён. Палеонтологические остатки обнаружены в пойме р. Волги, в окрестностях г. Самары, в районе Красной Глинки. **Олень гигантский** *Megaloceros giganteus Blumenbach*, 1803 известен со среднего плейстоцена до голоцена. Обитатель тундры, степей, лесостепей. Описано много форм неясного систематического положения. С территории Русской равнины и Казахстана описан подвид *M. giganteus ruffi Nehring*, 1891, с этой же территории и Крыма, Кавказа, Южной Сибири – **типичный** *M. giganteus giganteus Blumenbach*, 1803 из более поздних отложений. Палеонтологические остатки обнаружены в пойме р. Самары, в окрестностях г. Самары, в районе оз. Красное, и в Студёном овраге, районе Сокольных гор. **Олень благородный** *Cervus elaphus L.*, 1758 известен с раннего плейстоцена. Позднеплейстоценовые остатки вида на Русской равнине, в частности, в Поволжье, редки. Подвид **европейский** *C. elaphus elaphus L.*, 1758 автохтонен для европейской России и Крыма. Палеонтологические остатки обнаружены в Студёном овраге в районе Сокольных гор и у с. Хрящёвка в Ставропольском районе Самарской области. Род косуль существовал уже в среднем плиоцене, то есть, 3–4 млн. лет назад. Географический центр ареала – Алтай и Саяны. Вероятно, сибирские косули более древние, чем европейские, но палеонтологические находки косуль в Европе древнее. Предковая форма для европейской и сибирской косуль известна со среднего плейстоцена. Позднеплейстоценовые остатки на Русской равнине редки [23, 24]. Палеонтологические остатки с территории области хранятся в СОКМ. Мы считаем, что в связи с признанием двух современных видов косуль, **косули европейской** *Capreolus capreolus L.*, 1758 и **косули сибирской** *C. pygargus Pallas*, 1771, их предковая форма заслуживает выделения в самостоятельный новый, фоссильный вид. **Лось (сохатый)** *Alces alces L.*, 1758 известен со среднего плейстоцена. Позднеплейстоценовые остатки на Русской равнине редки. Палеонтологические остатки с территории области хранятся в коллекции СОКМ. **Лось широколобый** *Alces latifrons Johnson*, 1874 известен из раннего-среднего плейстоцена Евразии, в том числе с Урала. Из Восточной Европы и Казахстана описан подвид **типичный** *A. latifrons latifrons Johnson*, 1974. **Ископаемый лось** *A. savinus G. Fischer*, 1834 известен из среднеплейстоценовых отложений Среднего Поволжья, отнесён к Хазарской фауне. Описан по находке у с. Мысы. Очень близок к современному виду *A. alces L.*, 1758. **Олень северный** *Rangifer tarandus L.*, 1758 известен с раннего плейстоцена. В среднем плейстоцене и позже обитал в Поволжье. Придерживается тундр, горных тундр и тайги. В плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер най-



дены его костные остатки. В европейской тундре и тайге обитает **типичный** *R. tarandus tarandus* L., 1758. **Бык волжский** *Bos volgensis* V. Gromova, 1932 известен из среднего плейстоцена Поволжья. Описан по находке у с. Никольское, в Нижнем Поволжье. **Тур (бык первобытный)** *B. primigenius* Bojanus, 1827 известен с позднего плейстоцена. Обитал в Европе, Сибири, Средней Азии, Китае, Северной Африке. Предок быка (коровы) домашнего *B. taurus* L., 1758 (европейского крупного рогатого скота). Истреблен человеком. Внутривидовая систематика не разработана. К этому виду, вероятно, относятся **карликовые формы** позднего плейстоцена Европы – *B. longifrons* Owen, 1846 (Англия), *B. brachyceros europaeus* Adametz, 1898 и *B. minutus* Malsburg, 1911 (Центральная Европа), формы из позднего плейстоцена низовий р. Урал и голоцена Армении, близкие к *B. minutus*. Палеонтологические остатки таких форм, найденных на территории области, хранятся в коллекции СОКМ. Черепа и другие костные остатки карликовых быков нередко в отложениях Среднего Поволжья. В книге Н.К. Верещагина [2] приводится фотография черепа карликовой коровы из неолитического поселения близ г. Ульяновска. Исследователь объясняет измельчание животных грубыми условиями содержания в процессе одомашнивания. Но могут быть и другие причины, в том числе целенаправленное выведение соответствующей породы. **Бизон Шетензака** *Bison schoetensacki* Frendenberg, 1910 известен из отложений раннего и среднего плейстоцена Европы и Западной Азии, в том числе Южного Урала. На территории юга Европы и Западной Сибири обитал подвид **типичный** *B. schoetensacki schoetensacki* Frendenberg, 1910. **Бизон первобытный** *B. priscus* Bojanus, 1827 известен со среднего плейстоцена и почти до современности. Многие систематики считают его подвидом современного американского бизона *B. bison* L. Обитал в Евразии и Северной Америке, в степях, лесостепях, тундростепях и лесах. Волго-Уральский регион входит в ареалы ископаемых подвидов *B. priscus priscus* Bojanus, 1827 (**первобытный**), *B. priscus gigas* Flerov, 1969 (**гигантский**), *B. priscus mediator* Hilzheimer, 1918 (**средний**). Находки костей бизона обильны в Левобережье, но встречаются они и в районе Самарской Луки. Его костные остатки найдены в 1970-1971 гг. в плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер, а также в районе Красной Глинки, Студёном овраге (Соколы горы), в г. Самаре, в пойме р. Самары, в окрестностях с. Красный Яр, в пойме р. Большой Кинель у с. Георгиевка; в правобережной пойме р. Волги у с. Лбище и в Жигулях. **Сайгак (сайга)** *Saiga tatarica* L., 1766 известен со среднего плейстоцена. Описан из степей по Уралу. Обитал в области почти до современности. В плейстоценовых отложениях Ширяевских пещер найдены его костные остатки.

Нахождение вымерших зверей в Самарском регионе подтверждено их фоссильными и субфоссильными остатками, хранящимися в СОКМ [7, 8]: южного слона, трогонтериевого слона, мамонта хазарского, мамонта шерстистого ранней и поздней форм, эласмотерия сибирского, носорога шерстистого, носорога Мерка, широкопалой лошади, верблюда Кноблоха, бизона первобытного, тура, медведя большого пещерного, оленя гигантского. В остеологической коллекции музея имеются также фоссильные и субфоссильные остатки зверей, ныне обитающих в регионе: кабана, оленя благородного, косули, лося; рецентный материал – волка, куницы лесной, барсука, косули, лося, оленя благородного. Неполные ископаемые черепа, отнесённые ктуру *B. primigenius*, могут принадлежать близким формам *B. brachyceros europaeus* и *B. minutus*.

Полностью исчезли в регионе представители хоботных, из непарнокопытных остался только один вид – лошадь домашняя, почти исчезли представители мозолоногих (требуется восстановление численности домашнего верблюда двугорбого), из хищных исчезли представители семейства медвежьих, выпали из фауны многие виды и подвиды. Палеонтологическое исчезновение вида не обязательно было следствием вымирания; вид, как древняя косуля, мог распадаться на новые или образовывать гибридные формы, как у одомашненных собаки, лошади, быка, мыши белой и др.

По северу и востоку области возможны находки ископаемых остатков **соболя** *Martes zibellina* L., 1758. Вид известен с позднего плейстоцена, он обитал на Урале, Алтае и в Прибайкалье. Возможно, в древности на территории области обитала **росомаха** *Gulo gulo* L., 1758, известная с раннего плейстоцена, а в среднем плейстоцене заселявшая Русскую равнину, Урал, Сибирь. Могут встретиться остатки **пещерного льва** *Panthera spelaea* Goldfuss, 1810, фоссильного вида, известного с раннего плейстоцена до, практически, исторической эпохи, и распространённого в Евразии и Северной Америке. Обитатель холодных лесостепей и гор до Северной Африки. Подвидо-



вая систематика не разработана, иногда рассматривается в качестве подвида современного льва *Panthera leo* L., 1758, обитающего в Юго-Западной Азии и Африке. Могут быть найдены остатки **пещерной гиены** *Crocota spelaea* Goldfuss, 1823, известной из раннего – позднего плейстоцена Европы, Передней и Северной Азии, включая Русскую равнину и Урал. Иногда рассматривается как подвид современной **гиены пятнистой** *C. crocuta* Erxleben, 1777, обитающей в Африке южнее Сахары. Вероятно нахождение остатков **овцебыка** *Ovibos moschatus* Zimmermann, 1780, известного со среднего плейстоцена. В Европе обитал до голоцена, в Азии – до современности (на Таймыре, возможно, до средневековья), сейчас живёт в Северной Америке. Обитатель тундростепей. В позднем плейстоцене Северной Евразии и Северной Америки обитал подвид (или вид) *O. moschatus pallantis* Smith, 1827. Из среднеплейстоценовых отложений Центральной Европы известен ископаемый вид **овцебык пряморогий** *O. recticornis* Ryziewicz, 1934.

Начало формирования териофауны Самарского региона относится к среднему плиоцену. С этого времени известны в регионе ископаемые остатки вухухолей, цокора ископаемого и мастодонта Борсона, но на территории Самарской области они не обнаружены. Некоторые рецентные виды региона также имеют древний возраст, но их палеонтологические остатки в области пока не обнаружены – это представители насекомоядных.

В отложениях древнего плейстоцена в регионе отмечен 21 вид, среднего – 33, позднего – 32, в целом обнаруженные в плейстоцене млекопитающие относятся к 32 фоссильным видам, 5 фоссильным подвидам рецентных видов и 16 рецентным видам (всего 59 подвидов и 3 формы). Среди них 33 вида (67%) – обитатели открытых пространств (степь, лесостепь, тундростепь), 12 видов (25%) – лесные, 4 вида (8%) – эврибионты (волк *C. lupus*, волк волжский *C. volgensis*, бизон первобытный *B. priscus*, олень северный *R. tarandus*). По отрядам: зайцеобразные – 2, грызуны – 13, хищные – 8, хоботные – 7, непарнокопытные – 5, парнокопытные – 13, мозолоногие – 1.

Закключение. Облик фауны млекопитающих в регионе менялся в соответствии с климатом. Судя по находкам, регион в первоначальном этапе формирования фауны, по крайней мере, в среднем и позднем плейстоцене, был более остепнённым как в Левобережье, так и Правобережье Волги, а климат – более засушливым, причём происходило чередование холодных и жарких степей. Например, мамонт хазарский *M. chosaricus*, верблюд Кноблоха *C. knoblochi*, бык волжский *B. volgensis*, пеструшки, песчанки – обитатели жарких степей, тогда как мамонт *M. primigenius*, носорог шерстистый *C. antiquitatis*, эласмотерий сибирский *E. sibiricum*, северный олень *R. tarandus*, песец *A. lagopus* – представители холодных степей. Вероятно, климат менялся неоднократно. Остатки лесных зверей (медведь большой пещерный *U. spelaeus*, медведь бурый *U. arctos*) встречаются в основном на территории Самарской Луки.

Поскольку регион в целом расположен в зоне лесостепи, то по териофауне наблюдаются исторические колебания границы между лесом и степью. На большей части региона лесные млекопитающие появились, видимо, позже степных.

Фауна зверей, с момента их появления в регионе, существенно изменилась. Это связано с изменением климата, исчезновением лесов, усилением или уменьшением аридизации и антропогенного фактора (изменением ландшафтов и прямым преследованием). Появление таксонов было различным, как автохтонное, когда формировались эндемичные подвиды и виды, так и аллохтонное, когда виды приходили с соседних территорий. Наблюдалось исчезновение некоторых видов, они уходили или вымирали, первоначально по естественным (биотическим и абиотическим), а затем антропогенным причинам. Ареалы некоторых видов уменьшились, исчезли совсем или с территории региона, других – разорвались и сохранились в виде рефугиумов (гор, оврагов, пещер, лесных участков и т.п.). Многие формы млекопитающих являются автохтонами Волго-Уральского междуречья и региональными эндемиками.

Библиографический список

1. Бадер О.Н. Ширяевские пещеры в Жигулях // Краеведч. зап., вып.3. Самарская Лука в древности. – Куйбышев, 1975. – С.39-48.
2. Верещагин Н.К. Зоологические путешествия. – Л.: Наука, 1986. – 200 с.
3. Верещагин Н.К. Об охране палеозоологических памятников четвертичного периода // Охрана дикой природы. – М., 2001. – № 2 (21). – С.16-19.
4. Верещагин Н.К., Барышников Г.Ф. Экологическая структура ма-



монтовой фауны Евразии // Млекопит. СССР. 3-й съезд Всесоюзн. териол. общ. – М., 1982. – т. 1. – С.15-16. 5. *Виноградов А.В.* Природа Самарской Луки. Библиографический указатель. – Куйбышев: гос. ун-т, 1982. – 56 с. 6. *Виноградов А.В.* Палеонтологические памятники Самарской Луки // Сам. Лука. Бюлл. – Самара, 1992. – № 3. – С.34-43. 7. *Виноградов А.В.* Палеонтологическая коллекция Самарского областного краеведческого музея им. П.В. Алабина // Деп. в ОНП НПЭЦ "Верас-Эко" и Инст. зоол. АН Беларуси. – Минск: 20.04.1993. – 13. – 51. – № 253. – 7 с. 8. *Виноградов А.В.* Природные коллекции Самарского областного краеведческого музея им. П.В. Алабина // Краеведч. зап. – Самара, 1995. – Вып. 7. – С.329-343. 9. *Виноградов А.В.* Природное разнообразие Самарского региона // Культ. и научн. потенциал гражд. общ. (к 5-летию Сам. гуман.-эстетич. Акад.), ч.1. Сб. стат. и матер. 3-й Междунар. научно-практ. конф. «Самарский край в контексте мировой культуры». – Самара, 2003. – С.301-339. 10. *Виноградов А.В.* Экологическое краеведение Самарского региона. – Самара, 2006. – 174 с., илл. 11. *Виноградов А.В., Ригина Е.Ю.* Природное разнообразие и музейное дело // Состояние и перспект. развития сервиса: образов., управл., технол. Матер. 2-й Всеросс. научно-техн. конф. Московск. гос. ун-та сервиса. – Самара, 2006. – С.63-74. 12. *Громов И.М.* Верхнечетвертичные грызуны Самарской Луки и условия накопления и захоронения их остатков // Тр. Зоол. инст. АН СССР. – Л., 1957а. – Т.22. – С.112-150. 13. *Громов И.М.* Верхнеплейстоценовые грызуны Камско-Куйбышевского Поволжья // Тр. Зоол. инст. АН СССР. – Л., 1957б. – Т.22. – С.167-171. 14. *Громов И.М. и др.* Млекопитающие фауны СССР. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1963. – Ч.1. – 638 с. 15. *Громова В.И.* Новые материалы по четвертичной фауне Поволжья и по истории млекопитающих Европы и Северной Азии вообще // Тр. Комис. по изуч. четверт. периода, 1932, Л.: т.2. – С.162-166, табл. 16. *Дмитриев А.И.* Краниометрическая изменчивость и причины вымирания жёлтой пеструшки в Волго-Уральском междуречье // Грызуны. Матер. 5-го Всесоюзн. совещ. – М.: Наука, 1980. – С.57-59. 17. Каталог млекопитающих СССР (плиоцен – современность). – Л.: Наука, 1981. – 456 с. (сост. Барышников Г.Ф., Гарутт В.Е., Громов И.И. и др.). 18. *Кузьмина И.Е.* Некоторые данные о млекопитающих Среднего Урала в позднем плейстоцене // Бюлл. Комис. по изуч. четверт. периода, 1975. – Вып. 43. – С.67. 19. *Ригина Е.Ю.* Эволюция фауны грызунов *Rodentia* Самарского региона // Вестник Сам. гос. пед. ун-та. Естеств.-геогр. фак. Иссл. в обл. естеств. наук и образ., в.5. – Самара, 2006а. – С.132-151. 20. *Ригина Е.Ю.* Коллекция млекопитающих Самарского областного краеведческого музея // Биоразнообр. и биоресурсы Урала и сопред. терр. Матер. 3-й междунар. конф. – Оренбург, 2006б. – С.257-258. 21. *Ригина Е.Ю.* Эволюция фауны млекопитающих *Mammalia* в Самарском регионе // Методол. и методы научн. иссл. в обл. естествозн. К 100-летию проф. Л.В. Воржевой. Матер. Всеросс. научно-практ. конф. – Самара: гос. пед. ун-т, 2006в. – С.141-147.

УДК 58

ПЕРВИЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ ФИТОПЛАНКТОНА И ТРОФИЧЕСКИЙ СТАТУС СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

© 2007. **Абдурахманов Г.М., Иванов В.П., Сокольская Е.А., Панков А.Г.,
Винникова В.Н., Сокольский А.Ф.**

Институт прикладной экологии Республики Дагестан,
Астраханский государственный технический университет, Астраханский государственный университет

Приводятся многолетние материалы по первичной продукции фитопланктона Северного Каспия. Указаны причины снижения его рыбопродуктивности и трофического статуса.

Long-term materials on primary production of phytoplankton of the Northern Caspian sea are considered. The reasons of the fishery production decrease and its trophic status are specified.

В настоящее время в зависимости от целей исследования используют одну из двух известных классификаций водоемов (Алекин, 1970, Винберг, 1960). Классификация, предложенная О.А. Алекиным (1970), при гидрохимических исследованиях имеет наибольшее значение. О.А. Алекин по преобладающим анионам, выраженным в эквивалентной форме, делит природные воды на 3 класса: гидрокарбонатные и карбонатные (HCO_3^- – CO_3), сульфатные (SO_4) и хлоридные (Cl). В свою очередь каждый класс представлен тремя группами по преобладающему катиону. Получаются такие группы вод: кальция, магния и натрия. Группы вод делятся на три типа по соотношению анионов и катионов.



В водах первого типа минерализация колеблется в широких пределах. Реакция среды слабощелочная вследствие значительного содержания Na и K. Ко второму типу относится большинство рек, озер и подземных вод с малой и умеренной минерализацией. К третьему типу относятся воды морей, лиманов с высокой минерализацией. Северный Каспий отличается от мирового океана обедненностью в его воде хлора и натрия и повышенным содержанием кальция, магния и сульфатов (Иванов, Сокольский, 2000). Изменение соотношения между ионами в воде Каспийского моря по сравнению с океаном позволило С.В. Бруевичу вычислить примерное время, необходимое для этой метаморфизации. С учетом выпадения солей в заливе Кара-Богаз-Гол возраст современного Каспийского моря оказался равным 10 600 лет.

Для целей нашей работы более важным является трофическая классификация водоемов. Одной из первых трофических классификаций водоемов является классификация Тинеманна и Науманна, в основу которой положены три показателя: морфометрические показатели озер, наличие в водной толще минеральных питательных веществ в виде N, P, Si, Fe, Ca и степень развития фитопланктона. Под трофностью в данном случае подразумевается наличие химических веществ, необходимых для развития фитопланктона и высшей водной растительности.

По этой классификации озера делят на три типа: олиготрофные, эвтрофные и дистрофные. К этой же классификации стали относить мезотрофный тип озер, занимающий промежуточное положение между олиготрофными и эвтрофными озерами.

Олиготрофные озера содержат незначительные количества упомянутых выше химических ингредиентов, развитие фитопланктона в них очень слабое. Содержание кислорода лишь немного отклоняется от его нормального насыщения.

В эвтрофных озерах при большей минерализации воды и повышенном в ней содержании биогенных веществ летом происходит интенсивное развитие фитопланктона. При таких условиях в верхних слоях глубоких озер часто возникает избыточное количество кислорода, а у дна – значительный недостаток его.

Дистрофные озера характеризуются низкой минерализацией, незначительным содержанием азота и фосфора, обильным содержанием гумусовых веществ и низким развитием фитопланктона.

Г.Г. Винберг (1960) впервые классифицировал озера на основе продукции первичного органического вещества фитопланктона, выраженного в кислородной и углеродной формах, а также в энергетических показателях (табл. 1.). При сравнении его материалов с данными других авторов выяснилось, что шкалы трофности, предложенные первоначально Г.Г. Винбергом близки к таковым установленным позже (Сокольский и др., 2005).

Таблица 1

Типы озер по первичной продукции (Сокольский и др., 2005)

Типы озер	Первичная продукция, гС/м ² сутки			
	Винберг, 1960	Жукинский и др., 1976	Бульон, 1981	Китаев, 1984
а-олиготрофное	<0,03	<1,2	<0,2	<0,125
в-олиготрофное	–	1,2-1,6	–	0,125-0,25
а-мезотрофное	0,03-0,3	1,6-2,0	0,2-0,7	0,25-0,5
в-мезотрофное	–	2,0-2,4	–	0,5-1
а-евтрофное	0,3-2,8	2,4-2,8	–	1-2
в-евтрофное	0,9-2,8	2,8-3,2	0,7-2	2-4
Гипертрофное	>2,8	>3,2	>2	>4

Взяв за основу последнюю классификацию, предложенную С.П. Китаевым (1984) выясняется, что в подавляющем числе (из 64 сравниваемых лет) продуктивность Северного Каспия находилась на начальной стадии эвтрофикации и только в большинстве 40-х годов прошлого века трофика моря соответствовала таковой в-евтрофных водоемов. Следует отметить, что по классификации В.Н. Жукинского и др., (1976) за исключением ряда лет 40-х и 50-х годов XX века в остальные годы Северный Каспий являлся мезотрофным водоемом.



Представлялось важным сравнить имеющиеся материалы по суточной первичной продукции фитопланктона Северного Каспия (табл.2) с данными табл. 1.

Таблица 2

Первичная продукция фитопланктона Северного Каспия (по материалам КаспНИРХа)

Годы	гС\м ² сутки	Годы	гС\м ² сутки
1941	1,32	1982	1,70
1943	2,36	1983	1,85
1946	2,65	1984	1,94
1947	1,78	1985	1,14
1948	2,26	1986	0,95
1949	1,68	1987	0,86
1951	1,74	1988	0,89
1955	1,90	1989	1,09
1956	2,03	1990	0,83
1957	1,20	1991	1,44
1958	1,92	1992	1,31
1959	1,85	1993	1,18
1960	0,99	1994	1,72
1961	1,15	1995	1,73
1962	0,99	1996	1,29
1963	1,40	1997	1,31
1964	1,18	1998	1,46
1965	1,14	1999	1,02
1966	1,23	2000	0,82
1967	1,07	2001	0,63
1971	0,76	2002-2005	1,28

Анализ динамики уловов полупроходных видов рыб и годовой первичной продукции фитопланктона выявил четкую тенденцию их снижения начиная с 1945 г. (табл. 3.).

Таблица 3

Динамика вылова рыбы (сазан, лещ и вобла) и изменение первичной продукции (Р) Северного Каспия

Год	Вылов рыбы, млн.т. ккал				Р, млн.т.ккал	
	Сазан	Лещ	Вобла	Всего	За год	Сумма за 5 предыд.лет
1945	8,3	69,7	54,2	132,2	411	1803
1950	19,4	58,9	41,0	119,3	265	1708
1955	14,4	28,5	82,2	125,1	295	1411
1960	3,0	19,1	48,1	70,2	153	1533
1965	1,8	16,4	16,1	34,3	177	1062
1970	2,0	20,4	11,5	33,9	155	584
1985	5,7	7,2	7,3	20,2	177	1291
1990	3,3	13,2	17,8	34,3	129	893
1995	2,1	18,2	13,6	33,9	268	1273
1998	2,1	15,8	5,7	23,7	226	1347
1999	2,2	13,1	3,5	18,7	158	1322
2000	2,2	13,5	6,6	22,3	127	1183
2001	1,4	16,8	6,9	25,1	98	812
2002	1,5	16,8	6,9	25,2	203	814

При этом заметно, что падение уловов и уменьшение объемов первичного продуцирования до 70-х годов прошлого века происходило практически синхронно (рис. 1).

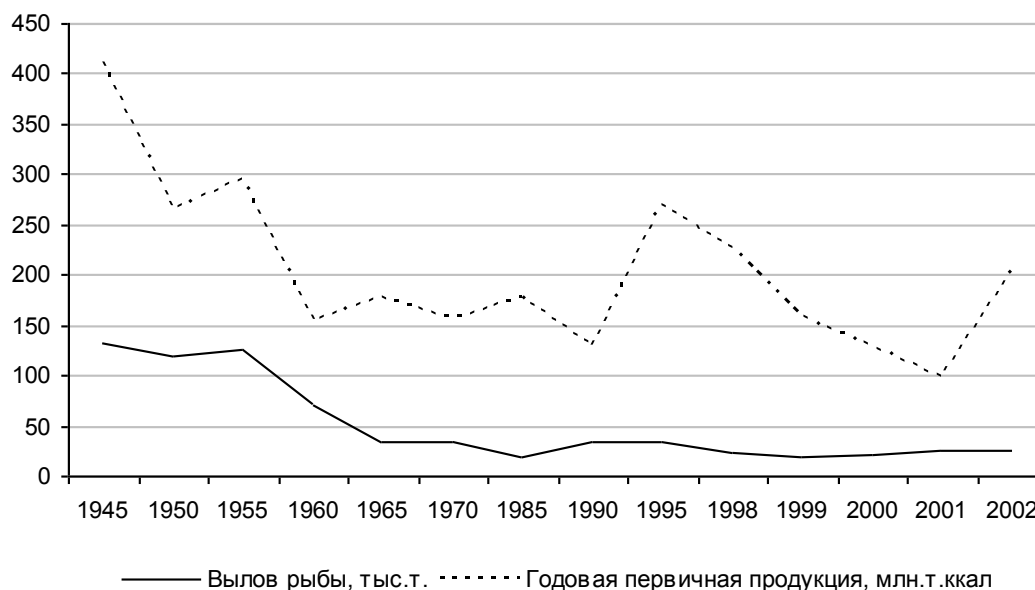


Рис. 1. Динамика уловов полупроходных рыб и годовой первичной продукции

Расчеты показали табл. 4, что, начиная с 1945 г. по 1970 г. объем создаваемой в море фитопланктоном первичной продукции в большинстве случаев уменьшался и в целом за 25 лет ее потери выразились в 1 млрд. 71 млн.т. ккал. При этом потери промысла за эти годы составили 98,3 млн. т. ккал. или 98,3 тыс.т. полупроходных видов рыб.

Таблица 4

Динамика первичной продукции фитопланктона (Р) и уловов полупроходных видов рыб в Волго-Каспийском районе

Год	Объем Р, в млн.т. ккал	Снижение Р, млн.т.ккал	Вылов рыбы млн.т.ккал	Снижение улова млн.т.ккал
1945	1803	—	132,2	—
1950	1708	-95	119,3	-12,9
1955	1411	-297	125,1	+5,8
1960	1533	+270	70,2	-54,9
1965	1062	-471	34,3	-35,9
1970	584	-478	33,9	-0,4
Итого:		1071		98,3

Потеря почти 100 тыс.т. взрослой половозрелой рыбы в уловах, вероятно, сказывается и по настоящее время, так как после 1980 г. объем продуцирования автохтонного органического вещества в Северном Каспии несколько увеличился (рис. 2), до уровня конца 50-х начала 60-х годов прошлого века, однако уловы рыб остались на низком уровне.

Помимо прочих существует и еще одна причина низких уловов рыб в последние годы, связанная с резко снизившейся долей первичной продукции фитопланктона утилизированной в рыбе (табл. 5). Так, если в период 1945-1960 гг. в рыбе концентрировалось до 46% годовой валовой первичной продукции, то в последние годы (1995-2002) этот показатель уменьшился в 3-4 раза.

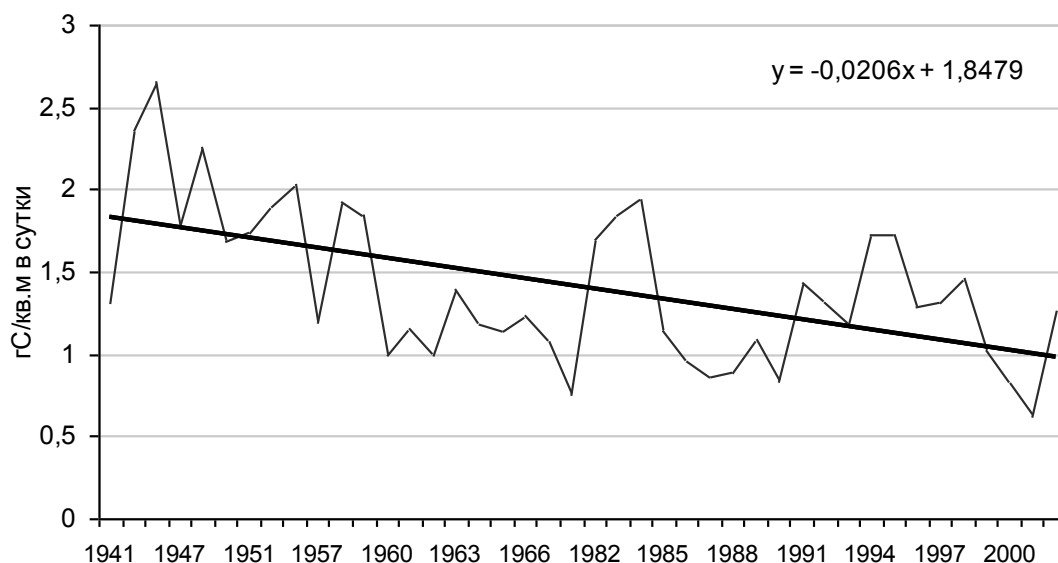


Рис. 2. Многолетние изменения валовой первичной продукции Северного Каспия

Причина этому резкое уменьшение запасов рыб в море и особенно воблы, коротко циклического вида с высокой степенью оплаты, утилизируемых кормов. Анализ материалов табл. 5 показал, что доля сазана в уловах в 1945-1960-х годов прошлого века колебалась от 4 до 15%, такой же она остается и по настоящее время (после 2000 г.). Доля же воблы с 35-70% от общего улова уменьшилась до 27-30%, т.е. почти в два раза. Наоборот доля леща в последние годы возросла до 70% от общего улова. Известно, что лещ и вобла конкуренты в питании (Шорыгин, 1952). При этом, как установил А.А. Шорыгин, вобла является формой менее активной, с другой стороны, и более пластичной. Лещ наоборот, менее пластичен, но более активен. Поэтому в условиях ограниченного пищевого ресурса лещ вытесняет воблу с ее традиционных мест нагула и тем самым контролирует ее численность. Следует увеличить вылов леща в Волго-Каспийском районе, что по нашему мнению даст возможность на той же кормовой базе увеличить запасы воблы, а, следовательно, ее уловы и суммарный вылов полупроходных видов рыб.

Таблица 5

Эффективность утилизации валовой первичной продукции Северного Каспия (Р) в уловах рыб (F)

Год	Вылов рыбы, млн.т.ккал				млн.т.ккал	
	сазан	лещ	Вобла	Всего	Р, за год	F, % от Р
1945	8,3	69,7	54,2	132,2	411	32,2
1950	19,4	58,9	41,0	119,3	265	45,0
1955	14,4	28,5	82,2	125,1	295	42,4
1960	3,0	19,1	48,1	70,2	153	45,8
1965	1,8	16,4	16,1	34,3	177	19,4
1970	2,0	20,4	11,5	33,9	155	21,8
1985	5,7	7,2	7,3	20,2	177	11,4
1990	3,3	13,2	17,8	34,3	129	26,6
1995	2,1	18,2	13,6	33,9	268	12,6
1998	2,1	15,8	5,7	23,7	226	10,5
1999	2,2	13,1	3,5	18,7	158	11,8
2000	2,2	13,5	6,6	22,3	127	17,5
2001	1,4	16,8	6,9	25,1	98	25,6
2002	1,5	16,8	6,9	25,2	203	12,4



В заключении следует еще раз подчеркнуть, что после зарегулирования русла Волги плотинной Волгоградской ГЭС в 1958 г. продуктивность Северного Каспия уменьшилась почти в 2 раза и соответствует таковой водоемам средней продуктивности. Для более полной утилизации рыбой энергии, заключенной в валовой суточной первичной продукции фитопланктона необходимо восстановить запасы воблы в море, как вида обеспечивающего высокую степень оплаты, используемых кормов.

Библиографический список

1. *Алекин О.А.* Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 440 с.
2. *Винберг Г.Г.* Первичная продукция водоемов. – Минск: АН БССР, 1960. – 302 с.
3. *Иванов В.П., Сокольский А.Ф.* Научные основы стратегии защиты биоресурсов Каспийского моря от нефтяного загрязнения. – Астрахань, 2000. – 180 с.
4. *Сокольский А.Ф., Пилипенко В.Н., Сокольская Е.А.* Эколого-биологические основы рационального природопользования в Западных подstepных ильменах дельты Волги. – Астрахань, 2005. – 126 с.

УДК 59

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРОВЕТВОРНЫХ ОРГАНОВ КАСПИЙСКОЙ ВОБЛЫ (*RUTILUS RUTILUS CASPICUS*) В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

© 2007. Грушко М.П., Федорова Н.Н.
Астраханский государственный технический университет

Были подвергнуты анализу кроветворные органы воблы (жабры, головная и туловищная почки, селезенка) по общепринятым методикам. Анализ показал, что все исследованные органы имеют различные патологические изменения. Эти нарушения свидетельствуют о неблагоприятной экологической обстановке, т. е. о загрязнении водной среды.

There are analysed blood-making bodies of a vobla (a gill, head and body kidneys, a spleen) on the standard techniques. The analysis has shown, that all the investigated bodies have various pathological changes. These infringements testify to adverse ecological conditions, i.e. about the water pollution.

Анализу были подвергнуты кроветворные органы воблы, взятые во время нерестового периода (30 шт.), в возрасте трех лет. Гистологические препараты приготавливались по общепринятым методикам [1]. Исследовали жабры, головную и туловищную почки, селезенку.

Жабры являются дыхательным органом рыб. Это сложноскладчатое образование, которое богато сосудами и покрыто тонким эпителием. Жаберная поверхность представлена в виде многочисленных параллельных жаберных лепестков, которые сильно увеличивают эффективную поверхность для газообмена. Жаберные лепестки интенсивно пронизаны капиллярами [3].

При анализе строения жабр исследованных видов рыб, было отмечено, что ламеллы жаберных лепестков были утолщены.

У всех исследованных рыб в жабрах выявлена гиперплазия респираторного и многослойного эпителия. Было отмечено разрастание эпителия жабр в виде небольших участков, которые чередовались по всей длине филламента. Ламеллы жаберных лепестков были утолщены. Обнаружено нарушение структуры межклеточных соединений и слущивание респираторного эпителия на верхушках ламелл. В области жаберных дужек, у основания жаберных лепестков были отмечены небольшие скопления ретикулярной ткани.

Были выявлены развивающиеся клетки грануло- и агранулоцитопозитического рядов, которые располагались в кроветворном образовании жабр диффузно. Процентное соотношение развивающихся клеток таково: гранулоциты – 50,9%; агранулоциты – 48,2%; и всего один процент приходился на ге-



моцитобласты. Среди гранулоцитов бластных и зрелых клеток отмечено не было. Из созревающих клеток на промиелоциты и нейтрофильные метамиелоциты приходилось по 2,8%; 0,9% составили эозинофильные миелоциты. Зрелых клеток гранулоцитопозитического ряда отмечено не было.

Дифференцирующиеся клетки лимфоцитопозитического ряда были представлены тремя классами. Среди бластных клеток были отмечены только лимфобласты, их средний удельный вес составил – 9,3%. Из созревающих клеток были отмечены пролимфоциты и проплазмоциты. Средний удельный вес пролимфоцитов составил – 18,5%, и всего 1,9% приходилось на проплазмоциты. Из зрелых клеток были выявлены лимфоциты – 15,7%, и плазмочитов – 2,8%. Клеток моноцитопозитического ряда отмечено не было.

Почка костистых рыб подразделяется на два отдела – пронефрос (передняя, или головная почка) и мезонефрос (задняя, или туловищная почка). Пронефрос на ранних этапах онтогенеза выполняет экскреторную функцию и превращается исключительно в гемопозитический и иммунный орган. Мезонефрос на протяжении всей жизни организма рыб сочетает эти функции [2].

Почки рыб, подвергнутых анализу, представляли собой парные паренхиматозные органы и располагались в полости тела под позвоночником. Анализ внутреннего строения почек во всем показал, что передняя часть почек состоит из ретикулярных и кровяных клеток, здесь отсутствуют элементы выделительной системы, а в заднем отделе наряду с перечисленными клетками присутствуют и элементы выделительной системы.

Головная почка исследованных видов рыб подразделялась на темные и светлые участки, в соотношении 1:1. Эти участки чередовались. Темные участки состояли из интерренальной ткани, а светлые из созревающих клеток крови, кроме того, вдоль кровеносных капилляров были отмечены клетки хромаффинной ткани. Интерренальная ткань была образована небольшими оксифильными клетками, которые располагались и хаотично и группировались в тяжи.

Клетки хромаффинной ткани по размерам превосходили интерренальные, и располагались в виде длинных тяжей вдоль кровеносных капилляров. Хромаффинные клетки выделялись светлой окраской и имели полигональную форму, крупное ядро и зернистую цитоплазму.

У некоторых рыб, подвергнутых анализу, было отмечено интестинальное воспаление почек и небольшие участки кровоизлияний.

Анализ участков, состоящих из дифференцирующихся клеток крови, показал, что среди ретикулярных клеток здесь пролиферируют и дифференцируются клетки красной и белой крови. Клетки крови располагались диффузно и небольшими группами (до 5 клеток). Было отмечено небольшое количество унипотентных клеток, их удельный вес составлял по 1%. Содержание клеток грануло- и агранулоцитопозитического рядов несколько превосходило содержание формирующихся клеток эритроидного ряда, и составляло, в среднем 58,1% и 41,9% соответственно.

Из всех клеток эритроидного ряда на бластные клетки, а именно на эритробласты приходилось 35,2%. Созревающие клетки эритроидного ряда составляли 42,5%; из них больший процент приходился на проэритробласты – 17,2%; базофильные эритробласты составляли – 7,8%; полихроматофильные эритробласты – 6,3%; оксифильные эритробласты – 11,2% и зрелые эритроциты – 22,3%.

В головной почке во всем дифференцировались все лейкоциты. Количество дифференцирующихся гранулоцитов (52,5%) несколько превышало формирующиеся агранулоциты (47,5%). Из клеток гранулоцитопозитического ряда были выявлены клетки всех стадий созревания. Из бластных были отмечены миелобласты. Их удельный вес составлял 2,3%. Созревающие клетки были представлены промиелоцитами, псевдоэозинофильными миелоцитами, нейтрофильными метамиелоцитами и псевдоэозинофильными метамиелоцитами. Из них самой многочисленной группой были псевдоэозинофильные метамиелоциты, их удельный вес составлял, в среднем 12,3%, следующими по количеству были палочкоядерные псевдоэозинофилы, их удельный вес составлял 11,4%. Из миелоцитов были выявлены только псевдоэозинофильные и составляли 1,5%. Нейтрофильных метамиелоцитов и палочкоядерных нейтрофилов было отмечено небольшое количество их удельный вес, в среднем, составлял 0,8% и 0,3% соответственно. Из зрелых гранулоцитов были отмечены нейтрофилы, псевдоэозинофилы и базофилы. Больше всего было отмечено сегментоядерных псевдоэозинофилов – 15,5%. Сегментоядерные нейтрофилы составляли, в среднем 4,1%, и самой малочисленной группой зрелых клеток гранулоцитопозитического ряда были базофилы – 0,3%. Из формирующихся агранулоцитов самой многочисленным классом были зрелые клетки



(30,7%), второе место по количеству составляли созревающие клетки (12,8%), и меньше всего было отмечено бластных клеток (4,0%). Монобласты составляли – 0,2%, лимфобласты – 3,0%, плазмобластов было отмечено – 0,8%. Из созревающих клеток были отмечены пролимфоциты и проплазмоциты, и составили 9,8% и 3,0% соответственно. Зрелых лимфоцитов было отмечено больше всего – 28,2%, и плазмоциты составили 2,5%.

Кроме того, в пронефросе вокруг крупных сосудов, были выявлены скопления макрофагов и плотные клеточные группировки, состоящие из зрелых лимфоцитов. Это, по всей видимости, указывает на то, что в почке исследованных видов рыб осуществляются иммунные ответы, предотвращающие попадание в организм антигенов.

В туловищной почке рыб были четко различимы корковое и мозговое вещество. В корковом веществе, т.е. по периферии органа, наряду с почечными канальцами располагались и почечные тельца. Средний диаметр почечных телец составлял 51 мкм. В мозговом веществе располагались только почечные канальца. На границе коркового и мозгового вещества почек были отмечены многочисленные артерии и вены. В почечных тельцах была четко различима капсула, внутри капсулы клубочки капилляров. У всех рыб подвергнутых анализу клубочки капилляров были гипертрофированы, вследствие этого полость капсулы нефронов была сужена. 30% почечных телец в полости капсулы содержали эритроциты и белок. Среди почечных канальцев можно было четко выделить три группы: проксимальные, дистальные и собирательные трубочки. Проксимальные канальца были чуть темнее окрашенными, их число значительно превосходило дистальные канальца. Кубические эпителиальные клетки этих канальцев имеют на апикальной поверхности щеточную (всасывающую) каемку. Высота эпителиальных клеток проксимальных канальцев составляла 22 мкм. Диаметр этих канальцев в среднем составлял 88 мкм. В отличие от них диаметр дистальных канальцев был вдвое меньше, и в среднем составлял 44 мкм. Цитоплазма эпителиальных клеток этих канальцев более светлая, щеточная каемка отсутствует, их высота составляла 13 мкм. Самыми крупными были собирательные трубочки, выстланные высокими призматическими клетками, высота эпителиальных клеток составляла 22,6 мкм.

Просвет канальцев исследованных рыб был сужен. В эпителии почечных канальцев, преимущественно в проксимальном и дистальном отделах, была отмечена мелко- и крупно-капельная дистрофия. Она характеризовалась тем, что цитоплазма клеток была забита большим количеством капель как мелких, так и крупных. Крупные капли заполняли всю цитоплазму клетки. Причиной капельной дистрофии, возможно, явилась интоксикация рыбы.

У некоторых рыб, подвергнутых анализу, было отмечено интерстициальное воспаление почек. У этих рыб в межканальцевой ткани, вблизи кровеносных сосудов были отмечены скопления лимфоцитов и плазмоцитов. Большое скопление клеток обусловлено их пролиферацией, т.е. здесь они интенсивно размножаются и интенсивно эмигрируют из кровеносных сосудов.

Анализ клеток межканальцевой ткани показал, что среди ретикулярных клеток здесь пролиферируют и дифференцируются клетки эритроидного, грануло- и агранулоцитопоэтического рядов. Формирующиеся клетки крови располагались диффузно и небольшими группами, в среднем, по 5 клеток. Было выявлено сравнительно небольшое количество унипотентных клеток, их удельный вес составлял – 1,3 %. Выявлено, что процент содержания клеток грануло- и агранулоцитопоэтического ряда выше, чем клеток эритроидного, и составляет – 60,7% и – 39,2% соответственно. Эритробласты составляли 27,5%. Наибольший процент из всех обнаруженных клеток эритроидного ряда составляли созревающие клетки (35,6%); из них на проэритробласты приходилось 5,7%; на базофильные эритробласты – 12,4%; на полихроматофильные эритробласты – 2,0%; оксифильные эритробласты – 15,5%. Зрелые эритроциты составляли 34,1%.

В почке исследованных рыб происходила дифференцировка всех лейкоцитов крови. Количество дифференцирующихся грануцитов (56,2%) несколько превышало количество агранулоцитов (43,8%). Из клеток гранулоцитопоэтического ряда были выявлены бластные, созревающие и зрелые клетки. Из бластных были отмечены миелобласты. Их удельный вес в среднем составлял 1,6%. Из созревающих клеток гранулоцитопоэтического ряда были отмечены промиелоциты, эозинофильные миелоциты, нейтрофильные метамиелоциты и эозинофильные метамиелоциты. Из них самой многочисленной группой были эозинофильные метамиелоциты, их удельный вес составлял, в среднем 12,4%, следующей группой по количеству были промиелоциты, их удельный



вес составлял 11,0%. Эозинофильных миелоцитов и нейтрофильных метамиелоцитов было отмечено немного, их количество составляло 2,7% и 0,8% соответственно.

Из зрелых гранулоцитов были отмечены нейтрофилы, эозинофилы и базофилы. Удельный вес палочкоядерных нейтрофилов в среднем составлял 1,9%, а сегментоядерных – 2,7%. Палочкоядерных эозинофилов были самой многочисленной группой из всех клеток гранулоцитопозитического ряда, их удельный вес, в среднем, составлял 19,5%. Сегментоядерных эозинофилов было отмечено незначительное количество – 4,1%.

Из формирующихся агранулоцитов бластные клетки составляли 9,9 %; созревающие клетки – 13,7% и зрелые клетки – 20,2%. Среди бластных агранулоцитов на монобласты приходилось 0,5%, на лимфобласты – 9,1%, и меньше всего было отмечено плазмобластов – 0,3%. Среди созревающих клеток самой малочисленной группой клеток были промиелоциты – 0,3%, чуть больше было отмечено проплазмоцитов – 1,3%, больше всего среди клеток этого класса было пролимфоцитов – 12,1%. Зрелых моноцитов и плазмоцитов было по 0,7%; а лимфоциты составили в среднем – 19,6%.

Селезенка исследованных видов рыб представляла собой образование красного цвета продолговатой формы, тянущееся вдоль кишечника, и окруженное соединительно-тканной капсулой. В паренхиме органа едва были заметны трабекулы. Орган пронизан толстостенными артериями и венозными синусоидными капиллярами, заполненными эритроцитами.

Паренхима органа была однородной, т.е. четкого подразделения на белую и красную пульпу не было отмечено. Выявлялись только небольшие участки белой пульпы. Красная пульпа занимала около 90 % объема селезенки. Она состояла из ретикулярной ткани, где находились созревающие, зрелые и гибнущие эритроциты. В паренхиме органа отмечены расширенные кровеносные капилляры (синусы). Селезенка всех исследованных рыб содержала большие скопления дегенерирующих эритроцитов в окружении макрофагов. У всех рыб, подвергнутых анализу в ткани селезенки, были отмечены плазморагии различной величины и некротические участки.

В участках белой пульпы среди ретикулярных клеток были обнаружены дифференцирующиеся клетки как красной, так и белой крови, причем эти клетки распределялись хаотично, без какой-либо упорядоченности.

Среди дифференцирующихся клеток на долю клеток эритропоэтического ряда приходилось 37,9%, остальное количество – 61,1% – на клетки грануло- и агранулоцитопозитического ряда и 1% приходился на гемоцитобласты.

Количество дифференцирующихся гранулоцитов (28,6%) несколько превышало количество агранулоцитов (71,4%). Были обнаружены лейкоциты разных классов зрелости. Из клеток гранулоцитопозитического ряда были выявлены бластные, созревающие и зрелые клетки. Миелобластов было отмечено около 2,3%. Из созревающих клеток гранулоцитопозитического ряда промиелоциты составили 4,5%, эозинофильные миелоциты и нейтрофильные миелоциты по 0,8%, из метамиелоцитов были отмечены только эозинофильные, которые составили – 7,5%. Зрелые клетки гранулоцитопозитического ряда были представлены нейтрофилами, эозинофилами и базофилами. Меньше всего было отмечено базофилов, их удельный вес, в среднем, составил 1,5%. Нейтрофилы тоже были немногочисленной группой. Из них на палочкоядерные приходилось – 0,8%, а на сегментоядерные – 2,3%. Эозинофилы были самой многочисленной группой из всех клеток гранулоцитопозитического ряда. Удельный вес палочкоядерных эозинофилов, в среднем, составлял 6,8%, а сегментоядерных – 5,3%. Из формирующихся агранулоцитов также были отмечены и бластные и созревающие и зрелые клетки. Среди бластных агранулоцитов на монобласты приходилось 0,8%, на лимфобласты – 11,3%, и на плазмобласты – 3,0%. Среди созревающих клеток были отмечены пролимфоциты – 12,8% и проплазмоциты – 3,0%. Из зрелых клеток меньше всего приходилось на моноциты – 0,8%, на втором месте по количеству были плазмоциты – 2,1%, и самой многочисленной группой клеток были лимфоциты – 32,1%.

Среди клеток эритропоэтического ряда также были отмечены бластные, созревающие и зрелые клетки. Эритробласты составляли 10,9%. Среди созревающих клеток на долю проэритробластов приходилось 8,4%, на базофильные эритробласты – 4,8%; на полихроматофильные эритробласты – 2,4%; на оксифильные эритробласты – 7,2%. Зрелые эритроциты были самой многочисленной группой и составляли 65,1%.



Кроме того, в селезенке исследованных рыб было отмечено небольшое количество мегакариоцитов (2 шт.). Это были клетки крупных размеров, неправильной формы. На фоне нежно-розовой цитоплазмы отмечены ядрышки (5 шт.).

Таким образом, анализ состояния жабр, почек и селезенки воблы показал, что все исследованные органы имеют различные патологические изменения. Были отмечены: гиперплазия эпителия жабр, интерстициальное воспаление почек, гипертрофия капилляров клубочков почечных телец, капельная дистрофия почечных канальцев, большие скопления дегенерирующих эритроцитов в селезенке, многочисленные плазморагии и некротические участки ткани селезенки. Все эти морфологические нарушения исследованных органов свидетельствуют о неблагоприятной экологической обстановке, т. е. о загрязнении водной среды. Кроме того, все исследованные органы выполняют функцию кроветворения. Так в гемопоэтической ткани жабр происходил лейкоцитопоз. В почках происходил процесс дифференцировки, пролиферации и созревания клеток эритропоэтического, грануло- и агранулоцитопоэтического ряда. В селезенке исследованных рыб образовывались клетки эритропоэтического, гранулоцитопоэтического, агранулоцитопоэтического и тромбоцитопоэтического рядов.

Библиографический список

1. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. – М.: Медицина, 1989. – 234 с.
2. Кондратьева И.А., Китаева А.А., Ланге М.А. Современные представления об иммунной системе рыб // Вестник Московского университета. – 2001. – сер.16. – №4. – С.11-20.
3. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных: В 2-х т. Т. 2: Пер. с англ. – Мир, 1992. – 406 с.

УДК 595.771

АКТИВНОСТЬ НАПАДЕНИЯ МАЛЯРИЙНОГО КОМАРА *ANOPHELES MACULIPENNIS* MG. НА ЧЕЛОВЕКА И ЕЕ СУТОЧНЫЙ РИТМ НА ТЕРРИТОРИИ НИЗМЕННОГО ДАГЕСТАНА

© 2007. Гаджиева С.С.

Дагестанский государственный педагогический университет

Проводятся результаты исследований активности нападения *Anopheles maculipennis* Mg. на человека и ее суточная активность на территории Низменного Дагестана. Показано, что основное влияние на изменение активности нападения голодных самок малярийных комаров оказывает температура. Суточный ритм активности нападения *Anopheles maculipennis* Mg. можно разделить на 4 периода. В зависимости от хода температурной кривой, эти периоды изменяются как по длительности, так и по времени.

The results of the studies of the *Anopheles maculipennis* Mg. attacking towards the human and its daily activity on the territory of Low-lying Dagestan are described. It is shown that temperature has the main influence upon the change of the intensity of the attacking of the hungry females of the malarial mosquitoes. It is possible to divide the daily rhythm of the attacking activity of *Anopheles maculipennis* Mg. into 4 periods. Depending on the move of the temperature curve, these periods change both by duration, and by time.

Методика и материал. Работа проводилась с 20 июня по 16 сентября параллельно в двух пунктах: в поселке Белиджи Дербентского района и в с. Герга Каякентского района. Пункт наблюдений находился за поселком на совершенно открытом месте, на расстоянии около 30 метров от последних строений и 100 метров от прибрежных зарослей. В с. Герга пункт наблюдений находилась от реки Гемри-озень на 0,5 км, в густых зарослях. Эти точки в отношении предельных температур, ветра и относительной влажности воздуха характеризовались следующими условиями (табл. 1).



Таблица 1

Характеристика точек учетов по колебаниям температуры, относительной влажности воздуха и ветра за время с 20 июля по 16 сентября 2005 г.

Внешние условия	пос. Белиджи	сел. Герга	
		у дома	у реки
Температура	9,5-28,5 ⁰	13-26,5 ⁰	11-28 ⁰
Относительная влажность	12-80%	16-77%	18-88%
Кол-во учетов с ветром свыше 0,09м/сек.	38%	26%	5%
Скорость ветра в м/сек.	до 3,4	до 3,1	до 1

Наиболее широкая амплитуда колебаний отмечена в пос. Белиджи. Относительная влажность была более высокой на пункте у реки. Этот пункт, как более защищенный кустарниками и деревьями, естественно, дал, и меньшее количество учетов с ветрами (5%), по сравнению с точкой наблюдений у дома. Скорость ветра в первом пункте (у реки), в силу тех условий, была значительно меньше, чем во втором.

Учеты проводились при помощи учетного колокола [1]. Методика учета заключается в быстром накрывании колоколом сидящего неподвижно человека, который потом при помощи эксгаустера вылавливает из-под колокола всех пойманных комаров. Одновременно измерялись температура и относительная влажность воздуха психрометром Ассмана и скорость ветра анемометра Фусса. В широких масштабах было впервые проведено учеты в темноте. Для этого после опускания колокола туда быстрым движением подавался фонарь «летучая мышь», при свете которого и производился вылов пойманных комаров. Чтобы во время экспозиции не привлекать к себе кровососов, фонарь до опускания колокола находился в укрытом месте и нескольких десятках метров от учетной площадки, и все манипуляции (подъем колокола перед учетом, завод психрометра, открывание и защелкивание анемометра, опускание колокола) проводились в темноте; отсчет показаний психрометра и анемометра производился после опускания колокола. Анализ видового состава проводили по определителям [2].

Результаты и обсуждение. По всем пунктам было произведено 512 учета. Учеты проводились в разное время суток, причем распределялись неравномерно. Во время утреннего и вечернего максимумов активности комаров учеты проводились каждые 30 минут. Ночью и днем, в период снижения активности, интервалы между учетами увеличились до одного часа, а иногда они доходили до 2-3 часов. Учеты составляли по каждому пункту от 10-12 круглосуточных наблюдений, которые, как правило, длились непрерывно в течение 28-30 часов. В начале и конце работ, было проведено по 3 круглосуточных наблюдения на пограничной заставе, расположенной в поселке Белиджи. Сравнительные данные по видовому составу комаров и количественному соотношению их в природе и в хлеву представлены в табл. 2. В графу «природа» включены данные всех учетов по всем пунктам, а в графу «хлев» – данные сплошных выловов в одном и том же хлеву в пос. Белиджи.

Как видно из таблицы, нападения малярийных комаров в природе по сравнению с другими комарами, было незначительным. Из трех видов малярийных комаров рода *Anopheles* наиболее многочисленным оказался *An. maculipennis*. Анализ учетов указывает на то, что численность этого вида в среднем почти все время колебалась в пределах 5,2-5,8% от общего количества комаров. Значительное количественное увеличение (в 2-3 раза) было отмечено только в конце августа и в начале сентября. *An. maculipennis* занимал совершенно иное положение в хлевах в пос. Белиджи. Здесь он являлся преобладающим видом (до 97%) вплоть до начала сентября, после чего его численность резко снизилась, и к концу наблюдений он составлял уже только 38,3%, уступая первое место *An. claviger*. За весь период работы не только в природе, но и в хлевах, не было поймано ни одного самца *An. maculipennis*. Численное преобладание этого вида в хлевах (79,9%), высокий процент (14,0) его в природе в пунктах, расположенных близко к жилью, и почти полное отсутствие его в сборах у реки (2,1%) говорит о значительной степени «одомашненности» этого вида.



Таблица 2

Видовой состав комаров в точках учета за время с 20 июля по 16 сентября 2005 г.

Группы комаров	с. Герга				пос. Белиджи			
	в природе				в природе		в хлеву	
	у дома		у реки		абс. кол - личество	в %	абс. кол - личество	в %
	абс. кол - личество	в %	абс. кол - личество	в %				
Малярийные комары:								
<i>An. hyrcanus</i> Pall.	4	1,3	2	0,3	32	1,4	0	0
<i>An. maculipennis</i> Mg.	45	14,6	26	3,2	96	4,2	1026	88,5
<i>An. sachorovi</i> Favre	3	1,0	0	0	8	0,4	5	0,4
<i>An. claviger</i> Meig.	6	2,0	12	1,5	54	2,4	16	1,4
Немалярийные комары	250	81,1	765	95	2076	9,6	112	9,7
Всего:	308	100	805	100	2266	100	1159	100

Anopheles hyrcanus в природе чаще встречался в с. Герга, где в небольшом количестве он попадался почти в каждом учете. Этот вид был наиболее многочислен в период начала работ (июль). В пос. Белиджи и на заставе он встречался редко и совсем отсутствовал в сборах из хлевов [3].

Anopheles sachorovi в природе был пойман только три раза. Лишь с середины августа он начал появляться в хлевах, но численность его была еще очень низкая. А в конце сентября наблюдалось резкое ее повышение и к началу октября этот вид в хлевах составлял уже 48,8% от общего количества комаров. Самцы *Anopheles sachorovi* попадались в единичных экземплярах только в двух трех последних учетах в хлевах.

Группа немалярийных комаров включают *Aedes caspius caspius*, *A. vexans*, *A. geniculatus*, *Culex pipiens pipiens* и *Cu. hortensis*. В целом эти комары преобладали в природе в течение всего периода наблюдений. Это преобладание шло главным образом за счет *Aedes caspius caspius* (53,7-55,05%) и только в пункте у реки в сборах наиболее часто встречался *A. vexans* (76,6%).

Частота встречаемости немалярийных комаров в природе и у дома указывает на наиболее или менее равномерное распределение этих комаров и, повидимому, на предпочтительность ими природных стадий для дневок.

Приведенные выше данные о распределении *An. maculipennis* в различных стадиях говорят о явном тяготении этого вида к помещениям для скота. Но, с другой стороны, как в дневках, так и в вечерних сборах комаров путем вылова эксгаустером (на себе) и облова растительности сачком *An. maculipennis* ни разу не встретился. Эти обстоятельства указывают на то, что за период наблюдений – с 20 июля по 16 сентября – дневками *An. maculipennis* явились не природные стадии, а помещения для скота. По нашим наблюдениям, нарастание численности комаров на дневках в искусственных убежищах начинается с июля и достигает максимума высоты в сентябре и октябре.

Для анализа влияния температуры на активность нападения *An. maculipennis* нами были использованы материалы учетов, проведенных или при отсутствии ветра, или при ветре со скоростью, не превышающей 0,09 м в секунду, так как ветер силой выше указанной величины оказывает заметное угнетающее влияние на активность *An. maculipennis*.

В период наблюдений между 22 и 28 августом произошло значительное изменение температуры, в результате которого ночные и утренние температуры снизились на 4-7 °С. Если до этого времени суточная температура в п. Белиджи колебалась от 17 до 28 °С, то после похолодания амплитуда колебаний ее была в пределах 9,5-25 °С. В связи с ночными похолоданиями изменился и ход активности *An. maculipennis*. Таким образом, наш материал охватывал два периода: первый с 20 июля по 26 августа с летним температурным режимом и второй – осенний с 28 августа по 16 сентября. В табл. 3 приведены данные по среднему количеству комаров, нападающих на человека за один пятиминутный учет при различных температурах.



Таблица 3

Средняя численность *An. maculipennis* Mg. (в процентах), нападавших на человека за один пятиминутный учет различных температурах. (пос. Белиджи)

Периоды наблюдения	Температура в °С										Всего
	9,5-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36	37-38	
20 VII по 26 VIII	–	–	9,8	13,9	22,4	30,7	20,8	2,4	0	0	100
С28 VIII по 16 IX	1,8	1,9	1,2	27,2	60,7	7,2	0	0	0	0	100
В среднем за все время	1,7	1,7	4,2	17,8	34,6	23,2	15,2	1,6	0	0	100

За летний период в наших учетах температура ниже 16 °С не наблюдалась. Нападение *An. maculipennis* в п. Белиджи при 17-18 °С было уже довольно значительным, а по другим пунктам совершенно отсутствовало. При 19-21 °С численность комаров немного возрастала, а по с. Герга при этих температурах отмечалось только первое появление нападающих комаров. Резкое повышение активности происходило по всем пунктам при температуре 22-24 °С, а при 25-27 °С нападение комаров в п. Белиджи достигало максимума. С повышением температуры до 30 °С численность комаров в с. Герга была максимальной, а по Белиджи уже снижалась, хотя здесь она еще была значительной. Единичные нападения *An. maculipennis* отмечалось при температуре 33,5 °С; при более высоких температурах нападение прекращалось.

Таким образом, в летний период, характеризующейся более высокими температурами, нападение *An. maculipennis* происходило в пределах 17-33,5 °С, достигая максимума при 25-27 °С.

В осенний период в пределах 9,5-18 °С наблюдались случаи единичного нападения, причем первое появление *An. maculipennis* было отмечено при 12 °С. При температуре 19-21 °С происходило резкое усиление нападения, которое при 22-24 °С уже по всем пунктам достигало максимума. С дальнейшим повышением температуры до 27 °С численность комаров резко падало в Белиджах, а в Герга нападение уже не наблюдалось. При температурах выше 27 °С в этот период *An. maculipennis* не нападал.

Таким образом, изменение температуры, связанное с наступлением осенних похолоданий, сопровождалось изменениями в ходе активности нападения комаров. Эти изменения (табл. 3, рис. 1.) выразились в осенний период в сдвиге всей зоны активности в сторону более низких температур (12-27 °С). Период максимальной активности также передвинулся в пределы более низких температур – 22-24 °С.

За весь осенний период среднее численность *An. maculipennis* по сравнению с летним, немного возросла. Это объясняется особенностями сезонного хода численности этого вида, постепенно увеличивающейся к осени [5].

Приведенные данные, позволяют наметить пределы активности нападения *An. maculipennis* за весь период работ. Нижняя граница активности этого вида, совпадающая летом с предельно низкой температурой в 17 °С, смещается, как показал анализ осенней активности, до 12 °С. Эта температура и является, нижним порогом активности *An. maculipennis*. Верхняя граница (табл. 3) была неодинакова для летнего и осеннего периодов. Осенью этой границей оказывается температура в 27 °С – на 6,5 °С ниже летней, несмотря на то, что и осенью температуры доходили до 30 °С. Это обстоятельство заставило предположить наличие другого фактора, регулирующего верхние температурные пределы активности *An. maculipennis*. Анализ суточной активности (рис. 2,3) по обоим периодам показал, что таким фактором является момент захода солнца или, вернее, время наступления сумерок. Действительно, как летом, так и осенью начало нападения *An. maculipennis* неизменно совпадало с временем наступления сумерок и продолжалось с различной интенсивностью до рассвета. Температурой, ограничивающей верхний порог активности этого вида, была, та, которая наблюдалась, в момент наступления сумерок. Верхний порог активности *An. maculipennis* оказалась летом температура в 33,5 °С, а осенью – 27 °С. Температура в пределах 19-28 °С, на которые падало наибольшее среднее количество комаров в оба периода, можно рассматривать как оптимальные.

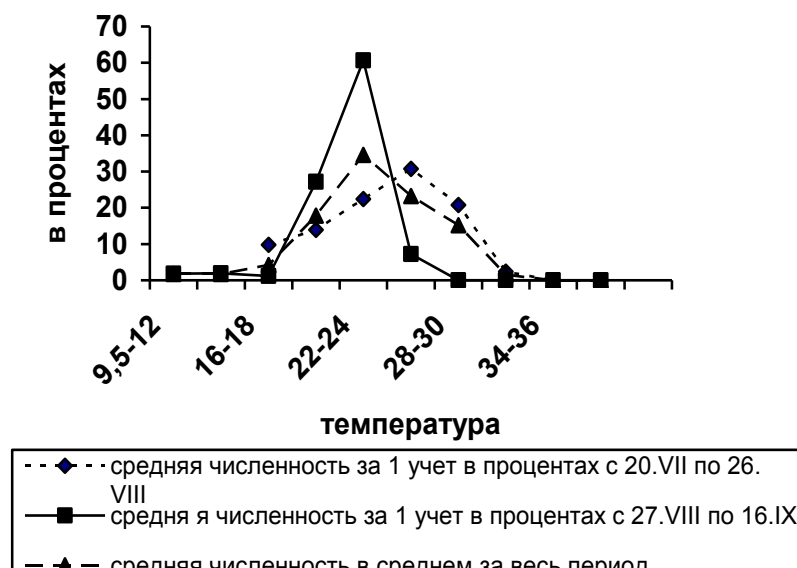


Рис. 1. Зависимость интенсивности нападения *Anopheles maculipennis* Mg. на человека в природе от температуры (пос. Белиджи, 2005 г.)

Суточный активность нападения *An. maculipennis* мы рассматриваем по материалам из Белиджи по осеннему и летнему периодам, так как температуры их значительно отличались друг от друга. Естественно и различен был суточный ритм нападения комаров (табл. 4, рис. 2,3).

Таблица 4

Температурные границы и средняя численность *Anopheles maculipennis* Mg. (в процентах) в отдельные периоды суточной активности их нападения на человека (пос. Белиджи, 2005)

Периоды суточной активности	Дневное отсутствие нападения	Первое появление вечерней активности	Вечерняя активность	Максимум вечерней активности	Ночное снижение активности	Ночное отсутствие нападения	Ночная активность	Утренняя активность	Утреннее затухание активности
с 18. VII по 26. VIII									
Время суток	7 - 20	20	21 - 23 ³⁰	23 ³⁰ - 24	24 - 3	—	3 - 5	5 - 6	6 - 7
Температура	средняя	27,7°	29,7°	26,5°	24,5°	23,4°	—	18,7°	17,8°
	границы	17-33,5°	25-30°	21,5-29,5°	21,5-27,5°	20-255°	—	15,5-21°	15-19,5°
Средняя численность комаров в %	0	1,4	21,2	36,8	14,0	0	15,6	7,8	3,2
с 26 VIII по 22 IX									
Время суток	6 ³⁰ -20	20	20-22	22-23	23-3	3-5	5	6 ³⁰	—
Температура	средняя	22,5°	23,5°	20,1°	19,3°	18,1	14,5°	13°	11°
	границы	11-27°	18,5-24,5°	16-22,5	16-22,5	14,5-20°	13-17,5	12-15°	8,5-13,5
Средняя численность комаров в %	0	4,2	23,2	47,2	12,6	0	8,4	4,4	0

В Белиджи летний период характеризовался колебанием суточных температур от 17,0°C до 33,5°C. Максимальная средняя температура доходила до 32,7 и отмечалась в 15 час, после чего шло постепенное ее снижение. Градиент падения температуры ко времени захода солнца составлял 2,1 в час. Такое постепенное и ровное падение температуры наблюдалось в период между заходом солнца и 5 часам утра, когда температура достигала своего минимума, 18,7. К моменту восхода солнца температура достигала своего минимума, а с 7 часов отмечался резкий, но ровный ее подъем, который и продолжался вплоть до 15 часов.

Осенний период характеризовался более низкими предельными температурами: максимальной, достигающей только до 27°C, и минимальной, опускавшейся до 8,5°C. Как и в летний, в этот



период, наивысшая средняя температура ($27,0^{\circ}\text{C}$) отмечалась также в 15 часов. С этого времени начиналось постепенное ее снижение до 18 часов и более резкое позже. Средняя минимальная температура достигала к 6 часам 30 мин. 12°C ; а к 7 часам температура повышалась на 0,5, и с этого момента начинался резкий ее подъем, вплоть до 15 часов.

Как видно из табл. 4 и рис. 2 и 3, нападения *An. maculipennis* в природных условиях, в летний и осенний периоды были ограничено временем между заходом и восходом солнца. В остальное время суток нападение совершенно отсутствовало.

Суточный ритм активности нападения *An. maculipennis* мы можем разделить на 2 части: 1) дневное отсутствие нападения и 2) ночная активность. В свою очередь, вторую часть можно разделить на вечернюю и утреннюю активность и ночное ее снижение [4].

Из рис. 2 видно, что летом около 20 час. (во время захода солнца) отмечалось первое, единичное нападение, происходящее при средней температуре $29,7^{\circ}\text{C}$ с колебаниями ее в пределах $25-30^{\circ}\text{C}$. Период вечерней активности длился от 21 до 24 часов при колебаниях температуры между $21,5^{\circ}\text{C}$ и $27,5^{\circ}\text{C}$. В это время и происходил основное нападение *An. maculipennis*. В период ночной активности, с 3 до 5 часов, при дальнейшем снижении температуры до $18,7^{\circ}\text{C}$, нападение комаров опять усиливается.

Между 5 и 6 часами наблюдается небольшой подъем утренней активности. В период между 6 и 7 часами активность затухает и отмечается только единичным нападением при средней температуре в 18°C и ее колебаниях в пределах $15-20^{\circ}\text{C}$.

Таким образом, летом нападение *An. maculipennis* за исключением вечернего периода, происходит при оптимальных температурах. В течение всего периода активности отмечаются два подъема: первый, наибольший между 23 час. 30 мин. и 24 часами, при средней температуре $24,5^{\circ}\text{C}$, и второй, около 4 часов, в среднем при $18,7^{\circ}\text{C}$.

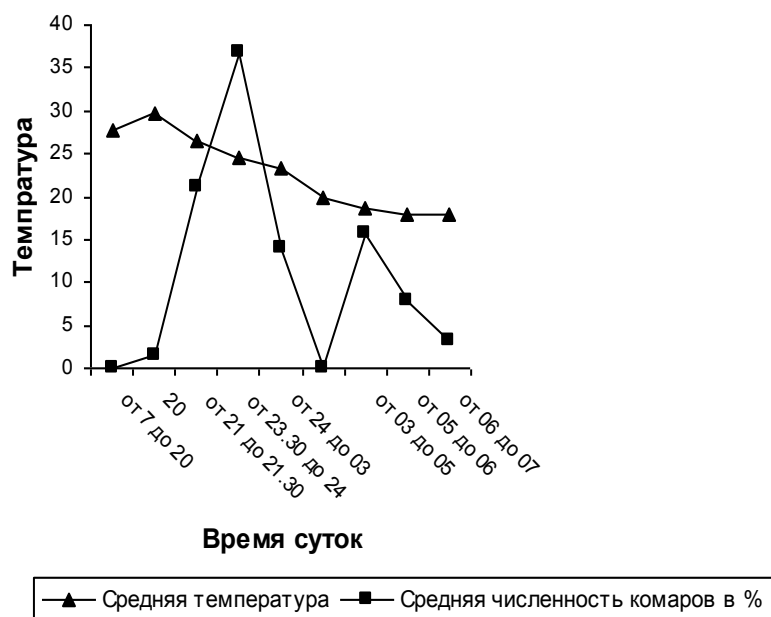


Рис. 2. Схема суточной ритма активности *Anopheles maculipennis* Mg. в летний период (с 20 VII по 26 VIII, пос. Белиджи, 2005 г.)

Осенний ритм активности (рис. 3) *An. maculipennis* значительно отличался от летнего как по времени, так и по интенсивности нападения. Период вечерней активности начинался с 20 часов и заканчивался в 23 часа при средней температуре в $19,3 - 20,1^{\circ}\text{C}$ и колебаниях от 16 до $22,5^{\circ}\text{C}$. Нападение комаров в 20 - 20:30 часов было уже сильным. В 21 и 21:30 часов активность резко снижалась, а в 22-23 часа снова наблюдался резкий ее подъем, образующий максимум всей вечерней активности.

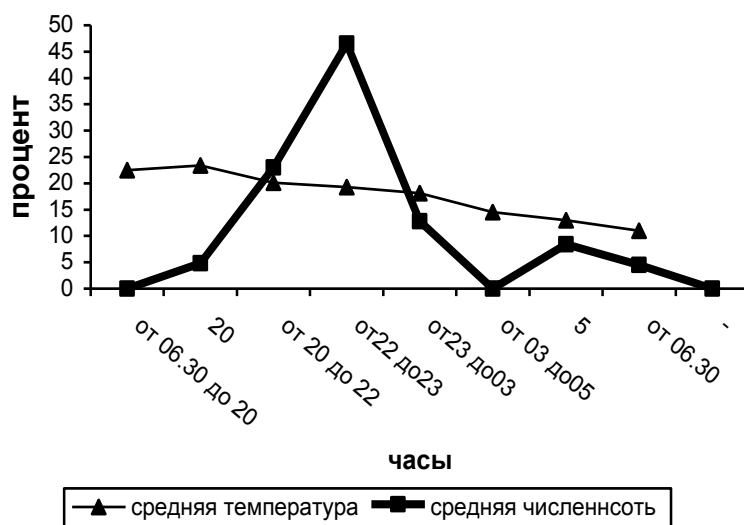


Рис. 3. Схема суточного ритма активности *Anopheles maculipennis* Mg. в раннеосенний период (с 26 VIII - 16 IX, пос. Белиджи, 2005 г.)

Из сравнения суточного ритма активности летнего и осеннего периодов мы видим, что осенью вечерняя активность была передвинута на более ранние часы и происходила при более низких температурах. Летом нарастание вечерней активности происходило постепенно, так как температура во время захода солнца и после него была еще выше оптимальной. В осенний период начало вечерней активности, связанное с наступлением сумерок, происходило уже в пределах оптимальных температур, чем и объясняется столь резкое ее проявление. Ночной период снижения активности осенью был более растянут и заканчивался полным прекращением нападения. Ночное нападение комаров было совсем незначительно и более ограничено во времени. Между ночным и утренним периодами нападения активность *An. maculipennis* совсем прекращалась. Осенью вечернее нападение было более интенсивным, что объясняется наличием оптимальных температур исключительно только в вечерние и ранние ночные часы.

Выводы:

1. В пос. Белиджи (Дербентский р-он) и с. Герга (Каякентский р-он) в период с 20 июля по 16 сентября 2005 г., в природе на человека нападали следующие виды комаров: *An. maculipennis*, *An. hyrcanus*, *An. sachorovi*, *An. claviger*, *Aedes caspius caspius*, *A. vexans*, *A. geniculatus*, *Culex pipiens pipiens* и *C. hortensis*.

2. В общем комплексе комаров численно преобладал *An. maculipennis*. На дневках в хлебах наиболее многочислен был *An. maculipennis* (88,5%); немалярийные комары, в основном *Aedes caspius caspius*, встречались в небольшом количестве (9,7%).

3. На изменения активности нападения голодных самок *An. maculipennis* основное влияние оказывает температура. Температурные границы активности этого вида изменяются в зависимости от сезона. По нашим наблюдениям, летний период активности был ограничен пределами 16-31°C. Максимум нападения был при 24-27°C. В осенний период границы активности передвигались на более низкие температуры 12-27°C, причем максимум нападения отмечался при температурах от 22 до 24°C. В целом, нижним порогом активности является 12 и верхним - 33°C. Оптимальные температуры лежат между 19 и 27°C.

4. Суточный ритм активности нападения *An. maculipennis* можно разделить на 4 периода: дневное отсутствие нападения, вечерняя активность, ночное снижение активности и утренняя активность. В зависимости от хода температурной кривой, эти периоды изменяются как по длительности, так и по времени.

В летний период дневное отсутствие нападения продолжается с 7 до 20 часов, при средних температурах, выходящих за пределы оптимума, начиная примерно, с 10 часов. Вечерняя актив-



ность – между 21-24 часами происходит при оптимальных температурах, так же как и ночное снижение активности, которое отмечается между 24 и 3 час. В период между 3 и 6 часами наблюдается значительно меньший подъем ночной и утренней активности, при температурах, уже выходящих за пределы оптимальных или лежащих на грани их.

В осенний период, в связи с изменением температурной кривой, изменяется и суточный ритм *An. maculipennis*. В этом периоде большая часть ночи (с 24 часов и до рассвета) протекает при температурах ниже оптимальных, вследствие чего вечернее нападение комаров продолжается только до 23 часов. Период снижения ночной активности более растянут, и заканчивается прекращением нападения. Ночная и утренная активность незначительна, что связано с понижением температуры далеко за пределы оптимума.

Библиографический список

1. Благовещенский Д.И., Брегетова Н.Г., Мончадский А.С. Активность нападения комаров в природных условиях и ее суточный ритм. Зоол. журн., – 1943. – 22(3). – С.138-153.
2. Гуцевич А.Б., Мончадский А.С., Штакельберг А.А. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Комары (Семейство Culicidae). – Л., 1970. – С.57-63.
3. Гаджиева С.С. Экология малярийного комара *Anopheles hyrcanus* Pall. в условиях Низменного Дагестана // Вестник Росс. аграр. ун-та. – М., 2004. – С.129-134.
4. Давудова Р.Д. Суточный ритм активности *An. maculipennis* Mg. в условиях Дагестана. // Сборник аспирантских и преподавательских научных статей и сообщений. «Шаг в науку». ч.1. – Махачкала, 2001. – С.25-28.
5. Гаджиева С.С. Суточная и сезонная активность малярийных комаров рода *Anopheles* в условиях Низменного Дагестана. // Журн. Известия вузов. Северо-Кавказский регион. – 2006. – №9. – С.49-54.

УДК. 597.08.591.9

НОВЫЙ ВИД ИЗ СЕМЕЙСТВА GASTEROSTEIDAE (КОЛЮШКОВЫЕ) В ИХТИОФАУНЕ КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА

© 2007. Шихшабеков М.М., Бархалов Р.М., Рабазанов Н.И.
Дагестанский государственный университет, Дагестанское отделение КаспНИИРХ

Описывается новый род и вид – *Gasterosteus Aculeatus* для дагестанской части Среднего Каспия, отличающийся от остальных видов семейства *Gasterosteidae* наличием трех игл на спинной части тела и по некоторым экологическим особенностям. Этот вид достаточно хорошо описан в других южных водоемах. При сравнении внешних признаков трехиглой колюшки Каспия и других южных водоемов особых отличий не обнаружено.

There is described a new genus and species - *Gasterosteus Aculeatus* for the Dagestan part of the Middle Caspian from the genus *Gasterosteus* species *Aculeatus*, which differs from other kinds of family *Gasterosteidae* by presence of three needles on the back part of the body and by some ecological features. This species is well enough described in other southern reservoirs. In comparison of external attributes of the three-needle stickle-back of the Caspian and other southern reservoirs no special differences are revealed.

Среди позвоночных, рыбы и рыбообразные по численности занимают первое место. По последним данным, из более 40 тыс. видов позвоночных (амфибии, рептилии, птиц, млекопитающие), около 25 тыс. видов или более 62%, приходится на класс рыбы и рыбообразные. Как известно, если в начале 20 века описано только 16 тыс. видов рыб, то в начале 21 века их число достигает до 25 тыс. видов. Таким образом, многие существующие виды рыб пока остаются мало изученными или неизвестными. Такая же картина наблюдается и по многим другим видам растительных и животных организмов. Особенно это явление характерно для водных организмов (гидробионтов), обитающих в сложных условиях водной среды. Многие, даже известные рыбы остаются не



изученными или не описанными из-за того, что они не представляют большой интерес для человека. Такой подход к биоразнообразию, мы считаем не совсем верным, так как каждый биологический вид имеет свое назначение в биологической цепи. В данном случае разговор пойдет о таком виде, который имеет не менее важное значение как для человека, так и для науки, каким является трехиглая колюшка, но до сих пор не известная в изучаемом регионе – Каспийское море и не описанная.

В обширной литературе по ихтиофауне бассейна Каспия, сведения о трехиглой колюшке – *Gasterosteus Aculeatus* отсутствуют. В определителе рыб Каспийского моря (Казанчеев, 1981), при описании семейства колюшковые, о трехиглой колюшке ничего не сказано. Автором описаны более 134 видов и подвидов рыб Каспийского моря и его бассейна, но только встречающиеся в самом море и в дельтах впадающих в него рек. В определителе дано описание лишь о малой южной колюшке (*Pungitius platygaster*, Kess.), относящаяся к семейству *Gasterosteidae* и считает, что в Каспийском бассейне обитает только один вид из этого семейства. Подобные же данные имеются и в последующих работах (Шихшабеков 1984; Шихшабеков и др. 2005, 2006) по Дагестанской части Среднего Каспия, где дано описание только о малой южной колюшке, встречающейся в водоемах данного региона.

В «Популярном атласе – определителе рыб» Е.Д. Васильевой (Васильева, 2004), имеется подробное описание о трехиглой колюшке – *Gasterosteus Aculeatus*. По данным этого автора, трехиглая колюшка широко распространена в бассейнах северных частей Атлантического и Тихого океанов, в Европе обитает от Новой Земли Белого моря, Кольского полуострова и Исландии, до Средиземного и Черного морей, есть в Балтийском море и во многих других морях различных континентов. В водах России встречается обычно в европейской части (кроме бассейна Каспийского моря) и водоемах тихоокеанского бассейна. Есть достаточно интересные, но разноречивые многочисленные литературные данные об этой рыбе в водоемах других стран ближнего зарубежья. Так в литературе по ихтиофауне бассейна Днепра сведения о трехиглой колюшке в прошлом (до 60-х годов) отсутствовали (Жуков, Куницкий, Ризевский, 1986). В водоемах Белоруссии трехиглая колюшка широко распространена в бассейнах Западного Буга и Немана (Жуков, 1965а). В водоемах бассейна Западной Двины трехиглая колюшка не обнаружена, хотя в реках и озерах Латвии встречалась (Николаев, 1953). У.С. Пенязь (1961) дал описание трехиглой колюшки из Заславского (Гонолесского) водохранилища, однако последующие исследования ихтиофауны Заславского водохранилища (Жуков, 1965б) эти данные не подтвердили и объясняет это тем, что описанные У.С. Пенязем экземпляры (всего им было описано 7 экз.) по-видимому, доставлены не из Заславского водохранилища, а из недалеко расположенных от водохранилища притоков Немана (Бережина, Неманская, Уша и др.) Впервые трехиглая колюшка обнаружена в реке Свислочь, в 1966 году П.И. Жуковым. Причиной появления её здесь, как он объясняет, является посадочный материал карпа, завезенный в рыбхоз «Волна» из прудовых хозяйств, расположенных в бассейне Немана. В настоящее время по опубликованным данным этого и других исследователей, трехиглая колюшка в большом количестве встречается во многих притоках Днепра (Припяти, Мозыря, Лань, Свислочи, Бережина и др.) и она нашла здесь подходящие условия для жизни и успешно размножается (Жуков, Куницкий, Ризевский, 1986).

При проведении исследовательских ловов в апреле-мае 2007 года, в Кизлярском заливе Каспийского моря (Дагестанского сектора Каспия) обнаружена впервые нами трехиглая колюшка. В большом количестве она обнаружена в мелководной части данного залива. Для исследования её в количестве 12 экз., были доставлены научным сотрудником Даг. отд. КаспНИИРХа Бархаловым Р.М. Предварительное изучение экстерьера этих рыб показало, что эта по внешним признакам ближе всего морская или проходная форма, которая по-видимому, живет в прибрежных участках моря или в предустьевых частях рек, где они и размножается на их мелководьях. У исследованных нами экземпляров, на их спине расположены, перед спинным плавником, три хорошо развитые колючки, по одной колючке в каждом брюшном плавнике; с каждого бока обычно имеется ряд костных пластин, но нет чешуи. Как известно, по степени развития этих пластин, или их называют щитками, различают три формы колюшек. Исследованные нами колюшки относятся к *semiaratus* – промежуточной форме между другими – *leiurus* (с малым числом пластин) и *trachurus* (с большим числом пластин), формами. У исследованных колюшек тело высокое и сжатое с боков, резко понижающееся к хвостовому плавнику. Спинной и анальный плавники сдвинуты в заднюю часть



тела и располагаются друг под другом. Бока и брюхо у них серебристо-белые, спина и верх головы синие, поэтому признаку они, вероятно, как раз сходны с, описанной в литературе, морской формой. По литературным данным (Васильева, 2004), морская и проходная формы по многим внешним признакам имеют большое сходство, а речная форма отличается от них размерами – мелко-размерные. Пойманные рыбки были небольших размеров – от 3-х до 4,5 см и массой – 0,4-0,6 г. Из 12 экз. рыб, только два самца, остальные самки. Все одновозрастные, хотя они разноразмерные

По литературным данным (Васильева, 2004), трехиглые колюшки морской формы достигают крупных размеров – 11-12 см. После нереста взрослые особи гибнут или уходят обратно в море. Морская и проходная формы могут переходить друг в друга. Нерестятся обычно в апреле-августе. Трехиглая колюшка относится к порционному типу икротетания (обычно выметывает за половой сезон более 10-ти порций икры) и откладывает икру в специальных гнездах подготовляемых самцами из растительного материала. Гнезда расположены на самом дне водоема, куда самцами загоняют несколько самок (могут быть отложено в одно гнездо более 6 кладок икры разными самками) и потом самцы и охраняют эти гнезда до конца инкубационного периода и какое-то время после выхода личинок. За половой сезон плодовитость крупной самки достигает около 1,5 тыс. икринок. Икра относительно крупная. Брачный наряд хорошо выражен у самцов (спина приобретает синеватый оттенок, тело покрывает серебром, а брюшко, губы и основания плавников становятся ярко-красного цвета). Биология трехиглой колюшки будет изучена в дальнейшем, однако остается выяснить более сложный вопрос – установить причины появления этой рыбки в данном участке Каспия. По нашим предположениям, она существовала в Каспийском бассейне, но не была отмечена исследователями, или она была занесена каким-то путем вместе с другими переселенцами из Черного моря или из Дальнего Востока. Но эти наши предположения должны быть подтверждены дальнейшими исследованиями, которые уже начаты и результаты их будут опубликованы.

Хотя эта рыбка, из-за малоразмерности, не имеет пищевого значения для человека, но она может быть использована для приготовления кормовой муки – ценный белковый продукт для животных и получения жира, применяемого в медицине, также она входит в состав пищевого компонента у ценных хищных видов рыб (осетровых и др.), поэтому возникает необходимость доведения ее численности до промыслового значения, тем более зная, что она быстро размножается, обладает высокими воспроизводительными качествами, хорошими адаптивными способностями и нетребовательностью к условиям обитания.

Библиографический список

1. Васильева Е.Д. Популярный атлас-определитель рыбы. – М.: Дрофа, 2004. – 400 с.
2. Жуков П.И. Рыбы Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1965а. – 416 с.
3. Жуков П.И., Куницкий Д.Ф., Ризевский В.К. О проникновении трехиглой колюшки *Gasterosteus Aculeatus* L. в бассейн Днепра. // Вопросы ихтиологии, т. 26, вып. 3, 1986. – С.515-517.
4. Казанцев Е.Н. Рыбы Каспийского моря. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – С.136.
5. Николаев И.И. Видовой состав рыб Латвийской ССР. // Тр. Латв. отд. ВНИРО, т.1. 1963. – 27 с.
6. Пенязь У.С. Видовой состав рыб Гоналесского водохранилища. // Вест. АН БССР. сер. биол. т.1. – 1961. – 120-129 с.
7. Шихшабеков М.М. Рыбы во внутренних водоемах. – Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 1984. – 63 с.
8. Шихшабеков М.М., Исрапов И.М. Экология рыб Дагестанской части среднего Каспия. – Махачкала, 1995. – 425 с.
9. Шихшабеков М.М., Карпюк М.И., Абдурахманов Г.М., Рабазанов Н.И. Биологические ресурсы Дагестанской части среднего Каспия. – Астрахань, 2006. – 355 с.



УДК 574.5

РОЛЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО АППАРАТА ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ В АККУМУЛЯЦИИ РАСТВОРЕННЫХ В ВОДЕ ВЕЩЕСТВ

© 2007. Саданов А.К., Канбетов А.Ш.

Республиканское государственное предприятие
«Центр биологических исследований», Республика Казахстан, Алматы
Атырауский институт нефти и газа, Республика Казахстан, Атырау

В статье отмечено, что пищеварительный аппарат водных животных играет незначительную роль в накоплении ими растворенных в водоемах веществ.

It is noted, that the digestive organs of water animals play an insignificant role in accumulation of the substances dissolved in reservoirs

Всей совокупностью гидрохимических и смежных им других исследований установлено, что природные воды во всех случаях по своему химическому составу существенно отличаются от химически чистой воды, ибо содержат в растворенном состоянии огромное разнообразие различных неорганических и органических соединений. Однако, концентрация этих веществ, как правило, невелика: лишь в отдельных случаях измеряется граммами, но чаще всего – миллиграммами на литр воды и менее.

Так, главные ионы в морских водах содержат натрия и хлора порядка 10-20 г/л, остальных – от сотен до десятков миллиграммов на литр. В пресных водах концентрация главных ионов ниже и измеряется чаще десятками миллиграммов на литр, реже единицами миллиграммов на литр.

Концентрация биогенов как в морских, так и в пресных водах невелика. Главнейшие из них – азот и фосфор содержатся в концентрациях, измеряемых миллиграммами или долями миллиграммов на литр.

Весьма низкие концентрации в воде микроэлементов и измеряются они микрограммами на литр. Такое же или еще меньшее количество содержится в водах радионуклидов и токсикантов, к тому же их содержание сильно варьирует в зависимости от ряда обстоятельств [1].

Количество растворенных в водоемах органических веществ в морских прибрежных водах достигает порядка 10-25 мг/л (среднее – 15 мг/л), а у поверхности раздела фазы вода-воздух – выше 25 мг/л. В остальных участках мирового океана оно равно 1,6-3 мг/л (в среднем – 2 мг/л) [2].

Среднее количество растворенных в пресных водоемах органических веществ на основании имеющихся в нашем распоряжении 37 показателей, полученных различными авторами, составляет по нашим расчетам 16,6 мгС/л и колеблется от 2,7 до 66,0 мгС/л. В пересчете на органическое вещество это будет равно от 5,5 до 135 мг/л, а в среднем – около 30 мг/л, что в 1,5-3 раза выше, чем в прибрежных морских водах.

Ранее Пюттером высказано предположение, что основным продуцентом растворенных в морских водоемах органических веществ являются водоросли. Согласно современным представлениям названное свойство присуще как за счет прижизненных, так и посмертных выделений другими гидробионтами [2]. В пресных водах весьма важным источником пополнения растворенных в водоемах органических веществ являются воды стока рек [3].

В литературе сообщается, что среди идентифицированных веществ, выделяемых водными организмами, находятся 13-16 видов аминокислот, 11 различных моносахаров, витамины, а также белки, жирные кислоты, нуклеиновые кислоты, полисахариды, мочевины, мочевая кислота, пуриновые и пиримидиновые основания и др.

Анализ имеющихся данных [4 и др.] по зависимости концентрации растворенных в океане органических веществ от глубин показал следующее. Максимальная концентрация этих веществ, примерно в 1,5-2 раза выше средней океанической, наблюдается в верхнем, фотическом слое, а



затем постепенно убывает до глубин 200 м. Глубже фотического слоя, в том числе на глубине 4750 м, концентрация этих веществ остается практически неизменной и для Атлантики составляет 4,7, а для морских вод вообще – 1-1,2 мг/л.

Несмотря на малые концентрации растворенных в природных водах веществ их количество там весьма значительно. Так, согласно Стрикленду [5, 6], Венгеровскому [7] и др. в океанических водах вес только растворенных в водоемах органических веществ по отношению к имеющемуся там детриту и живым организмам соотносится как 100:10:1. Отсюда ясно, что вес всех растворенных в водоемах, в том числе неорганических веществ, более чем в 10 раз больше веса взвешенных частиц – детрита и живых организмов вместе взятых из того же объема воды.

По данным Х.В. Смита [8], С.А. Зернова [9], Н.С. Строганова [10] пресноводные беспозвоночные и рыбы воду не пьют. Поэтому растворенные в пресных водах вещества могут попасть в пищеварительный тракт только в процессе потребления ими оформленной пищи. Поскольку пресноводные животные питаются не непрерывно, а с определенными интервалами, то и окружающая их вода будет попадать в их кишечник с перерывами, т.е. всегда меньше чем 24 часа в сутки. Порции воды, которые попадают в пищеварительный тракт при поедании оформленной пищи, всегда будут по своему объему меньшими объема съеденной пищи. Ведь эти порции воды пищу обволакивают. Следовательно, количество содержащихся в такой порции воды пригодных для всасывания веществ будет меньше, чем в пище. Это тем более правдоподобно, что в воде растворенные вещества, за исключением главных ионов, содержатся в малых количествах, а в пище – высокие концентрации этих же веществ. Последнее указывает на то, что попадающая в пищеварительный тракт животных вода ни при каких обстоятельствах по содержанию веществ не может конкурировать с оформленной пищей и потому не может быть источником поступления в организм такого количества, скажем, радионуклидов, которые мы наблюдаем в экспериментах.

Приведем некоторые расчеты, подтверждающие вышесказанное. Будем исходить из предположения, что пресноводный бокоплав – *Gammarus balcanicus* воду пьет и только таким путем может инкорпорировать растворенные вещества. В условиях эксперимента такое животное, помещенное в раствор радиометионина с концентрацией 1,54 мг/л, способно за сутки накопить этого вещества 3,3 мкг на 1 г живого веса [11]. Названное количество радионуклида содержится в 2,14 мл воды. Во столько же раз вес воды превышает вес животных. Кстати, на 1 г надо 40 бокоплавов средним весом 25 мг. Эти животные не относятся к категории фильтраторов и в других опытах способны были за сутки съесть 208,58 мг/г оформленной пищи, что в 10,2 меньше по весу той воды, которую должны бы выпить. Итак, исходя из биологии данного вида бокоплава, наше допущение кажется нереальным. Можно предположить, что животное за сутки выпивает столько воды, сколько съедает пищи. В таком случае лишь 1/10 доля обнаруженного в опыте радионуклида будет накоплена за счет пищеварительного тракта.

Можно также предположить, что пиявки, помещенные в водный раствор смеси аминокислот, поглощают эту смесь с помощью пищеварительного аппарата. В таком случае животное должно пропустить через свой кишечник всю имеющуюся в аквариуме воду, т.е. 3 л за 10 суток, значат, пить ее со средней скоростью 12,5 мл/час. Поскольку пиявки также не относятся к животным фильтраторам, а вес 1 животного, в среднем равен лишь 1 г, то нам кажется невероятной способность пиявки пропускать через свой кишечник такое количество воды. Конечно, пиявка могла выпивать воды менее 12,5 мл/час, но в таком случае, она бы накопила меньше аминокислот, чем это было обнаружено.

Морские животные воду пьют. Так, угри и бычки вводят в кишечник от 50 до 200 см³ морской воды на 1 кг веса [8]. Значит, морские животные пропускают через пищеварительный тракт больше воды, чем пресноводные, и он должен в этом случае играть более значительную роль в накоплении растворенных веществ, чем у пресноводных. Но морские животные воду пьют также мало, хотя и по другой причине, а именно: каждые 10 мл морской воды содержит в среднем 2 г NaCl, которые животное должно затем выделить обратно в воду через жабры, почки, кишечник и другие органы.

Приведенные примеры и логические выкладки показывают, что пищеварительный тракт водных животных, являясь традиционным путем для проникновения в организм питательных ве-



ществ из оформленной пищи, оказывается второстепенным и даже третьестепенным механизмом, как только дело касается усвоения растворенных в воде веществ.

Пищеварительный аппарат есть специализированный механизм и, как таковой, хорошо работает только в оптимальных для него условиях. В частности, у рыб он плохо усваивает содержащийся в оформленной пище кальций. Поэтому С. Таунсли и соавторами [12] полагают, что морские рыбы поглощают кальций непосредственно из воды и не нуждаются в пищевом источнике этого элемента.

Все это, по нашему мнению, дает основание утверждать, пищеварительный аппарат, как специализированный механизм для переработки концентрированной оформленной пищи приспособлен именно к этому и потому играет незначительную роль в накоплении водным животным растворенных в водоемах веществ.

Библиографический список

1. Алмазов А.М. Гидрохимия понизовьев рек, открытых лиманов и предустьевое взморья (сев. Причерноморье): Автореф. ... докт. биол. Наук. – М.: МГУ, 1960. – 52 с.
2. Хайлов К.М. Экологический метаболизм в море. – Киев: Наукова думка, 1971. – 252 с.
3. Мартышев Ф.Г. Прудовое рыбоводство. – М.: Высшая школа, 1973. – 425 с.
4. Зенкевич Л.А. Моря СССР, их фауна и флора. – М.: Учпедгиз, 1956. – 2-е изд. – 424 с.
5. Strickland J.D. Phytoplankton // Annual rev. microb., 1965. – V. 19. – 127 p.
6. Strickland J.D. Production of organic matter in the primary stages of the marine food chain // In Chemical oceanogr. – London-N.V.: Acad. Pr., 1965. – 478 p.
7. Wangersky P.J. Organism chemistry of sea water // Amer. sci., 1965. – V. 53, № 3. 358 p.
8. Smith H.W. Metabolism of the yonugfish *Protopterus aethiopicus* // J. of biol. Chem., 1930. – V. 82.
9. Зернов С.А. Общая гидробиология. – М. – Л. – 2-е изд. – 585 с.
10. Строганов Н.С. Экологическая физиология рыб. – М.: МГУ, 1962. – Т. 1. – 442 с.
11. Саданов А.К., Канбетов А.Ш. Сравнительная характеристика биосорбции водных животных. – Алматы: Изд-во «Эверо», 2007. – 380 с.
12. Borouhgs H., Townsley S., Hiat R.W. The metabolism of radionuclides by marine organisms. 3. The uptake of Ca45 in solution by marine fish // Biol. f. oceanogr., 1957. – V. 2, № 1.

УДК 637.4

ИЗУЧЕНИЕ СРОКОВ РАЗВИТИЯ И ВЫЖИВАЕМОСТИ ЯИЦ ТРИХОЦЕФАЛОВ ВО ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ РАВНИНОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА

© 2007. Шамхалов М.В., Адзиева Х.М., Шамхалов В.М.

Дагестанский государственный педагогический университет,
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт

В статье приводится анализ исследования сроков развития и выживаемости яиц трихоцефалов в зависимости от условий природной среды в равнинной зоне Дагестана.

In the article the analysis of research of terms of development and survival rate of eggs trichocephaluses depending on conditions of an environment in a flat zone of Dagestan is resulted.

Трихоцефалез овец распространен повсеместно и причиняет значительный экономический ущерб, вследствие снижения прироста массы молодняка овец. Трихофалез овец и коз является в зональном аспекте мало изученным заболеванием. В связи с не изученностью краевой эпизоологии, региональных особенностей развития биологического цикла развития трихоцефалеза и слабой эффективностью проводимых мероприятий, в разных природно-климатических зонах сформировались микро- и макроочаги этого паразита на Северном Кавказе. В связи с этим, для биологического обоснования специальных мероприятий стало необходимым знание сроков развития и выживаемости яиц и личинок трихоцефалов.



Изучение сроков выживаемости яиц и личинок трихоцефалов в экспериментальных условиях в равнинном поясе проводили в 2006-2007 гг. на специальной отгороженной опытной биоплощадке. Закладку проб фекалий проводили свежее выделенными яйцами трихоцефал, полученными от спонтанно зараженных овец. Место выбрали для закладки проб в хозяйстве СПК им. Серго Гунибского района на расстоянии 28 км от Махачкалы. Пробы фекалий с яйцами трихоцефал вносили на опытные участки весной, летом, осенью и зимой. Опыты ставили в первых числах первого месяца каждого года. Для этой цели яйца трихоцефал получали из слепой и ободочной кишок, полученных от убойных овец. В фекалий вносили по 2-3 тыс. яиц трихоцефалы в каждом опыте. Фекалий получали от овец, неинвазированных другими гельминтами. Пробы фекалий с яйцами закладывали на поверхности почвы под прямыми солнечными лучами, в тени между кустарниками в лесной массиве и на глубине 5-10 см.

Исследования проб фекалий с опытных участков проводили овоскопическим и ларвоскопическим методами. Для определения жизнеспособности яиц трихоцефалы в начале исследовали пробы ежедневно, начиная с 4-го дня после закладки опытов, затем еженедельно и ежемесячно. В каждом случае исследовали под микроскопом МБС-9 100 яиц гельминта. По истечении зимнего периода фекалий извлекали с поверхности и глубины почвы, исследовали указанными выше методами. Температуру воздуха в течение опыта учитывали ежедневно на основе данных Махачкалинской метеорологической станции. Средние данные воздуха и относительной влажности воздуха за 2006-2007 гг. в Прикаспийской низменности приводятся ниже. Температура почвы за 2 года колебалась: весной – от +6 до 20; летом – +20-58; осенью – +16-34; зимой – -3+15°C. Относительная влажность воздуха составляла: летом – 56-70%; осенью – 59-90%; зимой – 65-92%; весной – 64-89%. Осадки (мм): летом – 38-90; осенью – 18-52; весной – 52-80. Следовательно, вышеуказанные климатические условия благоприятствовали развитию инвазии во внешней среде. Результаты исследований выживаемости яиц трихоцефал во внешней среде, проведенных в разные периоды, приведены в табл. 1.

Опыт 1. Весной 20 марта 2006 года заложены яйца трихоцефалов на поверхности почвы (открытая земля). Исследованиями через 4, 8, 12, 16, 21, 25, 30 и т. д. до 60 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 30 дней яйца от 14 дней до 92 экз., оказались жизнеспособными, т.е. яйца, заложенные весной на этом участке, выживают до 30 дней (14-92%). Личинки начали сформировываться в яйцевой оболочке с 25-го дня после закладки проб.

Опыт 2. Весной, 21 марта, заложены яйца Трихофалов в пробах между кустарниками, (в тени). Исследованиями через 4, 8, 12, 16, до 150 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 100 дней яйца оказались жизнеспособными от 6 до 95 экз., т.е. яйца, заложенные весной на этом участке, выживают до 100 дней (6-95%). Личинки формировались с 45 дней после закладки проб.

Опыт 3. Весной, 24 марта, заложены яйца трихофалов в пробах на глубине почвы 5-10 см. Исследованиями через 4, 8, 12, 16, 21, 25 и т.д. до 180 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 150 дней оказались жизнеспособными от 15 до 94 экз., т.е. яйца, заложенные весной на этом участке, выживают до 150 дней (15-94%). Личинки формировались с 60 дней после закладки проб.

Опыт 4. Летом, 20 июня, заложены яйца трихофалов на поверхности почвы (открытая земля). Исследованиями через 4, 8, 12, 16, 21 до 30 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 16 дней яйца от 19 до 74 экз., оказались жизнеспособными, т.е. яйца трихоцефалов на этом участке, выживают лишь до 16 дней (19-74%). Личинки в яйцевой оболочке не успевают сформироваться и яйца погибают.

Опыт 5. Летом, 24 июня, заложены яйца трихоцефалов в пробах между кустарниками (в тени). Исследованиями через 4, 8, 12, 16, 21, 25, 30, и т.д. до 180 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 100 дней яйца оказались жизнеспособными от 14 до 92 экз., т.е. яйца, заложенные на этом участке, выживают до 100 дней (14-92%). Личинки начали формироваться с 30 дней после закладки проб.

Опыт 6. Летом, 29 июня, заложены яйца трихоцефалов в пробах на глубине почвы 5-10 см. Исследованиями через 4, 8, 12, 16, 21 и т.д. до 190 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 150 дней яйца от 16 до 96 экз. оказались жизнеспособными, т.е. яйца, заложенные



летом на этом участке, выживают 150 дней (16 - 96%). Личинки начали формироваться с 45 дней после закладки проб.

Опыт 7. Осенью, 20 сентября, заложены яйца трихоцефалов в пробах на поверхности почвы (открытая земля). Исследованиями через 4, 8, 12, 16, 21, 25 до 45 дней во всех пробах до 25 дней от 18 до 92 экз., оказались жизнеспособными, т.е. яйца, заложенные осенью на этом участке, выживают менее до 25 дней (18-92). Личинки начали формироваться в яйцевой оболочке с 16 дней после закладки проб.

Опыт 8. Осенью, 24 сентября, заложены яйца трихоцефалов в пробах между кустарниками (в тени). Исследованиями через 4, 8, 12, 16, 21 до 180 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 100 дней яйца от 13 до 95 экз., оказались жизнеспособными, т.е. яйца, заложенные осенью на этом участке, выживают до 100 дней (13-95%). Личинки начали формироваться с 30 дней после закладки проб.

Опыт 9. Зимой, 20 декабря, заложены яйца трихоцефалов в пробах на поверхности почвы (открытая земля). Исследованиями через 4, 8, 12, 25, 30 и т.д. до 80 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 60 дней яйца от 10 до 91 экз., оказались способными, т.е. яйца, заложенные зимой, на этом участке выживают до 60 дней (10-91%). Личинок яйцевой оболочке не отмечено.

Опыт 10. Зимой, 24 декабря, заложены яйца трихоцефалов в пробах между кустарниками (в тени). Исследованиями через 4, 8, 12 и т.д. до 190 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 180 дней яйца от 18 до 94 экз., оказались жизнеспособными, т.е. яйца, заложенные зимой на этом участке, выживают до 180 дней (18-94%), Личинки начали формироваться со 150 дней после закладки проб.

Опыт 11. Зимой, 24 декабря, заложены яйца трихоцефалов в пробах на глубине почвы 5-10 см. Исследованиями через 4, 8, 12 и т.д. до 200 дней после закладки проб установлено, что во всех пробах до 190 дней яйца оказались жизнеспособными от 9 до 19 экз., т.е. яйца, заложенные зимой на этом участке, выживают до 190 дней (9-99%). Личинки начали формироваться со 150-160 дней после закладки проб.

Таким образом, *весной* (март), заложенные яйца в пробах на поверхности почвы, выживают до 30 дней после закладки. Личинки формируются в яйцевой оболочке с 25-го дня. В пробах на глубине почвы 5-10 см яйца выживают до 150 дней. Личинки формируются с 60 дней после закладки проб.

Летом (июнь) задоленные яйца в пробах на поверхности почвы выживают лишь до 16 дней, личинки не успевают сформироваться и яйца погибают. В пробах между кустарниками яйца выживают до 100 дней. Личинки формировались с 30 дней после закладки. В пробах на глубине почвы 5-10 см, яйца выживают до 150 дней. Личинки формировались с 45 дней.

Осенью (в сентябре), заложенные яйца в пробах на поверхности почвы, выживают лишь до 25 дней. Личинки формировались в яйцевой оболочке с 16 дней после закладки. В пробах между кустарниками (в тени) яйца выживают до 100 дней. Личинки формировались с 30 дней после закладки проб.

Зимой (декабрь) заложенные яйца в пробах на поверхности почвы, выживают до 60 дней. Личинок в яйцевой оболочке не отмечено. В пробах между кустарниками, яйца выживают до 180 дней. Личинки формировались со 150 дней после закладки яиц. В пробах на глубине почвы 5-10 см, яйца выживают до 190 дней. Личинки формировались со 150-160 дней после закладки яиц в пробах.

Библиографический список

1. Горюхов В.В. Эпизоотический процесс при гельминтозах // Материалы докл. научн. конф. «Легочные и желудочно-кишечные нематодозы. – М., 1991. – С.67-74.
2. Шамхалов В.М. Усовершенствование системы мер борьбы с гельминтозами животных в юго-восточной зоне Северного Кавказа. // Тезисы докл. научно-практ. конф. «Современное состояние и перспективы оздоровления хозяйств от стронгилятозов Караканда» – Москва, 1990. – С.86-92.
3. Шамхалов В.М. Групповая дегельминтизация овец на зимних пастбищах / О.А. Магомедов // Матер. респуб. научно-практ. конф. «Состояние и перспективы развития животноводства в Дагестане». – Махачкала, 1996. – С.117-121.
4. Абдурахманов М.Г. Биоразнообразие и анализ трихоцефалоза желудочно-кишечного тракта популяции кавказских туров, их структура ЭИ-инвазии и меры профилактики // Пасечник. «VII Междунар. конф. Биологическое разнообразие Кавказа». – Теберда, 2005. – С.237-244.



УДК 636

БИОРАЗНООБРАЗИЕ, АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ГЕЛЬМИНТОФАУНИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПОПУЛЯЦИИ КАВКАЗСКИХ ТУРОВ И ЛЕЧЕНИЕ ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

© 2007. Абдурахманов М.Г.

Институт прикладной экологии Республики Дагестан

На территории Большого Кавказа у кавказских туров обнаружено 60 видов гельминтов, из которых 2 – трематод, 6 – цестод и 52 – нематод. Широко распространенными видами являются *Dicrocoelium lanceatum*, *Moniezia expansa*, *Trichocephalus ovis*, *Chabertia ovina*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *Ostertagia circumcincta*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus spatiger*, *Neostrongylus linearis*. Предложен комплекс мероприятий по профилактике гельминтозов кавказских туров.

On the territory of the Big Caucasus 60 kinds helminths are revealed at the Caucasian goats. The complex of actions on helminthiasis prevention is offered, including separate pasture of livestock, change of pastures, struggle against predators and application of salt briquettes with panacure.

Введение. В последние годы особую актуальность приобрела охрана природы и рациональное использование ее ресурсов. Одним из аспектов этой проблемы является сохранение популяций диких животных, в том числе кавказских туров, и увеличение их численности [1-4].

В динамике численности кавказских туров большое значение имеют заболевания, в том числе гельминтозы, которые причиняют большой экономический ущерб из-за падежа, снижения упитанности и ослабления их здоровья [15].

Задача сохранения биоразнообразия не может быть решена без достаточных знаний о структуре, закономерностей становления и функционирования паразитарных систем. Биоразнообразие во временном масштабе не может быть статичной характеристикой, поскольку экосистемы подвергались и продолжают подвергаться воздействию мощных естественных факторов, которые могут значительно их изменить или даже разрушить. С развитием цивилизации к этим факторам, имеющим до некоторой степени периодический характер, добавляется постоянно действующий антропогенный характер.

Поскольку все виды и структурные уровни в сообществах живых организмов тесно связаны теми или иными типами взаимодействий, то с целью изучения и сохранения биоразнообразия или отдельных популяций редких или эндемичных видов, необходимы знания о структуре всех уровней экосистем [11-13]. Вследствие двойственности среды своего обитания (внешняя среда и организм хозяина) паразиты представляют собой не только естественную составную часть сообщества и его разнообразия, формируя особый структурный уровень, но и разнообразие паразитарных систем и сообществ, отражают процессы на разных структурных уровнях экосистем.

С другой стороны, паразитарный фактор – один из существенных факторов, определяющих численность видов хозяев, и через нее влияющий на экоструктуру в целом и функционирование экосистем. Поэтому для сохранения отдельных популяций редких и других видов и биоразнообразия в целом чрезвычайно важно проследить динамику ее изменения за определенные промежутки времени и выявить биоценотические связи переносчиков природноочаговых и трансмиссивных заболеваний [14].

Недостаточное знание особенностей экологии популяции кавказских туров, территориального их размещения и характера использования пастбищной территории, динамики регуляции численности популяции, особенностей размножения, плодовитости, миграции и факторов ее обуславливающих (враги, стихийные бедствия, смертность, конкуренты, биоценотические связи переносчиков природноочаговых и трансмиссивных заболеваний) сильно затрудняет налаживание мер по охране и увеличению численности и воспроизводства аборигенной фауны в целом и паразитарных систем и сообществ.



Глубокое систематическое и всестороннее изучение биоразнообразия популяции кавказских туров, обитающих в трех ее составляющих (Северо-Западный, Центральный и Юго-Восточный Кавказ) в различных эколого-географических регионах Большого Кавказа освещение вопроса эколого-фаунистическом и зоогеографическом плане и выявление их биоценотических связей переносчиков природноочаговых, трансмиссивных заболеваний, экстенсивность, интенсивность, общность инвазии, разработка профилактики и меры борьбы с гельминтозами представляют большой научный и практический интерес для определения роли этого животного в эпизоотологии гельминтозов домашних животных, с которыми тур кавказский может вступить в обоюдный обмен гельминтами, пользуясь альпийскими и субальпийскими пастбищами и в горах при отгонной и неотгонной системе животноводства, в условиях их естественных сообществ широко применяемой на Кавказе [13].

В связи с высокой аридностью Восточного Кавказа и деградацией склонов и перевыпасом, туры в Чечне, Дагестане и в Азербайджане занимают значительно высокие и труднодоступные территории, чем на Западном Кавказе. Соответственно, они испытывают большие физические нагрузки экстремальной среды и должны быть менее заражены возбудителями паразитарных, инфекционных и инвазионных заболеваний. А исследование показывает противоположное.

Поголовье овец и коз многих колхозов, лесхозов и частного сектора два раза в год перегоняется с одних сезонных пастбищ на другие и это создает сложную ситуацию паразитарным заболеваниям, как среди домашних, так и среди диких животных. Поскольку высокогорные экосистемы в летние месяцы являются превосходными пастбищами для домашних и диких животных, в указанные сроки и происходит контакт туров с домашними животными [9, 10, 13, 32].

Общность пастбищ, тесный контакт туров с домашними животными, а также наличие общих переносчиков и промежуточных хозяев заразных болезней создают возбудителям условия для возможного обмена между этими двумя сообществами животного мира.

Выявление природных очагов этих болезней в различных биоценозах и разработка конкретных комплексных мероприятий имеет огромное научное и практическое значение. В результате этого, животноводство изучаемого региона несет большие потери от желудочно-кишечных, легочных стронгилятозов и цестодозов и борьба с ними успешна в том случае, если известны гельминтофауна и эпизоотология гельминтозов.

Материалы и методы. Гельминтофауне популяции кавказских туров посвящено не много работ. Имеющиеся публикации носят разрозненный характер, и нет к настоящему времени обобщающих сведений, что сильно затрудняет проведение комплексных мероприятий по борьбе с гельминтозами. Слабо изучены количественный и качественный состав главнейших гельминтов трех подвидов кавказских туров, их природная очаговость, не прослежена взаимосвязь гельминтов домашних животных и туров, их экстенсивность, интенсивность заражения, специфичность, эндемизм и общность инвазии.

В связи с этим при определении значения гельминтофауны в эпизоотологии и выработке общих и частных мероприятий девакации гельминтов нами выбран слабо изученный регион Северного Кавказа – Республика Дагестан и Чечня, территория которой сопредельна и служит прекрасными летними пастбищами овцепоголовья Кавказа.

Исследования были проведены в период полевых работ с 1964 по 2007 гг. по всему ареалу современного обитания кавказских туров в различные сезоны года. Для выяснения гельминтофауны трех подвидов кавказских туров применяли метод полного гельминтологического вскрытия [33]. Сборы гельминтов от кавказских туров использовали для количественного и качественного анализа инвазированности отдельными видами и характеристики гельминтофаунистического комплекса. Камеральная обработка и определение вида гельминтов проводили в лабораториях ВИГИС, Института прикладной экологии, кафедр зоологии, паразитологии и ветсанэкспертизы Даггосуниверситета, Дагсельхозинститута и Прикаспийской ЗНИВИ совместно с проф. Д.П. Рухлядевым, Н.А. Золотаревым, В.М. Шамхаловым, С.А. Сулеймановым, В.Е. Пасечником, С. Анаевым и другими.

Идентификацию гельминтов кавказских туров осуществляли по определителям К.И. Скрябина, Н.П. Шихабаловой, Р.С. Шульца и др. [35].

Кроме того, проводили гельминтологическое вскрытие отдельных органов кавказских туров. Обнаруженных гельминтов собирали и фиксировали по общепринятой методике. При этом учиты-



вали возраст животного, экстенсивность (ЭИ, %) и интенсивность (ИИ, экз./гол.) заражения отдельными видами гельминтов с учетом зоны распространения. При исследовании легких туров использовали метод компрессорных исследований легочной ткани, предложенный С.Н. Боевым и другими.

При изучении эпизоотологии важнейших гельминтозов был использован метод макроисследований отдельных органов на наличие гельминтогащционными маршрутами и стационарными исследованиями были охвачены горные массивы Республики Дагестан, Азербайджана, Чечни, Северной Осетии, Кабардино-Балкарии. Общая продолжительность полевых работ составила 5000 рабочих дней.

Роль туров в эпизоотологии ценуруса, эхинококкоза и тенуикольного цистицеркоза изучали в различных зонах и горных систем Дагестана и Чечни. Головы и внутренние органы, включая кишечник, чесоточные шкуры туров и других диких животных, доставляли нам охотники, егеря и инспектора. Некоторых туров и других диких животных отстреливали сами по лицензиям, полученным для Биомузея Даггосуниверситета. Иксодофауну изучали как в высокогорье, так и в 4-х наиболее оживленных скотопрогонах от места зимовок до альпийских, субальпийских лугов [5, 6, 8, 9].

Результаты и их обсуждение. Результаты изучения гельминтофаунистического комплекса трех подвидов кавказских туров: тура Северцева (западнокавказский или кубанский) *Capra caucasica Severtzovi Menzbier*, 1887; тура Гюльденштедта (центрально-кавказский) *C. caucasica Guldenstaedt*, 1779 и тура дагестанского (восточнокавказский) *C. caucasica cylindricornis Blyth*, 1841 свидетельствуют о том, что этим подвидам свойственно 60 видов паразитических червей: трематод – 2, цестод – 6 и нематод – 52.



Рис. 1. Тур Северцева он же (Западнокавказский, кубанский) в Кавказском заповеднике
Фото В.А. Котова, 1962

Анализ всего ядра гельминтофаунистического комплекса популяции кавказских туров показывает, что в районе Северо-Западного Кавказа в кавказском заповеднике и в других регионах кубанский тур (рис. 1) образует основное ядро комплекса из 18 видов гельминтов, из которых один трематод, один цестод и 16 нематод, где природную очаговость представляет 9 видов паразитов: *Ch.ovina*, *O.circumcincta*, *O.trifurcata*, *N.linearis*, *T.ovis*, *N.spatiger*, *P.hobmaieri*, *S.ovis*, *M.capilaris*. Нематод *Neostromylus linearis* признан специфичным туру и серне [29], а у овец, коз и крупного рогатого скота его находят очень редко. Гельминт *M.capilaris* у тура Северцева встречается также редко и в небольших количествах, а у овец и коз на Кавказе, в Закавказье, в Ленинградской и других областях Российской Федерации довольно широко распространен и вызывает массовые заболевания и мор. Промежуточными хозяевами мюллерииозной инвазии являются 32 и более раз-



личных видов сухопутных и пресноводных моллюсков. Источниками распространения мюллерииоза служит не только лесные и кустарниковые пастбища, но и открытые альпийские и субальпийские пастбищные рододендроновые угодья, так как слизни хорошо развиваются и в тех и в других условиях. Установлена высокая устойчивость личинок мюллерииуса I стадии к низким температурам во внешней среде и малая устойчивость к тем же температурам в сухой среде. Из всего ядра гельминтофаунистического комплекса кубанского тура Кавказского заповедника 15 (83,33%) видов: *O.dahurica*, *O.circumcincta*, *O.trifurcata*, *O.occidentalis*, *M.capillaris*, *T.ovis*, *M.multiceps*, *T.hydatigena*, *P.hobmaieri*, *S.ovis*, *N.linearis*, *N.spatiger*, присущие овцам, козам и крупному рогатому скоту региона. Этот вид тур имеет больше общих видов гельминтов с серной (15 из 18), с муфлоном (12 из 18), с косулями (11-13 из 18) и с оленями (12 из 18).

Из гельминтов домашних животных, известных на Северо-Западном Кавказе у туров Северцева не найдены возбудители диктиокаулеза и фасциолеза. Однако, надо отметить, что [26] при проведении рекогносцировочных гельминтологических исследований копытных Западного Кавказа путем анализа 287 проб фекалий методами Фюллеборна и Бермина нашли 88,6% заражения туров Северцева гельминтами, что говорит о высокой экстенсивности и интенсивности инвазии в естественных природных биоценозах региона. Обнаружены яйца представителей подотряда *Strongylata*, из которого выделен род *Nematodirus* Ranson, 1907 и личинки легочных нематод семейства *Netostrongylidae* Leiper, 1908, выявлены и представители семейства *Trichocephalidae* Baird, 1858 и *Chabertia ovina*. Проведенные исследования показывают высокие показатели экстенсивности и интенсивности гельминтами: *O.circumcincta* и *O.dachurica* (57,1%) при ИИ от 65 до 280 экз. гол., *O.trifurcata*, *O.occidentalis*, *N.linearis*, *M.capillaris* и другие (от 14,28% до 42,85%) при ИИ от 18 до 350 экз.

Следовательно, дикие жвачные, в том числе западнокавказские туры, являются носителями инвазии в природе и источника заражения овец, коз и крупного рогатого скота.

Анализ всего ядра гельминтофаунистического комплекса популяции кавказских туров и обобщение последних публикаций показывает, что желудочно-кишечные стронгилятозы, доминируют среди основных гельминтозов туров в количественном и качественном отношении во всех трех эколого-географических регионах и природно-климатических поясах Северо-Кавказских и Закавказских республик. Из 18 видову ядра гельминтов кубанских туров в отделах пищеварительного тракта в толстом, тонком, слепых отдела кишечника обнаружены 4 (22,22%) вида гельминтов: *Ch.ovina*, *M.benedeni*, *S.ovis*, *T.ovis* с экстенсивностью инвазии от 14,3% до 40% при ИИ от 1 до 8-40 экз. паразита. В сычуге у туров Северцева также найдены 7 видов гельминтов, где зараженность составляет 38,88% при ИИ от 2-5 до 15 и 350 экз. паразита [29].

В легких, в мелких, средних бронхах, в трахее у тура найдены: *P.nobmaeri*, *C.vsevolodovi*, *M.capillaris*, *N.linearis*, что составляет 22,22% зараженности при ИИ от 9 и 18 экз. паразита. Гельминт *C.vsevolodovi* у этого же вида тура найдено в Грузии [25]. Нематод *Neoststrongylus linearis* признан специфичным туру и серне. В Казахстане этот вид паразита обнаружен не только у диких, но и у домашних овец и коз [24]. На С.Кавказе, в Краснодарском крае, у домашних жвачных, он не найден [29]. В Дагестане, по нашим вскрытиям у овец и коз *N.linearis* был крайне редок. У туров и серн *N.linearis* обычен. Поэтому дикие жвачные являются носителями этой инвазии в естественной природе и источниками заражения овец и коз.

В головном мозгу и печени у этих туров находили *D.lanceatum*, *Coenurus cerebralis*, что составляет 11,11% зараженности при невысокой ИИ. Выше указанными паразитами тур Северцева могли заражаться как на выпасах и водопоях, общих с домашними живот-



ными, так и через серн, безоаровых козлов, пушно-промысловых и других животных, которые имеют широкий ареал обитания и дальние миграции.

В районе Центрального Кавказа у тура Гюльденштедта основное ядро гельминто-фаунистического комплекса составляет 24 вида нематод [27, 28], из которых природную очаговость представляют 12 видов гельминтов: *Ch.ovina*, *T.axei*, *P.railliet*, *T.colubriformis*, *T.skrjabini*, *T.vitrinus*, *O.circumcincta*, *O.trifida*, *O.trifurcata*, *M.marshalli*, *N.abnormalis*, *N.gogieli*, где экстенсивность инвазии у отдельных животных колеблется от 30-40 до 100% при ИИ от 233 до 5159 и 6516 экз. паразита, что составляет 2015 экз. гельминтов на одного вскрытого тура. Зараженными оказались все вскрытые туры. Из общего числа зараженными 5 видами – 20%, 7 видами – 20%, 8-11 видами – 10% и 12 видами – 30%. Высокий процент ЭИ и ИИ отмечен у *T.skrjabini*, *O.circumcincta*, *S.ovis*, *T.axei*, *N.abnormalis*, *T.vitrinus*, *O.trifida*. Эндемичными видами гельминтов этого тура являются: *G.pulchrum*, *S.ovis*, *P.kochi*, *O.trifida*. Интересна находка *O.trifurcata*, которая была найдена у 9 особей туров (90%.) По частоте встречаемости (100%) среди гельминтов занимают *O.circumcincta*, *M.marshalli* и легочные нематоды (протостронгилиды), найденные у всех вскрытых туров. Последнее место по частоте встречаемости среди нематод занимают: *H.contortus*, *O.venulosum*, *Gongylonema Sp.*

В рассматриваемом районе при гельминтологическом вскрытии у тура Гюльденштедта не были обнаружены трематод и цестод, что объясняется небольшим числом вскрытых туров (рис. 2).



Рис. 2. Козел 15-летнего возраста в Цейском ущелье. Август, 1989 г.

Фаунистический обзор паразитических червей жвачных животных Центрального Кавказа в пределах Северной Осетии показывает, что у домашних животных найдено 42 вида гельминтов, а у тура только 24 вида нематод.

В толстом, тонком, слепой, ободочных отделах кишечника и в пищеводе разновозрастных самцов, самок и сеголетки туров в Северной Осетии зарегистрированы 15 видов паразитических червей: *Ch.ovina*, *O.venulosum*, *T.capricola*, *N.filaris*, *N.abnormalis*, *N.dogieli*, *N.spathiger*, *S.ovis*, *G.pulchrum*, *T.ovis*, *T.skrjabini*, где общая зараженность составляет 62,5%.

В легких, мелких, средних бронхах, в альвеолах выявлены 4 (16,66%) вида простостронгилиды: *P.kochi*, *P.raillieti*, *N.linearis*, *M.capillaris*, где ЭИ колеблется от 10 до 40%, при ИИ от



9 и 18 до 40 экз. паразита. В сычуге также найдено 4 вида нематод: *T.axei*, *O.trifida*, *M.marshalli*, *H.contortus*, что также составляет 16,66% зараженности при ИИ от 6 до 133 и 5159 экз. паразитов. Анализ основного ядра гельминтофаунистического комплекса региона показывает, что дикие и домашние жвачные животные имеют много общих видов гельминтов как диких, так и домашних животных и процент общности колебания в пределах от 11,0% до 44%. Сравнительный анализ гельминтофауны домашних животных и туров показывает, что общность овец с туром составляет 43,2%, с КРС – 18,92%, с козой – 42,85%, с сайгаком – 17,39% и с серной – 27,27%. Поэтому туров в условиях Центрального Кавказа надо считать природными резервуарами выше названных гельминтов, способных паразитировать у домашних жвачных, что важно учитывать при постановке вопроса девастиации гельминтов.

Изучение и обобщение гельминтофаунистического комплекса Лагодехского заповедника и других регионов Грузии показывает, что у тура Северцева и восточнокавказских [31, 25, 36] найдены более 20 видов паразитических червей, из которых 2 вида цестод и 18 видов нематод.

Процент инвазированности гельминтами диких млекопитающих, в том числе и туров, отмечается 62,8%. Доминантными видами гельминтов для тура считаются: *Ch.ovina*, *O.circumcincta*, *T.ovis*, *O.trifurcata*, *P.hobmaieri*, *D.filaria*, *C.vsevolodovi*, *S.ovis*, при от 20-40 до 100% ЭИ и ИИ от 20 до 100 экз. паразита.



Рис. 4. Богосский хребет. Альпийские, субальпийские луга, летние пастбища овец, коз и дагестанских туров



Рис. 4а. Остатки млекопитающих конца плиоцена, найденные в травертинах горы Машук и на территории Армении и Грузии свидетельствуют о том, что наряду с другими видами диких животных в то время уже существовали и туры.



Рис. 4б. Дагестанский тур в лежке в горах Кавказа



Местными эколого-локальными видами гельминтами являются: *O.stiles*, *O.davtiani*, *O.occidentalis*, *P.hobmaieri*, *S.vsevolodovi*, *S.ovis*. Зараженными гельминтами оказались почти все вскрытые туры и большинство из них являются природными резервуарами домашних животных и туров. Однако у более 12 видов гельминтов низкие показатели ЭИ и ИИ и являются не широко распространенными и, скорее всего, факультативными и их нельзя считать за опасные виды для перегоняемых на летние альпийские и субальпийские пастбища животных.

Интересно отметить, что из 49 видов гельминтов диких млекопитающих региона 20 из них являются геогельминтами и 29 – биогельминтами, в развитии которых участвуют: дождевые черви, наземные моллюски, муравьи, почвенные клещи, кровесосущие насекомые и другие беспозвоночные. Из 20 видов основного ядра гельминтов региона 15 (75%) видов гельминтов установлены общими с домашними животными и 12 общие с человеком, что говорит о большой природной очаговости и важности изучения эпидемиологоэпизоотологическом плане.

В слизистой оболочке пищевода обнаружены 9 видов паразитических червей, где зараженность общей составляет 45% при ИИ от 1-10 до 15-26 и 100 экз. паразита. В сычуге найдены 4 вида нематод с общей зараженностью 20% при ИИ от 5 до 10-20 и 100 экз. паразита.

В головном мозгу, легких, мелких, средних бронхах в альвеолах выявлено 6 (30%) вида гельминтов при ИИ от 1-5 до 8-15 экз. паразита.

Анализ основного ядра, факультативных и потенциальных видов гельминтофауны тура обитающих в условиях Закатальского, Белоканского, Куткашенского, Шемахинского и других районов Азербайджана показывает, что дагестанскомутуру свойственно 323 вида [19, 20] гельминтов, из которых 16 видов являются не широко распространенными. К ним относятся: *F.hepatica*, *M.expansa*, *T.colubriformis*, *T.probulurus*, *T.vitrinus*, *O.belockani*, *O.leptospicularis*, *N.davtiani*, *N.spatiger*, *T.ovis*, *T.skrjabini*, *N.junctispicularis*, *T.davtiani*, *T.capricola*, *M.skrjabini*, *T.hydatigena*. Экстенсивность, интенсивность их инвазии колеблется от 6,6 до 13,3% при единичных экземпляров паразита, что позволяет считать не опасными видами для перегоняемых на летние пастбища жвачных животных. Исследование ЭИ, ИИ показывает, что гельминтофаунами регион не очень богат. Гельминты *N.abnormalis*, *D.filaria*, *O.davtiani*, найдены у каждого трех, *Ch.ovina* у 8 особей из 15-20 вскрытых, *O.venulosum*, *O.trifurcata* каждая у 9 туров, *O.circumcincta* у 11 особей. Сосальщики и ленточные гельминты найдены очень мало.

Местными эколого-локальными потенциальными видами гельминтов для высокогорных районов Азербайджана являются 22 вида гельминтов. К таковым относятся: *O.dachurica*, *O.occidentalis*, *M.capilaris*, *O.stiles*, *M.marshalli*, *P.hobmaieri*, *S.ovis*, *O.trifida*, *H.contortus*, *N.dogieli*, *N.filicilis*, *N.linearis*, *P.raillieti*, *G.pulchmm*, *T.ovis*, *N.oiratianus*, *N.helvetianus*, *C.nigrescens*, *M.dentispicularis*, *S.kutkasheni*, *D.eckerti*, *C.bovis*. Большинство этих гельминтов – паразитические черви найдены и у Кубанских туров в Кавказском заповеднике, в Грузии у центрально-кавказских туров и дагестанских в республиках Дагестан и Чечня при ЭИ от 3,3-6,6 – 50,0-70% и ИИ от 1-5-7-19 до 58-578 экз. паразита.

Анализ взаимосвязи диких животных региона показывает, что по экстенсивности и интенсивности инвазии многими видами паразитов дикие животные заражены слабее, чем домашний скот. Но, тем не менее, при вскрытии 15 особей дагестанских туров в Азербайджане [20, 21], все 14 туры были заражены, что говорит о высокой экстенсивности и интенсивности инвазии и о потенциальной возможности заражения паразитами диких и домашних животных.

Из 33 видов ядра гельминтофаунистического комплекса в сычуге дагестанского тура обнаружено 13 видов, что составляет 39,39% зараженности при ЭИ от 6,6 до 13,3% и ИИ от 7-21 до 89 экз. паразита. В толстом, тонком, слепых отделах кишечника тура найдены 18 видов паразитов, что составляет 54,54% зараженности при ЭИ от 6,6 до 60-73,3% и ИИ от 1,2 до 50-64 и 1278 экз. паразита. Легочных нематодов у тура выявлено *D.filaria*, *G.boievi*, что составляет 6,06% зараженности при ЭИ от 6,6 до 20% и ИИ от 1 до 32-39 экз. паразита.

В процессе гельминтологических вскрытий дагестанских туров в различных высокогорных районах Дагестана и Чечни в отделах пищеварительного тракта, в легких, трахеях, бронхах, в головном мозгу нами обнаружено 26 видов паразитических червей: трематод – 1, цестод – 6, нематод – 19 [12, 16]. Из общего числа исследованных туров, зараженных по одному или двумя видами



гельминтов оказались 10 особей (31,25%), тремя, четырьмя видами было 12 туров (37,5%), пятью видами было 4 тура (12,5%), шестью и семью видами – 3 тура (9,37%), восемью видами было 2 тура (6,25%) и девятью видами – 1 тур (3,12%). По частоте встречаемости первое место (100%) среди гельминтов занимают пищеварительные и легочные нематоды (простронгилиды обнаруженные почти у 50-70% вскрытых туров).

Обобщая в целом вес гельминтофаунистического комплекса и роль восточнокавказских туров в эпизоотологии и гельминтозов в республиках Дагестан, Чечня, Азербайджан, Грузия и других регионов, нами в различных эколого-географических регионах Северного Кавказа в различных внутренних органах и отделах пищеварительного тракта, в головном мозге, в легких обнаружено 53 вида [21, 22, 30] паразитических червей: трематод – 2, цестод – 6, и нематод – 45 вида [14, 18]. Зараженными гельминтами оказались почти все вскрытые туры. Из 53 видов гельминтов дагестанского тура в толстых, тонких, слепых, ободочных отделах кишечника найдены 16 видов гельминтов, что составляет 30,19% зараженности инвазией при экстенсивности инвазии от 4-10 до 28,0-48,9% и ИИ от 3 до 12-15 и 71 экз. паразита. В сычуге обнаружено 24 вида паразита, что составляет 45,28% зараженности при ИИ от 1-4 до 12-57,8; 274,2 экз. паразита. Легочных нематод у кавказских туров выявлены десять видов: *D.filaria*, *D.ecerti*, *M.capillaris*, *P.hobmaieri*, *P.kochi*, *P.raillieti*, *G.boievi*, *C.vsevolodovi*, *C.nigrescens*, *N.linearis*, что составляет 15,09% зараженности от общего количества гельминтов, а у дагестанских только 8 видов (табл. 1).

Таблица 1

Список легочных нематод кавказских туров, их экстенсивность и интенсивность инвазии (по нашим собственным данным и других авторов)

№	Виды гельминтов	Исследовано голов	Экстенсивность инвазии, в %	Интенсивность инвазии, в экз.	Локализация	Места обнаружения
1.	<i>Dictyocaulus</i> (D.) <i>filarial</i>	15	6,6	71	Трахея, бронхи	Дагестан, Грузия
2.	<i>Dictyocaulus</i> (M.) <i>eckerti</i> Scriabin	32	6,6	15	Трахея, мелкие бронхи	Дагестан
3.	<i>Protostrongylus</i> <i>hobmaieri</i>	10	22,22	2-18, 120	Легкие, бронхи, трахея	С.-З. Кавказ, Дагестан
4.	<i>Protostrongylus</i> <i>raillieti</i>	32	22,5	9, 18, 71	Легкие, бронхи	Дагестан, Центральный Кавказ
5.	<i>Protostrongylus</i> <i>kochi</i>	32	27,77	58, 17	Мелкие бронхи, легкие	Грузия
6.	<i>Gelanocaulus</i> <i>boievi</i> Assadov	15	6,6	1 и 8	Легкие, трахеи, бронхи	Дагестан, Грузия
7.	<i>Muellerius</i> <i>capillaris</i>	20	28,5	18 и 130	Легкие, мелкие бронхи	С.-З. Кавказ, Центральный Кавказ
8.	<i>Neostrongylus</i> <i>linearis</i>	32	9,37-16,6	3-26	Легкие, мелкие бронхи	С.-З. Кавказ, Центральный Кавказ, Дагестан
9.	<i>Cystocaulus</i> <i>sevolodovi</i>	10	9,35	7-18	Мелкие бронхи	Грузия, Дагестан
10.	<i>Cystocaulus</i> <i>nigrescens</i>	20	10,40	5-30 5,32, 42	Легкие, мелкие бронхи	Дагестан, Грузия

В печени у тура зарегистрировано 4 вида гельминта (7,55%), где ЭИ составляет от 4,0 до 8,5 и 7,50% зараженности при ИИ от 3 до 16 экз. паразитом в головном мозгу у тура найден только 1 вид паразита *Coenurus cerebralis*, что составляет 1,88% инвазированности [13, 14, 17].

Гельминты *Ch.ovina*, *O.trifurcata*, *O.circumcincta*, *T.axei*, *T.capricola*, *T.colubriformis*, *N.spatiger*, *N.abnormalis*, *M.multiceps*, *D.lanceatum*, найдены от 15,63 до 21,88 и 56,25% при значительной ИИ. Пять видов гельминтов *N.linearis*, *P.raillieti*, *A.centripunctata*, *E.granulosus*, *D.eckerti*



оказались характерными для дагестанского тура в условиях высокогорной зоны Чечни и Дагестана. Из 26 видов гельминтофаунистического комплекса тура (80,76%) являются общими с домашними жвачными. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта из трихостронгилюсов найдено 6 видов (18,18%): *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. probolurus*, *T. skrjabini*, *T. vitrinus*. В условиях естественных сообществ Северного Кавказа личинки трихостронгилид сохраняют свою инвазионную способность с апреля по ноябрь. Инвазионные личинки *N. abnormalis*, *N. spathiger*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *O. trifurcata* перезимовывают и весной вызывают заражение туров, безоаровых козлов и других животных. Наиболее интенсивное инвазирование туров трихостронгилидами в альпийском и субальпийском поясе высокогорья происходит, когда в летние месяцы из прикутанских пастбищ пригоняют овец и коз. В годы с дождливой и теплой осенью возможно вторичное заражение турят.

Остертагии в материале представлены 9 видами: *Ostertagia stiles*, *O. circumcincta*, *O. dachurica*, *O. leptospicularis*, *O. trifurcata*, *O. occidentalis*, *O. belockani*, *O. lasensia*, *O. tritida* и экстенсивность инвазии (ЭИ) не превышает от 6,6 до 48,9%. Маршаллагиями (три вида), гемонхусами инвазированы от 6,6 до 11,5%. В Центральном Кавказе обнаружен только один вид *M. marshalli*, где ЭИ у домашних жвачных 1,5% и у диких – 2,2% от общего количества трихостронгилид. У овец количество маршаллагий увеличивается с возрастом. Наибольшая экстенсивность и интенсивность инвазии в Осетии (100%) от 1 до 146 экз. паразита отмечена у тура и сайги [28].

В желудочно-кишечном тракте у туров нематоды представлены 7 видами *Nematodirus filicollis*, *N. abnormalis*, *N. davtiani*, *N. hevetianus*, *N. junctispicularis*, *N. oiratianus*, *N. spathiger* с экстенсивностью инвазии от 3,3 до 20% при ИИ от 3 до 12 и 23 экз. паразита.

Ценуроз широко распространен среди домашних и диких животных и причиняет значительный экономический ущерб. Инвазированность домашних и диких животных в Республике Дагестан и других регионах Северного Кавказа остается высокой до 2-6%, а в отдельных хозяйствах – до 8-12%. Ежегодно в Дагестане от ценуроза погибает 2,5-3 тысяч голов молодняка овец.

Ценуроз вызывает снижение упитанности, отставание молодняка туров в росте и развитии и падеже. При вскрытии черепа больных туров в правом и левом полушариях головного мозга нами неоднократно обнаруживали пузырь ценуроза (*Coenurus cerebralis*), вес их массы вместе с жидкостью составил от 21,2 до 24,6 г.

Источниками заражения туров являются приотарные чабанские собаки, волки, лисицы, шакалы и другие хищники. Заражение туров ценурозом происходит при заглатывании яиц гельминтов вместе с кормом или водой. У яиц попавших в кишечник туров разрушается оболочка, освободившаяся личинка быстро внедряется в кровеносную систему и с током крови проникает в головной мозг, где через 3-4 месяца превращается в ценурозный пузырь (рис. 5). Зараженные туры становятся пугливыми, делают круговые движения, то вправо, то влево, почему получило название «Вертячка».

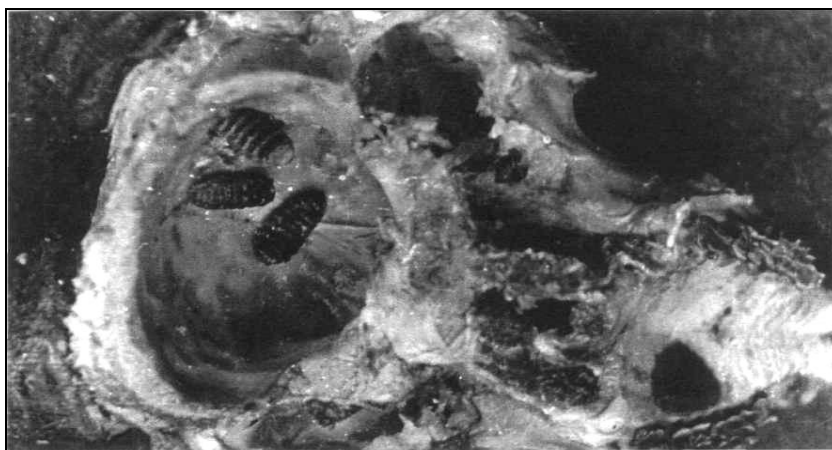


Рис. 5. Личинки носоглоточных оводов, найденные нами в мозговой оболочке в сочетании с ценурозным



пузырем у 3-летней турихи в горах Богосского хребта Республики Дагестан

Все три подвида кавказских туров заражаются от домашних животных разнообразной и обильной гельминтофауной.

Характерной биоособенностью популяции туров Кавказа является восприятие ими 38 видов гельминтов, свойственных окружающим его овцам, козам, крупному рогатому скоту, пушно-промысловым животным и хищникам.

Несмотря на генетико-систематическое положение, родство, гельминтофауна трех подвидов кавказских туров, основу для формирования гельминтофаунистического комплекса в каждой региональной зоне составляют специфичные для этой зоны гельминты. Формированием основного ядра гельминтофауны туров управляют закономерности резервации гельминтозной инвазии в природе – в организме соответствующих хозяев и в отдельных регионах географической единой территории.

Сохранение инвазии в естественных стадиях высокогорья Кавказа и роль в резервации инвазии между турами и домашними жвачными животными взаимно переходящее. Если в одном случае туры служат резерватами некоторых инвазий для домашних жвачных, то в другом случае и при других обстоятельствах (абиотических, биотических и социальных факторов) домашние жвачные животные резервируют инвазии для трех подвидов кавказских туров. Отгонный характер животноводства из гор в равнину и с равнины в горы в году 2 раза способствует контакту домашних животных с источником инвазии в дикой природе, загрязняет одновременно альпийские, субальпийские пастбища, равнину и пути перегонов инвазионным началом. В отдельных районах Северного Кавказа места обитания находятся в близости населенных пунктов, ферм, домов отдыха, военных лагерей, шахт и других объектов, что способствует сужению ареалов обитания туров, безоаровых козлов, других животных, следовательно, снижает очаги контактов между турами и домашними животными.

Анализ всего ядра гельминтофаунистического комплекса кавказских туров показывает, что трем подвидам популяции туров Кавказа характерно преобладание партареальных видов над трансареальными. Всего 9 видов (15%) гельминтов являются трансареальными. Все остальные – 51 вид (85,0%) паразитов из 60 видов комплекса свойственны турам, обитающим в отдаленных эколого-географических зонах – областях и являются партареальными видами.

Небольшое количество общих трансареальных, и к тому же банальных видов гельминтов (9 из 60) ясно показывает, что эволюция туров на Западном и Восточном Кавказе шла обособленно. Анализ закономерности формирования и динамики гельминтофаунистического комплекса кавказских туров показывает, что по количеству партареальных видов гельминтов настоящим коренным ареалом туров является Центральный и Восточный Кавказ. Анализируя все ядро гельминтофаунистического комплекса популяции трех подвидов кавказских туров позволяет сделать заключение, что турам Кавказа в настоящее время свойственно 60 видов паразитических червей: трематод – 2, цестод – 6, и нематод 52 вида. Из 60 видов гельминтов, 18 видов паразитов найдены у тура Северцева на территории Северо-западного Кавказа – Кавказского, Лагодехского заповедников и Грузии. В районе Центрального Кавказа у тура Гюльденштедта обнаружены 24 вида нематод, где процент общности колеблется от 11,0 до 44% при ЭИ от 30-40 до 100% ИИ от 23 до 5159 экз. паразита. Исследованием гельминтофаунистического комплекса диких млекопитающих Лагодехского заповедника и Грузии найдены 49 видов гельминтов, а у тура выявлено 20 видов паразитов, где инвазированность отмечается 62,8%. В условиях Закатальского, Белоканского и других регионов Азербайджана отмечается 33 вида гельминтов, из которых 17 видов являются не широко распространенные и не опасны для перегоняемых животных. Однако, при вскрытии 15 голов туров, 14 были заражены, что говорит о высокой ЭИ, ИИ и о потенциальной возможности заражения паразитами диких и домашних животных. В условиях Дагестана и Чечни у туров найдены 26 видов паразитических червей, где общность инвазии с домашними животными составляет 80,76%.

Подводя итоги основного ядра гельминтофаунистического комплекса трех подвидов кавказских туров, приходим к выводу, что общий список гельминтофауны с учетом наших исследований и литературных данных увеличился до 60 видов (против 36 ранее обнаруженных) и дагестанского тура до 53 (против 31 ранее выявленных). Из 60 видов гельминтов трех подвидов туров Кавказа 24 вида регистрируется нами впервые. Из 53 видов основного ядра гельминтофаунистического ком-



плекса дагестанских туров 22 вида паразита у тура регистрируется нами впервые. Список гельминтов трех подвидов кавказских туров прилагается (табл. 2).

Таблица 2

Гельминтофауна популяции трех подвидов кавказских туров *Capra caucasica* Severtzovi Menzbier, 1887 (тур Северцева или западнокавказский – кубанский), *Capra caucasica* Guldenstaedt et Pallas, 1779, (тур Гюльденштедта или центральнокавказский), *Capra caucasica* cylindricornis Blyth, 1841 (дагестанский или восточнокавказский), их локализация, интенсивность и экстенсивность инвазии

Виды гельминтов	Исследовано голов	ЭИ, %	ИИ, %	Место локализации
Трематоды				
<i>Fasciola hepatica</i>	25	4.0	3.0	печень
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	47	8.5	16	печень
Цестоды				
<i>Monilezia expansa</i>	10	10	8.0	тонкий кишечник
<i>Monilezia benedeni</i>	36	16.6	5.2	тонкий кишечник
<i>Avitellina centripunctata</i>	42	7.1	1.5	тонкий кишечник
<i>Taenia hudatigena</i> (larvae)	55	11.5	3.0	сероз. оболочка, печень
<i>Echinococcus granulosus</i> (larvae)	44	6.8	3.0	печень
<i>Multiceps multiceps</i> (larvae)	55	10.9	6	головной мозг
Нематоды				
<i>Chabertia ovina</i>	57	49.6	65.5	толстый кишечник
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	15	6.6	2.0	толстый кишечник
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	57	28.0	11.2	толстый кишечник
<i>Trichostrongylus axei</i>	47	8.5	73.5	сычуг, т. кишечник
<i>T. capricola</i>	69	5.8	14.0	сычуг, тонк. кишечник
<i>T. colubriformis</i>	35	8.6	8.5	сычуг, тонк. кишечник
<i>T. probolurus</i>	15	6.6	1	тонкий кишечник
<i>T. skrjabini</i>	47	6.4	4.0	сычуг, тонк. кишка
<i>T. vitrinus</i>	47	6.4	21.7	толст. кишка, сычуг
<i>Ostertagia ostertagi</i>	10	10	12	сычуг
<i>O. circumcincta</i>	47	48.9	274.2	сычуг, тонк. кишка
<i>O. dahurica</i>	32	3.1	3.0	сычуг
<i>O. davtiana</i>	10	20	3.1	сычуг
<i>O. leptospicularis</i>	27	11.2	4.0	сычуг
<i>O. frifurcata</i>	57	29.8	57.8	сычуг, т. кишка
<i>O. occidentalis</i>	25	12.0	4.5	сычуг
<i>O. belockani</i>	15	6.6	4.0	сычуг
<i>O. lasensis</i>	12	16.6	2.0	сычуг, т. кишка
<i>O. trifida</i>	15	6.6	4.0	сычуг
<i>Ostertagia</i> sp. I.				сычуг
<i>Ostertagia</i> sp. II.				сычуг
<i>Marshallagia marshalli</i>	35	11.5	9.0	сычуг
<i>M. skrjabini</i>	15	6.6	7.0	сычуг
<i>M. dentispicularis</i>	120	5.8	9.5	сычуг, тонк. кишка
<i>Spiculoptera kutkascheni</i>	12	8.3	7.0	сычуг
<i>Teladorsagia davtiani</i>	15	6.6	7.0	сычуг, бронхи
<i>Haemonchus contortus</i>	15	6.6	8.0	сычуг, т. кишка
<i>Nematodirus filicollis</i>	32	6.25	3.0	тонкие кишки
<i>N. abnormalis</i>	64	7.8	12.0	тонкие кишки
<i>N. davtiani</i>	15	6.6	12.0	сычуг
<i>N. dogieli</i>				сычуг, т. кишка
<i>N. helvetianus</i>	32	3.3	5.0	тонкие кишки
<i>N. junctispicularis</i>	47	4.25	4.0	сычуг
<i>N. oiratianus</i>	15	6.6	1.0	тонкие кишки



Виды гельминтов	Исследовано голов	ЭИ, %	ИИ, %	Место локализации
<i>N. spathiger</i>	20	20	23,0	тонкие кишки
<i>Nematodirella longissimespiculata</i>	32	3,1	7,0	сычуг
<i>Dictyocaulus filaria</i>	15	6,6	71,0	трахея, бронхи
<i>Dictyocaulus eckerti</i>	15	6,6	9,0	трахея, мелкие бронхи
<i>Protostrongylus hobmaieri</i>	10	20	1	трахея, бронхи
<i>P. raillieti</i>	32	3,2	3	легкие
<i>P. kochi</i>	10	23	7,0	мелкие и средние бронхи
<i>Gelanocaulus boievi</i>	15	6,6	1	легкие
<i>Muellerius capillaris</i>	36	6,8	3	бронхи, легкие
<i>Cystocaulus Vsevolodowi</i>	10	20	7,5	легкие, мелкие бронхи
<i>C. nigrescens</i>	20	10	30	мелкие бронхи
<i>Neostongylus linearis</i>	32	3,2	3	легкие, мелкие бронхи
<i>Skriabinema ovis</i>	10	18	3	
<i>Gongylonema pulchrum</i>	42	5,2	6	Пищевод
<i>Trichocephalus ovis</i>	85	10,5	6,5	толстые, тонкие кишки
<i>Trichocephalus skrjabini</i>	47	4,2	7,0	толстые, тонк. кишки
<i>Trichocephalus tairucus</i>	10	20	7,0	
<i>Capillaria bovis</i>	15	6,6	1	тонкие кишки

Профилактика и меры борьбы с гельминтозами кавказских туров. Одним из факторов снижения численности поголовья кавказских туров и их продуктивных качеств являются паразитарные заболевания, которые вызывают снижение упитанности, отставание молодняка туров в росте и развитии и нередко падеж.

Учитывая высокую степень инвазированности кавказских туров гельминтами, а также большой их вред здоровью животных, нами разработан комплекс мероприятий по профилактике гельминтозов в природно-климатических условиях Большого Кавказа (рис. 6, 7, 8).

В комплекс противогельминтозных мероприятий включали применение солевых брикетов-лизунцов с содержанием 5% панакура (22,2%-ный фенбендазол), смену пастбищ альпийского и субальпийского поясов высокогорья, снижение численности волков, шакалов, лисиц и других хищников с целью предотвращения ценуроза, эхинококкоза и цистицеркоза, регулярную дегельминтизацию домашнего скота перед выпасом на альпийских и субальпийских пастбищах, дегельминтизацию и карантинирование акклиматизируемых животных, создание дополнительных кормовых участков.





Рис. 6. Тур поедает антгельминтные брикеты-лизунцы против желудочно-кишечных, легочных нематодозов и цестозов на искусственных солонцах. Фото Ю. Котова

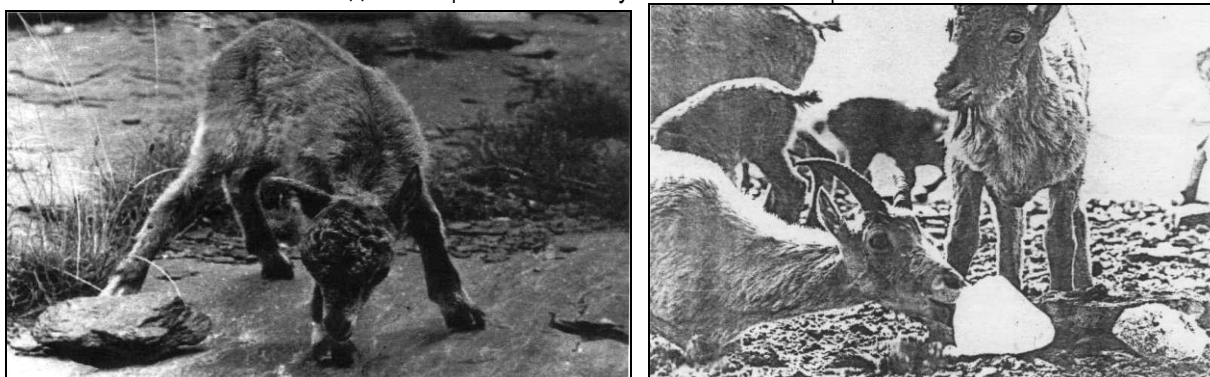


Рис. 7. Исследования проводили в 1996-2000 гг. в условиях естественных биоценозов Богосского хребта на популяции свыше 800 голов кавказских туров

Брикет соли-лизунца, содержащие панакур, раскладывали на пастбище из расчета 5 кг (1 брикет) на 120-150 особей туров. В течение суток туры поедали, в среднем, 1,2-1,5 г панакура (рис. 7).

Антигельминтная эффективность брикетов при мониезиезе, диктнокаулезе, нематидирозе и других желудочно-кишечных стронгилятозах туров Богосского хребта составляет 78 - 100%.

Эффективность проводимых мероприятий оценивали по результатам ежегодных копроовоскопических исследований по методу флотации, а также на основании гельминтологических вскрытий кавказских туров (по 3-5 голов) после выборочных отстрелов

Западнокавказские туры поедают искусственные солонцы в Кавказском заповеднике с целью выяснения степени зараженности туров гельминтами. Расчет эффективности мероприятий проводили по типу «критический тест» путем сравнения экстенсивности инвазии туров до и ежегодно в течение 5 лет после начала проведения противогельминтных мероприятий.

Полученные результаты учета степени инвазированности кавказских туров до и после начала проведения противогельминтных мероприятий представлены в табл. 3 и свидетельствуют о существенном снижении экстенсивности инвазии туров. Так, инвазированность туров за пятилетний период проведения комплекса мероприятий снизилась остертагиями с 50 до 12,3%, т.е. в 4 раза, хабертиями с 49,6 до 9,8 или в 5 раз, нематоддирусами с 20 до 6,7, т.е. в 3 раза, цистокаулами с 20 до 5,6 или в 3,5 раза, мониезиями с 16,6 до 4,4, т.е. в 3,8 раза и трихоцефалами с 10,5 до 4,7% или в 2,2 раза.

Высокой эффективности проводимых мероприятий способствовали периодические дегельминтизации овец, коз и крупного рогатого скота, допускаемых на летние пастбища, где могут выпасаться кавказские туры.

Наиболее эффективным мероприятием против основных гельминтозов туров оказалось применение солевых брикетов-лизунцов с панакуром, позволившее снизить до минимума зараженность животных, как нематодами желудочно-кишечного тракта, легких, так и мониезиями. В меньшей степени проводимые мероприятия оказали влияние на инвазированность туров трихоцефалами. За 5-летний период зараженность туров трихоцефалами уменьшилась на 55,3%.

Таким образом, применение комплекса мероприятий позволило в 2,2 -5 раз снизить инвазированность кавказский туров гельминтами (табл. 3).

Таблица 3

Эффективность системы мероприятий при гельминтозах кавказских туров

Заболевание	Экстенсивность инвазии, %					
	до проведения мероприятия (в%)	годы после начала опыта				
Остертагиоз	50	38,3	31,4	26,0	17,5	12,3
Хабертиоз	49,6	40,4	30,2	23,7	15,2	9,8
Нематодироз	20	17,2	12,1	11,0	9,3	6,7
Цистокаулез	20	18,0	15,4	10,6	8,8	5,6
Мониезиез	16,6	14,1	12,8	9,2	6,4	4,4



Трихоцефалез	10,5	10,2	8,4	6,8	5,3	4,7
--------------	------	------	-----	-----	-----	-----

Библиографический список

1. Абдурахманов М.Г. Экология, охрана и использование туров Дагестана. Диссертация к.б.н. – Махачкала, 1973. – 154 с.
2. Абдурахманов М.Г. Кавказский тур. // Редкие животные СССР. – М.: Изд-во «Лесная промышленность», 1977. – С.186-201.
3. Абдурахманов М.Г. Современное состояние популяций кавказских туров и задачи их охраны. // Копытное фауны СССР. – М.: Изд-во «Наука», 1980. – 225 с.
4. Абдурахманов М.Г. Экология восточнокавказских туров в Дагестане. // Известия СКНЦ, естественные науки. № 4. Изд-во Ростовского Государственного университета. – 1982. – С.48-51.
5. Акаев М.С., Абдурахманов М.Г., Зобник В.Н. Природная очаговость некоторых болезней туров в Дагестане. // Труды Всероссийского отд. ВАСХНИЛ Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института. Том. 13. – Новочеркесск, 1982а. – С.127-132.
6. Абдурахманов М.Г., Сулейманов С.А. Роль паразитических членистоногих в экологии диких жвачных животных Дагестана и природная их очаговость. – Махачкала, 1990. – С.90-97.
7. Абдурахманов М.Г. Профилактика гельминтозов дагестанских туров с использованием антигельминтных брикетов. – Махачкала, 1994.
8. Абдурахманов М.Г., Шамхалов В.М. Эколого-биографическое значение гельминтофауны популяции кавказских туров и вопросы охраны. Тезисы докладов. – Владикавказ, 1995. – С.223-225.
9. Абдурахманов М.Г., Сулейманов С.А. Восприимчивость диких парнокопытных животных к возбудителям болезней протозойной природы. – Махачкала, 1997. – С.38-45.
10. Абдурахманов М.Г., Шамхалов В.М. Иксодогельминтофауна популяции туров Дагестана и меры профилактики. // Труды ДСХИ. – Махачкала, 1997. – С.254-255.
11. Абдурахманов М.Г. Общие, партареальные и трансареальные виды гельминтов популяции кавказских туров, природная их очаговость и меры профилактики. – Махачкала, 1997. – С.59-60.
12. Абдурахманов М.Г., Шамхалов В.М. Гельминтофауна популяции кавказских туров и меры ее профилактики. – Владикавказ, 1998. – С.440-444.
13. Абдурахманов М.Г. Структура, эколого-биологическая характеристика и биоценологические связи переносчиков природноочаговых, трансмиссивных заболеваний популяции кавказских туров. // Материалы II Международной конференции. – Махачкала, 2000. – С.40-42.
14. Абдурахманов М.Г. Паразитофауна, биоэкология кавказских туров и меры профилактики. – Махачкала, 2003а. – 320 с.
15. Абдурахманов М.Г. Гельминтофауна кавказских туров. // Труды ВИГИС, т. 39. – М., 2003. – С.421-423.
16. Абдурахманов М.Г. Профилактика гельминтозов кавказских туров. // Труды ВИГИС, т. 39. – М., 2003в. – С.414-419.
17. Абдурахманов М.Г., Пасечник В.Е. Биоразнообразие и анализ анатомо-морфологических особенностей трихоцефалез желудочно-кишечного тракта популяций кавказских туров, их структура, экстенсивность, интенсивность инвазии и меры профилактики. // VII Международная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа». Теберда, 2005. С. 237-244.
18. Абдурахманов М.Г. Профилактика паразитов Кавказских туров. // Ветеринария, № 5. – М., 2003г. – С.29-31.
19. Асадов С.М. Гельминтофауна дагестанского тура (*Capra cylindricornis* Blyth.) в Азербайджане. // Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. и с/х наук, № 3. Баку, 1959. – С.33-44.
20. Асадов С.М. Гельминтофауна жвачных животных СССР и ее эколого-географический анализ. / Под редакцией акад. К.И. Скрябина. // Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1960. – 511 с.
21. Асадов С.М., Садыгов И.А. *Motexia expansa* у дагестанского тура и серны в Азербайджане. // Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. и мед. наук, 1961. № 7. – С.47-48.
22. Алтаев А.Х. Гельминтофауна овец и коз Дагестанской АССР. Труды ГЕЛАН, т. IX. М., 1959. – С.10-14.
23. Артюх Е.С. Опыт ревизии трихоцефалов жвачных. Автореферат кан. дисс, 1942.
24. Боев С.К. Легочные нематоды и нематофозы жвачных животных Казахстана. Автореферат докторской диссертации. – Алма-Ата, 1952.
25. Гурчиани К.Р. Легочные нематоды жвачных Грузии. Автореферат канд. Диссертации, 1968.
26. Журавлева К.В., Раушенбах Ю.О. Реконструированное гельминтологическое исследование как первый этап изучения гельминтов и гельминтозов копытных Западного Кавказа. // Научно-методические записки Главного управления по заповедникам, вып. V. – М. – С.8:87-104.
27. Пупков П. М. Гельминты и вопросы эпизоотологии гельминтозов домашних и диких жвачных животных Центрального Кавказа. Автореферат диссертации к.б.н. – Орджоникидзе, 1966.
28. Пупков П.М. К изучению гельминтофауны дагестанского тура в Северной Осетии. // Труды СОСХИ, т. 22. – Орджоникидзе, 1960.
29. Рухлядев Д.П. Гельминтофауна диких парнокопытных Крыма и Кавказа в эколого-географическом освещении. – Изд-во Саратовского университета, 1964. – 425 с.
30. Рухлядев Д.П., Абдурахманов М.Г. Паразиты, болезни и причины отхода дагестанских туров. // Исследования по зоологии и паразитологии в Дагестане. Вып. IV. – Махачкала, 1974. – С.3-14.
31. Родоня Т.Э. Материалы к изучению гельминтофауны охотничье-промысловых млекопитающих Грузии. – Тбилиси, 1962. – С.165-169.
32. Садыгов И.А. Роль пушных промысловых зверей в поддержании природных очагов гельминтозов человека, сельскохозяйственных и других домашних животных в Азербайджане. – М.: Наука, 1978. – С.89-94.
33. Скрябин К.И. Труды экспедиции по изучению глистных заболеваний в Донбассе. – Харьков, 1928. – С.7-23.
34. Скрябин К.К., Шихабалова К.П., Шульц Р.С., Попова



Т.К., Деламуре С.Л. Определитель паразитических нематод. Т. 3. Стронгиляты. – М., 1952. – 890 с. **35.** *Скрябин К.И., Шихабалова Н.П., Шульц Р.С.* Основы нематодологии. Т. 3. М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 230 с.



ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 574.24

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРЫМСКО-КАВКАЗСКОЙ ГОРНОЙ ЗОНЫ

© 2007. Барабошкина Т.А., Березкин В.Ю.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, ГЕОХИ РАН

В статье рассматриваются эколого-биологические особенности сельскохозяйственных территорий Крымско-Кавказской горной зоны. Под воздействием аграрной деятельности (с учетом геолого-геоморфологических и почвенных особенностей) в период интенсификации на данной территории наблюдалась активизация эрозии, максимально изменена степень обеспеченности почв гумусом, отдельные локальные аномалии выявлены под садами, на аккумулятивных ландшафтах. Для реабилитации территории предложен ряд мер.

Ecological and biological features from territories of the Crimea-Caucasian mountain zone are considered in the article. Under the influence of agriculture (with geological and geomorphological and soil features) during intensive managing in the given territory the activization of erosion was observed, there is as much as possible changed a degree of soil supply by humus, separate local anomalies are revealed under gardens, on accumulative landscapes. For the rehabilitation of territory some measures are offered.

Введение. В качестве типового участка рассмотрен сельскохозяйственный регион расположенный в районе бассейна р. Бодрак (Горный Крым). Социально-экономической особенностью данной территории является снижение химической мелиорации в последние 20 лет.

Геологической спецификой района является сейсмичность территории и наличие в пределах типового участка двух, классических и для Горного Крыма структурных комплексов: триасово-юрского киммерийского геосинклинального и мел-палеогенового моноклинально залегающего субплатформенного.

Породы киммерийского геосинклинального комплекса имеют распространение преимущественно на восток-юго-востоке исследуемой территории. Они представлены терригенно-осадочными и вулканогенно-осадочными породами триаса и юры, которые в некоторых местах прорваны интрузиями.

На всей остальной части исследуемой территории преобладают моноклинально залегающие типично осадочные породы мела и палеогена, представленные богатыми морской фауной песчаниками, глинами, мергелями и известняками, перекрытые маломощными четвертичными отложениями [1, 2, 3].

Для оценки последствий активного развития земледелия на данной территории было проведено эколого-ресурсное картографирование по степени обеспеченности почв гумусом. Критериями районирования территории явились содержание гумуса в гумусовом горизонте (A1) почв и плотность проективного покрытия (табл. 1). В результате почвенной съёмки установлено, что содержание гумуса для почв не превышает 4-6 %. Наибольшее содержание гумуса отмечено для чернозёмов и дерново-карбонатных почв (8-10 %), приуроченных к северным пологим склонам квест, в пределах распространения терригенно-карбонатных пород субплатформенного эпикиммерийского комплекса (K1v-gi – Pg2l).

На крутых склонах, в пределах распространения терригенно-карбонатных пород, содержание гумуса в почвах (представленных преимущественно литозёмами) не превышает 3-4 %. Столь же незначительное содержание гумуса характерно и для бурозёмов, распространённых на породах вулканогенно-осадочного комплекса киммерийского геосинклинального комплекса (T3-Jity). Содержание гу-



муса в аллювиально-луговых почвах, развитых на мощных четвертичных аллювиально-делювиальных суглинках, так же не превышает 2-3 %. Столь низкое содержание гумуса в этих почвах может быть обусловлено, как высокими потерями в результате интенсивной сельскохозяйственной деятельности, так и прерывистым характером процесса почвообразования в результате сезонного половодья.

Наименьшее содержание гумуса отмечалось в литозёмах (1 % и менее), приуроченных к наиболее крутым южным склонам квест, а также на рекультивированных склонах карьеров строительных материалов.

Наименьшая продуктивность пастбищной растительности, а как следствие, и наименьшая биомасса растений, также наблюдаются на крутых склонах квест, а также в районах заброшенных и действующих карьеров, что позволяет отнести состояние данных территорий к классу катастрофического состояния. Соответственно, наиболее богатые растительные сообщества (дубравы и разнотравные степи) наблюдаются преимущественно на пологих северных склонах. Для почв указанных районов (дерново-карбонатных и чернозёмов) отмечено и наиболее высокое содержание гумуса, что позволяет отнести их к классу удовлетворительного состояния. Систематизация всего многообразия данных приведена в оценочном блоке легенды эколого-ресурсной карты по обеспеченности почв гумусом (см. табл. 1).

Таблица 1

Оценочный блок легенды карты эколого-ресурсного районирования территории бассейна р. Бодрак

Класс состояния эколого-геологических Условий	Отображ ение на карте	Абиотический	Биотический	Состояние Биоты
		Содержание гумуса	Продуктивност ь п а- стбищной раститель-	
Удовлетворительный	зеленый цвет	более 6	более 80	Норма
Условно удовлетворительный	желтый цвет	4-6	30-80	Риск
Неудовлетворительный	оранжев ый цвет	2-4	5-30	Кризис
Катастрофический	красный цвет	менее 2	менее 5	Бедствие

Таким образом, наиболее высокое содержание гумуса отмечено в почвах северных склонов квест, по левому берегу р. Бодрак, на карбонатных породах мелового возраста. Для большей части территории характерны почвы с невысоким содержанием гумуса (дерново-карбонатные, дерновые, бурозёмы), характеризующиеся низкой продуктивностью пастбищной растительности.

Приоритет при эколого-геохимических исследованиях был отдан изучению закономерностей распределения в породах, почвах, растениях, водах валовых форм меди, цинка, никеля, кобальта, свинца, молибдена, ртути, мышьяка. Эколого-геохимическая оценка полученных данных осуществлялась на основе комплексного использования геохимических, санитарно-гигиенических, био-геохимических и медико-статистических критериев [2].

Величина суммарного показателя загрязнения для почв и растительности большинства не превышает $Z_c < 8$, что позволяет отнести их к классу удовлетворительного состояния. Исключение составляют районы, приуроченные к конусам выноса крупных оврагов и к долинам постоянных и временных водотоков, где исторически располагаются сады. Аномалии избытка элементов (Ni, Cr, Pb): в почвах и растительности зафиксированы в районах развития пород вулканогенно-осадочного комплекса (Т3-І2) и в нижних аккумулятивных звеньях эрозионной цепи, а аномалии недостатка элементов (Si, Zn) в пределах развития карбонатных пород (K2-Pg1).

Экологическая оценка качества вод централизованного водоснабжения по пороговым концентрациям элементов в водах централизованного питьевого назначения показала следующие особенности: во всех источниках водоснабжения наблюдается повышенные концентрации железа и бария (условно удовлетворительное состояние), кроме водозабора в с. Скалистое; в ее. Прохладное и Скалистое выявлены высокие концентрации свинца. Наибольшая минерализация вод отмечается на водозаборной станции посёлка Скалистое (0,7 г/л). Минерализация централизованного водоснабжения с. Прохладное не превышает 0,2 г/л, что может служить одним из факторов локализации в данном селе патологии сердечно-сосудистой системы у местного населения. Комплексная информация об эколого-геохимических условиях района, отражена на интегральной эколого-геохимической карте. Оценочный блок легенды представлен в виде матрицы (табл. 2.).



Таблица 2

Оценочный блок легенды «Карты эколого-геохимического районирования
бассейна р. Бодрак» масштаба 1:25

Класс состоя- ния эколого- геологических условий	Компонент экосистемы														Состоя- ние биоты
	Абиотический					Биотический									
	Почвы	Подземные воды	Породы,по- чвы дон- ные	Наземные растительные сообществе						Человек					
				Санитарно- гигиенические		Геохими- ческие		Биогеохимические							
	Превыше- ние над ПДК (класс опасности)	Общее содержание (Кпдк) 1 класса опасность 2 класса опасное	Минерали- зация г/л	Суммарный показатель загрязнения	Концентрация микроэлементов в укосах и расти- тельных кормах								Эпидемиологиче- ские		
					мг/кг (сухого вещества)						Кмд у				
					Мо		Си		Zn		As, Hg (Pb, Cr, CM, Ni)				
н					и	н	и	н	и						
Удовлетвори- тельный	От 2 фоно- вых до 1 (I-II)	<1	<1	<8	1-3		5-20		20-60		<1,5	Низкий, минимальная частота встречаемо- сти функциональн ых отклонений	Норма		
Условно- удовлетвори- тельный	От 1до K max (III)	1-2	1-2	8-32	0,5-1	3-10	2-20	20 80	10 20	60-100	1,5-5	При недостатке элементов, риск заболевания эндок- ринной системы;	Риск		
		1-5										При избытке – риск развития онко- патологии			
Неудовлет- ворительный	От 1до K (max) (II) > K max (III)	2-3	2-3	32-128	0,2- 0,5	10 50	0,5-2	80 10	2-10	100 500	5-10	Увеличение ОЗ, числа часто болеющих с хроническими забо- леваниями и нару- шением функцио- нального состояния сердечнососудистой системы	Кризис		
		5-10													
Катастрофи- ческий		–	–	–	–	–	–	–	–	–	>10	Не заселен	Бедст- вие		

Эколого-геофизические исследования показали, что в районе исследований поле естественной радиации, оцениваемое по интенсивности гамма излучения, в значительной мере обусловлено содержанием в почвах и почвообразующих породах природных радионуклидов [4].

Общие тенденции накопления радионуклидов в биосубстратах растений наследуют их распределение по площади в почвах и почвообразующих породах. Однако, уровень их содержания существенно ниже, чем в литогеохимических пробах.

Для населенных пунктов, приуроченных к району развития киммерийского складчатого комплекса, согласно данным диспансерных наблюдений, в отдельные годы в структуре смертности среди коренного населения фиксировались тенденции более высокого процента смертности населения от онкопатологии, чем среди жителей проживающих в районе развития эпикемерийского складчатого комплекса.

Модельный полигон расположен в районе, характеризующемся восьмибальной сейсмичностью (по MSK-64) [1]. Поэтому, в биотическом блоке легенды, наряду с информацией о наличии морфоструктурных изменений у растений и смертности от онкопатологии среди коренных жителей, приведена аналоговая информация о типичном психологическом портрете поведения людей при различной сейсмичности.

На основе полученной информации о постоянно действующих геофизических факторах и реакции биоты выделены классы удовлетворительного и условноудовлетворительного состояния



компонентов литосферы. При учете вклада периодически действующего фактора сейсмичности, данная территория может быть отнесена к классу неудовлетворительного состояния эколого-геологических условий. Класс состояния эколого-геофизических условий района по постоянно действующим факторам передан цветовой сплошной закраской, а для периодически действующего фактора – оранжевой штриховкой. Роль сельскохозяйственной деятельности и трансграничных переносов на изменение эколого-геофизических условий на момент проведения исследования не установлена.

Выводы. Исходя из систематизации комплекса проведенных исследований, можно заключить, что под воздействием сельского хозяйства (с учетом геолого-геоморфологических и почвенных особенностей района) на указанной территории наблюдалась в период интенсивного хозяйствования, активизация плоскостной и овражной эрозии. Как результат в настоящее время максимально изменена степень обеспеченности почв гумусом и элементами биофильного ряда.

Концентрирование токсичных элементов и радионуклидов в почвах и растительности в первую очередь обусловлено особенностям геологического строения района, отдельные локальные аномалии выявлены под садами, на аккумулятивных ландшафтах.

Для реабилитации территории и повышения ее комфортности для проживания человека необходимо осуществить дальнейшее террасирование склонов.

Исключить аграрную деятельность с целью выращивания сельскохозяйственных продуктов питания в районе развития пород вулканогенно-осадочного комплекса. Использовать данные территории целесообразно только под посадки технических культур (розы, табак и пр.).

Необходимо возродить программы медикаментозной профилактики населения в районах развития карбонатных пород, с низким содержанием биофильных элементов в компонентах среды.

Библиографический список

1. Багров Н.В., Багрова Л.А., Бобра Л.А. и др. Экология Крыма / Под ред. Н.В. Багрова и В.А. Бокова. – Симферополь: Крымучпедгиз, 2003. – 360 с.
2. Барабошкина Т.А., Березкин В.Ю., Никитин М.Ю., Воробьев С.А. Исследование и картографирование особенностей проявления экологических функций литосферы в районе бассейна р. Бодрак // Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества. – Краснодар, 2004. – С.15-21.
3. Ермаков В.В., Петрунина Н.С., Карпова Е.А. и др. Эколого-биогеохимические исследования условно-фоновой территории // Новые идеи в науках о Земле. 5 международная конференция. – М.: МГТА, 2001. – С.5-6.
4. Косинова И.И., Барабошкина Т.А. Практикум к учебной полевой практике по экологической геологии // Под. ред. В.Т. Трофимова. – Воронеж: Воронежский гос. ун-т. – 2006. – 64 с.



УДК: 911.1:911.3

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НЕМЕЦКИХ КОЛОНИСТОВ В ОБЛАСТИ ВОЙСКА ДОНСКОГО

© 2007. Шишкина Д.Ю.
Южный федеральный университет

В статье рассматривается природопользование немецких колонистов в Области Войска Донского. Проанализирована система расселения, изучены главные характеристики природопользования и особенности их эволюции.

The nature use of German colonists in the Don Forces District. The history of the use of natural resources by the German colonists is considered. Development of the settling system is analyzed, main features of natural resources use and patterns of their evolution are studied.

Ретроспективный анализ традиционного природопользования, проводимый на основе историко-геоэкологического подхода, открывает широкие возможности для установления особенностей взаимодействия природы и общества на разных этапах его развития, реконструкции экологических проблем и ситуаций прошлого и прогнозирования их развития в будущем. При проведении историко-геоэкологического анализа региона необходимо принимать во внимание этнокультурные характеристики населения, оказывающие заметное влияние на характер природопользования и экологическое состояние территории. Особенно актуальны историко-этноэкологические исследования в пределах этноконтактных зон, к которым, безусловно, относится и регион, с конца XVI в. известный как земля (область) Войска Донского. Эта территория издавна являлась ареной тесных межэтнических контактов, где взаимодействовали различные хозяйственно-культурные типы и системы природопользования.

Взаимовлияние и взаимопроникновение этнически обусловленных приемов хозяйствования продолжалось и во время становления и развития донского казачества, в период со второй половины XVI в. до начала XX в. Сословно-этническая структура населения Области Войска Донского (ОВД) определялась преобладанием казаков и крестьян, в основном, русского и украинского происхождения. Именно их модели природопользования следует считать доминирующими. На территории Войска Донского проживали и другие этносы, системы жизнеобеспечения которых отличались от традиционных казачьей и крестьянской. К ним относятся юртовые калмыки, армяне, болгары. Особого внимания заслуживает природопользование немецких колонистов, оказавшее большое влияние на ход хозяйственного освоения Донской земли в конце XIX – начале XX вв.

Немецкие колонии в Донской области появились в результате отмены в 1868 г. запрета на поселение и приобретение недвижимости в казачьих областях лицам невойскового сословия. Поток колонистов в Донскую, Кубанскую и Терскую области усилился после 1870 г., когда донские дворяне получили право на неограниченную продажу своих земель. В «дочерние» колонии Дона и Северного Кавказа немцы переселялись из «базовых» колоний, расположенных в Таврической, Екатеринославской и Херсонской губерниях. Переселение обусловлено действующим в колониях принципом неделимости земельного надела, в соответствии с которым после смерти домохозяина все имущество, в т.ч. и участок земли, целиком переходило к единственному наследнику, чаще всего, младшему сыну. Для обеспечения землей оставшихся без наследства община покупала участки за пределами колонии.

Заселение немцами Области Войска Донского началось с крайнего юго-запада. Центром расселения стало междуречье Кальмиуса и Грузского Еланчика в северном Приазовье, где возникли первые колонии Карнталь (1868 г.), Гринталь (1869 г.) и Вассеррейх (1870 г.), основанные немцами-лютеранами из Таврической губернии [10]. Судя по данным переписи 1873 г., в западной части Таганрогского округа уже существовало 15 немецких поселений, в которых насчитывалось 265 дворов и проживало 1898 человек [9].



В дальнейшем немцы расселились по всему Таганрогскому округу. Общее количество колоний не поддается точному учету вследствие постоянно протекающих процессов возникновения новых поселений и исчезновения временных поселков на арендованных землях. Так, перечень колоний, составленный в 1902 г., содержит 107 наименований, в 1914 г. – 86 [6]. Наиболее достоверным источником следует признать «Алфавитный список населенных мест Области Войска Донского (по данным 1912 г.)» [1], в котором упомянуто 66 колоний, расположенных в 25 волостях и обладавших 79 288 десятинами земли (табл. 1). В этом ареале, названном нами Западным, проживало 13 452 чел., что составляло 68 % от общего числа немецких колонистов в Донской области.

Таблица 1

Некоторые характеристики расселения немцев в ОВД (подсчет проведен по [1])

Название ареала	Округ размещения	Число поселений	Численность населения, чел.	Площадь земли, десятин	Благоприятные природные и экономико-географические факторы
Западный	Таганрогский	66	13 452	79 288	Плодородные приазовские черноземы, наличие железной дороги и морского порта (Таганрог)
Северный	Донецкий	22	4876	26 289	Наличие железной дороги, близость к крупному транспортно-промышленному центру – п. Миллерово
Южный	Ростовский	5	1454	7521	Плодородные предкавказские черноземы, наличие железной дороги, близость портов Ростов и Азов
Всего		93	19 782	113 098	

Второй комплекс немецких поселений, получивший название Северный, концентрировался вокруг станционного поселка Миллерово в Донецком округе. Вероятно, это был самый «немецкий» из трех колонистских районов. В Миллерово обосновались немецкие предприниматели, построившие две мощные мельницы, современный крупный элеватор, два маслобойных завода, чугунолитейный и механический заводы. На последнем изготавливались сельскохозяйственные машины и орудия, различные механические приводы, мельничное оборудование. Своим названием поселок обязан И.А. Миллеру – офицеру Донского войска, происходившему из обрусевших немцев. В 1876 г. он получил земли в верхнем течении р. Глубокой, где вскоре возник Миллеров-Глубокийский хутор [10]. В конце 90-х гг. XIX – начале XX в. вокруг Миллерово на территории девяти волостей образовалось 22 колонии (табл.).

Южный ареал, расположенный в Ростовском округе, выделялся как своими размерами (здесь было всего 5 немецких колоний), так и своеобразным биэтническим статусом – немецкие колонии располагались по соседству с латышскими. Все они образовались в 80-х гг. XIX в.

Вне этих ареалов, по данным 1912 г., находилась лишь одна колония, Нейгейм, расположенная в Хоперском округе.

Население колоний с течением времени увеличивалось. Если в 1882 г. в ОВД насчитывалось 6460 немцев, то в 1912 г. – уже 19 782 [7].

Главным фактором, контролирующим расселение немцев, являлось наличие частных земель. Наибольшие площади частного землевладения находились именно в Таганрогском, Донецком и Ростовском округах. Определенную роль в размещении немецких колоний играла и возможность сбыта произведенной сельскохозяйственной продукции. Все районы обитания немцев пересекались железными дорогами; североприазовские колонии тяготели к морским портам, Таганрогу и Мариуполю, а южные – к Азову и Ростову. Следует подчеркнуть не только выгодное экономико-географическое положение колоний, но и высокий природно-ресурсный потенциал районов их размещения, обусловленный, прежде всего, сравнительно благоприятным режимом увлажнения и высоким бонитетом почв.



Немецкие колонии поселялись на приобретенных в собственность, реже арендованных землях. Перед Первой мировой войной в колониистском частном владении находилось 118 753 дес., еще 10 142 дес. арендовалось. В колониях установилось традиционное товарищеско-общинное землевладение. Земля считалась собственностью колонии, отдельные наделы находились в вечнопотомственном владении. Положительное отличие от казачьей или крестьянской общины заключалось в неделимости земельного надела. Сельская община («Gromada») устанавливала порядок пользования землей, определяла севообороты, регулировала соотношение посева и толоки и их размещение, нанимала общественных пастухов, обсуждала на сходах различные административные и аграрные вопросы общины и т.п. [3].

Подобная форма землевладения и землепользования, как отмечали современники, была в условиях того времени наиболее эффективной и рациональной: «благодаря товарищеско-общинному землевладению с нормальным распределением земли и без постоянных переделов обеспечивается правильное пользование землей, и потому хозяйство приносит прекрасный доход» [2, С. 346].

Немецкие колонисты перенесли на Дон традиционные приемы земледелия и животноводства, многие из которых в скором времени были усвоены казаками и крестьянами. Особенности колониистского земледелия, по мнению А.М. Грекова [3], «сводятся к возможному сокращению издержек производства». Для ускорения вспашки и посева использовался изобретенный в 40-х гг. XIX в. колониистом Бехтольдом многолемешный плуг буккер. Традиционным малороссийским плугом за день можно было вспахать полдесятины, а буккером – до трех десятин [5, 7]. Значение этой экономии времени трудно переоценить, учитывая то, что благоприятный для весеннего посева период очень короток, быстро наступает жаркая, сухая погода.

С той же целью экономии трудозатрат немцы ввели в земледельческую практику посев «наволоком», т.е. посев под боронование, без предварительной вспашки земли. Типично немецким агротехническим приемом является прикатывание весенних посевов деревянным катком. Благодаря колонистам появился новый инвентарь: жнеи «лобогрейки», рессорные экипажи («нейтечанки»), брички и др. Внесли немцы изменения в традиционный севооборот, отказавшись от традиционного посева «хлеба по хлебу». Из-за засоренности полей после зерновых высевались пропашные культуры (кукуруза, подсолнечник), овощи и бахчевые [3].

Особого внимания заслуживает многоотраслевое и высокопродуктивное животноводство немецких колонистов. Тягловой силой являлись исключительно лошади. Весь молодняк выращивался внутри колонии. В причерноморских колониях на базе остфрисляндского скота была выведена высокоудойная молочная порода, на Дону называемая «немецкой» (впоследствии она получит известность как красная степная и станет самой распространенной на юге СССР). Производство молока носило товарный характер. Поскольку основу мясного рациона составляла свинина, численность свиней в колониях также была велика. В хозяйствах колонистов, по словам В.В. Богачева [2], была «прекрасная домовая птица».

Колонисты не только производили сельскохозяйственную продукцию, но и организовывали ее переработку. Во многих колониях действовали ветряные и паровые мельницы, нередко были и маслобойные заводы. Существовали и другие предприятия: небольшие кирпичные и черепичные заводы; бричные, шорные, кузнечные, сапожные и прочие мастерские. Они не только удовлетворяли производственные и бытовые потребности жителей, но и обеспечивали работой часть колонистов, оставшихся без отцовского земельного наследства [10].

Немецкие поселения имели единые планировку, застройку и архитектурный облик. Кирпичные, крытые черепицей дома симметрично располагались вдоль единственной улицы. Перед домом – обязательный палисадник с цветником и несколькими плодовыми деревьями. Длинный дом объединял под одной крышей жилое помещение и хозяйственные постройки. В тыльной части усадьбы находился сад, за ним скирды соломы и сена. Как правило, колония имела школу и молитвенный дом. Все производственные помещения находились за пределами населенного пункта. Описание типичной немецкой колонии С.Ф. Номикосов завершает словами: «аккуратность в жизни, соразмерность в поступках и предусмотрительность видны во всем» [7].



Такое единообразие облика давало повод местным краеведам и публицистам называть немецкие поселения скучными и унылыми. Вместе с тем, даже при отсутствии симпатий к немцам невозможно было не отдать должного благоустройству их колоний. В.В. Богачев в описании населенных пунктов ОВД выделял два немецких поселения: Мариенталь на р. Кальмиус и колонию близ Матвеево-Кургана, «замечательную по благоустройству» [2]. А.М. Греков подчеркивал, что немцы, «сажаясь на землю, прежде всего, строят школу и при ней столб с колокольчиком, вместо монополюшки, – и в этой-то школе 99% немецкой силы» [5, С. 141].

Влияние колонистов на хозяйственную жизнь донских казаков и крестьян было очень велико. Первыми его ощутили жители Таганрогского, Донецкого и Ростовского округов, перенявшие у немцев большую часть их инвентаря: буккер, бричку, «нейтечанку». Накануне Первой мировой войны этот инвентарь широко использовался уже по всей ОВД. Заимствования коснулись и агротехники. Донские жители быстро убедились в преимуществах посева «наволоком»; стали обмолачивать в молотилках хлеб без предварительной вязки его в снопы и даже без укладки в скирды [5]. Внедрялись в земледельческую практику посевы кукурузы и паровая обработка полей.

Нетрудно заметить, что заимствовались, в первую очередь, те агротехнические приемы и инвентарь, которые позволяли увеличить производительность труда и расширить пахотные и посевные площади. Особенно востребованным оказался буккер – наиболее важное достижение немецкого колонистского ремесленничества. «Под влиянием высоких цен на хлеб и хорошего урожая в области в 1888 г. лихорадочная распашка с форсированными посевами пшеницы дошла до кульминационного своего пункта, и буккер, вспахивавший до двух-трех десятин в день, сделался для всех предметом крайней необходимости» [4, С. 38].

Экологические последствия применения нового плуга проявились очень быстро: «зло форсированных посевов, злоупотребление буккерами и сокращение сроков залежи не замедлили сказаться, прежде всего, на истощении и засоренности пахотных полей» [5, С. 70]. Примечательно, что в СССР применение буккера было запрещено, поскольку не обеспечивало соблюдения требований агротехники [8].

За пределами колоний стал распространяться немецкий молочный скот. В экономико-статистическом описании станицы Калитвенской Донецкого округа сообщается, что в ее хуторах Верхне-Ясиновском и Бородине в 1906 г. насчитывалось по 20 коров-«немок». Казаки переняли не только скот, но способы ухода за ним: стойловое содержание и улучшенный корм [11].

По мнению В.В. Богачева, «немцы-колонисты принесли пользу краю тем, что крестьяне собственники переняли от них пропашные культуры (посев кукурузы), уход за скотом, рытье колодцев, заимствовали черепичные крыши, брички и т.п. Духовного сближения не произошло» [2, С. 346]. Замкнутая и обособленная жизнь колонистов обусловлена, по-видимому, конфессиональными установками, традициями и национальным менталитетом.

Донские крестьяне явно недолюбливали немцев. Отчасти неприязнь имела экономическую основу: колонисты и крестьяне соперничали при найме земли в аренду, и первые чаще выходили победителями из этих противостояний. Немалую роль играло и неприятие немецкого менталитета: «немец давит своей надменностью, презрением к мужику, богатством, чистотою..., честностью, словом, всеми своими положительными тевтонскими качествами» [5, С. 141].

Враждебное отношение к немцам отчетливо проявилось во время крестьянских волнений 1905 г., когда пострадали многие колонии. Так, колония Бишлеровка близ слободы Успенской Таганрогского округа была полностью разгромлена и частично сожжена жителями слободы, которым основатель колонии сдавал землю в аренду [10]. По свидетельству А.М. Грекова, «во время аграрных движений 1905 г. немало колонистов вынуждено было перекочевать в Америку» [5, С. 141].

Областная администрация требовала от переселенцев изменения названий населенных пунктов с немецких на русские. На протяжении тридцати лет переименование шло без особого успеха, и многие колонии сохраняли прежние наименования. После начала Первой мировой войны борьба с немецкими названиями велась по всей России, и все без исключения колонии на Дону получили русские названия. Тогда же немцы лишились прав на владении землей, и их недвижимость в принудительном порядке была продана Крестьянскому поземельному банку [10].



Дальнейшая судьба немецких колонистов и их поселений складывалась не менее драматично. Летом 1941 г. все немецкое население было депортировано. Многие колонии попали в зону интенсивных боев на Миус-фронте и были разрушены до основания [10]. Реабилитированные немцы не вернулись в родные места, и уцелевшие колонии были заселены местными жителями. О немецких колонистах, живших на территории ОВД, сейчас напоминает единственное название населенного пункта на карте Ростовской области – Офенталь.

Таким образом, высокоразвитая сельскохозяйственная культура немецких колонистов стала источником инноваций для крестьянского и казачьего населения Дона. Широкое применение агротехнических приемов и сельскохозяйственного инвентаря колонистов резко увеличило производительность труда земледельца. В свою очередь, рост пашни и посевных площадей привел к возникновению и обострению почвенных экологических проблем.

Библиографический список

1. Алфавитный список населенных мест Области Войска Донского (по данным 1912 г.) / Под ред. З.И. Щелкунова. – Новочеркасск: Изд-во обл. войска Донского стат. комитета, 1915. – 658 с.
2. Богачев В.В. Очерки географии Всевеликого Войска Донского. – Новочеркасск: Типограф. Управлен. артиллер. ВВД, 1919. – 550 с.
3. Греков А.М. Хозяйство колонистов в Таганрогском округе // Сборник областного Войска Донского Статистического комитета. – Вып. 1. – Новочеркасск, 1901. – С. 98-106.
4. Греков А.М. Очерки экономического и хозяйственного быта населения Донской области. – Таганрог: Тип. Чумаченко К.Д., 1905. – 152 с.
5. Греков А.М. Приазовье и Дон. Очерки общественной и экономической жизни края. – СПб.: Типография т-ва «Общественная польза», 1912. – 208 с.
6. Литвиненко В.И. Из истории названий приазовских сел. Часть 3. Поселения колонистов // Ростовская электронная газета. – 23 мая 2000 г. – № 10. <http://www.relga.rsu.ru>.
7. Номикосов С.Ф. Статистическое описание земли войска Донского. – Новочеркасск, 1884. – 761 с.
8. Пилатов П.Н. Степи СССР как условие материальной жизни общества. – Ярославль: Верхне-Волжское изд-во, 1966. – 287 с.
9. Список населенных мест области Войска Донского по переписи 1873 года. / Под ред. А. Савельева. – Новочеркасск: Обл. В.Д. Тип., 1875. – 274 с.
10. Терещенко А.Г., Черненко А.Л. Российские немцы на Юге России и Кавказе: Энциклопедический справочник. – Ростов н/Д.: ООО «Ростиздат», 2000. – 384 с.
11. Тимощенко И.В. Калитвенская станица. Экономическое обследование // Сборник областного Войска Донского Статистического комитета. Вып. 8. – Новочеркасск, 1908. – С.55-71.



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 574.45:(262.81):631.4(470.67)

МОНИТОРИНГ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

© 2007. Яхияев М.А., Салихов Ш.К., Рамазанова Н.И., Ахмедова З.Н., Гарунов А.А.
Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН

С целью мониторинга продуктивности пастбищных экосистем исследовано Северо-Западное побережье Каспийского моря. Определен солевой режим, содержание гумуса, микроэлементов. Установлено, что большая часть почвенного покрова изученной зоны Дагестана представлена низкопродуктивными угодьями, продуктивность которых зависит от комплекса как природных, так и антропогенных факторов.

For the reason monitoring of productivity of pasture ecosystems explored North-West seaside Caspian epidemic deaths. Saline mode, contents humus, microelements is determined. It is installed that big part of topsoil of the studied zones Daghestan is presented by low-productive land, which productivity depends on complex as natural, so and anthropogenic factors.

Современное состояние систематически обрабатываемых почв и интенсивно используемых природных кормовых угодий равнинной зоны Дагестана характеризуется постепенным снижением плодородия почв, запаса гумуса, потерей питательных элементов из почв, уменьшением биологической продуктивности кормовых трав, повышением засоления агроландшафтов.

Северо-западная часть Прикаспийской низменности (Терско-Кумская полупустыня) занимает дельтово-аллювиальную, практически бессточную равнину. Она представляет обширную равнину, образовавшуюся после отступления Каспийского моря, и расположена между руслами рек Терек и Кума. Исторически эти земли используются как природные кормовые угодья, куда на осенне-зимний период перегоняют основное поголовье овец горных районов республики. Мягкая и короткая зима, возможность круглосуточного пастбищного содержания овец, ровный рельеф местности благоприятствует интенсивному развитию овцеводства в данной зоне. В этой связи научный и практический интерес представляет исследование последствия затопления почвенного покрова на экологические условия развития фитоценоза и биогеохимический состав основных компонентов биосферы.

Под влиянием Каспийского моря, участки прибрежных районов испытывают разрушения, затопление и подтопление земельных и растительных ресурсов, изменения солевого режима. Это вызывает значительные изменения экологической обстановки в прибрежном регионе. Следовательно, в результате ухудшения экологических условий функционирования агрофитоценозов снизилась урожайность сельскохозяйственных культур и биологическая продуктивность природных кормовых угодий.

Воздействие комплекса природных и антропогенных факторов заметно изменили экологические условия формирования агрофитоценозов на изучаемой территории. На снижение продуктивности земель, кроме неблагоприятных климатических факторов (степень аридности, обеспечение осадками и их распределение в течение года, флуктуации климата), во многих случаях еще большее воздействие оказывает беспорядочная хозяйственная деятельность человека [4, 5].



В связи с этим, почвенные ресурсы побережья нуждаются в разработке научно обоснованных путей и способов их использования. С этой точки зрения следует рассматривать некоторые основные концепции охраны, рационального использования и воспроизводства биологических ресурсов Дагестана:

1. Проведение мониторинга по сохранению, стабилизации и повышению производительности природных ресурсов, защиты их от антропогенных и природных факторов.

2. Сохранение и повышение плодородия почв при обеспечении бездефицитного гумуса и питательных веществ.

3. Проведение широкомасштабных работ по мелиорации заболоченных, подтапливаемых и засоленных земель Северо-Западной равнинной зоны республики.

В создавшейся экстремальной ситуации важное значение имеет, выявление потерь почвенных ресурсов и выполняемых ими функций, определение разновидности почв, испытывающих наибольшие потери при затоплении [2, 3].

Основными факторами оценки почвенного плодородия, уровня концентрации макро- и микроэлементов и экологической устойчивости почв являются: естественная влажность, солевой режим, объемная масса, механический состав, содержание и запасы органического вещества.

Целью настоящего исследования явилось – изучение влияния повышения уровня морской воды на почвенное плодородие территории пастбищ зоны затопления, которое в свою очередь по биогеохимической цепи оказывает влияние на продуктивность растительных сообществ, физиологические процессы, происходящие в организме животных, заболеваемость населения.

Исследования проводились 1991-1999 гг. на Северо-западной территории Терско-Кумской полупустыни Кизлярского и Тарумовского административного районов равнинного Дагестана, на луговых и лугово-болотных почвах, прилегающих к морю. Закладка и полевое описание почвенных разрезов, а также отбор образцов почв проводили после отлива морской воды. Проведенные анализы водной вытяжки показывают, что в 20 метрах от берега моря сумма солей в метровой толще почвы составляет 6,8 %, тогда как в 4-х км от берега она соответствует 1,7 % (разрез 103, табл. 1.).

Таблица 1

Естественная влажность, сумма солей, объемная масса скелета луговых почв территории, прилегающей к региону периодического затопления (в 20 метрах от берега)

Глубина, см	Естественная влажность	Сумма солей	Объемная масса, г /см ³		
			1977 г. до затопления	1995-1996 гг. не затапливаемая зона	1995-1996 гг. затапливаемая зона
0-10	2,06	0,716	1,2	1,1	1,0
10-20	1,75	0,915	1,2	1,1	1,1
20-30	1,68	1,402	1,2	1,1	1,1
30-40	1,63	1,350	1,2	1,1	1,2
40-50	1,57	1,278	1,2	1,1	1,3
90-100	1,52	1,116	1,3	1,2	1,4

В результате затопления нарушен солевой режим почв, что является важным фактором плодородия почв побережья. При повышении уровня моря легкорастворимые соли опускаются на дно морской воды и коагулируются, а при снижении эти соли накапливаются на поверхности почвы. Эти растворимые соли не дают расти семенам растений, образуя вторичное засоление. После иссушения на поверхности почв побережья наблюдается видимый белый налет солей (хлориды, сульфаты).

Периодические колебания уровня моря влияют также на механический состав почвы. Глинистые частицы опускаются на дно, а песчаные остаются в верхних слоях почвы, что является первопричиной процесса опустынивания.

Эти явления подтверждаются данными анализа механического состава почв (табл. 2).

Таким образом, опесчанивание верхних горизонтов – результат усиленного выноса мелкозем (частицы диаметром меньше 0,01 мм) и увеличения количества солей.





Таблица 2

Механический состав почв региона после затопления 1995-1996 гг.

Глубина, см	Разрез 101 Лугово-болотная почва		Разрез 102 Луговая почва	
	Физ. песок 0,01 мм	Физ. глина 0,01 мм	Физ. песок 0,01 мм	Физ. глина 0,01 мм
0-10	78 л/с	22 л/с	86 с/п	14 с/п
15-35	74 л/с	26 л/с	85 с/п	15 с/п
35-50	72 л/с	28 л/с	70 с/с	30 с/с
58-110	52 т/с	48 т/с	68 с/с	32 с/с
110-150	27 л/г	73 л/г	50 т/с	50 т/с

В лугово-болотной почве (разрез 101, табл. 2), расположенной в прибрежной полосе залива, до полуметрового слоя преобладают легкие суглинки (л/с) и легкая глина (л/г). Эта закономерность также прослеживается и в луговой почве (разрез 102, табл. 2), где до 40 см распространены супеси, глубже суглинки и глины. Данные объемной массы почв (табл.1) также подтверждают эту закономерность. Если в 1977 году на глубине 0-10 см она составляла 1,2 г/см³, то в 1995-1996 году она уменьшается до 1,0 г/см³, тогда как на глубине 90-100 см она увеличивается с 1,3г/см³ (1977г.) до 1,4 г/см³ (1996 г.).

Нами проведен также анализ гумусного состояния почвенного покрова приморского бассейна и территории наиболее активного взаимодействия суши и моря. Общеизвестно, что гумус оказывает влияние на воздушные, тепловые, водные свойства почв. От запасов гумуса зависит урожайность сельскохозяйственных культур, поскольку он служит аккумулятором химических элементов, в т.ч. основных биогенных элементов питания растений.

В результате затопления морской водой повышается уровень почвенно-грунтовых вод территории непосредственно прилегающей к приморской полосе. Наличие избытка воды в почве снижает условия аэрации воды в почвенной толще. Это снижает темпы минерализации органического вещества почвы и способствует накоплению гумуса и биогенных элементов, в том числе и микроэлементов в экологической среде, в связи, с чем в периодически затапливаемых почвах прибрежного ландшафта существенных изменений в сторону снижения содержания и запасов гумуса не обнаружено.

Сгонно-нагонные течения и сопровождающие их волнения взмучивают массу песчано-илистого материала, залегающего на дне, которая затем перемещается во взвешенном состоянии течением. У берега, где скорости течения затухают, эти массы выпадают из взвесей в осадки. Привнос илистого материала, усиление увлажнения и подпор грунтовых вод привели к закреплению растительности заранее сформировавшихся обширных эоловых форм рельефа на побережья Каспия. Затапливаемые массивы кормовых угодий отличаются хорошим травостоем и преимущественно используются также как природные сенокосные угодья. Гумусный режим почв затапливаемых ландшафтов обусловлен постоянным пополнением морскими водами недостающих в почве физиологически важных в питании растений биофильных элементов.

В периодически затапливаемых прибрежных ландшафтах с более глубоким залеганием грунтовых вод сформировались влажно-луговые почвы, отличающиеся повышенным процессом гумусонакопления. В верхних горизонтах указанных луговых почв отмечается проявление аэрации, в результате воздействия которой разлагаются растительные остатки, и накапливается гумус. Кроме того, в геоморфологическом профиле почвенного разреза затапливаемых луговых почвах на глубине 30-60 см формируется процесс оглеения горизонта.

Из исследованных в Северо-Западной равнинной зоне республики различных почв луговые почвы отличаются сравнительно повышенным содержанием гумуса, особенно в верхнем слое почвенного профиля.

Среднее содержание гумуса в затапливаемых луговых почвах в слое 0-30 см за 9 лет стационарного наблюдения (1991-1999 гг.) составляет – 2,69 % (табл. 3). В незатапливаемых вариантах луговых почв в указанном слое в среднем содержится 2 %, что ниже, чем в затапливаемых почвах.



На территории Терско-Кумской полупустыни, где земли используются в основном как природные кормовые угодья, ежегодные потери гумуса колеблется в пределах 0,18-0,22 т/га [7].

На незатапливаемых землях пастбищных угодий потери гумуса происходит в основном в слое 0-10 см, что целиком обусловлено влиянием пастбищной и ветровой эрозии. При этом наибольшие колебания в сторону снижения наблюдаются при переходе от весны к лету и от лета к весне. Оно происходит плавно вниз по профилю, и на глубине 20-30 см – уменьшается в 2-2,5 раза. На периодически затапливаемых слабозасоленных почвах, сохраняется хороший травостой, в котором преобладают тамарикс, бескильница, рогоз и т.д. Отмечается (местами) снижение биопродуктивности пастбищ затапливаемых угодий, связанная с деградацией гумусного слоя в результате повышенной нагрузки на почвы. По той причине лугово-степные сообщества трансформируются в эфемерово-полынные и полынные сообщества [6, 8].

Исследованные нами почвы побережья Западного Прикаспия Дагестана (как затапливаемые, так и незатапливаемые) по показателям гумусного состояния относятся к группе низкого содержания гумуса (2-4%).

Результаты исследований по микроэлементному составу свидетельствуют, что содержание подвижных форм микроэлементов относительно выше в затапливаемых луговых и лугово-болотных почвах, т.е. общей тенденцией для исследуемых нами элементов является увеличение их концентрации от почв не затапливаемого побережья к почвам затапливаемого побережья. В затапливаемых луговых почвах (табл. 3) среднее содержание микроэлементов в слое 0-30 см выше, чем в луговых незатапливаемых: цинка в 2,43; марганца в 1,26; бора в 1,06 раз. Среднее содержание кобальта в затапливаемых луговых почвах в 1,01 раза ниже, чем в незатапливаемых, что вероятно обусловлено его вымыванием в нижележащие слои.

Наши исследования показывают, что затопление водами Каспия не привело к экстремально повышенной концентрации микроэлементов в почвенном покрове побережья. Относительно небольшое превышение концентрации биогенных химических элементов в почвах ландшафтов активного взаимодействия суши и моря, возможно, обусловлено сравнительно умеренным их содержанием в морской воде, а так же их инфильтрацией в грунтовые воды.

Почвенно-геохимическое районирование территории Западного Прикаспия Дагестана по содержанию в почвах подвижных форм микроэлементов представлено на почвенной карте Дагестана. [1].

Таблица 3

Динамика содержания гумуса, микроэлементов в не затапливаемых (НЗ) и затапливаемых (З) луговых почвах прибрежного бассейна Западного Прикаспия Дагестана

Почвы	Годы	Гумус по глубинам, %			Микроэлементы по глубинам, мг/кг											
					Zn			Co			Mn			B		
		0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
НЗ	1991	2,77	2,22	1,20	0,73	0,59	0,52	0,73	0,75	0,62	124	126	100	2,45	2,64	2,52
З		3,88	2,83	1,54	1,66	1,49	1,24	0,61	0,69	0,60	145	170	151	2,65	2,83	1,70
НЗ	1993	2,66	2,30	1,20	0,75	0,60	0,55	0,73	0,83	0,55	122	140	102	2,20	2,05	1,95
З		3,92	2,36	1,38	1,77	1,52	1,27	0,67	0,79	0,61	148	158	139	2,40	2,65	2,05
НЗ	1996	2,34	2,12	1,14	0,76	0,62	0,53	0,74	0,81	0,54	125	138	110	2,80	2,95	1,85
З		3,96	2,57	1,72	1,75	1,61	1,35	0,73	0,67	0,58	149	163	147	2,95	3,0	1,95
НЗ	1999	2,58	2,36	1,13	0,72	0,63	0,48	0,68	0,73	0,53	133	128	108	2,90	2,65	2,05
З		3,98	2,72	1,38	1,74	1,54	1,26	0,75	0,81	0,65	162	153	135	3,30	2,95	2,25
Средние данные																
НЗ	1991-1999	2,58	2,25	1,17	0,74	0,61	0,52	0,72	0,78	0,56	126	133	105	2,59	2,57	2,09
З		3,94	2,62	1,51	1,73	1,54	1,26	0,69	0,74	0,61	151	161	143	2,83	2,86	1,99
Разница к НЗ	выше	+1,53	+1,16	+1,29	+2,34	+2,52	+2,42	–	–	+1,09	+1,20	+1,21	+1,36	+1,09	+1,11	–
	ниже	–	–	–	–	–	–	-1,04	-1,05	–	–	–	–	–	–	-1,05



По содержанию подвижных форм микроэлементов в почвах на территории Западного Прикаспия Дагестана нами выделены следующие провинции:

- первая – низкое содержание (цинка). Занимают больше половины общей площади зоны (Западного Прикаспия Дагестана);
- вторая – среднее содержание (кобальта, цинка). Занимают меньше половины общей площади зоны (Западного Прикаспия Дагестана);
- третья – повышенное содержание составляет незначительная часть общей площади зоны (Западного Прикаспия Дагестана). Здесь выявлено повышение концентрации лишь марганца и бора.

Результаты исследований показали, что подавляющая часть Северо-Западного Прикаспия (больше половины) является провинцией с низким содержанием подвижных форм микроэлементов цинка, кобальта и повышением содержанием бора.

Анализ экспериментальных материалов, полученных по основным типам почв территории Терско-Кумской полупустыни и прибрежной полосе Западного Прикаспия, свидетельствует о том, что возделываемые в данной зоне сельскохозяйственные культуры и естественные фитоценозы пастбищных угодий, испытывают острый недостаток в пищевом режиме микроэлементов – цинка, кобальта, и избыток марганца и бора.

Плодородие систематически обрабатываемых почв и природных кормовых угодий прибрежного бассейна Западного Прикаспия равнинного Дагестана снизилось.

Незначительное снижение претерпел гумус – фактор плодородия почв из-за ежедневных его потерей (смыв водами рек и дождей, вынос растительностью, пастьба скота и т.д.).

Затопление – подтопление оказало влияние на биологическую продуктивность кормовых трав и экологические условия формирования агрофитоценозов.

Повышение уровня Каспийского моря привело к эрозии участков почв прибрежных районов, где скорость течения рек в море затухает и в осадок выпадает много взвесей.

Отдельные участки затапливаемых массивов кормовых угодий луговых и лугово-болотных почв отличаются хорошим травостоем, ландшафты на участках с более глубоким уровнем залегания грунтовых вод отличаются повышенным процессом гумусонакопления т.к. здесь благоприятные условия для аэрации почв и разложения растительных остатков. На периодически затапливаемых слабозасоленных почвах также сохранился хороший травостой.

Большая часть почвенного покрова изучаемой нами зоны Дагестана представлена низкопродуктивными угодьями, продуктивность которых зависит от комплекса как природных, так и антропогенных факторов.

В частности, по нашим данным (табл. 1, 2, 3) значительное воздействие на условия функционирования пастбищных экосистем в данном регионе оказывает Каспийское море, изменяющее основные характеристики почв – содержание гумуса, механический состав, объемная масса, статус микроэлементов, солевой и водный режимы.

Совокупность выявленных нами природных факторов, усугубленная антропогенной деятельностью – постоянная перегрузка количества поголовья животных на единицу площади, невыполнение разработанных почвозащитных мероприятий по коренному и поверхностному улучшению кормовых угодий, привела к резкому снижению биологической продуктивности пастбищ, деградации гумусного слоя, усилению ветровой и пастбищной эрозии почв.

Библиографический список

1. Атлас Дагестана. – Махачкала, 2004. – 23 с.
2. Бабаев А.Г., Байрамов С.Б. Актуальные проблемы сохранения и рационального использования экосистем аридной зоны // Проблемы освоения пустынь. – 1985. – № 4. – С. 14-20.
3. Габункина Э.Б. Доклад о состоянии окружающей среды в Республике Калмыкия. – Элиста, 1997. – С. 9-16.
4. Залибеков З.Г. Основные направления исследований по экологическим проблемам Прикаспийской низменности // Сб.н.тр. Экологические проблемы Прикаспийской низменности. – Махачкала, – 1991. – С. 4-11.
5. Ковда В.А. Проблемы защиты почвенного покрова и биосферы планеты. – Пушино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1989, – 155 с.
6. Лепехина А.А. Флора и растительность Дагестана. Ботанические факторы ноосферы. – Махачкала, 2002. – 352 с.
7. Салманов А.Б. Биогеохимическая характеристика почвенного покрова пустынных экосистем равнинного Дагестана в связи с подъемом Каспийского моря // Аридные экосистемы. – 1996, том 2. – № 2-3. – С. 123-130.
8. Яруллина Н.А. Первичная биологическая продуктивность почв дельты Терека. – М.: Наука, 1983. – 90 с.



УДК 631.4+577.117(470.67)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КРУГОВОРОТА АЗОТА, ФОСФОРА, КАЛИЯ, БОРА И МОЛИБДЕНА В АГРОЦЕНОЗЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

© 2007. Рамазанова Н.И., Ахмедова З.Н., Дибирова А.П.

Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН

Обобщены результаты исследований продуктивности, функционирования агроценоза. Приведены материалы по содержанию и запасу химических элементов в надземной и подземной биомассе растений. Определены величины полного потребления, выноса и скорости оборота микроэлементов в экосистеме агроценоза.

The results of rescorches on productivity, functioning of agrocoenosis were generalized. The materials on content and elevated and underground biomass of vegetation are presented. The values of whole consumption, taking ant and speed of microelements turn in agrocaenosis ecosystem are defined.

Изучение биогеохимического круговорота химических элементов в ландшафте имеет как теоретическое, так и практическое значение для сельского хозяйства, медицины и ветеринарии.

Цель нашей работы – исследование круговорота некоторых макро и микроэлементов в системе почва-растение и определение таких основных показателей, как полное потребление микроэлементов растением за период вегетации, вынос их с урожаем и возврат в почву с ветошью и мортмассой. Знание полного потребления элементов питания растений за весь период вегетации необходимо для расчета доз удобрений (3). В задачу исследования входило определение основных параметров биологического круговорота В, Мо и расчет баланса микроэлементов в системе почва – растение. Выбор элементов определяется их важной агрохимической, физиологической и экологической ролью и отсутствием работ освещающих круговорот этих элементов в наших условиях исследований (1, 2, 5).

Почва опытного участка – каштановая, среднесуглинистая карбонатная. Содержание гумуса – 2,17%, общего азота – 0,3-0,48% и легко-гидролизуемого в среднем 98,25 мг на кг почвы, подвижных форм фосфора – 2-5 мг на 100 г почвы, калия – 14,8 мг на 100 г; подвижных бора – 1,3 мг/кг, цинка – 1,2 мг/кг, молибдена 0,1 мг/кг; рН почвы равен 8,1. Опытная культура – озимая пшеница Безостая-1, возделываемая в богарных условиях на фоне азотно-фосфорных удобрений. Период наблюдения с апреля по июнь. Пробы надземной и подземной фитомассы отбирали в следующие фазы развития пшеницы: кущение, выход в трубку, цветение, молочная и полная спелость. Запасы надземной фитомассы определяли методом укосов с учетных квадратов площадью 1м² в 5-кратной повторности; запасы подземной фитомассы – методом монолитов площадью 10х20 см, отобранных в 10-кратной повторности на глубине 0-10, 10-20, 20-30 см.

Элементы в почве и фитомассе пшеницы определяли из средней смешанной по повторностям пробы следующими методами: щелочно-гидролизующий азот – по Корнфорду, легкогидролизующий – по Тюрину и Кононовой, азот в растениях – по методу Кьельдаля. Фосфор в почве определяли по Мачигину, в растениях – ванадиево-молебдатным методом, подвижный калий – пламенно-фотометрическим методом. Микроэлементы определяли колориметрическим методом: бор – хинализарином, молибден – дитиоловым методом. Полученные данные рассчитаны на воздушно-сухое вещество.

Запасы элементов во фракциях фитомассы рассчитаны на основании динамики ее запасов и содержания микроэлементов во фракциях фитомассы [4]. Наибольшее содержание элементов-биогенов обнаружено в вегетативных органах растения, причем, содержание N, P, В больше в листьях, а Мо – в стеблях. В период интенсивного формирования генеративных органов происходит отток к ним бора, что ведет к увеличению содержания этих элементов в колосьях и уменьшению – в стеблях. В этом смысле калий является исключением – его обнаружено незначительно больше в корнях – это связано с его биогеохимической особенностью – в вегетационный период происходит отток калия от вегетативных органов к корням и затем с корневыми выделениями – в почву.



При трансформации растительного вещества от живых зеленых частей к ветоши наблюдалось повышение содержания молибдена, в то время как содержание бора в стареющих частях растений ниже, чем в зеленых, но выше, чем в стеблях. Концентрация бора в корнях ниже, чем в листьях, тогда как молибден накапливается в корнях. Сорняки, входящие в состав фитоценоза пшеницы, интенсивно поглощают элементы питания и, следовательно, создают значительную конкуренцию пшенице в потреблении их из почвы.

Важной характеристикой при изучении метаболических процессов растений является сезонный ритм потребления элементов, который складывается из количества поглощенных элементов единицей фитоценоза в каждую фазу развития. В наших исследованиях сезонный ритм потребления микроэлементов был наибольшим в период кущения (табл. 1).

Таблица 1

Сезонная динамика запасов микроэлементов в агроценозе пшеницы г/га

Фаза развития пшеницы	Фракция фитомассы агроценоза	B	Mo
Кущение	Пшеница	3,6±0,2	0,7±0,3
	Сорняки	0,7±0,007	0,2±0,02
	Ветошь	0,8±0,001	0,1±0,01
	Надземная масса	5,1	1,0
	Корни (0-10 см)	1,8	0,4
	Мертвые растительные остатки	7,5	0,9
	Всего в агроценозе	14,4	2,3
Начало колошения	Пшеница	7,3	1,5
	Листья	3,2±0,1	0,6±0,025
	Стебли	4,1±0,02	0,9±0,054
	Сорняки	1,7±0,1	0,3±0,019
	Ветошь	1,3±0,1	0,3±0,019
	Надземная масса	10,3	2,1
	Корни (0-30 см)	2,8	1,3
	Мертвые растительные остатки	5,7	1,85
	Всего в агроценозе	17,7	5,25
Молочная спелость	Пшеница	12,1	2,5
	листья	0,6±0,2	0,2±0,0012
	стебли	14,0±0,2	1,0±0,05
	колосья	7,5±0,7	1,3±0,3
	Сорняки	0,8±0,3	0,1±0,016
	Ветошь	4,5±0,3	1,2±0,4
	Надземная масса	17,4	3,8
	Корни (слой 0-30 см)	4,1	2,2
	Мертвые растительные остатки	8,5	3,3
	Всего в агроценозе	30,0	9,3
Полная спелость	Пшеница	21,0	8,6
	зерно	4,1	4,1
	полова	3,7	2,2
	солома	11,6±1,5	1,9±0,106
	стерня	1,6±0,1	0,4±0,0021
	Корни (0-30 см)	3,1	
	Мертвые растительные остатки	6,8	0,95
	Всего в агроценозе	30,9	11,75



Для азота максимум потребления его растением пришелся на фазу выхода в трубку – 44,8% (корни), 43% (зеленая масса). Непосредственно перед сбором урожая в надземной массе находилось 17% всего потребленного азота, в живых корнях обнаружено 15% его. Максимум фосфора – в период выхода растения в трубку – 22% корнями и 24% надземными органами. Калия больше всего потреблялось корнями и надземной массой в фазу молочно-восковой спелости – 40% корнями и 32% надземной массой.

Изучение сезонной динамики запасов биоэлементов показало, что в течение периода вегетации происходит их перераспределение в структуре фитомассы, обусловленной изменениями их в блоках системы. Например, максимум запаса бора в зеленой массе пшеницы в один год приходится на фазу колошения, а в другой – на фазу молочной спелости. Максимальные запасы микроэлементов в корневой массе наблюдались в фазу молочной спелости пшеницы. В фазу полной спелости запасы микроэлементов в корнях снижаются в результате начинающегося их отмирания и за счет уменьшения содержания микроэлементов в корнях. В фазу полной спелости обнаружено 15% азота, потребленного корнями за весь период вегетации. После сбора урожая эта цифра составила 1,7%. Максимум запасов элементов в ветоши совпадает с их максимумом в фитомассе и следует за максимумом запаса элементов в сорняках. Запасы изученных элементов в мертвых растительных остатках, а также в корневой массе, расположенной ниже слоя 0-30 см, нами не учитывались.

Полное потребление элементов за период вегетации рассчитывали по сумме приращений запасов на основе динамики их запасов в структуре фитомассы пшеницы.

Полное потребление микроэлементов за сезон выше, чем их запас в фитомассе в фазу полной спелости. Разница между потреблением и запасом азота составляет 15,5%, фосфора – 6,4%, калия – 1,2%. Эта цифра для бора и молибдена составляет соответственно 38 и 14%. По данным Титляновой А.А., оценки потребления азота, фосфора, калия, рассчитанные по величине их запасов в фазу полной спелости пшеницы, в подавляющем большинстве случаев также занижены по сравнению с реальным потреблением.

Таблица 2

**Основные показатели биологического круговорота макро- и микроэлементов
в агроценозе озимой пшеницы на каштановой почве, мг/м²**

Показатели	Элементы				
	N	P	K	B	Mo
Запас в фазу полной спелости в фитомассе агроценоза оз. пшеницы, мг/м ²	21,47	5,78	26,69	1,44	1,04
В надземной	17,02	2,167	12,89	1,12	0,88
В т.ч. в зерне	–	–	–	0,41	0,54
В корнях (0-30см)	21,17	3,613	13,80	0,32	0,16
В подземной мортмассе (0-30 см)	5,47	0,714	1,05	0,60	0,23
Всего в агроценозе	26,94	6,49	27,74	2,04	1,27
Потребление мг/м ² – период	25,41	6,18	26,35	2,32	1,20
В том числе: надземной биомассой пшеницы и сорняков	23,14	7,167	21,25	1,91	1,02
Корнями	8,28	3,613	5,10	0,41	0,18
Потребление на единицу продукции, мг/кг	5,37	14,88	16,6	1,49	0,76
Потребление на единицу зерна, мг/кг	26,31	72,91	85,83	8,02	3,93
Вынос с урожаем (зерно+солома, мг/м ² – период)	8,28	1,266	3,45	0,56	0,62
Поступление в почву с пожнивными и корневыми остатками, (мг/м ² – период)	5,47	0,767	2,01	0,89	0,14
Отчуждение (потребление)	7,61	1,26	1,45	0,24	0,51
Степень скомпенсированности круговорота	0,35	0,22	0,27	0,38	0,48
Время оборота запаса элемента, год.	0,81		0,90	0,90	0,80



Из запасов биогенов к концу сезона часть отчуждается с зерном и побочной продукцией, часть остается в составе пожнивных и корневых остатков. С урожаем из агроценоза в среднем выносятся: N – 8,28; P – 1,26; K – 3,45; B – 0,56; Mo – 0,62 (мг/м²).

Сравнивая запасы подвижных форм биоэлементов и ежегодный вынос их с урожаем озимой пшеницы, можно сделать вывод о сравнительно высоких потенциальных запасах калия и бора в почве. Запасы доступного азота, фосфора, молибдена требуют восполнения. Полученные коэффициенты потребления могут быть использованы при расчете необходимого количества макро- и микроэлементов для получения планируемого урожая озимой пшеницы, возделываемой в богарных условиях на каштановых почвах сухостепной зоны Дагестана.

Важным показателем биологического круговорота является время оборота химических элементов, за которое в агроэкосистему поступает количество элементов, равное его среднему запасу. Этот показатель определяется как отношение запаса химического элемента в фитомассе агроценоза к его полному потреблению за вегетационный сезон (год). По нашим данным, время оборота запаса молибдена равно 0,8; бора – 0,9. Более быстрое обновление запаса молибдена в системе агроценоза объясняется, по-видимому, невысокой степенью его связи с растительными органическими остатками, при разложении которых молибден высвобождается и вновь вовлекается в круговорот.

Выводы. Сезонный ритм потребления изучаемых микроэлементов в агроценозе озимой пшеницей одинаков: потребление пшеницей бора и молибдена было больше в период кущения, в последующие фазы развития оно снижалось.

Наиболее интенсивно микроэлементы потребляются в фазу кущения, макроэлементы – в фазу выхода в трубку и молочной спелости.

Величина полного потребления элементов агрофитоценозом за период вегетации выше, чем их запас в фитомассе в фазу полной спелости.

Время оборотов запасов: B – 0,9; Mo – 0,8.

Величина содержания микроэлементов в различных органах озимой пшеницы неодинакова. Из надземных вегетативных органов наибольшая концентрация бора и молибдена обнаружена в листьях.

Содержание молибдена в корнях выше, чем в надземной вегетативной массе; концентрация бора в корнях ниже.

В мортмассе содержание исследуемых микроэлементов такое же высокое, как и в живых корнях пшеницы.

Более трети запасов бора и молибдена (36 и 40% соответственно) в надземной фитомассе сосредоточено в зерне.

Для поддержания положительного баланса микроэлементов в каштановых почвах необходимо внесение молибденовых микроудобрений на фоне минеральных удобрений.

Библиографический список

1. Глазовский Н.Ф. Биологический круговорот химических элементов и подходы к его изучению // Биологический круговорот веществ в биосфере. – М.: Наука, 1987. – С.56-64.
2. Друзина В.Д. Потребление азота и зольных элементов видами луговых растений и сообществом. // Реакция суходольного луга на минеральные удобрения. – Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1987. – С.106-137.
3. Заболоцкая Т.Г. Биологический круговорот элементов в агроценозах и их продуктивность. – Л.: Наука, 1985. – 175 с.
4. Титлянова А.А., Тихомирова Н.А., Шатохина Н.Г. Продукционный процесс в агроценозах. – Новосибирск: Наука, 1982. – 185 с.
5. Школьник М.Я. Микроэлементы в жизни растений. – Л.: Наука, 1974. – 322 с.



МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 614

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ДЕТЕЙ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ЗДОРОВЬЯ

© 2007. Османов Р.О., Мусаева З.Г., Курбиева С.О.
Дагестанский государственный педагогический университет

Статья посвящена анализу данных социологического опроса матерей г. Махачкалы для выявления социально-гигиенических условий и образа жизни детей, выявления групп с разным уровнем здоровья. По данным опроса установлено, что 26,4 % имеет те или иные жизненные ограничения, связанные с отклонениями в состоянии здоровья. Отмечено, что больные дети почти в 3 раза чаще имеют недостаточный вес, в 9 раз чаще отстают от своих сверстников по физической активности, чем здоровые дети.

The article is devoted to the analysis of sociological questioning data of mothers in Makhachkala for revealing the socially-hygienic conditions and way of life of children, revealing groups with a different level of health. According to interrogation it is established, that 26,4 % have some vital restrictions connected with deviations of health. It is noted, that sick children have insufficient weight almost in 3 times more often, in 9 times lag physical activity than healthy children.

Для выявления социально-гигиенической оценки условий и образа жизни детей, выделения групп с разным уровнем здоровья и изучения социально-гигиенических особенностей проведен социологический опрос матерей г. Махачкалы.

Социально-политические события последних лет, коснулись каждой семьи, женщины сознательно начали ограничивать рождение детей: только половина из опрошенных указали, что оптимальное число детей составляет три и более ребёнка в семье.

При опросе матери определяли состояние своего здоровья, а также состояние здоровья отца и самого ребенка. Так, плохое и очень плохое здоровье по субъективной оценке матери составило 6,6% среди женщин и 2,7% среди мужчин. Матери оценили состояние своего здоровья, как удовлетворительное в 56,8% случаев, как хорошее – 36,6% . При этом следует указать, что женщины дагестанки более высоко оценивали свое здоровье, мужа и самого ребенка, чем русские женщины.

К группе с плохим состоянием здоровья отнесено лишь 2,3% детей, это низкий показатель, и, возможно, матери недооценивают состояние своего ребенка, особенно те, которые имеют только начальное образование. В то же время каждая третья женщина (29,8%) отметила, что её ребёнка беспокоят длительно продолжающиеся болезни, недомогания, что не соответствует субъективной оценке здоровья ребёнка и ещё раз свидетельствует о её необъективности в данном случае.

В 67,2% случаев матери отмечали, что беременность этим ребёнком протекала без осложнений, и ребёнок родился здоровым в 74,3% случаев. Эти данные также настораживают, они связаны или с недооценкой матери, особенно дагестанок, своего состояния и ребенка, или с не квалифицированным подходом медицинских работников.

Здоровье – важный фактор реализации жизненной программы индивидуума и в немалой степени определяющий фактор реализации общественных задач. Каждая патология по тяжести отклонений может быть оценена с позиций ограничения реализации индивидуумом его социальных и биологических функций.



Одним из вариантов оценки доли лиц с нарушениями реализации социальных и биологических функций, является самооценка этих отклонений в соответствии с личностными характеристиками, системой и иерархией индивидуальных ценностей, личным восприятием событий собственной жизни и их обусловленности (Максимова и соавт., 2003).

Острые и хронические заболевания ребёнка также не безразличны для процессов его социального развития. Повторные острые заболевания дыхательного тракта, инфекции, многократно повторяющиеся кишечные заболевания и дисфункции, могут нарушить нормальный процесс развития детского организма, а также привести к замедлению и нарушению формирования социально-значимых функций.

Знание доли детей, имеющих те или иные ограничения в реализации социальных и биологических функций – важная социальная задача. Она не покрывается информацией статистики детской инвалидности, контингент детей, имеющих те или иные ограничения в жизни, связанные с отклонениями в здоровье, существенно выше. Именно эти контингенты потребуют конкретных мер по медицинскому обеспечению и реабилитации.

По данным нашего опроса выявлено, что почти каждый четвёртый ребенок (26,4%) имеет те или иные жизненные ограничения, которые проявляются в следующем:

- не смог посещать ясли, сад – 17,8%;
- посещал ясли, сад для детей с отклонениями в развитии;
- посещал школу (интернат) для детей с отклонениями в развитии – 0,8%;
- посещал обычную школу, но учился плохо – 3,3%;
- пришлось отказаться от занятий музыкой, спортом – 1,4%;
- в будущем будут иметь ограничения в выборе профессии.

При определении ограничений, в том числе в выборе профессии, имеется в виду не весь диапазон, в котором могут быть совпадения характеристик здоровья и личной мотивации, а те состояния, в которых ориентируются лица трудоспособного возраста или родители ребёнка и так или иначе определяют его жизненный выбор.

Увеличение в составе населения доли лиц с ограниченными возможностями профессиональной подготовки и особенностей выбора места работы, осуществления в полном объёме профессиональной деятельности, а не просто изменения уровня и структуры распространённости патологии должно стать одним из критериев оценки состояния здоровья и, в конечном итоге, качества населения.

Сравнение этих данных с диапазонами частот, ограничений в жизни детей, связанных с состоянием здоровья, рекомендуемых Т.М. Максимовой и соавторами (2004) показало, что эти показатели в целом укладываются в предлагаемые диапазоны, за исключением доли детей, которые не смогли посещать ясли, сад по состоянию здоровья. В данном случае это 17,8%, а предлагаемые диапазоны соответствуют 2,5-5,0%.

При оценке физического состояния ребёнка матери отмечают, что почти каждый третий имеет дефицит массы тела, а по физической активности и росту в большинстве случаев (81,9-83,3%) – такой же, как и его сверстники. По данным ряда авторов (Ямпольская и соавт., 2001; Бекбосунов и соавт., 2002) в последние годы отмечается чёткая тенденция к увеличению доли детей с относительным дефицитом массы, низкорослых, и можно ожидать в дальнейшем снижения темпов роста и развития детей.

При этом следует также отметить, что в данном исследовании в большинстве семей (73%) питание ребёнка организовано, по мнению матери, плохо: 12,0-18,1% детей редко употребляют основные продукты питания, такие, как мясо, молоко, даже овощи и фрукты. В отдельных возрастных группах употребление этих продуктов не имеет значительных различий (табл. 1).

По мнению родителей, неуспеваемость их детей в половине случаев связана как с уровнем преподавания в школах, так и с состоянием здоровья ребёнка, в 11,3% случаев с семейными обстоятельствами.

Большинство родителей (81,4%) указали на те или иные трудности в семейной жизни, которые они связывают с:

- состоянием своего здоровья (в 22,2% случаев);
- загруженностью на работе (33,1%);



Таблица 1

Распределение детей по возрасту в зависимости от кратности употребления продуктов питания

Кратность употребления	Возрастные группы		
	До 3-х лет	3-7 лет	7 лет и ст.
Мяса и мясопродуктов			
– ежедневно	67.1	64.8	52.6
– 2-4 раза в неделю	11.0	20.0	27.4
– редко	21.9	15.2	20.0
Молока и молокопродуктов			
– ежедневно	58.8	64.3	49.5
– 2-4 раза в неделю	28.2	25.6	31.6
– редко	12.9	10.1	18.9
Овощей			
– ежедневно	76.7	71.2	65.3
– 2-4 раза в неделю	8.1	20.0	20.0
– редко	15.2	8.8	14.7
Фруктов			
– ежедневно	83.7	71.2	63.8
– 2-4 раза в неделю	4.7	20.0	18.1
– редко	11.6	8.8	18.1
Горячей пищи			
– один раз в день	7.9	11.8	19.6
– два раза в день	38.2	26.8	29.3
– три раза в день	40.8	52.3	43.5
– четыре раза в день	13.1	9.1	7.6

- загруженностью работой по домашнему хозяйству (34,2%);
- со злоупотреблением алкоголем отца ребёнка (6,1%);
- с материальными трудностями (36,5%).

В результате того, что матери завышают оценку состояния здоровья ребёнка, по нашему мнению, останавливаться более подробно на ней не имеет смысла, и мы рассмотрим распределение социально-гигиенических и биологических факторов в группах детей, имеющих длительно продолжающиеся болезни, недомогания и у детей, их не имеющих. В связи с этим отмечено, что больные дети почти в три раза чаще имеют недостаточный вес, в девять раз чаще – отстают от своих сверстников по физической активности, чем здоровые дети (табл. 2).

Следует отметить, что матери отмечая, что их ребенок страдает каким-либо заболеванием, в то же время оценивали здоровье ребёнка, как хорошее, что зарегистрировано в 17,2% случаев. Вместе с тем, более чем у половины детей (57,3%), страдающих хронической патологией (по мнению матери) женщины отметили, что их ребенок имеет и может иметь в дальнейшем те или иные жизненные ограничения, а в группе здоровых детей их доля составляет 15,5%, т.е. почти в 4 раза меньше.

Из здоровых детей почти половина не имела на первом году жизни острых простудных заболеваний, из группы больных детей к таким относятся лишь 20,0%. В более чем 40% случаев у матерей беременность этими детьми протекала с осложнениями, и в 36% случаев ребёнок родился с патологией (соответственно 27,3 и 20,3%).

Большое значение для дальнейшего развития ребёнка имеет естественное вскармливание, кормление грудью больше года наблюдалось среди здоровых детей в 21,4% случаев, в противоположной группе – в 12,5%.

Из других факторов, оказывающих влияние на здоровье ребёнка, следует указать на наличие профессиональных вредностей у родителей (особенно у матери).

Одним из основных критериев состояния здоровья подрастающего поколения являются показатели физического развития, которые могут реагировать на изменения социально-экономических условий.



Таблица 2

**Распределение детей, имеющих длительно продолжающиеся болезни
по ряду социально-биологических факторов (в %)**

Параметры	Длительно продолжающиеся болезни у ребёнка	
	нет	есть
По росту		
– опережает сверстников	6.9	14.3
– такой же, как все	89.0	70.2
– отстаёт от сверстников	4.1	15.5
По весу		
– нормальный	79.4	39.3
– дефицит веса	19.6	57.3
– избыток веса	1.0	3.4
По физической активности		
– опережает сверстников	10.9	7.5
– такой же, как все	86.4	72.3
– отстаёт от сверстников	2.7	20.2
Субъективная оценка состояния здоровья		
– хорошее	40.9	17.2
– удовлетворительное	58.2	77.4
– плохое	0.9	5.4
Кратность простудных заболеваний на первом году жизни ребёнка		
– не болел	47.9	20.0
– болел 1-3 раза	38.9	55.6
– более 4 раз	13.2	24.4
Хронические болезни у матери до рождения ребёнка		
не было	87.0	78.0
были	13.0	22.0
Беременность протекала		
– без осложнений	72.7	56.7
– с осложнениями	27.3	43.3
Ребёнок родился		
– здоровым	79.7	64.1
– с патологией	20.3	35.9
Жилищные условия		
– хорошие	52.6	44.7
– плохие	47.4	55.3
Взаимоотношения в семье		
– спокойные, дружные	88.9	83.9
– конфликтные	11.1	16.1

Дети, воспитывающиеся в худших условиях, достоверно отличаются по темпам возрастных процессов, что убедительно показано в исследованиях Т.М. Максимовой с соавт. (1995). Так, в худших условиях меньше доля детей с опережением роста и большая – с его отставанием, а также – с дефицитом массы тела. Среди детей, воспитывающихся в семьях с высоким уровнем дохода, больше детей с опережением роста по сравнению с детьми из семей с низким доходом.

По данным зарубежных исследователей высокий рост мальчиков и девочек отмечается в семьях с высоким уровнем дохода и имеющих собственный дом. Отдельные учёные рассматривают более высокий рост взрослых, как показатель благополучия в детском возрасте.

Уровень физического развития ребенка зависит от наличия у него длительно продолжающейся болезни, недомогания. Так, у тех, у кого они отмечены, в 54,3% случаев наблюдается дефицит роста и веса, в противоположной группе таких детей 17,4%. Большое влияние на здоровье ребёнка оказывает первый год его жизни: среди детей с высокими показателями физического разви-



тия доля детей, болевших на первом году жизни в два раза меньше, чем доля детей, не болевших. В итоге и оценка здоровья ребёнка отражает эту тенденцию среди детей с хорошими показателями физического развития: 46,8% детей имеют хороший показатель здоровья, в противоположной группе – 12,8%. Тесно связана с этим показателем и физическая активность ребёнка: среди детей с дефицитом роста и веса 20% отстаёт, по мнению матери, от своих сверстников в физической активности, в противоположной группе таких детей в 10 раз меньше.

Исследования Т.М. Максимовой и соавт. (1995) подтверждают полученные данные, что многие отклонения в физическом развитии чаще регистрируются у детей со сформировавшейся хронической патологией. В свою очередь, физическая активность влияет на частоту формирования хронической патологии у детей. Так, у имеющих избыточный вес детей значительно чаще регистрировались болезни нервной системы и органов чувств, главным образом, за счёт аномалий рефракции и аккомодации. В то же время болезни органов пищеварения значительно чаще встречались у детей с недостаточным весом, чем с нормальным физическим развитием и избытком веса.

На физическое состояние детей оказывает влияние и наличие у матери хронической патологии (32,7 и 12,7%), кормление грудью, течение беременности и организация питания: там, где оно хорошо организовано, по мнению матери, детей с высокими показателями физического развития в восемь раз больше, чем в противоположной группе.

Таким образом, среди детей, опережающих своих сверстников в физическом развитии больше здоровых, чем среди отстающих.

Проведение таких социологических исследований по выявлению особенностей условий жизни детей, состояния их здоровья (даже заниженные оценки состояния здоровья) позволяют получить данные необходимые для проведения соответствующих мероприятий и разработки рекомендаций по повышению качества жизни детского населения.

УДК 574

ПОСЛЕДСТВИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ НА ВОЗДУШНЫЙ БАСЕЙН СТАВРОПОЛЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

© 2007. Сигида Р.С.

Ставропольский государственный университет

Анализируются последствия загрязнения воздушного бассейна Ставрополя на здоровье населения. Выявлены доминирующие источники виды загрязняющих атмосферу веществ. Определен вклад различных отраслей промышленности в загрязнение воздушного бассейна Ставрополя. Проведен анализ последствий воздействия оксида углерода, оксида азота, углеводородов и других загрязняющих атмосферу веществ на возникновение и развитие различных патологий.

Influence of air pollution in Stavropol district on health of the population is analyzed. Dominating sources and kinds of substances polluting the atmosphere are revealed. The contribution of various industries to air pollution of Stavropol district is certain. There is made the analysis of the consequences of carbon oxide, nitrogen oxide, hydrocarbons and other substances influence on occurrence and development of various pathologies.

Атмосфера – газообразная оболочка нашей планеты – состоит из смеси различных газов (азота, кислорода, двуокиси углерода, углекислого газа), водяных паров и пыли. Из других газов, содержащихся в очень малых количествах следует назвать водород, пероксид водорода, метан, аммиак, озон, гелий и другие благородные газы. Содержание водяного пара в воздухе меняется от 0,2% в полярных широтах до 2,5% в зоне экватора. Пыль попадает в атмосферу из почвы, особенно во время пыльных бурь.



В последние десятилетия резко увеличилось количество примесей в атмосфере, вследствие антропогенного пресса. Уровень загрязнения атмосферы в Ставропольском крае определяется выбросами промышленных предприятий, действием сельскохозяйственных производств и работой котельных и автотранспорта. Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в воздух, являются оксиды углерода (62%), оксиды азота (14%), углеводороды (10%), двуокись серы (4%).

Одним из самых сильных источников загрязнения воздуха в крае являются транспортные средства. Доля выбросов автотранспортом загрязняющих веществ в атмосферу в отдельных районах края превышает 70% от общей суммы выбросов. Особенно значительное влияние транспорта на окружающую среду и, в частности на атмосферу, вдоль основных автомагистралей, например «Кавказ». Большую опасность для здоровья человека представляют выбрасываемые в атмосферу вместе с выхлопными газами канцерогенные вещества, и особенно, бензопирен, повышающий вероятность заболевания раком легких на 70-80%. В автотранспортных выбросах содержатся тяжелые металлы: свинец, медь, кадмий. В процессе эксплуатации шин в воздух попадает цинк.

Углеводороды и азотистые соединения, выбрасываемые автомобильным транспортом, под влиянием солнечной радиации, особенно в теплое время года, нередко претерпевают химические изменения и оказывают особенно вредное воздействие на здоровье человека.

Крупнейшие промышленные предприятия Невинномысска МХК «ЕвроХим», Буденновский завод «Ставролен», ОАО «Невинномысская ГРЭС выбрасывают в атмосферу» диоксид азота, оксид углерода, формальдегид, бензопирен, аммиак, диоксид серы и др.

Выбросы в атмосферу от машиностроительных предприятий также достаточно велики. В их составе преобладает оксид углерода, фенол, аммиак, серная кислота и другие вещества. Ряд их, например фтор, кадмий, бериллий, асбест, кварцесодержащая пыль, снижают сопротивляемость организма к заболеваниям.

Загрязнение воздушного бассейна оказывает губительное влияние на здоровье людей, дышащих отравленным воздухом. Так, оксид углерода инактивирует гемоглобин, обуславливая кислородную недостаточность тканей, вызывает расстройства нервной и сердечно-сосудистой систем, а также способствует развитию атеросклероза. Оксиды азота раздражают легкие и дыхательные пути, способствуют возникновению в них воспалительных процессов. Под влиянием оксидов азота образуется метгемоглобин: вследствие этого понижается кровяное давление, возникает головокружение, рвота, одышка. Углеводороды разрушают дыхательные пути, появляется тошнота, головокружение, сонливость, расстройство дыхания и кровообращения.

Вполне понятно, что загрязнение атмосферы способствует росту заболеваемости всех групп населения, однако дети наиболее восприимчивы. У них наблюдается определенный дефицит иммунитета, снижается двигательная активность организма, а повышенное содержание тяжелых металлов в окружающей среде ведет к образованию злокачественных опухолей.

Выброс в атмосферу промышленной и транспортной пыли, особенно золы, которая содержит много токсичных веществ, представляет реальную опасность для здоровья человека. Влияние пыли на организм человека связано с ее дисперсностью. Мелкие частицы проникают в дыхательные пути и раздражают слизистые оболочки.

Одним из главных факторов загрязнения воздуха в жилище человека и других помещениях является табакокурение. Несмотря на то, что с этим явлением ведется постоянная борьба, количество курильщиков, среди учащейся молодежи, особенно девушек резко возросло за последнее время. Влияние табакокурения на организм чрезвычайно многогранно, в одних случаях разрушается эмаль на зубах, а, воздействуя на слизистую оболочку желудка, курение вызывает гастрит и язвенную болезнь. В других случаях курильщики страдают атеросклерозом в виду сосудосуживающего действия никотина. Но есть и «профессиональная» болезнь курильщика – перемещающаяся хромота. Она вызывается тем, что в коленных суставах откладываются соли, которые с трудом выводятся через пот и мочу. Более печальную картину показывают статистические данные: курильщики в 20 раз больше болеют раком, чем не курящие люди.

Можно много рассуждать о причинах курения, но следует знать, что курение наиболее вредно для детей, подростков, престарелых и больных людей, а также для женщин, ждущих потомство.



ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ

УДК 504.63 (23.470.67.03)

ВЫСОКОГОРНЫЙ ДАГЕСТАН – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РАЙОН РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

© 2007. Атаев З.В., Магомедова А.З.

Дагестанский государственный педагогический университет,
Дагестанский государственный университет

В статье анализируются природные предпосылки, современные тенденции и проблемы развития экологического туризма в высокогорном Дагестане, дается оценка биологического и ландшафтного разнообразия территории.

In the article natural preconditions, modern lines and problems of development of the ecological tourism in high-mountainous Daghestan are analyzed, the estimation of a biological and landscape variety of territory is given.

В связи с ухудшением экологической обстановки, исчезновением или уменьшением охранных территорий, обострением проблемы, связанной с питьевой водой, деградацией флоры и фауны, развивается новое направление в туризме – экологический туризм. Возрастает число людей, отдающих предпочтение этому виду туризма. Все больший интерес вызывают нетронутые хозяйственной деятельностью человека территории, особенно высокогорные.

Высокогорный Дагестан занимает юго-западную, наиболее высокую, часть республики и образован частью Главного Кавказского (Водораздельного) хребта, звеньями Бокового хребта и расположенными между ними межгорными котловинами. Здесь находятся бассейны верхних и средних течений Андийского, Аварского, Кара- и Казикумухского Койсу, Самура и Гюльгерычая. Высшей точкой высокогорного Дагестана является гора Базардюзю (4466 м).

Главный Кавказский хребет в пределах Дагестана протягивается единым водоразделом рек северного и южного склонов от горы Сабакунис-цвери (3180 м) на западе-северо-западе до горы Базардюзю (4466 м) на востоке-юго-востоке. Общая длина Главного хребта в изучаемой зоне равна 329 км при средней высоте 3111 м. Восточнее горы Малкамуд (3882 м) Главный Кавказский хребет достигает альпийских высот, а вершины Чарындаг (4079 м) и Рагдан (4020 м) являются четырехтысячниками. В бассейне Самура в пределах Водораздельного хребта имеются три узла оледенения: Гутонский (2 ледника), Чарындагский, в котором ледники расположены у вершин Чарындаг (4 ледника) и Рагданский (3 ледника), питающие реку Чехычай.

Боковой хребет расположен севернее и параллельно Главному Кавказскому. Он состоит из отдельных горных хребтов и массивов, разделенных долинами четырех Койсу, Самура, Ахтычая и Чехычая. Общая длина Бокового хребта в пределах Дагестана 305 км при средней высоте 3615 м. Боковой хребет представлен рядом отдельных звеньев – хребтами Снеговой (4285 м), Богосский (4151 м), Нукатль (3932 м), Бишиной (4105 м), Таклик (3971 м), Саладаг (3891 м), Дюльтыдаг (4127 м), Шалиб (4053 м), Чульты (3857 м), Какыту (3708 м), Хултайдаг (3521 м), Самурский (3844 м), Кябктепе (4017 м).

Хребты Бокового хребта связаны с Главным Кавказским хребтом поперечными перемычками Мичитль, Анхимаал, Кябьяк, Чолохским и другими, разделяющими тектонические депрессии – Дидойскую (Шауринскую), Бежтинскую, Джурмутскую (Нукатлинскую), Верхнесамурскую, Ахтычайскую, в которых размещается основная часть населения высокогорий республики.

В пределах исследуемого района наиболее широко распространены высокогорные луговые ландшафты, занимающие около половины площади горного Дагестана, при этом 70% площади приходится на высокогорный субальпийский лесо-кустарниково-луговой подтип ландшафта. Наименьшей площадью распространения характеризуются гляциально-нивальные ландшафты, площадь которых в связи с глобальным потеплением имеет тенденцию к сокращению.



Высокогорные луговые ландшафты на территории изучаемого района распространены в интервале высот от 1800-2000 до 2800-3000 м. Вся территория описываемого типа ландшафтов приурочена к высокогорным массивам Бокового хребта и его отрогам (Снеговой, Богосский, Нукатль, Шалиб, Дюльтыдаг, Кябakteпe, Самурский хребты), а также северным склонам Водораздельного хребта. Высокогорный луговой тип ландшафта охватывает практически половину всей площади горного Дагестана – 10175 км². Высокогорно-луговой тип ландшафта подразделяется на три подтипа – высокогорный субальпийский лесо-кустарниково-луговой, высокогорный альпийский кустарниково-луговой и высокогорный субнивальный.

Высокогорные субальпийские лесо-кустарниково-луговые ландшафты приурочены к склонам хребтов Снегового, Богосского, Нукатль, Шалиб, Дюльтыдаг, Самурского в пределах высот от 1800-2000 до 2800-2900 м. Но границы ландшафта могут варьировать в зависимости от экспозиции склонов и района распространения. Так, на юго-восточных склонах Снегового хребта нижняя граница высокогорного субальпийского лесо-кустарниково-лугового подтипа ландшафта опускается ниже 1800 м н.у.м. В верхнем рубеже, на высоте 2200-2400 м, данный подтип ландшафта граничит с высокогорным альпийским кустарниково-луговым подтипом.

Высокогорные альпийские кустарниково-луговые ландшафты занимают узкую полосу между высокогорными субальпийскими лесо-кустарниково-луговыми и высокогорными субнивальными подтипами ландшафтов в пределах высот от 2800 до 3000 м н.у.м. Описываемый подтип полностью приурочен к Самурскому хребту, хребтам Дюльтыдаг, Шалиб, Нукатль, массиву Богосского хребта, к восточным склонам г. Диклосмта (4285 м) и отдельным хребтам-отрогам и массивам восточной части Главного Кавказского (Водораздельного) хребта.

Высокогорные субнивные ландшафты распространены в пределах интервалов высот 3000-3100 м и выше. Только на некоторых северных и северо-восточных склонах наиболее высоких горных массивов и хребтов они сменяются гляциально-нивальными ландшафтами. Для исследуемого подтипа ландшафта характерны древние ледниковые формы, скальные участки с широким развитием каменных осыпей и островки низкотравных пустошных лугов на примитивных почвах.

Гляциально-нивные ландшафты занимают незначительную территорию в высокогорьях с общей площадью 71 км². Данный тип ландшафта полностью приурочен к северным, северо-западным и северо-восточным склонам наиболее высоких участков хребтов и массивов – Снегового, Богосского, Нукатль, Дюльтыдаг, Бишиней-Саладагской цепи и Главного Кавказского хребта. Гляциально-нивные ландшафты представлены двумя родами – ледники и фирновые поля.

В высокогорном Дагестане насчитывается 158 ледников общей площадью 47,6 км². На данной территории встречаются практически все геоморфологические типы ледников – долинные, каровые, висячие, и их комбинации – висяче-долинные, карово-висячие и т.д. Часто вокруг ледников формируются обширные фирновые поля, из общей площади ландшафта они занимают 23,4 км².

Гляциально-нивные ландшафты широко представлены в центральной части Высокогорного Дагестана, и главным образом приурочены к так называемому Чародинскому горному узлу (хребтам Нукатль, Бишиней, Шалиб, Дюльтыдаг, Таклик) и Самурскому хребту.

Несмотря на огромную территорию высокогорного Дагестана (10811 км²), данная провинция характеризуется наименьшим ландшафтным разнообразием на уровне видов, где выделен 31 вид. На уровне подтипов ландшафтов, распространенных на территории высокогорного Дагестана, наибольшим разнообразием характеризуется верхнегорный лесной подтип, где расположены 14 видов, 13 видов распространено в пределах высокогорного субальпийского лесо-кустарниково-лугового подтипа ландшафта.

Высокогорный субальпийский лесо-кустарниково-луговой подтип ландшафтов отличается максимальной площадью распространения – 7215 км², из которого всего лишь 45,5 км² занимают селитебные ландшафты. В данном ландшафте отмечается минимальная плотность заселения – на 30 км² приходится 1 населенный пункт, со средней площадью 0,19 км². Населенные пункты расположены главным образом в пределах нижней границы рассматриваемых ландшафтов. Минимальная заселенность данной территории объясняется суровыми природно-климатическими условиями. Основной отраслью хозяйства является животноводство. Наибольшую нагрузку данный ландшафт нес в 1970-1980 гг., когда животноводство было наиболее развито.

Основную роль в сохранении ландшафтного разнообразия должны выполнять, согласно природоохранному законодательству Российской Федерации, особо охраняемые природные территории (ООПТ), являющиеся инструментом территориальной формы охраны природы. В на-



стоящее время в систему ООПТ высокогорного Дагестана входят 4 государственных природных заказника зоологического профиля, из них 3 имеют региональный статус (Бежтинский, Кособско-Келебский и Чародинский) и 1 заказник – федеральный статус (Тляратинский). Высокогорные заказники приурочены к верхней части бассейнов рек Каракойсу, Аварское Койсу и западным склонам Богосского хребта, т.е. правобережью реки Метлюда. Площадь ООПТ высокогорного Дагестана составляет 317,4 тыс. га.

Высокое ландшафтно-биологическое разнообразие территории и уникальность ландшафтообразующих компонентов и природно-территориальных комплексов предусматривает необходимость создания здесь Тляратинского высокогорного участка Дагестанского государственного природного заповедника, призванного сохранять и изучать высокогорные ландшафты Восточного Кавказа. Тляратинский государственный природный заказник федерального значения площадью 83,5 тыс. га был создан 16 декабря 1986 года. Целью создания заказника было сохранение, восстановление, воспроизводство и рациональное использование ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении охотничьих животных, а также редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, охраняемых в рамках международных соглашений, сохранения среды их обитания, путей миграций, мест гнездований, а также зимовки, поддержания общего экологического баланса территории. К основным объектам охраны здесь относятся кавказский благородный олень, дагестанский тур, безоаровый козел, кавказский бурый медведь, серна, каменная куница, другие пушные виды, кавказский тетерев, многие виды хищных птиц, занесенных в Красную книгу России.

В Дагестане получили динамичное развитие горный туризм и альпинизм, однако экологический туризм развивается относительно слабо. Расположение республики в горной части Кавказа позволяет ей сохранять в труднодоступных высокогорьях природные ресурсы. Экотуристов привлекает не только вечная красота заснеженных хребтов, ледников и моренных озер, но и возможность в тишине и покое ощутить единство с природой, отдохнуть от суеты и шума городов. Среди экологических туристов много людей, имеющих и более конкретные цели: знакомство с ботаническим, геологическим и зоологическим разнообразием природы.

Появление экологического туризма стало объективной необходимостью, как один из вариантов поддержки и сохранения биологического и ландшафтного разнообразия [1]. Дагестан должен интересовать природоведов не только как самая южная часть территории России, но и как республика с чрезвычайным разнообразием биологических видов и ландшафтов. В горном Дагестане ярко проявляется зависимость климата, вод, почв и растительности от рельефа и геологического строения территории. Здесь можно проследить классическую роль горных поднятий как климатических и ландшафтных рубежей.

Экотуристов в Дагестане можно разделить на следующие группы: альпинистов и горных туристов, охотников и рыболовов, наблюдателей за птицами (орнитологов), любителей национальной культуры и традиций (этнографов), туристов, предпочитающих пешие или конные прогулки.

Экологический туризм – новое, но перспективное направление в дагестанской туриндустрии. На сегодняшний день он имеет определенные особенности, которые не всегда способствуют экологическому равновесию. Это обусловлено тем, что в большей части экологические туры связаны с потреблением природных ресурсов без соответствующей отдачи. Местное население вовлекается в организацию туризма лишь в редких случаях, хотя это могло бы быть выгодно для всех: туристы получили бы соответствующий сервис (размещение, питание, услуги гида-переводчика), а местные жители – дополнительный источник дохода. Причем и те, и другие были бы заинтересованы в сохранении природы, как стимула посещения туристами данной местности.

Еще одна проблема – выпадение огромных территорий из экологического процесса. Это связано с военно-политическими факторами. После прорыва боевиков-вахабитов в Дагестан были закрыты приграничные районы с богатым природным потенциалом (хребты Кириоти, Снеговой и Андийский) [2]. Именно эти места притягивали ранее туристов. В настоящее же время из-за пограничного режима они находятся под запретом для посещения. И пока здесь сохраняется такое положение, экологический туризм в этих местах еще долго не получит распространения.

По примерным подсчетам, на экологическом туризме специализируется не более 5% всех туристических предприятий Дагестана. Чаще всего это фирмы, которые работают на узком сегменте рынка – охота, рыболовство [3]. Между тем, некоторые туристические фирмы предлагают туры, в которых используется природная составляющая: чаще всего это совмещенные маршруты (религиозный туризм + горные восхождения; исторические памятники + посещение памятников



природы; культура и традиции + озера и реки и пр.). Отмечается активизация паломнического и религиозного туризма. В республике открываются паломнические службы, организующие поездки населения в местные святыни (на горы Шалбуздаг, Бабаку, развалины Калакорейша, Ахульго, селения Гимры, Агачаул и др.). Паломнические туры отличаются низкой стоимостью услуг и привлекательны с познавательной точки зрения.

В нижеследующей таблице представлен сегмент рынка тех или иных ресурсов экологической направленности.

Таблица 1

Спрос на туристические ресурсы и потенциал их использования в высокогорном Дагестане

Туристические ресурсы	Потенциал	Спрос
Наличие нетронутой человеческой деятельностью природы	Высокий	Низкий
Своеобразие местной культуры, традиций, этнографический колорит	Высокий	Средний
Контакты с коренным населением региона	Высокий	Низкий
Предлагаемые мероприятия	Высокий	Средний
Опыт приключений и экзотическая природно-этническая среда	Средний	Средний
Качество предоставляемого туристам сервиса	Низкий	Низкий

По данным таблицы видно, что современная инфраструктура в республике далеко не всегда соответствует нормативным требованиям. Это может привести к снижению спроса на дагестанский экологический продукт на туристических рынках России и мира.

Анализ предоставляемого дагестанскими туристическими фирмами турпродукта позволяет сделать вывод о том, что иностранцы интересуются национальными традициями, местным бытом и культурой больше, чем туристы российские, так что в этом отношении потенциал туризма у нас высок. Местных же отдыхающих в меньшей степени заботит состояние природы, они предпочитают проторенные маршруты и остановки в уже «проверенных» местах. При выезде на природу горожане редко контактируют с местными жителями или пользуются их услугами; напротив, зарубежные гости стремятся познакомиться с сельчанами, вникнуть в специфику местных этнических обычаев, культуры, быта, традиций [4]. Для партнерства в экологическом туризме необходима социальная ответственность сторон: туристов, организаторов, местных жителей и государства. Необходимо бережное отношение к природе всех потребителей без исключения.

И все же у экологического туризма в Дагестане ещё не полностью сформировался свой стиль, не разработан фирменный маршрут. По нашему мнению, он должен быть обязательно горным (с конными и пешими маршрутами), связанным с природно-историко-этнографической тематикой.

Будущее нашей республики со скромными запасами минерального и растительного сырья, а также со сложностями экологического характера, за туризмом и экскурсионным делом, за здравницами лечебно-оздоровительного характера, за альпинизмом, горным туризмом, скалолазанием и горнолыжным спортом, за отдыхом на лоне живой природы. Новая специализация экономического развития повлечет за собой и другие формы деятельности, среди которых немаловажное значение имеет подготовка специальных кадров для индустрии гостеприимства, в том числе и экологического туризма. Свою тропу в Дагестан экологический туризм только прокладывает, но ему принадлежит будущее.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М., Атаев З.В. Ландшафтно-бассейновая организация устойчивого развития горных полиэтнических территорий (на примере Дагестана) // Материалы VII Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа». – Теберда, 2005. – С.517-521.
2. Атаев З.В., Атаева А.З. Биологическое и ландшафтное разнообразие трансграничных территорий высокогорного Дагестана и проблемы природопользования // Биологическое разнообразие Кавказа. Материалы V Международной конференции, посвященной 10-летию Ингушского государственного университета. – Магас, 2003. – С.164-168.
3. Атаева А.З., Атаев З.В. Географические особенности устойчивого развития туризма и рекреации в Дагестане // Университетская экология. Материалы Международной Юбилейной научной конференции. – Махачкала: Наука плюс, 2006. – С.178-180.
4. Eldarov E.M., Holland E.C., Aliyev Sh.M., Abdulagatov Z.M., Atayev Z.V. Resettlement and Migration in Post-Soviet Dagestan // Eurasian Geography and Economics, 2007, 48, No. 2, pp. 226-248.



РЕЛИГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

УДК 504.03

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭТИКА В БИБЛИИ

© 2007. Кулиев Т.Т.

Дагестанский государственный университет

Данная статья обзорно освещает современный кризис отношений человека с природой во взаимосвязи с духовным кризисом. Исследованы вопросы применимости христианского мировоззрения к решению современных экологических проблем, экологизации сознания современного человека и распространению экологической этики.

This article is a brief results of our research of the ecological crisis as a part of overall modern spiritual crisis. Our objective was exploring a usability of Christian worldview for the modern world with it's ecological, conscious and ethical problem based on the Bible and Christian literature context.

В настоящее время человечество стоит перед необходимостью реализации концепции устойчивого развития. Взаимодействие общества и природы стало на сегодняшний день одной из самых актуальных проблем современности. Поэтому особенно остро стоят вопросы, связанные с развитием адекватного экологического сознания, опирающиеся как на научно-философское понимание единства человека и природы, так и на универсальные ценности, заложенные в религиозно-философских учениях. Религия, являясь одной из форм общественного сознания, устанавливает определенные нормы отношения человека к окружающей его среде. Даже частичное познание законов, скрытых в религиозных учениях, активно способствует переориентации человеческого сознания в отношении с природой [2].

Рассматривая кризис отношений человека с природой во взаимосвязи с кризисом духовным, будет полезно взглянуть с позиций Библии на некоторые составляющие экологического кризиса. К таковым можно отнести загрязнение окружающей среды, нехватку природных ресурсов, перенаселение, снижение биологического разнообразия, а также низкий уровень экологической воспитанности населения. Безусловно, книги Библии писались задолго до осознания данных проблем человеческим обществом. В то же время, означенные вопросы, с одной стороны, прекрасно иллюстрируют ряд важнейших составляющих христианского мировоззрения и образа жизни, а с другой – применение предложенных в Библии подходов может существенным образом способствовать распространению экологической этики [3].

В те времена, когда писалась Библия, ни заводов, ни автотранспорта, ни многих других современных источников загрязнения окружающей среды не знали. Отходов производства было сравнительно немного, и проблемы с их хранением, утилизацией или обезвреживанием не возникали. В то же время, человеческая жизнедеятельность давала о себе знать. Поэтому Господь, еще со времен выхода евреев из Египта, призывал Свой народ не только к нравственной, но и к физической чистоплотности. «Место должно быть у тебя вне стана, куда бы тебе выходить. Кроме оружия твоего должна быть у тебя лопатка; и когда будешь садиться вне стана, выкопай ею яму, и опять зарой ею испражнение твое» (Втор.23:12-13). Возможно, Божественные указания на естественные потребности человека, помещенные в Священное Писание, вызовут недоумение, но люди нуждались, нуждаются и будут нуждаться в конкретных наставлениях. Более того, данные наставления о физиологических процессах гораздо глубже, чем кажутся на первый взгляд и говорят не столько о поведении, сколько о жизненной позиции. «Ибо Господь, Бог твой, ходит среди стана твоего, чтоб избавлять тебя и предавать врагов твоих в руки твои; а потому стан твой должен быть свят, чтобы Он не увидел у тебя чего срамного и не отступил от тебя» (Втор.23:14). Эти слова приоткрывают смысл часто встречающегося в Библии выражения «ходить перед Богом»



(Быт.5:24; 6:9; Пс.55:14; 114:9). Верный израильтянин сознавал, что Бог видит все. «Куда пойду от Духа Твоего, и от лица Твоего куда убегу? ... Ты знаешь, когда я ложусь и когда встаю; Ты разумеешь помышления мои издали. Иду ли я, отдыхаю ли, Ты окружаешь меня, и все пути мои известны Тебе» (Пс.138:7,2-3).

Одно из важнейших условий сохранения нравственной чистоты – сознание постоянного Божьего присутствия, с одной стороны дающее уверенность в Его поддержке, а с другой – побуждающее к благоговению и аккуратности. А одна из главных бед современности состоит в том, что большинство людей утратили способность чувствовать присутствие Бога, а значит и относиться к природе как к храму.

Следует также заметить, что, ощутив близость Всевышнего, человек, кроме чувства защищенности, может испытывать еще и страх. В одних случаях страх обусловлен боязнью быть наказанным, в других – опасением утратить божественную близость. Страх первого типа свойственен преступнику, испытывающему запоздалые муки совести (Быт.3:10; Деян.24:25); второго – праведнику, признающему свое несовершенство и осознающему нужду в Спасителе (Ис.6:5; Деян.2:43). Подобные отношения с Творцом Библия называет «страхом Господним» или «страхом Божьим» (2 Пар.19:7; Иов.28:28; Прит.14:27; 22:4; Неем.5:9). Учитывая особенности еврейского языка и контекст, в котором обычно употребляется это выражение в Ветхом Завете, можно предположить, что здесь имеется в виду не боязнь как таковая, а почтение, уважение, восхищение и благоговение. [4]

Согласно Библии, одним из тех, кто знал этот страх, был Моисей, для которого смысл жизни состоял в сотрудничестве с Богом, а утрата Божьей поддержки означала конец всего. «Если не пойдешь Ты Сам с нами, то и не выводи нас отсюда», – молил он Бога после того, как Израиль согрешил в пустыне (Исх.33:15). В книге Исход сразу после явления Бога на горе Синай и возвещения десяти Заповедей идут слова Моисея народу: «Не бойтесь; Бог пришел, чтобы испытать вас, и чтобы страх Его был пред лицом вашим, дабы вы не грешили» (Исх.20:20). Страх Божий (в отличие от страха животного) не только не является боязнью как таковой, но напротив ей противопоставляется. К страху Божьему в библейском понимании этого выражения призывал выдающийся чешский мыслитель и педагог Ян Коменский: «Юноша, где бы ты ни был, помни о том, что ты находишься в присутствии Бога и ангелов, а может быть – и людей». [5]

«Страх Господень – ненавидеть зло» (Прит.8:13), а значит человека, исполненного страхом Божьим, отличает ненависть ко всему, что ненавистно и отвратительно Богу. Богобоязненный человек стремится иметь как можно более тесную связь со Спасителем и избегает всего, что может стать причиной разрыва с Ним. «За смирением следует страх Господень» (Прит.22:4), а значит самонадеянность «покорителя природы» несовместима со страхом Божьим. Будучи результатом смирения, страх Господень «научает мудрости» (Прит.15:33), «отводит от зла» (Прит.16:6), «прибавляет дней» (Прит.10:27), «ведет к жизни» (Прит.19:23). Как это ни парадоксально звучит, но страх Божий придает верующему твердости, решительности и отваги. Богобоязненный праведник убежден в заботе любящего Отца и не страшится ничего, кроме разделяющего с Богом греха, которым может быть любое нарушение закона любви, в том числе и по отношению к окружающей среде.

Библия авторитетно вскрывает причины личных, общественных, религиозных и других проблем человечества и, как убедительно показывает вековой опыт, является действенным инструментом для изменения поведения целых групп людей. Помня о присутствии Духа Божьего на всяком месте и дорожа связью с Творцом, искренний верующий будет тщательно избегать всего, что может разделить его с Создателем: от нечистых помыслов до неубранного мусора.

Библиографический список

1. Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. Синодальный перевод.
2. Гальбати Э., Пьяцца А. Трудные страницы Библии (Ветхий Завет). – Милан-М.: Христианская Россия, 1992. – С. 82-83.
3. Коменский Я.А. Правила поведения, собранные для юношества в 1653 году. Избранные педагогические сочинения. Т. 2. – М.: Педагогика, 1982. – 112 с.
4. Кулиев Т. Важнейшие постулаты библейского учения о месте человека в природе и основы правильного подхода к их изучению. // Родник, вып. 2. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2001. – С.14-22.
5. Кулиев Т. Экологический компонент в христианстве: пути изучения. // Родник, вып.1. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2000. – С.20-22.



ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 502.3

ЭКОЛОГО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ: ОПЫТ РЕГИОНОВ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

© 2007. Киселева Н.Ю., Вандышева В.В.

Нижегородский государственный педагогический университет,
ФГНУ «Государственный научно-исследовательский институт
озерного и речного рыбного хозяйства (ГосНИОРХ)»

В статье рассматривается эколого-образовательная активность общественных организаций в Приволжском федеральном округе, исходя из опыта создания федерального справочника «Общественные ресурсы образования» (2003).

Ecological educational activity of public organizations in the Privolzhsky federal district is considered in the article, proceeding from experience of making the federal directory «Public resources of education» (2003).

Федеральная программа развития образования в качестве важнейшей цели называет совершенствование взаимодействия государственных органов власти, органов местного самоуправления и общественных организаций в области развития системы образования. Модернизация российского образования – общенациональная задача и не может осуществляться лишь как ведомственный проект. Граждане России, в том числе семьи, общественность, профессионально-педагогическое сообщество, научные, культурные, коммерческие и общественные организации должны стать активными субъектами образовательной политики

Российскими общественными организациями накоплен значительный опыт реализации образовательных проектов, которые позволяют решать задачи, необходимые для развития детей и общества и выходящие за рамки государственной системы образования. Широкое внедрение подобного опыта, развитие сотрудничества общественных организаций и государственных органов власти позволит существенно повысить социальную эффективность образования. Создание единого информационного пространства, формирование потребительской культуры и навыков грамотного поведения в рыночной экономике, развитие самосознания и самоопределения ребенка как гражданина России, развитие лидерских качеств и навыков управления, развитие экологической культуры детей и юношества и их деятельности по охране природы – таковы основные направления работы общественных организаций, осуществляющих образовательно-просветительскую деятельность. Единство системы образования и воспитания должно помочь подрастающему поколению определить нравственные ориентиры, дать прочную духовную опору на подлинные, а не мнимые жизненные ценности, сформировать у него гражданственность и патриотизм.

Первым опытом комплексного сбора, анализа и систематизации сведений о проектах общественных организаций, направленных на модернизацию и развитие системы образования стал справочник «Общественные ресурсы образования» [1]. В ходе его создания во всех регионах России была собрана информация о 2000 проектах, которые были реализованы общественными организациями. Материалы представлены по всем федеральным округам нашей страны. Для включения в справочник группа независимых экспертов отобрала 608 проектов, обладающих максимальной общественной значимостью, при реализации которых были получены результаты, наиболее



интересные для модернизации существующей системы образования. Кроме того, в справочник включены проекты победителей открытого конкурса «Образовательные проекты общественных объединений и некоммерческих организаций по поддержке модернизации и развития образования», проведенного Министерством образования России в 2003 г.

В справочнике обобщен успешный опыт образовательных проектов общественных организаций, посвященный формированию гражданственности, нравственности, уважения к правам и свободам человека, любви к Родине, семье, окружающей среде. Общественные организации получили возможность продемонстрировать свои результаты в области сохранения и укрепления здоровья детей, создания условий для получения образования лицами с ограниченными возможностями здоровья и особенностями развития. Очень важен и интересен опыт в области организационного и методического обеспечения деятельности общественных детских и молодежных организаций. Вместе с тем проекты общественных организаций в области образования представляют новые направления, подходы, идеи. Распределение проектов по основным тематическим направлениям показано в табл. 1.

Таблица 1

**Тематические направления проектов,
вошедших в Справочник «Общественные ресурсы образования»**

Тематические направления	Количество проектов	Доля данного направления, %
Защита прав человека. Воспитание толерантности. Профилактика экстремизма	111	18,3
Языкознание. Страноведение. Культура народов, народностей и этносов. Краеведение и туризм	103	16,9
Изучение и охрана природы и окружающей среды. Охрана и восстановление исторического, природно-культурного, классического и этнокультурного наследия	114	18,8
Освоение современных систем экономики. Управление и самоуправление. Социально-психологическое развитие личности	93	15,2
Здоровый образ жизни	77	12,7
Развитие научно-технического кругозора. Содействие построению научной картины мира. Научно-техническое творчество	48	7,9
Другие проекты, направленные на повышение мотивации к творчеству и самообразованию	62	10,2
Итого:	608	100

Наиболее обширная группа проектов – экологические. Кроме раздела «Изучение и охрана окружающей среды» экологическая тематика широко представлена во всех остальных разделах. Статья посвящена анализу ситуации в Приволжском федеральном округе (ПФО), поскольку авторы отвечали за сбор материалов для справочника именно в этом регионе.

Для широкого информирования потенциальных заявителей использовались различные способы: рассылка приглашений к участию в проекте по электронной почте (более чем в 1500 электронных адресов некоммерческих общественных организаций); факсовая рассылка информационных писем в органы управления образованием субъектов федерации ПФО, телефонные переговоры с представителями образовательных структур регионов (во всех субъектах федерации ПФО). Серьезную информационную поддержку оказали структуры, работающие в масштабе федерального округа – отдел анализа и информационного обеспечения контрольной деятельности Департамента государственного контроля и перспективного развития в сфере природопользования и охраны окружающей среды МПР России по Приволжскому федеральному округу, центр поддержки некоммерческих организаций «Служение», АНО «Мегапроект» аппарата полномочного представителя президента по Приволжскому федеральному округу. Велась адресная рассылка информации победителям региональных Ярмарок социальных проектов в ПФО, получателям грантов ИУС (проект РОЛЛ) и Фонда Сороса, осуществлялись поиск потенциальных организаций-заявителей в Интернете, знакомство с региональной прессой, отбор информации о перспективных проектах, общение с журналистами и героями публикаций, использование информационной поддержки се-



тевых организаций – Международного Социально-экологического союза и Союза охраны птиц России. Наиболее результативным было личное общение – переговоры с представителями образовательных структур регионов, выступления на семинарах с представителями образовательных структур, комитетов по делам молодежи и общественных организаций в 8 субъектах федерации ПФО, посещение потенциальных заявителей, личное общение с руководителями проектов общественных организаций, имеющих образовательное направление, консультации при подготовке заявок. О проекте были проинформированы природоохранные организации региона, отделы экопросвещения заповедников и национальных парков, ученые, сотрудники вузов, работники школьного и дополнительного образования в субъектах федерации ПФО.

В Приволжском федеральном округе (ПФО) собрано и предоставлено в справочник 324 образовательных проекта общественных организаций. Доля проектов экологической направленности среди них весьма высока (табл. 2).

Таблица 2

Образовательные проекты общественных организаций Приволжского федерального округа

№	Субъект федерации	Количество проектов			Доля проектов экологической направленности, %	
		Собранных	Вошедших в справочник	Доля включенных в справочник, %	Среди представленных	Среди включенных в справочник
1.	Кировская область	13	5	38,5	30,8	0,0
2.	Коми-Пермский автономный округ	3	3	100,0	0,0	0,0
3.	Нижегородская область	97	42	43,3	66,0	54,8
4.	Пермская область*	69	25	36,2	2,9	8,3
5.	Пензенская область	1	0	0,0	0,0	0
6.	Республика Башкортостан	12	5	41,7	40,0	40,0
7.	Республика Марий Эл	36	19	52,8	47,4	26,3
8.	Республика Мордовия	3	1	33,3	–	0,0
9.	Республика Татарстан	20	6	30,0	90,0	100,0
10.	Самарская область	35	18	51,4	6,3	5,6
11.	Саратовская область	9	4	44,4	11,1	0,0
12.	Оренбургская область	0	0	0,0	–	0,0
13.	Удмуртская республика	5	4	80,0	37,5	0,0
14.	Ульяновская область	9	6	66,7	63,6	50,0
15.	Чувашская Республика	12	5	41,7	57,1	80,0
Итого:		324	143	44,1	30,2	32,2

*Пермская область создателями справочника была отнесена к Уральскому федеральному округу.

Показателем высокой общественной активности и эффективности образовательной деятельности общественных организаций в ПФО стала доля проектов (23,5%) из региона, включенных в справочник. Количество проектов, представленных различными субъектами федерации Приволжского федерального округа, в целом соответствует степени общественной активности в этих административных образованиях. Преобладание проектов экологической направленности отражает реальную ситуацию с общественной активностью в регионах ПФО. Данные табл. 2 позволяют утверждать, что в целом эколого-образовательные проекты оказались более конкурентоспособными. Немаловажную роль в этом сыграло, по-видимому, то обстоятельство, что многие экологические организации владеют навыками оформления проектных предложений на довольно высоком уровне.

Эколого-образовательные проекты общественных организаций способствуют широкому вовлечению граждан в решение локальных экологических проблем и стимулируют развитие социального партнерства. Совместное участие в организации и проведении акций, в сохранении собственной среды обитания, знакомство с экологическими традициями народов, населяющих регион – все это позволяет



объединить различные возрастные, социальные и профессиональные группы в созидательной деятельности в масштабах региона, содействуя построению структур гражданского общества.

Весьма показательна в этом отношении инновационная образовательная технология организации и проведения массовых акций Союза охраны птиц России, которая впервые была широко представлена образовательному сообществу именно на страницах этого справочника. Результаты применения этой технологии в Приволжском федеральном округе оказались весьма красноречивы: участниками Всемирных дней наблюдений птиц (2005) стали 9799 человек (55,7% всех участников акции в нашей стране). Значительный рост числа российских участников этой акции способствует развитию глобального мышления россиян и росту авторитета нашей страны в глазах мирового сообщества.

Можно утверждать, что в результате реализации образовательных проектов общественных экологических организаций в регионах Приволжского федерального округа ускоренными темпами по сравнению с другими регионами России идет создание одного из действенных элементов гражданского общества, реально влияющего на процесс сохранения благоприятной для человека среды обитания.

Библиографический список

1. Общественные ресурсы образования. Справочник. – М.: Изд-во МСоЭС, 2003. – 304 с.

УДК 376.42

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

© 2007. Омарова П.О.

Дагестанский государственный педагогический университет

Развитие системы обучения и воспитания детей с задержкой психического развития является актуальной проблемой современной коррекционной педагогики и психологии. Реализация единства познавательных, образовательных, воспитательных и коррекционных задач в процессе обучения позволяет этим учащимся овладеть знаниями и умениями, предусмотренными программой массовой общеобразовательной школы, более успешно адаптироваться к условиям окружающего природного и социального мира. Экологическое образование может выступать одним из направлений оптимизации процесса социализации младших школьников с задержкой психического развития.

Development of system of training and education of children with slow mental development is an actual problem of contemporary correctional pedagogics and psychology. Realization of unity of cognitive, educational and correctional objectives during training allows these pupils to seize knowledge and the skills stipulated by the program of a mass comprehensive school, more successfully to adapt for conditions of the surrounding natural and social world. Ecological education can act as one of directions of optimization the process of socialization of younger schoolchildren with slow mental activity.

В последние годы педагогика обогатилась рядом исследований об особенностях социализации детей со стойкой школьной дезадаптацией, в основе которой лежит задержка психического развития (ЗПР). Изучение и разработка системы обучения и воспитания детей с ЗПР в условиях общеобразовательной школы является одной из самых молодых отраслей педагогики и психологии.

Проблеме социализации детей с особыми образовательными потребностями в аспекте отношения общества и создания дружественной среды посвящены исследования Е.А. Мищенко [4], О.В. Тимуца [9] и др. В этих работах делается вывод о необходимости более широкого контекста отношения к проблеме социального воспитания детей в плане обеспечения им равных возможностей с нормально развивающимися школьниками на основе гуманного подхода и личностно-ориентированного воздействия.



Реализация единства познавательных, образовательных, воспитательных и коррекционных задач в процессе обучения позволяет этим учащимся овладеть знаниями и умениями, предусмотренными программой массовой общеобразовательной школы.

Данные исследований [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10] свидетельствуют о том, что у детей со стойкой школьной дезадаптацией замедлен темп формирования всей системы отношений с окружающим миром, представлений и знаний о социальных и природных явлениях. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение проблемы их социализации, особенно в условиях общеобразовательной школы.

Целью нашего исследования явилось изучение возможностей экологического воспитания младших школьников с ЗПР в оптимизации их социализации, так как формирование ответственного отношения к предметам и явлениям окружающего мира может рассматриваться как составляющая процесса социальной адаптации воспитанников коррекционно-образовательных учреждений VII вида.

В настоящее время обучение детей младшего школьного возраста с задержкой психического развития осуществляется в трех вариантах: в обычных классах общеобразовательных школ, классах коррекционно-развивающего обучения при этих школах и также в специальных школах VII вида. Как показывает изучение структуры коррекционных образовательных учреждений Республики Дагестан в нашей республике последние практически отсутствуют.

В то же время, по данным Министерства образования и науки Республики Дагестан в большинстве районов Дагестана, за исключением городов (Махачкала, Кизляр, Хасавюрт и др.), крайне мало классов коррекционно-развивающего обучения. Развитие системы коррекционно-развивающего обучения особенно затруднено в условиях малокомплектных школ, характерных для сельских районов республики, а также в связи со специфическим менталитетом родителей, которые всячески стремятся, чтобы их дети учились в обычных классах школы.

В связи с этими трудностями, основная нагрузка по социализации младших школьников ложится на плечи учителя начальных классов, однако его возможности в значительной степени ограничены рамками предметов учебной программы.

Исходя из этих соображений при разработке методики педагогической социализации детей с задержкой психического развития мы изучили типовые программы для начальных классов (1-4) и учебно-методические комплекты, рекомендованные для общеобразовательных учреждений Министерством образования Российской Федерации [8], типовые базисные учебные планы, а также типовые программы и учебные планы, разработанные для классов коррекционно-развивающего обучения [11].

Основная цель современных образовательных программ для начальной школы состоит в том, чтобы средствами учебно-методических комплектов обеспечить современное образование младшего школьника. Исходя из этого, авторские коллективы создали целостные модели, в состав которых входят средства обучения для учащихся (учебники, рабочие тетради) и учителя (книги, методические рекомендации, поурочные планирования и др.).

Анализ материалов, подвергнутых исследованию, показал, что наибольшими возможностями в плане оптимизации процесса социализации младших школьников с задержкой психического развития обладает предмет «Окружающий мир», предусмотренный программами обучения в начальных классах общеобразовательной школы. Следует отметить, что учебный предмет «Окружающий мир» включен в типовой московский учебный план и для классов коррекционно-развивающего обучения, что свидетельствует о его необходимости в работе с детьми со стойкой школьной дезадаптацией.

Учебный предмет «Окружающий мир» в настоящее время изучается в I-IV классах четырехлетней начальной школы и является альтернативой по отношению к предметам «Ознакомление с окружающим миром» (I-II классы) и «Природоведение» (III-IV классы). Этот интегративный курс направлен на воспитание у детей младшего школьного возраста целостного взгляда на окружающую социальную и природную действительность. Программа обеспечивается учебником-тетрадью «Окружающий мир, 1» (автор Н.Ф. Виноградова), учебником «Окружающий мир, 2» (автор Н.Ф. Виноградова), учебниками «Окружающий мир» для III и IV классов (авторы Н.Ф. Виноградова, Г.Г. Ивченкова, И.В. Потапов).



По мнению разработчиков программы, изучение предмета «Окружающий мир» позволяет:

- 1) Установить более тесные связи между познанием природы и познанием социальной жизни;
- 2) Обеспечить реальную преемственность и перспективность изучения окружающего мира;
- 3) Создать условия для более плавного и целесообразного формирования нравственно-этических установок.

При этом реализуются следующие функции:

- 1) Образовательная – формирование разнообразных представлений о природе, человеке и обществе, элементарная ориентировка в доступных естественно-научных, обществоведческих и исторических понятиях;
- 2) Развивающая – осознание отдельных доступных связей в природном и социальном мире, психическое и личностное развитие школьника;
- 3) Воспитывающая – социализация ребенка, принятие им законов существования в среде обитания, воспитание эмоционального взгляда на мир, формирование в единстве этических и эстетических чувств.

Таким образом, одной из основных функций предмета – воспитывающей – является социализация школьников.

Весь материал предмета условно делится на две образовательные области: «Природа» и «Человек, общество».

Что же касается предметной области «Человек, общество», то можно прийти к выводу, что и здесь основное значение придается больше биологической природе человека (полезные и вредные привычки; факторы риска для здоровья и жизни; анатомия, физиология и гигиена человеческого тела; особенности ощущений; оказание первой медицинской помощи), чем его социальному развитию.

Из социализирующих признаков, связанных с общением и построением системы межличностных отношений указываются только умения самостоятельно и справедливо разрешать конфликты со сверстниками, несмотря на то, что в содержании программы о навыках разрешения конфликтов практически ничего не упоминается.

Существенным недостатком программы по экологическому воспитанию в плане социализации ребенка является некоторая умозрительность того, что должен знать и уметь он по предмету. В основном, содержание направлено на когнитивный аспект природных и социальных знаний. При этом эмоциональный, мотивационный, деятельностный компоненты почти не учитываются. Между тем, социализация означает не просто наличие знаний, но и реальное их воплощение в эмоциях, чувствах, деятельности ребенка, построение в соответствии с ними системы природных и социальных отношений.

Мы считаем, что в отношении школьников со стойкой школьной дезадаптацией, вызванной задержкой психического развития, необходима коррекция имеющейся программы. Как показывают результаты нашей экспериментальной работы, у этих детей не полностью сформированы экологические представления и социальные ценности, имеются сложности в семейных взаимоотношениях, трудности во взаимоотношениях с окружающим миром. Следовательно, в преподавании предмета, функцией которого является социализация ребенка, нужно учитывать эти особенности.

В связи с этими соображениями мы разработали некоторые методические указания для его совершенствования.

Мы считаем, что содержание экологического воспитания, определяемое педагогом, должно быть ориентировано на два компонента: эмоционально-когнитивный и эмоционально-поведенческий. Они детерминируют специфические средства, формы и методы данного процесса.

При этом мы выделили три группы педагогических средств: ценностно-содержательные, эмоционально-выраженные и организационно-предполагающие. Формами экологического воспитания и социализации младшего школьника с ЗПР являются: социально-ориентирующие, воспитательно-социализирующие и социально-индивидуализирующие формы воздействия.

Рассмотрим предлагаемые нами изменения, которые были апробированы нами в экспериментальной работе:

1. Необходимо введение в программный материал для первого класса блока «Я и другие люди». В этом блоке ребенок получает возможность понять самого себя: взглянуть в свой внеш-



ний облик, задуматься о собственном характере и поведении, осознать свою значимость для окружающих и т.д. Может возникнуть опасение, что это усилит индивидуализм и будет мешать совместному дружному существованию детей. На деле все происходит как раз наоборот: во-первых, благодаря этим занятиям дети гораздо интенсивнее, чем обычно, знакомятся друг с другом, ведь о себе рассказывает каждый; во-вторых, чем больше каждый ребенок узнает себя, свою индивидуальность, тем легче ему понять, что любой другой человек тоже уникален и единствен в своем роде. Более того, при этом младший школьник осознает, что его собственная ценность (как и ценность любого из одноклассников) определяется не столько тем, какие оценки стоят у него в тетрадях, сколько тем, чем он интересен для окружающих, что он способен сделать хорошего для других людей. Следовательно, в блоке Я, который по объему самый большой, уже заложены идеи двух следующих блоков.

2. Следует расширить в программном материале для второго класса содержание блока «Твои друзья – взрослые и дети» за счет более детального изучения семейных ценностей, развития понимания особенностей взаимоотношений с учителями и одноклассниками. Занятия этого блока приводят младшего школьника к целому ряду открытий, смысл которых, выраженный другими словами, можно обозначить следующим образом:

- всякий человек, в том числе, для данного ребенка незнакомый, чужой, для кого-то свой, ТЫ;
- всякий человек при этом для себя является личностью, т.е. Я;
- ТЫ и Я взаимосвязаны и взаимозависимы;
- в душевном и духовном смысле личное богатство человека обусловлено тем, сколько людей воспринимает его личное Я как близкое им, родное для них ТЫ;
- стать значимым ТЫ для других непростое дело, требующее значительных осознанных усилий.

Очевидно, что и в этом блоке продолжает осваиваться диалектическое соотношение понятий Я и ТЫ, и это приближает детей к осознанию МЫ.

3. Необходимо ввести в содержание программного материала для третьего класса блоки «Я и моя семья» и «Я и школа». На занятиях этих блоков ребенок исследует те группы людей, в которые он сам непосредственно включен, которые для него наиболее значимы: свою семью и свой класс. Он приходит к мысли, что человеку хорошо в той семье и в том коллективе, где МЫ не подавляет ТЫ и Я; где Я добровольно ограничивает себя ради МЫ; где люди умеют избегать конфликтов, договариваясь между собой.

4. Следует ввести в программный материал для четвертого класса блок «Культура мира и толерантное общение», который служит естественным продолжением работы, начатой в третьем классе. Занятия этого блока направлены на развитие нравственной и социально активной личности, превращение толерантности во внутреннюю ценность, пробуждение сердечности и заботы о других людях, развитие личности, осознающей собственную уникальность и необходимость единения с другими людьми, многообразие и многосторонность окружающего мира и понимающей: то, каким будет этот мир, зависит от каждого. В контексте этих задач отрабатываются самые различные социальные навыки, позволяющие младшему школьнику постигать трудное искусство успешно жить в мире и согласии с собой и с другими. Это навыки позитивного взаимодействия, решения конфликтных ситуаций, отработка способов успешной коммуникации, формирование социальной адекватности, социальной чувствительности, корректировка самооценки, самоанализа.

Предлагаемые нами занятия строились с опорой на субъектный опыт учащихся, то есть личный опыт их жизнедеятельности, приобретенный в конкретных условиях семьи, природного и социокультурного окружения, в процессе восприятия мира людей и мира природы. Мы считаем, что в этом случае усвоение происходит более эффективно, поскольку такой опыт является важным источником внутреннего развития личности, а через его обогащение, преобразование в ходе приобретения знаний на уроках как раз и осуществляется экологизация сознания и социализация личности.

При этом осуществляется чередование теоретических и практических занятий. Таким образом, учащиеся имеют возможность с помощью полученных теоретических знаний проанализировать отдельные явления окружающей их природной и социальной среды, осуществить рефлекссию собственного поведения в ней. В результате создаются условия для осознанного восприятия личностью экологического опыта, а значит, и для самостоятельного принятия решений.



В воспитательной работе использовались: экскурсии, изучение краеведческого материала, ролевые игры «Доктор Айболит», «Волшебная планета «Ялмез»», «Кто сказал «Мяу?»» и другие, беседы, творческие виды деятельности (КВН «Хочу все знать», «В судьбе природы – наша судьба»), самообслуживание, акты милосердия по отношению к нуждающимся взрослым людям, детям и животным.

Экологическое воспитание детей с задержкой психического развития с направленностью на оптимизацию процесса их социализации как педагогическое явление позволяет представить его содержание в виде структуры, включающей ряд взаимосвязанных компонентов.

1. Коммуникативно-деятельный компонент. Он вбирает в себя все многообразие форм и способов овладения вербальными видами коммуникации и практическими формами сотрудничества.

2. Когнитивный компонент. Предполагает освоение определенного круга знаний об окружающей действительности. Он реализуется в значительной степени в процессе обучения, воспитания и общения и проявляется, прежде всего, в познавательном аспекте, когда школьник ищет, осознает и усваивает информацию о себе и других по собственной потребности и инициативе, чтобы расширить, углубить, уточнить свое представление о мире и выбрать самоотношение.

3. Социально-поведенческий компонент. Обширная и разнообразная область действий, которые усваивает ребенок: от навыков гигиены, быта до социальных умений в различных видах деятельности. Кроме того, он предполагает освоение различных правил, норм, выработанных в процессе общественного развития, которые должны быть усвоены в ходе приобщения к культуре данного общества.

4. Ценностный компонент. Ребенок, включаясь в жизнь общества, не только понимает и правильно воспринимает различные природные и социальные явления и их значение для людей, но и «присваивает» их, делает ценностными лично для себя.

Поэтому при оценке эффективности разработанной нами методики мы сочли возможным сравнить изменения в вышеуказанных компонентах, используя:

- а) экспертную оценку учителей;
- б) экспертную оценку родителей;
- в) диагностические результаты детей – участников формирующего эксперимента, полученные в сравнительном контрольном эксперименте.

Экспертная оценка родителей и учителей, а также результаты контрольного диагностического обследования детей свидетельствуют о том, что в ходе осуществления разработанных нами рекомендаций были получены следующие результаты:

1. Изменения в коммуникативно-деятельном компоненте социализации обозначились в виде повышения уровня самостоятельной речевой активности, направленной на изучение явлений природной и социальной среды. Произошло расширение экологического словарного запаса школьников на понятийном уровне.

2. Когнитивный компонент в результате изменений в коммуникативно-деятельном компоненте также продемонстрировал яркие изменения в сторону расширения знаний детей по теме природных и социальных отношений, развитию навыков экстраполяции (переноса) опыта из одной ситуации в другую.

3. Изменения в социально-поведенческом компоненте демонстрируются налаживанием социальных отношений в семье ребенка со стойкой школьной дезадаптацией, повышением активности, направленной на сохранение окружающей среды, развитию интереса к изучению природных и социальных явлений. Наблюдения показывают значительное снижение уровня школьной дезадаптированности у детей – участников эксперимента.

4. Изменения в ценностном компоненте иллюстрируются сформированностью у детей экологического сознания, основанном на ответственном отношении к природе и людям. Результаты статистической обработки данных результатов контрольного эксперимента показывают, что учащиеся стали значительно лучше понимать значимость сохранения окружающей среды и социальных ценностей, чаще эмоционально положительно фиксировать их в своем опыте.

Косвенным подтверждением эффективности методики является перевод 46% детей из классов коррекционно-развивающего обучения в обычные классы школы.



Анализ материалов исследования подтвердил первичную гипотезу, что экологическое воспитание может выступать одним из направлений оптимизации процесса социализации младших школьников с задержкой психического развития.

Библиографический список

1. Власова Т.А., Певзнер М.С. О детях с отклонениями в развитии. – М., 1973.
2. Лубовский В.И. Задержка психического развития как психолого-педагогическая проблема // Развитие младших школьников в норме и при отклонениях. – Иркутск, 1979. – С.3-17.
3. Марковская И.Ф. Задержка психического развития. Клиническая и нейропсихологическая диагностика. – М.: Педагогика, 1993. – 223 с.
4. Мищенко Е.А. Социализация учащихся коррекционного образовательного учреждения: (управленческий аспект): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т пед. мастерства, 2001. – 20 с.
5. Никашина Н.А. Педагогическая характеристика детей с задержкой психического развития. Основные направления коррекционной работы // Обучение детей с задержкой психического развития. – М.: Просвещение, 1981. – С.34-45.
6. Омарова П.О. Развитие общения умственно отсталых младших школьников. – Махачкала: Юпитер, 2002. – 120 с.
7. Певзнер М.С. Дети-олигофрены (изучение детей-олигофренов в процессе их воспитания и обучения). – М.: АПН РСФСР, 1959. – 487 с.
8. Программы для общеобразовательных учреждений. Начальные классы (1-4). – М.: Просвещение, 1998. – 624 с.
9. Тимуца О.В. Процесс социализации личности ребенка-инвалида в современном российском обществе: (на материалах Республики Татарстан): Автореф. дис. ... канд. социол. Наук. – Казань, 2003. – 23 с.
10. Ульяновская У.В. Шестилетние дети с задержкой психического развития. – М.: Педагогика, 1990. – С.26-44, 134-174.
11. Шевченко С.Г. Коррекционно-развивающее обучение // Организационно-педагогические аспекты / Метод. пособие для учителей классов коррекционно-развивающего обучения. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 136 с.



ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнале «Юг России: экология, развитие» публикуются статьи, сообщения, рецензии, информационные материалы по всем разделам экологической науки. В предлагаемых для публикации научных статьях должно содержаться обоснование актуальности, чёткая постановка целей и задач исследования, научная аргументация, обобщения и выводы, представляющие интерес своей новизной, научной и практической значимостью.

Предельный объем рукописей: статья – 10 машинописных страниц, сообщение – 4, рецензия – 3, хроника научной жизни – 5.

К рукописи прилагаются:

- сведения об авторе (фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание, должность, номера служебного и домашнего телефонов, E-mail), отпечатанные на отдельном листе;
- дискета с текстом рукописи, набранном на компьютере в программе Word.

Требования к тексту рукописи:

1. Текст должен быть отпечатан на принтере, книжным шрифтом (14 кегль) с одной стороны белого листа бумаги стандартного формата (А-4). На странице рукописи должно быть не более 30 строк, отпечатанных через 1,5 интервала (это относится и к примечаниям), в каждой строке не более 65 знаков, включая пробелы между словами. Все поля рукописи должны быть не менее 20 мм. Размер абзацного отступа 5 знаков (стандартный – 1,29 см).

2. К статье необходимо дать УДК и аннотацию на русском и английском языках. Заглавие статьи печатается строчными буквами. Инициалы и фамилия автора (авторов) пишутся под заглавием статьи; для рецензий и информационных материалов – в конце материала. Заглавие отбивается двумя интервалами сверху и снизу (от текста).

3. Цитаты тщательно сверяются с первоисточником.

4. Список литературы в алфавитном порядке с нумерацией помещается в конце статьи с точным указанием выходных данных:

а) для книг – фамилия, инициалы автора (авторов), полное название книги, место издания (город), год издания, страницы, например: Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 640 с.

б) для статей – фамилия, инициалы автора (авторов), полное название статьи, название сборника, книги, газеты, журнала, где опубликована статья или на которые ссылаются при цитировании, например: Кочуров Б.И., Розанов Л.Л., Назаревский Н.В. Принципы и критерии определения территорий экологического бедствия // Изв. РАН. Сер. геогр. – 1993. – №5. – С.17-26.

5. В тексте ссылки на источники даются в квадратных скобках согласно нумерации по списку использованной литературы в алфавитном порядке.

6. Рукопись должна быть тщательно вычитана. Если имеются поправки, то они обязательно вносятся в текст на электронном носителе (дискеты).

Рукописи, оформленные без соблюдения указанных правил, не рассматриваются. Редакционная коллегия оставляет за собой право при необходимости сокращать статьи, подвергать их редакционной правке и отсылать авторам на доработку.

По всем вопросам просим обращаться в редакционную коллегия по адресу:

368000, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21, Институт прикладной экологии Республики Дагестан,
тел./факс: (8-872-2) 67-46-51; 67-47-00

E-mail: eco@mail.dgu.ru; zagir05@mail.ru



105,107
109,111
113,115
117,119
121,123
125,127

129,129
130, 130

128,126
124,122
120,118
116,114
112,110
108,106

1,3
5,7

8,6
4,2