

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»
THE RUSSIAN ACADEMY OF NATURAL HISTORY
PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
SCIENTIFIC REVIEW. BIOLOGICAL SCIENCES

№ 2
2016

Учредитель:
Издательский дом
«Академия Естествознания»,
440026, Россия, г. Пенза,
ул. Лермонтова, д. 3

Founding:
Publishing House
«Academy Of Natural History»
440026, Russia, Penza,
3 Lermontova str.

Адрес редакции
440026, Россия, г. Пенза,
ул. Лермонтова, д. 3
Тел. +7 (499) 704-1341
Факс +7 (8452) 477-677
e-mail: edition@rae.ru

Edition address
440026, Russia, Penza,
3 Lermontova str.
Tel. +7 (499) 704-1341
Fax +7 (8452) 477-677
e-mail: edition@rae.ru

Подписано в печать 25.02.2016
Формат 60x90 1/8

Типография ИД
Издательский дом
«Академия Естествознания»,
440026, Россия, г. Пенза,
ул. Лермонтова, д. 3

Signed in print 11.12.2015
Format 60x90 8.1

Typography
Publishing House
«Academy Of Natural History»
440026, Russia, Penza,
3 Lermontova str.

Технический редактор Лукашова Н.В.
Корректор Андреев А.М.

Тираж 1000 экз.
Заказ НО 2016/2

Журнал «НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ» выходил с 1894 по 1903 год в издательстве П.П. Сойкина. Главным редактором журнала был Михаил Михайлович Филиппов. В журнале публиковались работы Ленина, Плеханова, Циолковского, Менделеева, Бехтерева, Лесгафта и др.

Journal «Scientific Review» published from 1894 to 1903. P.P. Soykin was the publisher. Mikhail Filippov was the Editor in Chief. The journal published works of Lenin, Plekhanov, Tsiolkovsky, Mendeleev, Bekhterev, Lesgaft etc.



М.М. Филиппов (M.M. Philippov)

С 2014 года издание журнала возобновлено
Академией Естествознания

From 2014 edition of the journal resumed by
Academy of Natural History

Главный редактор: М.Ю. Ледванов
Editor in Chief: M.Yu. Ledvanov

Редакционная коллегия (Editorial Board)

А.Н. Курзанов (A.N. Kurzanov)

Н.Ю. Стукова (N.Yu. Stukova)

М.Н. Бизенкова (M.N. Bizenkova)

Н.Е. Старчикова (N.E. Starchikova)

Т.В. Шнуровозова (T.V. Shnurovozova)

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
SCIENTIFIC REVIEW. BIOLOGICAL SCIENCES

www.science-education.ru

2016 г.



***В журнале представлены научные обзоры,
литературные обзоры диссертаций,
статьи проблемного и научно-практического
характера по биологическим наукам***

The issue contains scientific reviews, literary dissertation reviews, problem and practical scientific articles, based on biological sciences

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОБЛЕМЫ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН <i>Байшанова А.Е., Кедельбаев Б.Ш.</i>	5
ОТРАЖЕНИЕ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ В КУЛЬТУРЕ <i>Виноградов А.В.</i>	14
АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ПРИОРИТЕТНОСТЬ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ <i>Виноградов А.В., Ригина Е.Ю.</i>	30
ПИОНЕРНЫЙ ЭТАП РАЗРАБОТКИ ЗАВОДСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИЧИНОК КАРПОВЫХ РЫБ <i>Дементьев М.С.</i>	43
ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ЮЖНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ: ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ <i>Козлова А.А.</i>	60
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН МОРКОВИ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДА ЦЧР <i>Коцарева Н.В.</i>	74
РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГРИБОВ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ <i>Маленкова А.С.</i>	89
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ <i>Медведский В.А., Базылев М.В., Большакова Л.П., Мунаяр Х.Ф.</i>	93
ПОПОЛНЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ БИОЛОГИИ ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИНЦИПОМ ТОЛЕРАНТНОСТИ <i>Третьяков В.Н.</i>	109
ИНТРОДУКЦИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА, КАК ПУТЬ РАСШИРЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ <i>Шабетя О.Н.</i>	117

CONTENT

PROBLEMS OF SOIL DEGRADATION. ANALYSIS OF CURRENT STATE OF THE FERTILITY OF IRRIGATED SOILS IN KAZAKHSTAN <i>Bayshanova A.E., Kedelbaev B.S.</i>	5
REFLECTION OF DIVERSITY IN CULTURE ANTHROPOLOGICAL <i>Vinogradov A.V.</i>	14
RELEVANCE OF FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE AND ENVIRONMENTAL POLICY PRIORITY <i>Vinogradov A.V., Rigina E.Y.</i>	30
PIONEER STAGE OF DEVELOPMENT FACTORY THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF LARVAE OF CYPRINID FISH <i>Dementiev M.S.</i>	43
SOIL COVER SOUTHERN BAIKAL REGION: HISTORY OF THE STUDY, THE CURRENT STATUS <i>Kozlova A.A.</i>	60
RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF CULTIVATION OF SEEDS CARROT IN THE SOUTHWEST TSCHR <i>Kotsareva N.V.</i>	74
RETROSPECTIVE AND PERSPECTIVE OF FUNGI BIODIVERSITY CONSERVATION IN SOUTHERN PREURALS <i>Malenkova A.S.</i>	89
BIOLOGICAL BASIS OF MINERAL NUTRITION POULTRY <i>Medvedsky V.A., Bazylev M.V., Bolshakov L.P., Munayar H.F.</i>	93
REPLENISHING THEORETICAL PRINCIPLES OF BIOLOGY WITH THE ALL-BIOLOGICAL PRINCIPLE OF TOLERANCE <i>Tretyakov V.N.</i>	109
INTRODUCTION OF INITIAL MATERIAL AS WAY OF EXPANSION OF A GENETIC VARIETY FOR USE IN SELECTION <i>Shabetya O.N.</i>	117

УДК 630.232.322.43

ПРОБЛЕМЫ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Байшанова А.Е., Кедельбаев Б.Ш.

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент,
e-mail: baishanova.aigerim@gmail.com*

В работе рассматриваются проблемы деградации почв и рационального использования земельных ресурсов Республики Казахстан, приводится анализ современного состояния плодородия орошаемых почв сероземной и пустынной зоны. Показаны возможности сохранения и повышения плодородия орошаемых почв, рассмотрены основные причины ухудшения состояния земельных ресурсов.

Ключевые слова: деградация почв, плодородие, экологические проблемы, сельское хозяйство

PROBLEMS OF SOIL DEGRADATION. ANALYSIS OF CURRENT STATE OF THE FERTILITY OF IRRIGATED SOILS IN KAZAKHSTAN

Bayshanova A.E., Kedelbaev B.S.

M. Auevov South Kazakhstan state University, Shymkent, e-mail: baishanova.aigerim@gmail.com

In this study we examined problems of soil degradation and the rational use of land resource of the Republic of Kazakhstan, provided analysis of the modern condition of the fertility of irrigated soils of sierozem and deserted zone. We presented possibility of the preservation and increasing of the fertility of irrigated soils and considered main reasons of the deterioration of the condition of land resources.

Keywords: degradation of soil, fertility, environmental issues, agriculture

Одной из глобальных задач человечества, на протяжении всей истории его существования, всегда была задача обеспечения людей продуктами питания. Источниками продуктов питания является океан и почва (земля). Основными видами питания человека являются хлеб, овощи, продукты животноводства. Все это дает почва (земля). Использование почвы для производства продуктов земледелия, ведет к изменению природных свойств почв и их естественного состояния. Главное изменение выражается в снижении почвенного плодородия – основного свойства почв. Снижение почвенного плодородия обусловлено изменением всех свойств почв: биологических, химических, физических, водных, воздушных и др. В разных ситуациях изменения свойств почв проявляются в разных формах, и с неодинаковой степенью выраженности. Все они получили название «деградация почв» [2].

В разных ситуациях изменения свойств почв проявляются в разных формах, и с неодинаковой степенью выраженности. Все они получили название «деградация почв» Чтобы правильно оценить характер происходящих в почвах изменений, ведущих к снижению их плодородия, необходимо знать не только величину этого снижения, но и формы их проявления. Для этого важно знать особенности происходящих в почвах не только суммарных изменений, но и изменений каждого свойства почв в отдельности.

Изменение каждого отдельного свойства почв, ведущее к ухудшению их плодородия, выделяются [9].

Современные экологические проблемы, возникшие в результате антропогенной перегрузки и нерационального использования природных ресурсов, несомненно, отразились на состоянии почвенного покрова территории Казахстана. Дестабилизация экологической обстановки привела к деградации почвенного покрова во всех природных зонах республики. Как известно, Казахстан по своей площади входит в десятку государств мира, имеющих наибольшую площадь, а по численности населения находится на 80-м месте. Составляя 0,3 населения мира, Казахстан занимает 2% земного шара [4].

Решение экологических проблем почвенного покрова Казахстана в настоящее время требует безотлагательных мер. Причем как в целях безопасности нашего государства, так и для сохранения здорового населения страны в целом. Уже сегодня около 60% почвенного покрова РК относится в разной степени к деградированным, в зависимости от особенностей природных условий и их народно-хозяйственного использования.

В последнее время, по данным ученых, в республике наблюдается значительное ухудшение почвенно-мелиоративного и почвенно-экологического состояния, интенсивное снижение почвенного плодородия,

развитие водной и ветровой эрозии, и вторичного засоления. В результате показатели урожайности сельхозкультур у нас заметно отстают от уровня стран, находящихся с нами в схожих природно-климатических условиях [3].

Фундаментальные исследования в области почвоведения, заключающиеся в изучении почвенного покрова, как важнейшего компонента биосферы, позволяют решать вопросы развития науки для познания биосферных процессов, охраны окружающей среды, оптимизации сельскохозяйственного использования почвенных ресурсов. С этих позиций научные исследования в области почвоведения наиболее хорошо развиты в России, Франции, Германии, США, Канаде. В этих странах круг рассматриваемых научных проблем почвоведения очень широкий и, главным образом, определяется условиями почвообразования [2].

Многочисленные воздействия ходовых систем тяжелой сельскохозяйственной техники в период обработки почвы и уборки урожая зерновых культур вызывает ухудшение агрофизических свойств пахотного слоя и уплотнение подпахотного горизонта. Так, многолетние исследования, проведенные учеными Института, показали, что усиленная антропогенная нагрузка на черноземах привела к изменению морфологических, агрохимических, водно-физических свойств и других факторов снижения плодородия. Изучение характера изменений физико-химических свойств целинных и освоенных черноземов показало, что все изменения в значительной мере влияют на снижение плодородия длительно осваиваемых почв, но ни в какой мере не вызывают коренных изменений генетического профиля и его свойств. Типовые, подтиповые и родовые черты черноземов сохраняются. Все изменения происходят на видовом уровне. Так, черноземы обыкновенные среднегумусные могут переходить в разряд малогумусных, а южные малогумусные – в слабогумусированные, что в значительной мере ведет к снижению их плодородия [8].

Во всех областях Казахстана отмечается устойчивая тенденция к снижению в почве содержания гумуса, питательных веществ и продуктивности сельхозкультур. Содержание гумуса в почве за последние 60 лет, по данным института, снизилось в условиях неорошаемой зоны на одну треть от исходного ее содержания, а в условиях орошения – на 60%. С урожаем сельскохозяйственных культур ежегодно отчуждаются из почвы питательные элементы, и их вынос превышает в сотни раз, чем поступление их с удобрениями.

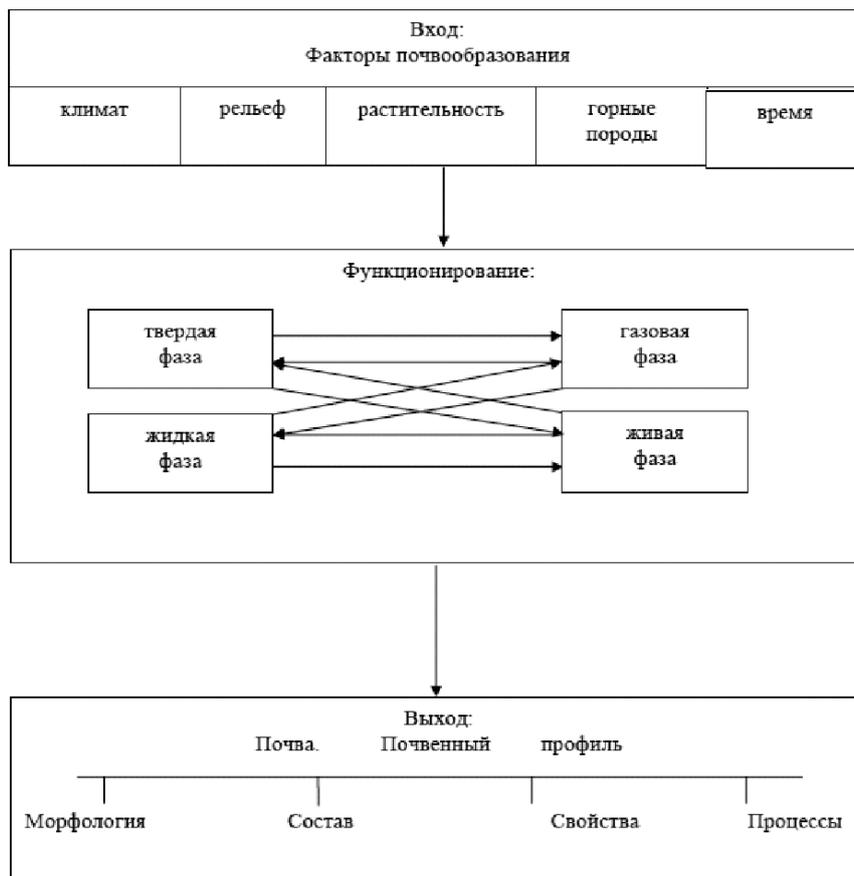
По результатам последних агрохимических исследований Республиканского научно-методического центра агрохимической службы, почвы с низким содержанием гумуса на неорошаемых землях составляют 63%, а на орошаемых – 98% [7,9].

Это свидетельствует о процессах деградации и дегумификации земель, которые порождают глубокие генетические изменения в почве, а также их трансформацию в малопродуктивные земли. В связи с этим усиливается тревога за сохранение стабильной биопродуктивности почвенных ресурсов страны. Для решения существующих проблем возникает необходимость принятия неотложных мер со стороны государства по воспроизводству плодородия почвы и рационального использования почвенных ресурсов и земель сельскохозяйственного назначения [3,9].

По определению В.В. Докучаева, почва является «естественноисторическим телом, возникающим в результате векового взаимодействия климата, горных пород, рельефа и растительности, и обладающим плодородием». Почва является самостоятельным природным образованием, также как минералы, слагающие литосферу, как растения, как животные, как природные воды. Почва как самостоятельное природное образование отличается от других природных тел целым рядом признаков и свойств, присущих только почве. Главным отличием является наличие гумуса. Почва состоит из четырех фаз: твердой, жидкой, газообразной и живой. Почва рассматривается как самостоятельная природная система (рисунок) [9].

Функционирование этой системы состоит во взаимодействии четырех фаз, что выражается как проявление элементарных процессов почвообразования (ЭПП).

Деградация почв или ухудшение их свойств (ведущие к снижению их плодородия), проявляется в разнообразных формах (видах). Как отмечалось ранее, деградация почв возникает под воздействием антропогенных факторов. Разные антропогенные факторы вызывают развитие разных форм (видов) деградации почв. Не исключено, что один и тот же антропогенный фактор может вызвать развитие нескольких видов деградации почв. Также возможно, что один и тот же вид деградации почв может возникнуть под воздействием разных антропогенных факторов. Поэтому в почвах проявляются, как правило, одновременно несколько различных форм деградации почв. При этом одни виды деградации оказываются более развитыми, а другие – менее развитыми, третьи – только зарождаются (таблица) [9,10].



Блок-схема почвенной системы [9]

Классификация антропогенных факторов [9]

Факторы	Формы изменений
1. Механическая обработка почв в земледелии	Изменяется внутренняя организация почвенного профиля, разрушается почвенный покров
2. Мелиорации (осушительные, оросительные)	Изменяется водно-воздушный режим почв
3. Внесение в почву минеральных удобрений, пестицидов, гербицидов	Возможно химическое загрязнение почв
4. Выпадение радиоактивных осадков	Радиоактивное загрязнение почв
5. Развитие промышленности: а) химической б) горнорудной в) горно-перерабатывающей г) текстильной и лакокрасочной д) машиностроение	Химическое загрязнение почв через атмосферу и жидкими стоками Разрушение почвенного покрова и отчуждение его под отвалы вскрышных пород Химическое загрязнение почв и отчуждение пол хвостохранилища Химическое загрязнение Химическое загрязнение
6. Лесозаготовки и лесопереработки	Изменяются экологические условия развития почв
7. Урбанизация	Частичное уничтожение почвенного покрова, химическое загрязнение почв
8. Войны	Все формы изменения свойств и состава почв

В настоящее время выделяются следующие виды деградации почв: 1. биологическая, 2. химическая, 3. физическая, 4. механическая. В отличие от процессов деградации почв, выражающихся в ухудшении их свойств, антропогенные факторы могут своим воздействием приводить к разрушению почв. Разрушение почв выражается в полном, или частичном уничтожении почвенного профиля. Это выражается в уничтожении почвенных горизонтов и удалении их с места образования. Особенно сильное разрушительное воздействие на почвы оказывают такие виды хозяйственной деятельности человека как горнорудная промышленность, дорожное строительство, строительство различных промышленных объектов, (включая города и другие поселения), а также прокладка трасс нефтепроводов, газопроводов, линий электропередач и т.п. [9,11].

К разрушению почв приводит и ускоренная эрозия, вызванная или деятельностью человека, или стихийными природными явлениями. Следует иметь в виду, что в отличие от ускоренной эрозии, нормальная эрозия не приводит к разрушению почв, и поэтому относится к разряду понятий «деградация» почв [17]. Как видим, антропогенные воздействия приводят к развитию явлений, обуславливающих разное состояние почв: 1. деградация почв, требующая улучшения нарушенных (а не разрушенных) почв и их свойств, и в целом почвенного плодородия, что ликвидируется методами рекультивации; 2. полное разрушение почв и почвенного покрова, что требует не «рекультивации», а «воссоздания» новых почв (почвенных профилей), и в целом разрушенного почвенного покрова [13].

Физическая деградация почвы фиксируется как по уменьшению мощности органических горизонтов почв или уничтожению других почвенных горизонтов и всего профиля, так и по изменению конкретных физических свойств механически ненарушенного почвенного профиля (собственно физическая деградация). Нарушение почвы может быть связано и с поступлением на ее поверхность постороннего абиотического наноса, ухудшающего продукционную функцию почвы [1].

Механические нарушения почвы, приводящие к физическому разрушению почвенного профиля или его части, могут быть вызваны различными формами антропогенных воздействий.

Физическая деградация выражается в ухудшении почвенной структуры и всего комплекса физических свойств, т.е. в разрушении физической основы почвы, и раз-

вивается везде, где применяют избыточные нагрузки механического, химического, водного или биологического характера. Физическая деградация может быть обусловлена различными природными факторами и развиваться в условиях естественных биогеоценозов в результате изменения климатических условий, естественных процессов выветривания, эрозии, опустынивания и т.д. Причиной физической деградации почв могут явиться также различного рода катастрофические процессы природного и антропогенного характера [4].

Существуют два основных проявления деградации:

– накопление деградационных признаков до критического состояния, когда процессы становятся необратимыми. Это изменение почв фактически представляет собой «медленную» катастрофу, обусловленную всей сложившейся системой эксплуатации природных ресурсов и почв в том числе, общей культурой природопользования. Такая «накопительная» деградация происходит в случае длительной интенсивной эксплуатации почв как постоянного технологического ресурса в технологиях сельского, лесного и некоторых других производств, где основным достоинством почвы считается ее плодородие;

– частичное или полное разрушение почвы как неизбежный этап промышленных технологий природопользования, осуществляемые в течение короткого промежутка времени и приводящего к моментальному разрушению природных объектов и почв в том числе. Такое проявление деградации носит локальный характер и опасно быстротой и полнотой проявления. Как правило, причины и степень разрушения почв являются в данном случае очевидным [13,15].

Под эрозией почвы понимается разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов почвы в результате действия воды и ветра. Причины распространения эрозии почв можно разделить по пяти группам факторов эрозии: климатические, топографические, почвенные, биогенные и антропогенные. Непосредственное влияние на интенсивность эрозийных процессов оказывают следующие факторы:

- климатические факторы – интенсивность и продолжительность дождя или снеготаяния, температура воздуха, скорость, направление и время проявления ветра;
- топографические факторы – длина, крутизна, форма склонов, характер рельефа;
- свойства почвы – водопроницаемость, противозероэрозийная стойкость;
- биогенные факторы – создание беспозвоночными в почве сети каналов, защитная

роль растительности, проявляющаяся в снижении скорости ветра и влиянии на температурный и водный режим почвы.

В процессе хозяйственной деятельности человек изменяет соотношение факторов эрозии почв, что сопровождается ускорением развития эрозии почв [16].

Как итог, можно сказать, что крайней степенью физической деградации почв является полное уничтожение почвы как природного объекта, вплоть до состояния горной породы.

Химическая деградация почв включает изменение многих почвенных свойств вследствие различных причин природного и антропогенного происхождения. Факторы и причины химической деградации можно разделить на две группы:

- изменения, вызванные сельскохозяйственными процессами, связанными с потерей элементов минерального питания, гумуса, подкисления за счет высоких доз кислых удобрений и за счет окисления сульфидов в почвах, где они имеются;

- изменения, вызванные загрязнением почв промышленными и коммунальными отходами, избыточными дозами навоза и пестицидов, кислотными дождями и разливами нефти [7].

В большинстве случаев для пахотных почв характерна потеря гумуса, что, как правило, можно считать негативным явлением. При хорошо спланированном земледелии и высоких урожаях в почве иногда наблюдается и накопление органического вещества. Качественный состав гумуса может изменяться в любую сторону. Изменения предсказать трудно, поскольку они зависят как от набора возделываемых культур, так и от химизации земледелия и применяемых мелиоративных приемов [16].

Гипсование и известкование почв, направленное на регулирование степени почвенной реакции не всегда оказывают только хорошее воздействие на почву. В почву могут попадать нежелательные компоненты, усиливается вертикальная миграция почвенных компонентов, повышаются растворимость веществ [11].

Щелочные и кислотные дожди – антропогенное явление, обусловленное накоплением в атмосфере оксидов азота, серы, ионов хлора или фтора, и пылевидных выбросов заводов. При взаимодействии таких выбросов с парами воды накапливаются кислоты, которые вместе с осадками поступают на поверхность почвы и затем просачиваются вниз по почвенному профилю. Кислые осадки, как правило, усиливают почвенную кислотность, вызывая деградационные процессы [8].

Добыча и переработка различных полезных ископаемых характеризуется различными химическими процессами, которые сопровождаются выбросами в атмосферу различных газов. Они воздействуют на почву или непосредственно в газовой форме (поглощаясь почвенным покровом) или предварительно взаимодействуют с парами воды и выпадают на поверхность Земли в виде дождя и снега [17].

При загрязнении почв нефтью в них возрастает доля углеводов, снижаются подвижность и доступность многих элементов питания растений, изменяется химический состав почвенного воздуха.

В заключение можно отметить, что химическая деградация почв неизбежно происходит даже при их обычном сельскохозяйственном использовании. При развитии и расширении различных видов производства, городских поселений, транспорта, нарушения почвенного покрова могут приобретать огромные размеры.

Изучение процессов биологической деградации связано с ролью биоты в функционировании почв. Почвенные организмы обеспечивают осуществление многих экологических функций почв. При любых видах деградации почв первыми на них реагируют именно организмы. В первую очередь нарушается биоразнообразие, происходит его обеднение, изменяются доминирующие виды, некоторые виды вообще исчезают. При воздействии деградационных факторов различают четыре зоны со сдвигами в составе биоты:

- зона гомеостаза с нормальным составом организмов;

- зона стресса с перестройкой в количественных соотношениях видов, но без изменения качественного состава;

- зона развития резистентных организмов;

- зона репрессии [1].

Почвенные организмы страдают от всех видов деградации. При ветровой или водной эрозии почв организмы частично или почти полностью уносятся, причем для восстановления биоты требуется восстановление самой почвы.

Почвенные организмы резко реагируют на деградацию химического состояния почв. Любые изменения ведут к изменению биоты. Однако организмы являются фактором борьбы с химической деградацией почв, так как они могут очищать почву от нефти и пестицидов, способствовать образованию минеральных соединений, разрушать вредные природные органические соединения [5].

Таким образом, деградация биологических свойств почв наносит опасный

и многосторонний вред как для почв, так и для биосферы в целом.

Поэтому решение проблем сохранения и воспроизводства плодородия мелиорированных почв является одним из актуальных задач почвенной науки, имеющих важное государственное значение. В Казахстане имеются три внутриконтинентальные впадины, со своими замкнутыми бассейнами стока и крупными озерными котловинами. Это Прикаспийская низменность с Каспийским морем (хлоридное засоление), Туранская низменность с Аральским морем (хлоридно-сульфатное засоление), Балхаш-Алакульская и Илийская впадины с оз. Балхаш (хлоридно-сульфатное засоление, с нормальной и гидрокарбонатной содой). Для всех трех впадин характерным является увеличение засоленности почв и грунтовых вод по направлению геохимического стока к конечному солеприемнику (морям и озеру) [1, 2]. Практически все основные массивы орошаемых почв республики расположены в пределах этих впадин и отличаются экстремальными природно-климатическими условиями, обусловленными высокой аридностью климата и крайним дефицитом пресных оросительных вод. Кстати, по водообеспеченности на душу населения Казахстан занимает последнее место среди стран СНГ [3]. При потребности республики в воде в 100 км в год существующая обеспеченность составляет 34,6 км. Достаточно велика зависимость водных ресурсов Республики Казахстан от соседних государств (42% водных ресурсов поступает извне). В настоящее время практически прекращены инвестиции в развитие мелиоративных мероприятий по воспроизводству плодородия орошаемых почв и комплексной реконструкции орошаемых земель. По этой причине в настоящее время технические параметры оросительных и коллекторно-дренажных сетей не соответствуют проектным нормам. Это привело к возрастанию потерь оросительной воды и к увеличению его удельных затрат на производство единицы продукции до 12-14 тыс. м на гектар [4]. По данным Джумадилова Д.Д. [5] в среднем по республике при эффективности ирригации около 25%, потери оросительной воды достигают 75%. Непроизводительные потери оросительной воды приводят к подъему уровня и минерализации грунтовых вод и ухудшению почвенно-мелиоративных условий орошаемых массивов. Например, в настоящее время в орошаемых массивах Кызылординской области площадь орошаемых земель с уровнем грунтовых вод 1,52,0 м составляет 31,8 тыс. га, 2,0-3,0 м – 158,4 тыс. га. Площади почв с минерализа-

цией грунтовых вод 5,0 г/л и более составляют уже 122,0 тыс. га [6]. В орошаемых массивах Шымкентской области сложилась аналогичная ситуация. За счет засоления неудовлетворительное мелиоративное состояние имеют почвы на 42912 гектарах, за счет подъема уровня грунтовых вод на 80005 гектарах, а за счет обоих факторов на 24909 гектарах [7]. Анализ мелиоративного состояния почв основных орошаемых массивов, показывает, что земли с хорошим мелиоративным состоянием занимают всего от 34,0% (Южно-Казахстанская область) до 55,0% (Жамбылская область) площади орошаемых почв республики [8]. За последние десятилетия важнейшим фактором засоления почв, вследствие сброса в реку большого объема высокоминерализованных коллекторнодренажных вод, стала оросительная вода. В реке Сырдарья минерализация воды с 0,6-0,7 г/л в 1960 г. повысилась до 1,7-2,0 г/л в 1990 г., количество солей, ежегодно поступающих в рисовые чеки, составляет 40-70 т/год [9]. Ухудшение почвенно-мелиоративных условий связано также с организационно-хозяйственными причинами. Во многих хозяйствах нарушены научно обоснованные севообороты, не ведутся мелиоративностроительные и антифильтрационные работы, практически прекратились работы по поднятию общей культуры земледелия. Все это привело к сокращению площадей орошаемых почв. По данным Агентства РК по управлению земельными ресурсами за период 1991-2006 годы площадь орошаемых почв по стране сократилась на 252,0 тыс. га или на 10,6% [8].

Территория области отличается многообразием почв, сложнейшей структурой почвенного покрова. Развиваясь в аридных условиях, почвы области отличаются своей легкой ранимостью, низкой устойчивостью к антропогенным нагрузкам, создающую высокую внутреннюю опасность проявления процессов деградации и опустынивания. Экстенсивное использование плодородия почв области в переходный период привело к потере гумуса, ухудшению водно-физических, физико-химических и биологических свойств почв, что уже вызвало снижение валовых сборов основных сельскохозяйственных культур и усилило зависимость сельского хозяйства от погодных условий [10].

Кроме того, реформа политического и экономического строя, проведенная в стране, предопределила необходимость коренного изменения земельных отношений и проведения земельной реформы под непосредственным управлением и контролем государства. Земельные реформы, прове-

денные при переходе к рыночной экономике в силу объективных и субъективных причин, не дали пока должного результата [10,15]. Отсутствие свободных финансовых средств (в основном долгосрочных кредитов) у многих землепользователей привели к экстенсивному ведению сельскохозяйственного производства, что привело в отдельных массивах к ухудшению почвенно-мелиоративных условий, вторичному засолению земель, выходу из строя ранее действовавших скважин вертикального дренажа, износу гидротехнических сооружений, межхозяйственных и внутрихозяйственных оросительных и коллекторно-дренажных сетей. Во многих хозяйствах не соблюдаются технологические требования к возделыванию сельскохозяйственных культур. Нарушены научно обоснованные севообороты, не ведутся мелиоративно-строительные работы, практически прекратились работы по созданию лесополос, поднятию общей культуры земледелия, что привело к деградации почв, истощению земель, увеличению инфекции вредителей, болезней и сорняков. Поэтому решения проблем сохранения и воспроизводства плодородия почв и рационального использования земельных ресурсов являются одним из актуальных задач почвенной науки, имеющих важное государственное значение [7].

В настоящее время в основных орошаемых землях республики намечается тенденция снижения содержания гумуса, доступных растениям питательных веществ, проявления таких негативных явлений, как опустынивание земель, деградация, дегумификация, эрозия, засоление, уплотнение, загрязнение почвы тяжелыми металлами и пестицидами, истощение плодородного слоя, что в конечном итоге приводит к ухудшению качества земель, снижению плодородия почвы. Основные причины ухудшения состояния орошаемых земель следующие. В последние 20 лет площади засоленных земель расширились и составляют более 2 млн. га. Поэтому требуется улучшение мелиоративного состояния около половины площади орошаемых земель. Следовательно, для сохранения почвенного плодородия, необходимо, с учетом протекающих в почве процессов засоления, принять соответствующие мелиоративные и агротехнические мероприятия. Одной из причин снижения плодородия почв является размещение сельскохозяйственных культур без учета водобеспеченности территории, не соблюдение научнообоснованных севооборотов и чередования культур [10].

Снижение содержания гумуса в почвах сопровождается ухудшением агрономиче-

ских, агрофизических свойств и питательного режима почв. Недостаточное внесение органических удобрений, дисбаланс в применении под сельскохозяйственные культуры минеральных удобрений привело к значительному снижению содержания в почве азота, фосфора, калия и ряда микроэлементов. Причиной дефицита питательных элементов в почвах является недостаточный возврат выносимых элементов питания сельскохозяйственными культурами. В этих условиях необходимо внести изменения в существующую систему землепользования и агротехнологию возделывания сельскохозяйственных культур. Такая агротехнология при регулярном возделывании сельскохозяйственных культур с получением высокого и качественного урожая должна быть направлена на улучшение гумусного состояния, а также всех основных химических, физико-химических, физических свойств почв и, в конечном итоге, повышение их плодородия [11,12].

Почвы республики расположены в двух природных зонах – сероземной и пустынной, в которых процессы потери и накопления углерода гумуса протекают по-разному. Почвы сероземной зоны, расположенные в предгорьях, на подгорных равнинах и речных террасах относительно больше содержат органического вещества. При длительном орошении и высокой культуре земледелия в них заметно увеличивается содержание общего углерода и углерода гуминовых кислот. Количество гумуса в пахотном 0-25 см слое порядка – 1-1,5% и его запасы составляют 140-180 т/га в метровом слое. Этого не прослеживается в слабо окультуренных новоорошаемых и новоосвоенных почвах, где запасы органического вещества остаются низкими. Так, в слое 0-20 см этих почв гумуса содержится 0,801,20%, запасы составляют 22-25 т/га. Луговые почвы этой зоны несколько богаты органическим веществом, в пахотном слое гумуса содержится 1,2-1,7%. Гумус почв сероземной зоны относительно экологически устойчив. Почвы пустынной зоны приурочены к относительно древним поверхностям пустынных равнин, речным террасам и дельтам рек. Здесь имеют распространение серо-бурые, пустынно-песчаные, такырные почвы и их орошаемые аналоги. Первые два почвенных типов в естественном состоянии содержат самое низкое количество гумуса около 0,30% (с колебаниями 0,150,50%) в 0-10 см слое. В такырных почвах в 0-10 см слое гумуса содержится 0,45-0,80%, а в орошаемых аналогах в слое 0-20 см его количество доходит до 1% (0,75-1,05%). В этой зоне в долине и дельтах рек имеют широкое распространение

луговые почвы и их орошаемые аналоги. В их верхних 0-2025 см слоях гумуса содержится 1,0–1,60%. Гумус почв этой зоны менее экологически устойчив [10].

Для снабжения растений элементами питания, получения высоких устойчивых урожаев возделываемых культур, обогащения почвы органическим веществом как в сероземной зоне, так и в пустынной необходимо применять агротехнологию, включающую севообороты, смену культур и внесение высоких норм органических удобрений (30-40 т/га в год и более). Нами разработана технология, направленная на предотвращение деградации почвы, обогащение ее органическим веществом, что позволяет получить в большом количестве экологически чистый биопродукт. Для осуществления намеченной агротехнологии, направленной на обогащение почвы органическим веществом, улучшение свойств почвы и повышение ее плодородия нами в течение 5 лет в стационарных условиях проведены опыты в звене «хлопчатник – озимая пшеница» с обязательным чередованием культур и посевами промежуточных и внесением высоких норм органических удобрений. В соответствии данной агротехнологии почвенный покров в течение года будет занят растительностью. При этом достигается смягчение влияния водной эрозии на почвенный покров, увеличение в почве содержания органического вещества за счет ежегодного накопления в ней корневых и пожнивных остатков, а также от ежегодного внесения в больших количествах органических удобрений в виде навоза, различных компостов [3,10].

На основе выше изложенного предлагаем следующий способ обогащения почвы органическим веществом:

1. С учетом свойств почв подбирать виды основных, повторных культур и их чередование, смена с обязательным посевом промежуточных культур в осенне-зимний период. Посев промежуточных культур может быть исключен, если почва промывается зимой (в начале декабря или в феврале). Предлагается следующая схема чередования культур: 1) осенью (в октябре) высевается озимая пшеница, летом (в июне) уборка урожая пшеницы. Выращивается повторная культура, например, кукуруза или другая культура совмещенная с бобовыми – маш, соя, горох и др. Осенью (октябрь-ноябрь) уборка этих культур и посев промежуточных (овес, ячмень, перко, рапс и др.), весна следующего года – использовать их для корма животных или заплата, как сидерация; 2) весна – посев хлопчатника, осенью (сентябрь – начало ноября) уборка урожая хлопчатника. Посев озимой пшеницы и далее,

как в пункте 1. Здесь необходимо учесть, кроме урожая основных культур, вегетативная масса их должна измельчаться и заделываться в почву.

2. С учетом содержания в почве гумуса и основных элементов питания растений, вносить высокие нормы (ежегодно от 20 до 40 т/га и выше в течение 3–4 лет) органических удобрений в виде навоза, органоминеральных компостов из местных сырьевых ресурсов (низкосортные фосфориты, фосфогипс, бурые угли, бентониты, глаукониты и др.) в определенных соотношениях с органическими удобрениями (навоз крупнорогатого скота, птичий помет и др.). 3. Сохранение закона возврата питательных элементов растений в почву. Известно, только около 30% питательных веществ выносятся урожаем основных культур (хлопчатник, зерновые и др.), а остальная часть возделываемых культур (если не используется как корм для животных) должна быть возвращена в почву. Это можно достичь измельчением оставшейся вегетативной массы основных культур и заделкой в почву на глубину 15-20 см или части его использовать как материал для мульчирования.

4. Уделить особое внимание на обработку почвы. Она должна быть минимальной как при подготовке почвы к севу и в период вегетации основных культур, так и по глубине пахоты. Предлагаем вспахивать (рыхление) почву на глубину 10-15-20 см в зависимости от почвенных условий, ее физических свойств. Но рыхление не глубже 20 см. Цель – создание за короткий 3–4-летний срок, обогащенный органическим веществом плодородный пахотный слой.

Выводы

1. В связи с изложенным, исходя из анализа состояния земельных ресурсов, реализация мероприятий по эффективному управлению земельными ресурсами должна базироваться на оперативном внедрении в ходе земельных преобразований результатов фундаментальных и прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых научно-исследовательскими учреждениями республики. Научно-исследовательские работы необходимо усилить по следующим основным направлениям:

– разработка теоретических основ и методов повышения плодородия почв в интенсивных системах орошаемого земледелия; – совершенствование и внедрение методов комплексной оценки, агропригодности почв;

– внедрение новых методов дистанционного зондирования и ГИС-технологий в земледелие; – разработка эффективных способов рассоления засоленных почв, улучшения их мелиоративного состояния, эродированных, переуплотненных, деградированных и техногенно загрязненных почв;

– разработка и внедрение в сельскохозяйственное производство научно обоснованных схем севооборотов, чередования и размещения сельскохозяйственных культур; – разработка новых систем применения минеральных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры с учетом применения новых форм органических удобрений, органоминеральных композиций и местных минеральных сырьевых ресурсов.

– разработка научных основ методов, средств и технологий ведения государственного земельного кадастра и землеустройства.

2. Орошаемые почвы сероземной зоны содержат в пахотном 0-25 см слое порядка 1,0-1,5% гумуса и его запасы составляют 140-180 т/га в метровом слое. Еще меньше содержится гумуса в почвах пустынной зоны. В автоморфных почвах орошаемой части в пахотном 0-20 см слое гумуса содержится порядка 0,80-1,20%, а в гидроморфных их аналогах несколько больше – 1,10-1,70%.

3. Применяемая нами агротехнология возделывания культур, включающая смену и чередование культур, посевы промежуточных с внесением высоких норм органических удобрений (из расчета 40 т/га и более совместно с заниженными нормами минеральных удобрений), позволяет обогатить гумусом корнеобитаемый слой почвы за 3-4 года в 1,2-1,3 раза.

4. Для обогащения почвы органическим веществом, сохранения и повышения ее плодородия необходимо применять предложенные агротехнологии и ежегодно в течение 3-4 лет вносить совместно с заниженными нормами минеральных удобрений высокие нормы органических удобрений порядка 20-40 т/га.

Список литературы

1. Анзельм К. Мелиоративное состояние и использование орошаемых земель в низовье реки Сырдарья // Доклады республиканской научно-практической конференции Шымкент. – 2006. – С.108-112.
2. Аханов Ж.У. Почвоведение в развитых странах мира и приоритетные проблемы почвенной науки в Казахстане // Научные основы воспроизводства плодородия, охраны и рационального использования почв Казахстана. – Алматы: Тетис, 2001. – С. 33.
3. Аханов Ж.У., Джаланкузов Т.Д., Абдыхалыков С.Д. Основные направления научных исследований Института почвоведения МОН РК на ближайшее десятилетие // Проблемы генезиса, плодородия, мелиорации, экологии почв, оценка земельных ресурсов. – Алматы: Тетис, 2002. – С.5-72.
4. Деградация и охрана почв / под ред. Г.В. Добровольского. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – С.33-60.
5. Джумадилов Д.Д., Анзельм К. О роли мелиоративной службы в совместном управлении водными и земельными ресурсами // Доклады республиканской научно-практической конференции. – Шымкент, 2006. – С.128-131.
6. Динамика и охрана экосистем / В.М. Урусов, Л.А. Майорова, И.С. Майоров и др. – М., 2005. – 4 с.
7. Заурбекова А.Т., Джахдметов Е.А. К проблеме Аральского моря // Проблемы экологии АПК и охраны окружающей среды (тезисы докладов международной научно-технической конференции). – Алматы, 1977. – С.233-235.
8. Зубаиров О.З. Мелиоративное состояние орошаемых земель Кызылординской области // Система сельскохозяйственного производства Кызылординской области. – Алматы: Изд-во «Бастау».2002.С.385-412
9. Ивлев А.М., Дербенцева А.М. Деградация почв и их рекультивация, 2002. – С.3.
10. Кузиев Р.К., Ташкузиев М.М. Плодородие почв. Проблемы рационального использования земельных ресурсов, сохранения и повышения плодородия орошаемых почв в Узбекистане, 2008. – С. 64-68.
11. Национальный план действий по охране окружающей среды Республики Казахстан 2000.
12. Привалова Н.М., Костина К.А., Процай А.А. Деградация почв и меры борьбы с ней // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 6. – С. 59-59.
13. Прокофьева Т.В. Деградация почв // Фонд знаний «Ломоносов». – 2010. – 18 декабря [Электронный ресурс]. URL: #»justify»>. Толковый словарь по почвоведению / под ред. А.А. Роде. – М.: Наука, 1975. – 288 с.
14. Сагымбаев С., Отаров А., Ибраева М.А., Wilkomirski В. Краткая характеристика почвенного покрова и анализ современного состояния плодородия почв Южно-Казахстанской области. Почвоведение и агрохимия. – 2008. – №1. – С. 68-76.
15. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2006 г. – Астана, 2007. – 179 с.
16. Akhanov J.U., Shainberg I.M., Otarov A. Optimization of water regime in hydromorphic soils of delta-alluvial plans of Syr-Darya // Научные основы воспроизводства плодородия, охраны и рационального использования почв Казахстана. – Алматы: Тетис. – С. 85.
17. Akhanov J.U., Shainberg I.M., Otarov A., Ibraeva M.A. Soils protection from irrigation erosion and selection of optimal methods of irrigation // Научные основы воспроизводства плодородия, охраны и рационального использования почв Казахстана. – Алматы: Тетис, 2001. – С. 99.

УДК 316

ОТРАЖЕНИЕ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ В КУЛЬТУРЕ**Виноградов А.В.***Самарский филиал университета Российской академии образования, Самара,
e-mail: vinanatul@mail.ru*

Факты говорят о вполне реальных контактах человека разумного с различными антропоморфными существами, у всех народов они выглядят аналогично. Языки многих народов породили много наименований для обозначения одних и тех же существ. Сравнительный анализ показывает тождественность этих образов не только между собой, но и известным антропологическим объектам (обезьянолюдам). Это обоснование для новой науки – сравнительной естественнонаучной демонологии.

Ключевые слова: антропология, антропоморфные существа, демонология**REFLECTION OF DIVERSITY IN CULTURE ANTHROPOLOGICAL****Vinogradov A.V.***Samara branch of the University of the Russian Academy of Education, Samara,
e-mail: vinanatul@mail.ru*

The facts are very real human contact with a reasonable variety of anthropomorphic beings, all peoples, they look similar. Languages of many nations have created a lot of names to describe the same things. The comparative analysis shows the identity of these images not only among themselves, but also well-known anthropological objects (ape). This is the rationale for a new science – comparative natural science of demonology.

Keywords: anthropology, anthropomorphic creatures, demonology

В авторскую серию «Затерянные миры» (Виноградов, 2011 – 2015), посвящённую проблемам взаимодействия человекообразноподобных существ («обезьянолюдей») с отдельными представителями и сообществами человека разумного *Homo sapiens* на протяжении всей истории человечества, вошло уже несколько книг; имеются и другие публикации автора, посвящённые данной тематике и близким проблемам, связанным с охраной природы, редких видов биоты и реликтовых природных сообществ.

Одна из важнейших функций культуры – быть памятью человеческого общества. Многие древние предания различных народов – не выдумка, это дошедшая до нас память предков. Показанные в них человекообразноподобные, антропоморфные существа у всех народов выглядят аналогично, до мельчайших деталей. Образы многочисленных леших, русалок, шурале, дивов, троллей, джиннов не только сходны, но и соответствуют зоологическим и антропологическим знаниям о приматах. В результате сравнительно-мифологических исследований из гуманитарной демонологии родилась демонология естественнонаучная. Она близка антропологии, палеонтологии, зоологии. Обилие антропоморфных существ в фольклоре свидетельствует о постоянных контактах человека разумного с различными формами обезьянолюдей. Из этих контактов родилась языческая культура, а из неё – экологическая. Языки многих народов породили много наименований для обозна-

чения одних и тех же существ. Сравнительный анализ показывает тождественность этих образов не только между собой, но и известным антропологическим объектам (обезьянолюдам). Это новый взгляд на истоки культуры разных народов, имеющие в своей основе языческую культуру. Это обоснование для новой науки – сравнительной естественнонаучной демонологии.

Как и при изучении названий мифологических антропоморфных существ из фольклора разных народов, мы приходим к аналогичным выводам при паремиологическом изучении материала (предмет паремиологии – пословицы и поговорки). Факты говорят о том, что у мифологических напластований в древности была реальная основа. Факты говорят о вполне реальных антропоморфных существах, у всех народов они выглядят в принципе аналогично. И эти факты не противоречат знаниям о приматах, причём, как о современных, так и ископаемых. Более того, эти существа давно известны науке, но изучаются другими специалистами. В антропологии, эволюционной теории (дарвинизме), археологии они известны как неандертальцы и питекантропы. Остаётся признать, что многие их формы не только не вымерли до появления человека разумного, но дожили, жили рядом с ним, более того, способствовали формированию совместной культуры общения (язычества, а впоследствии и религий), приняли участие (с неясными биологическими последствиями) в формировании его как биологи-

ческого вида и, видимо, продолжают ещё обитать где-то в сохранившихся природных уголках. Зачастую наблюдается мифологический химерогенез (эволюция образа). Он вполне объясним. Первоначальный вполне материалистический, биологичный образ, основанный на наблюдении живой природы, на протяжении значительных промежутков времени может фантастически искажаться, видоизменяться в сознании и мифологии людей, особенно, если первоначальный образ не подкрепляется новыми наблюдениями и забывается. Такое часто случается при вытеснении, истреблении, вымирании редких, запомнившихся существ, которые произвели на людей неизгладимое впечатление. Это можно наблюдать на появлении сказочно-мифических образов рогатых гоминоидов, с хвостами и копытами (сатиров, пана, чёрта, беса, пуки, пукиса, шурале и других), которые значительно отошли от облика неандертальца и питекантропа. Вероятно, этому же способствовали и разнообразные ритуалы с переодеваниями в шкуры животных. Аналогично совмещение образов леших и бурого медведя (а также россомахи, волков, козлов и других).

Мифологические словари ранее составлялись по различным направлениям. При этом авторы обращали внимание преимущественно на фантазийные образы, иногда намеренно приукрашенные и искажённые. Прежние составители предполагали, что фольклор и мифология – это, прежде всего, выдумка многих народов, непонятно с какими целями созданная, и, в целом, несерьёзная забава, некий всплеск творческих эмоций без естественнонаучной базы. Попытки осмысления мифологических персонажей с точки зрения естествознания появились уже в древности, в виде Бестиариев (Физиологусов, Физиологов), которые, кстати, заложили основы научно-популярного жанра в литературе. Ранние Бестиарии посвящались только животным (бестиям – от Беса), а современные стали преимущественно фантазийными, литературно-художественными (хотя и на далёкой фольклорной основе). Это привело к рождению новой дисциплины – мифобиологии. Человеческое сознание не способно творить на пустом месте, поэтому в основе образа всегда есть реальный прототип или группа прототипов (при создании сложных химер), или существует прототип второго, третьего и так далее порядков. Расшифровка прототипов представителей живой природы раскрывает сложную, экологическую картину мира древних людей, языческую культуру разных народов. Обсуждаются общая мифобиология и выделенные её подразделе-

ния – мифобиология естественнонаучная и мифобиология гуманитарная (литературно-художественная, фантазийная).

Изучение письменных документов для расшифровки топонимов на древней языческой основе, которая формировалась в дописьменные эпохи, недостаточно, нужно знание мифологии. Характерна триада: языческий теоним, гидроним, этноним. Из-за большой древности названий характерна их многослойность. В основе языческих божеств упоминаются реальные биологические, антропологические объекты. Довольно часто топонимы и наименования языческих персонажей табуированы. Обилие версий связано с большой древностью языческих топонимов. Многие топонимы ныне толкуются неправильно по ряду причин. По идеологическим, ложным этическим и эстетическим соображениям, например, бояться признать, что город и река Кострома – город и река языческой богини Костромы, город Вильнюс и река Вильня – город Чёрта (Вяльниса) и река русалок, Русь – страна русалок. Есть, наоборот, положительные примеры. Варшаву, столицу Польши, называют городом русалки Савы (её имя – в названии столицы Польши); в Валлонии и Бельгии с валлонами (белгами) и бельгийцами упоминается языческий персонаж Велес (Волос, Волох); штат Ракхайн (Аракан) в Мьянме (Бирме) считают страной ракшасов; Шайтан-Кудейский район в Башкирии (Россия, ныне Салаватский) был назван в честь женщины-шайтанки (шурале), от которой по преданию пошёл шайтан-кудейский род. И таких примеров много привести множество. Языческие топонимы – богатейшее мировое и отечественное культурное наследие. На основании мифологического метода нами надёжно объяснены топонимы Самара, Маруха, Кашмара, Мара, Сакмара, Мараса, Енисей, Лена, Оленёк, Саяны, Вильнюс, Вильня, Вилия, Неринга, Нерис, Свяга, Ега, Девьи (Дивьи, Дивные) горы, Буг, Германия (Deutschland), Кижы, Ладога, Литва, Убейкино, Девятая Пятница и многие другие. Основой их являются антропоморфные персонажи Мара, Джин (Ен), Вяльнис (Чёрт), Вила (Русалка), Нерейс (Русалка), Яга (Ега), Див, Бог, Деус (Див, Бог), Хийси (Леший), Лада, Лиетуонис (Русалка, Лешачиха), Уба (Человек-медведь, Леший), Упате (Человек-обезьяна, Леший), Параскева Пятница (Пятница, Макошь, Мокошь, Мать-Сыра Земля).

Древнейшая языческая этнонимика имеет свои особенности, и можно говорить о некоторых её принципах. У многих народов характерна языческая триада (языческий теоним, топоним, этноним). Языческое

божество становилось объединительным символом народа. Менялся первоначальный смысл названий: от фольклорного до философски-идеализированного, от первобытного местного существа-божества (Шайтан, Див, Кереметь) до героев-основателей (Рус, Чех, Лях, Крив, Вятко, Род-Радим) и большого бога (Волос-Волох, Бог, Deus). Названия древних племён современными исследователями обычно не расшифровываются. Но в них скрыта богатая информация, основанная на древней мифологии. Исходя из полученных данных, например, можно предположить, что истоки возникновения славян, кельтов, германцев лежат в странах античной Южной Европы (а не на Севере, о чём толкуют некоторые теории). Этнонимы – это богатейшее культурное и историческое наследие.

Важно, что удалось понять этимологию и дать антропологическую расшифровку наиболее известным названиям антропоморфных существ, которых большинство людей привыкли считать вымышленными, нематериальными, небиологическими персонажами: Бес, Дьявол, Сатана, Чёрт и их ближайшими родственниками. Но основа образов этих существ оказалась не только филологической, лингвистической, мифологической, но и вполне материальной, биологической и даже антропологической.

Бес (в мифологии разных народов) – демон, сатана, диавол, чёрт, вельзевул, царь тьмы, князь тьмы, царь ада, царь преисподней, злой дух, змий, крошечный, враг, враг, вражья сила, нелёгкая сила, нечистая сила, чёрная сила, неключимая сила, недруг, неистовый, лукавый, лужанька, нечистый, не наш, недобрый, нелёгкий, неладный, соблазнитель, блазнитель, морока, мара, ляхой, игрец, шут, шайтан, не кошный, ненавистник рода человеческого, наше место свято. Считается общеславянским понятием: на старославянском языке – Бъс, русском – бес, украинском – біс, болгарском – бяс и бес, сербо-хорватском – вијес, словенском – бес, чешском – bus, польском – bies. Но его знают не только славяне. Политовски baіsas – страшный, похожие слова есть у русских – «бойся, боюсь». Специалисты предполагают, что слово происходит от индоевропейской основы «bhoi-dho-s», что означает «вызывающий страх, ужас». Насылают сглаз и порчу, всячески вредят людям, с ними невозможно договориться. Искусители, донимают одиночек и отшельников. Характерный признак – удушливый запах «серы», поскольку сероводород имеет запах тухлого яйца, и запах сероводорода знаком людям в природе, в местах выхода серных вод; то есть бесы пахнут тухлятиной. Про-

изводные слова и понятия: беситься, бешенство, бесноваться, бесноватый. У русских, украинцев известны древние фамилии с основой «бес, бис». Сравним с египетским Бэсом, карельским Весом, Виём. Близки к индийским асурам, иранским дэвам, греческим демонам и сатирам, у христиан – это слуги дьявола, у славян – черти. Bestia (по-латыни) – животное, зверь, бестия; производное от «Бес». Известны фракийское племя бессы (Bessi, Bessorum), жившее вдоль горной цепи Haemus до Иллирии, а также древние имена Бесс (Bessus), Бестия (Bestia), более поздние прозвища («белокурая бестия» у немцев). По-немецки bestie – зверь, хищное животное, изверг, чудовище, скотина; по-английски bestial – скотский, животный, жестокий, грубый. По-французски bestial – скотский, животный; bestialite – зверство. Имя использовано в многочисленных названиях растений и животных, топонимике, понятии «бестиарий». Таким образом, в основе древнейших зоологических (а также мифологических, религиозных) понятий находится не только обозначение зверя, животного (бестии), но и антропоморфного существа – обезьяночеловека (беса). Бес (в славянской мифологии) происходит от индоевропейской основы, родственной латинской основе «foedus» (мерзкий, вонючий) и греческой «питекос» (обезьяна). В христианской (более поздней) идеологии и мифологии «Бес» стал синонимом слова «Демон». Христианские летописцы называли бесами языческие божества, что, по сути, близко к природной, биологической натуре. Греческая основа широко использована в приматологии и антропологии, в таких известных названиях ископаемых антропоморфных существ как австралопитек, питекантроп (обезьяночеловек) и тому подобное. Таким образом, Бес – это страшный обезьяночеловек.

В египетской мифологии Бес (Бэс, Бесу, Беза) – аналог мужской богини Баст (в облике кошки). Образ пришёл, видимо, из Нубии, поскольку «беса» по-нубийски – кот. Бэс (у египтян) – божество-покровитель семьи, безобразный кривоногий карлик, бородастый, с широким лицом, искажённым гримасой, отпугивает всех, в том числе и злых духов, своим уродством, а также ножом или музыкальным инструментом, помогает при родах. Как покровитель семьи почитается во всём Египте. Сохранилось множество обсергов в виде фигурок Бэса. Он очень похож на славянского Домового. Здесь наблюдается смешение образов кота и домового из-за схожести названий.

Дьявол (диаболос, диавол, бес, сатана, чёрт, демон, нечистый, нечистый дух, злой

дух, облом, некошный, некошной, некощной, лукавый, поганый, неистовый) – у древних греков; позже у европейцев-христиан, азиатов-мусульман. Человекообезьяноподобное существо, сравнимое с чуром (щуром), чёртом, арсури, шурале, сатаной, шайтаном, иблисом. Все эти названия имеют общее происхождение. То же самое, что дэв и див. Дьяволос по-гречески – не только «дьявол», но и в переносном смысле «злословно, завистливо, клеветующий». Средневековое (то есть, более позднее, христианизированное) название дьявола – «обезьяна Бога»: очень точно и вполне откровенно, учитывая его биологическую сущность как представителя отряда приматов. Позже, в ходе дальнейшей эволюции христианского мифа, появилось понятие «Антихрист – обезьяна Христа». Сравните с Мамоной (Маймун): «Служить Христу и Мамоной» (библейзм). От данного названия происходит понятие и бранное слово «дьявольщина» – чертовщина, бесовщина, мана, морока, то есть дело дьявольское, дела нечистого. Эпитет «поганый» происходит от латинского «*raganus*» в значении «язычник, идолопоклонник». Слово и понятие «Дьявол» произошло от более древнего «Див». Вывод: Дьявол (Див, Дэв) – дикий, страшный обезьяночеловек.

Див (Дий, Дый, Диив, Дывив – у восточных славян; Зевс – у древних греков и другие) – демоническое существо. Понятие относится к древнейшим, имеет южное, восточное происхождение. В славянском мире известно с языческих времён. Див – диво, чудо, невидаль, чудовище. Употреблялось также в значении див морской, морское чудовище, чудовище. Дважды упоминается в «Слове о полку Игореве» (1177 год), в древнерусском историко-художественном произведении 14-го века о Куликовской битве «Задонщина». У западных и южных славян известна женская особь – дива или самодива. Цитаты из «Слова о полку Игореве»:

«Тогда вступил Игорь-князь в золотое стремя

и поехал по чистому полю.

Солнце ему тьмой путь заступало;

Ночь стонами грозы птиц пробудила;

Свист звериный встал,

Взбился див – кличет на вершине дерева,

Велит прислушаться – земле неизвестной,

Волге, и Поморью, и Посулью, и Сурожу, и Корсуню,

и тебе, Тмутороканский идол!..

Уже пал позор на славу;

Уже ударило насилие на свободу;

Уже бросился див на землю».

Очевидно, что от этого происходят слова и выражения «диво дивное, удивление,

удивляться, дивиться, диву даюсь». Диво – чудо, невидаль, диковина, дивледь (в нижегородских говорах), дивеса, чудеса, диводежа, то есть что-то редкое, удивительное. Слово «див» связано не только с понятиями «диво, чудо», но и «дикий, божий» (у славян и балтийцев). По-украински «дивий» и по-польски «*dziwy*» – «дикий». «Дикий гусь» первоначально понимался в смысле «гусь бога» (дива), а в целом «дикие звери, животные» – звери и животные бога, дива (как «фауна» происходит от Фавна, он же Пан, Леший). «*Fau, fauw*» по-французски (фауна от Фавна) переводится как «дикий». Корни «дев, див» у славян означали божественное, святое, дух, и даже – «див (а)» – небо. Основа использована в многочисленных фамилиях (Диваев), топонимах (Дивные горы), астрономических названиях (созвездие Девы), названиях растений (дивосил, девясил). Сравните с Деа Диа, Диана, Деа Рома (у латинян), Дий, Дый, Диив, Дывив (у восточных славян), Дейве (у литовцев), Дэв (у иранцев), Зевс (у древних греков), Deus и Diabolus (у римлян), Дьяус (у индусов), Люди дивия (у русских), Дев, Дива, Дева, Дьявол (многих народов), Деймос, Дейм, Демон, Даймон (у греков), Демоны (у разных народов), Дионис, Диоскуры, Полидевк, нимфы-девы, Девы пермесские (у древних греков), Джинн, Джинна (у мусульман). Дивий (фольклорное) – лесной, дикий, неручной, недомашний, а также – девий, девичий. В английском языке devil – дьявол, чёрт; devildom – дьявольщина, чертовщина; devilish – дьявольский, дьявольски, чертовски, ужасно; devilry (deviltry) – дьявольщина, дьявольская злоба, проказы; devour – пожирать. Во французском языке: diable – дьявол, чёрт; diablement – дьявольски, чертовски; diablerie – чертовщина, проделки; diablesse – чертовка; diabolique – дьявольский. Близко греческое слово «теос» – бог, и производные от него понятия «теология» (оно же – богословие, наукообразное вероучение в виде систем в различных больших религиях, стремящееся обосновать религиозную мораль, догматы и культы, существование бога, выступающее против научного знания), «теософия» (религиозное учение, признающее источником познания мистическую интуицию, «откровение»), «теодицея» (религиозно-философское учение об оправдании бога, который всё равно хороший, несмотря на существующую несправедливость в мире; основал его немецкий философ Г.Лейбниц в сочинении «Теодицея», 1710 года), «теократия» (религиозное правление в стране, замещающее светскую власть). Деизм (от латинского «*deus*» – бог) – религиозно-фи-

лософское учение, признающее бога перво-причиной мира, но считающее, что дальнейшая жизнь Вселенной происходит без влияния бога. Основа «тео» и «deus» (dius, dia, dium – от более древних divus, divalis, что означает «божественный») присутствует во многих греческих, латинских и западноевропейских именах, фамилиях, званиях, пришла в славянский мир (Теотокис, Теофраст, Феофраст, Теодор, Детрших, Дитрих, Фёдор, Федора). Деятели православия любят выбирать себе церковное имя Дионисий (так же, как и Макарий), что, по сути, близко: Див, Дьявол, Чёрт. Сказочное имя из русских сказок Додон (Дадон) – того же происхождения («Див», «Deus»), от Dieudonne = «Богдан» (по В.И.Далю); в русском языке «додон» означает неуклюжий, нескладный, несуразный человек; у русских есть фамилия Додонов (Дадонов). Самоназвание немцев «дойч» (дейч, Deutsche) [соответствующая фамилия Дейч] произошло от более древнего «диутисце» (тевтоны), наименования древнегерманского племени (от («Див», «Deus», «теос»). В названии народа просматриваются романские элементы, дошедшие после смешения германцев с романским населением, и та же самая основа. От «див» и «пери» происходят «два» и «пара», то есть, парное существо (самец и самка); это показывает индоевропейские корни. От «Див, Дива, Жива» происходят такие славянские слова и понятия, как «жизнь, житие, живот, живой, живность». Для сравнения: Джевана, Девана, Диана, Дива, Дивия, Дева, Жива, дикая баба, дикие люди, дикинские мужички, дикарь, дикарка, диконька, диковина, леший, лешачиха, чудище, чудовище, дивный, чудный, чудо, пери. Дива (Дивия; у славян) – богиня земли, жена Дия (Дыя, Дива), Мать-Сыра-Земля. Отсюда слово «дивница». Дэв (див, друдж; у иранцев, турков, народов Средней Азии, гагаузов) – злой дух, враждующий с ахурами. Это великан, покрытый шерстью, на руках и ногах – длинные когти. Имеет облик циклопа. Дэвы-великанши имеют длинные груди, которые они забрасывают за плечи (как русалки и лешачихи у славян и других народов). Их логова находятся в труднодоступных местах. Ненавидят людей и постоянно их поедают. Дэвов очень много, и люди в лице своих героев постоянно с ними сражаются. В иранской мифологии дэвы обычно злые, а в индуистской – добрые. Башкиры, казанские и западносибирские татары считают, что Дэвы живут в своём подземном царстве. Делаем вывод, Див (Дэв, Дьявол) – дикий, страшный обезьяночеловек.

Сатана (у европейцев-христиан и азиатомусульман) – человекообразное

существо, сравнимое с чуром (шуром), чёртом, арсури, шурале, шайтаном. Все эти названия имеют общее происхождение. В Библии Сатана называется архонтом мира сего (позже – князем), что переводится, как древнейший. У древних евреев – сатан, арамейцев – sitena, satana, арабов – шайтан, в осетинском эпосе – Сатана, Шатана, Сатаник (весьма уважаемые дохристианские персонажи), у адыгов – Сатаней; греческий перевод – диаволос (дьявол). Иносказательно называется теми же эпитетами, что чёрт и дьявол, в том числе – лихой и злой дух. Для сравнения: древнегреческие Сатир, Сатурн.

Особо примечательно название саадания, древнейшего вымершего примата, череп которого обнаружен палеоантропологами в весьма примечательном месте – на западе Саудовской Аравии, около города Мекка, в Аш-Шумайси, в провинции Хиджаз (Аль-Хиджаз; город, ранее королевство). Возраст останков существа, имеющего признаки общего предка гоминоидов и мартышковых, оценивается в 28 – 29 миллионов лет. Предполагают, что сааданиус был среднего размера, с современного гиббона, и весил 15 – 20 килограммов. Обнаружившие остатки Уильям Сандерс из Мичиганского университета и его коллеги назвали древнего примата сааданий Saadanius hijazensis Zalmout et al., 2010. Название рода и семейства, что весьма примечательно, произведено от арабского слова «саадан», что означает «обезьяна». Дополнительный смысл названия поясняют как «саудовский хиджазский», что восходит к той же основе: топонимы Саудовская Аравия (опосредованно через Саудитов), а также африканская страна Судан, иорданский город Саада. В Азербайджане есть населённый пункт Саадан и рядом – Сиазань (созвучное название). Название человекообразного примата многое проясняет! Вот от какого слова и из каких мест пришло понятие и слово «Сатана»! Это всего лишь обезьяна, обезьяноподобное человекообразное мохнатое существо, обезьяночеловек. Подчеркнём, что Сатана и Шайтан – слова однокоренные, родственные, это одно и то же, то есть, обезьяночеловек. Диких мохнатых людей (леших) древние евреи называли похоже и явно родственным словом «садаим» («обезьяна»), появление их на развалинах Вавилона описывал пророк Исая. На аккадском языке слово «sedu» означает «демон», что тоже близко по смыслу. Таким образом, слово «сатана» имеет общее еврейское и арабское происхождение и означает «страшная обезьяна». Находки палеонтологов, антропологов и археологов подтверждают их былое существование в этих местах и даже

общение с людьми современного типа (человеком разумным). Разумеется, можно предположить, что на мысли о страшных человекообразных обезьянах древних семитов наводили ископаемые находки (необычные черепа, кости), но сумма сведений, свидетельства и знание поведения, скорее всего, говорят о том, что арабы и иудеи наблюдали живую натуру (обезьянолюдей, древних человекообразных обезьян), причём неоднократно и на большой территории. Не в столь отдалённой древности, конечно, не миллионы лет назад, и не обязательно именно этот вид; но похожие обезьянолюди других видов были обязательно и взаимодействовали с человеком разумным. Итак, изначально Сатана – обезьяна.

Понятно также, что традиционная трактовка «Сатаны» в религиозно-мифологических представлениях неверна и не глубока, идеалистическая и, в целом, ошибочна; это следствие химерогенеза. Под влиянием этих представлений обезьяночеловек воспринимается как «противник», «клеветник», «высшее олицетворение зла» и тому подобное (в авраамических религиях – иудаизме, христианстве, исламе). Имена Сатаны в Библии: Аввадон (истребитель), Аполлион (губитель), Ангел Бездны, Большой Красный Дракон, Веельзевул, Велиар, Великий Дракон, Дьявол, Дракон, Древний Змий, Жестокий ангел, Злой ангел, Злой дух от Бога, Искуситель, Князь бесовской, Князь Мира Сего, Лживый дух, Лукавый, Отец лжи, Люцифер (Светоносный) – пример буйной человеческой фантазии на базе сильных первоначальных эмоций от наблюдений живых страшноватых обезьянолюдей.

Шайтан (аш-шайтан; в мусульманской мифологии) – название произведено от «Сатана», вид джиннов (вероятно, они тоже произведены от «Див»). Главный Шайтан, по определению, – это мусульманский Дьявол (то есть, Див). Это человекообезьяноподобное существо, сравнимое с чуром (шуром), чёртом, арсури, шурале, сатаной и многими другими аналогичными персонажами. Все эти названия имеют общее происхождение. То же самое, что дьявол и див. Известны фамилии и многочисленные топонимы с этой основой. Для сравнения: Шуйттан (у чувашей), Шут, Чёрт (у русских). Чёрт – Чур, Шур, Прашур, Арсури, Тор, Кереметь (по смыслу – Леший, дикий лесной человек). Шайтан = Сатана = Обезьяна (и Обезьяночеловек).

Чёрт (чорт) – злой дух славянской мифологии. У русских, белорусов, украинцев – чёрт, чорт; у словен – crt, словаков – cęrt, поляков – czart. Предполагали, что основой названия может быть праславянское съrt,

что означает «проклятый». А.Н.Афанасьев предполагал, что слово «чёрт» происходит от слова «чёрный», что не подтверждается напрямую, но близко косвенно. Входит в категорию «нечисть, нежить, не-чистики». Образ дохристианского происхождения. По преданиям, черти могут жить своими семьями, но иногда соблазняют женщин, от чего рождаются уродливые дети – упыри. В фольклоре и народных картинках это антропоморфные существа, покрытые чёрной шерстью, с рогами, хвостами и копытами. Вероятно, слово «чёрт» родственно словам «чур» и «сатир». В русской средневековой живописи облик отличается от человеческого остроголовостью или волосами, стоящими дыбом – шишом (отсюда – шиш, шишига) [отметим этот характерный обезьяний признак остроголовость, обезьяний гребень]. С запретом помянуть их возникли эвфемизмы – лукавый, луканька, враг, шут, шайтан, шиликун, шуликун, шаликун, окаянный, окаяшка, чёрный, чёрная сила, чёрный дух, нечистый, нечистый дух, немытик, анчутка, анчутка беспятый (беспятный), куцый, корнахвостик, козлоногий, лысой, чёрт лысый, шиш, шишига, злой домовый, отяпа, хохлик, пралик, некошный, не наш, ненаш (ненаши), неназываемый, сатана, диавол, дьявол, бес, вельзевул, враг рода человеческого и другие. Слово «окаянный» использовалось в прозвищах. Слово «козлоногий» ранее использовалось в эпитетах «козлоногий Фавн», «козлоногий Сатир». Лысый дядько (у украинцев) – домовый, демон. Жена чёрта – чертовка, чертиха, ведьма, колдунья, злая баба, шутовка, лопаста, албасты, русалка. У чёрта могут быть свои дети, его ребёнок – чертёнок, чертеня, чертенёнок, чертовик (в вятских говорах), бесёнок. Чёртом иногда зовут лешего и водяного, а домового – домашним чёртом. Слово «чары», в смысле «волшебство, волхование, наводить мару, мороку, отводить глаза, творить чудеса, кудеса при помощи нечистой силы», связывают как родственное с «чёрт, чёрный, черта». Отсюда: чарусы (болота). Река Чарус, приток реки Парабель, есть в бассейне Оби, Томской области (Западная Сибирь). Слово «чёрт» часто используется в переносном смысле: чёрт – тюрка из крошеного хлеба без приправы; чёртов чай – водка (в российской кулинарии); чёрт, чертёнок – некоторые технические термины в строительстве, металлургии, судостроении. Чёртово городище – скалистый гребень гор, похожий издали на развалины замка (отсюда и многочисленные чёртовы мосты), а также аналогичные нагромождения камней и скал в море. Чёртова сторонушка – Финляндия (предполагают, что причина – сплошной

голый камень, трудности для земледелия, но можно понять и в прямом смысле: место обитания чёрта, точнее, чертей – гоминоидов). В 20 веке слово «чёрт» попало в уголовную иерархию, обозначая низкий уровень. Самоубийца для чёрта – лошадь, «чёрту баран». Вихри – это беснующиеся черти, чёртовы сваты: «чёрт с ведьмой венчается». Кирзу (искусственный заменитель кожи) называют чёртовой кожей. Указанным в уральских сказах ненашим соответствует распространённая в России фамилия Ненашев. Она происходит от предохранительного имени Ненаш (чужой; сравните: Найдёнов) или прямо от названия беса. Ругаться, поминая чёрта, – чертать, чертаться, чертыкать, чертыхать, чертыхаться, чертыжить, чертыжиться, чертыжничать. Существовало выражение «Не черкайся!», то есть, не поминай чёрта (П.И.Мельников-Печерский; роман «На горах»). Имя «чёрт» вошло во многие топонимы, фамилии, названия растений (чертополох) и животных. Аналоги: херт-сурт, херт-сурт аваше (у чувашей), ой-иясе и иорт-иясе у татар, йорт эйяхе у башкир, юй ийеси у карачаевцев. Чёрт – человекообразное существо.

Чур (Щур, Цур) – у славян, отсюда слова «чур», «пращур» и тому подобное. Человекообразное существо, сравнимое с чёртом, арсури, шурале, шайтаном, сатаной, лешим. Бог-покровитель рода и охранитель границ. Основа широко использована в тюркских и мордовских именах (Чуракай), топонимах (Чуракайка в Самарской области, на Средней Волге), названиях живых существ (щука), во многих словах (щуриться, прищуриться) и выражениях. Для сравнения: чёрт, арсури, шурале, шайтан, сатана, леший, а также Тор (Thor) – верховный бог из германо-скандинавской мифологии, «громовник», один из сыновей верховного бога Одина и богини земли Ерд (Фьёргун), аналог Перуна. Известны славянское имя Чурило и соответствующая фамилия Чурилов (и многие другие); былина «Чурило Пленкович» с местом действия в Киеве при князе Владимире. Для сравнения по смыслу: Предки (Родители; у славян). Щур, Чур, Чёрт, Кереметь – он же Леший. Цепочку родственных слов и понятий можно продолжить: чур (щур) – чёрт (хорт, йорт) – чортан – суртан – шуйтан – шут – шайтан – сатана (ударение на первом или последнем слоге). Возможно, славянские слова «чёрт» и «чур» родственны греческим словам «сатир», «сатурн» и восходят к греческому слову «тирс» (палка), он же жезл – символ власти приматов. Налицо не олицетворение зла (что утверждают религиозные мифологии), а человекообразный примат.

Мамона (мамон, маймун, маммона, мамоня, мамуля, мамошка; у древних арамейцев, греков, турков, тюрков, чеченцев) – обезьяна, а также, возможно, похожие на неё антропоморфные существа. У древних евреев и арабов были имена и фамилии Маймун, Маймонид. Слово известно не только в азиатском, но и европейском фольклоре. Лешачихи в польском и украинском фольклоре называются богыни, богинки и богинки-мамуни. В христианской церковной литературе (более поздней мифологии, в результате химерогенеза) мамона определяется как некий злой дух, олицетворение корыстолюбия, стяжательства, алчности: христианство изначально воспринимает всех обезьяноподобных как своих личных врагов и конкурентов. В переносном смысле: мамошка – любовница, мамон – желудок. Известны производные российские фамилии Мамона, Мамон, Мамуна, Мамонов, Мамонич. Видимо, российские имя Мамонт, фамилии Мамонтов и Виноградов-Мамонт имеют близкое происхождение. Филологическая версия о греческом происхождении мужского имени Мамонт (а также Момант и Мамант) в смысле «вскормленный» сомнительна. В Воронежской области есть село Верхний Мамон. Для сравнения: Переплут (у славян) – бог богатства и достатка. Очевидно, по происхождению образ связан с древнегреческим богом богатства Плутосом, тождественным Мамоне («мамонас», то есть обезьяне). Отчего, видимо, происходит русское слово «плут», то есть хитрец, мошенник. По В.И.Далю, в Самаре черно-рабочих артельщиков, которые ссыпали купленное купцами зерно в амбары, называли мартышками; причём нанимались они на работу бесплатно; прибыль получали на разнице по весу и сортам; то есть, самарские мартышки – мошенники, плуты. Для сравнения: Мамона, Мамон, Маймун, Плутос. У славян было и другое похожее по звучанию понятие Мамон (Мамонт) – языческое божество: чудовище водное (озёрное) или лесное, Индрик-зверь, слон-мамонт.

Обезьяна (у русских) – реальное зоологическое существо, представитель отряда Приматы (Обезьяны) класса Млекопитающие (Звери). Слово «Обезьяна» – считается древнерусским; его применял ещё путешественник Афанасий Никитин; и одно из народных названий (скорее всего, искажённое) – «Облизьяна». Но происхождение названия Обезьяна, вероятно, более южное, от турецко-персидского «abuzine», на основе арабского «abu zina», что означает «Отец блуда». В христианской мифологии считается прислужницей Дьявола, ко всем представителям отряда культивируется от-

рицательное отношение, поскольку человекообразноподобные формы издавна являются естественным и весомым соперником христианской идеологии, что вошло в художественную литературу. Для сравнения: Блуд, Леший.

Блуд – одно из славянских названий Лешего (как оказалось, эта основа не только славянская, а гораздо более широкая). Блуд рассматривается как вариант, разновидность Лешего – это лесной дух, сбивающий путников с дороги, чем он сильно напоминает Лешего (по сути, полностью тождественен). Сравните с Болотным и Лядом. Должны быть соответственно женские сущности, их названия переходят в табуированную лексику. Отсюда слово «блудница» (а также слово английского происхождения «блондинка», то есть, светлая, рыжая, русая, русалка). Кстати, по-английски «bloody» означает «чертовски, кровожадный, проклятый» (соответствует славянским понятиям). Родственные слова и понятия: Ляд, Коляда, Лада, греческая Лето (возможно, и Эллада – древнегреческий топоним), латинская Латона, а также русское (восточнославянское) слово из табуированной лексики (матерщины). Цитата: «Необходимо подчеркнуть, что выражение «блядин сын» первоначально, по-видимому, не отождествлялось с матерщиной и само по себе не являлось предосудительным, то есть не относилось к разряду непристойных выражений» (Успенский, 1989). Отсюда же понятия «заблудился, заблудил», а также, вероятно, «болото», «ублюдок» (ублюдень, ублюдок, выблядок, то есть – гибрид, метис, помесь, выродок, тумак, болдырь; у собак – болван, волкопёс, волкособ, волчек, лисопёс, подлисок; ублюдком называют помесь собаки с волком, лисой, шакалом; болван – помесь псовой и овчарки; тумак – волкопёс, волкособ, волчек, то есть, гибрид собаки с волком; тумакон называют гибрид зайца-беляка с русаком; лисопёс, подлисок – гибрид лисы с собакой), «люди» (люд, в единственном числе – людь), «блюсти, соблюдать». Известно славянское имя Блуд, в России есть фамилия Блудов. Основа встречается в европейских топонимах: озеро Балатон в Венгрии (финно-угорский топоним, означает «болото»). Болотные огни (естественное явление) называются «болотный огонёк» или «блудячий огонь». В фольклоре различных народов они считаются духом, известны аналогичные «бродячий огонёк», болотные огни, «огонёк глупцов» *ignis fatuus* (на латыни, у западноевропейцев), лидерц (у венгров), лиеккио (у финнов), спанки (у шотландцев), эллилдан (у валлийцев); символических и личных имён известно ещё

больше (неприкаянная душа, боггарт, Хобби-Фонарик, граница Волшебной Страны, огни Святого Эльма и другие) [огни Святого Эльма имеют другую естественную природу]. Для сравнения: Волот, Волох, Волос, Уд, Болотный, Болотняник, Облуд, Ляд, Луд, Коляда, Лада, Лето, Латона, Лиетуонис.

Гог и Магог (по Библии и Корану) – дикие свирепые люди (или народы), война с которыми якобы предшествует концу мира. По записи францисканского монаха 13 века, со слов античных и восточных средневековых авторов, это древнейшие жители Индии: «В Индии есть Золотые горы, недоступные грифонам и драконам, и есть ещё в ней Каспийские горы, и между ними и морем Александр Великий покончил с Гогом и Магогом, людьми свирепейшими, сыроядцами и укротителями диких зверей». Вероятно, название произошло от магота (маго) *Mascaca sylvana L.*, 1758 (= *Inuus sylvanus*), или обезьяны варварийской, единственного европейского вида обезьян, обитающего на Гибралтаре, из рода макак, «куцой мартышки», по определению В.И.Даля. Видовое научное название его, кстати, обозначает «леший, сильван». Либо обезьяна названа в честь какого-то древнего похожего человекообразноподобного существа с похожим местным названием (скорее всего, обозначающим просто обезьяну). У писателей 19 века Гог и Магог – это существа таинственные и жуткие, о которых нельзя сказать ничего определённого. В древних сказаниях это два диких северных народа, которые Александр Македонский якобы разгромил, но, ужаснувшись их свирепости, загнал в дальние пещеры. Возможно, в этих представлениях мы наблюдаем последующий химерогенез образа.

Леший (название славянское, из фольклора и по свидетельствам очевидцев) – реликтовый гоминоид, лесной обезьяночеловек в преданиях многих народов, известный под разными наименованиями (сатир, пан, фавн, шурале, вирь-ава, упате и другими). Различаются по полу, возрасту (от детей до стариков), систематическим (биологическим, таксономическим, географическим, экологическим и тому подобным) особенностям (водяной, леший, полевой, болотный и так далее). Молодая женская особь, дева – лешачиха (русалка и другие). Старая женская особь, старуха – Баба Яга и другие, в том числе, старые лешачиха и русалка. Старая мужская особь, старик – Банник. Особую группу составляют предполагаемые прирученные, домашние особи и гибриды-метисы: домовый, банник, дворовой, юродивый и другие.

Калужская область России граничит с южными районами Московской области, на востоке – с Тульской, на западе – Смоленской, на юге – Орловской и Брянской, недалеко от Белоруссии и Украины. Собиратели фольклора услышали на юге области немало рассказов-преданий о встречах местных жителей с дикими обезьяноподобными людьми; и эти рассказы были больше, чем обыкновенный фольклор, то есть являлись быличками, свидетельствами очевидцев. Люди называют дикарей обезьянами и болотными чертями. Сельская жительница 83-х лет совершенно серьёзно заявила: «Были, сама не видала, старые люди рассказывали. Кто в лесу жил. Ну, обезьянки и обезьянки. По деревьям лазают. Ругаются, как мужчины. Они, как люди. И женщины были, только голые, лохматые. Всё тело у них лохматое. Грудь у них, как у человека. Руки длинные». В Жиздринском районе сельчанка 85 лет тоже рассказала похожее: «Вот обезьян две бабы видели, когда за орехами ходили. Давно, правда. Ещё до войны. На орешинах, говорили, качались у реки». Сёла находятся в 80 км друг от друга, в старинных засечных лесах. Там в 1997 году создан национальный природный парк «Угра»; он на юге примыкает к природному заповеднику «Калужские засеки». Интересен местный памятник природы Чёртово городище, представляющий собой нагромождение валунов из песчаника, принесённых древним ледником. Место дикое. Не зря, судя по всему, дано такое название. На территории национального парка находятся многочисленные исторические памятники: стоянки каменного века, средневековые городища, курганные могильники и другие.

Лешие были известны и античным народам, назывались они, естественно, по-другому, но с тем же смыслом – дикий лесной человек. Силен (Силенос, Сейленос) у греков – демон, как и его соратник Сатир. Почти то же самое, что и Сатир. Сын Гермеса (или Пана и нимфы). Торс человеческий, уродлив – толстогуб и глаза навыкате. Предполагали, что он имеет лошадиный хвост, а на ногах у него есть копыта; ну, в-первых, это химерогенез, а во-вторых, могли и подумать, поскольку ступни у дикого человека были как копыта по проходимости, да и по форме могли отличаться. Силен был не прочь выпить и подраться. Спящего (и пьяного) силен можно было связать. Считали, что Силен стал отцом многочисленных сатиров и силенов, неотличимых друг от друга (но сатиров стали изображать с козлиными копытами и рогами). Силенотца изображали покрытым с головы до ног волосами. Старейший и мудрейший

из сатиров, воспитатель и спутник Вакха (Диониса). Этруски, предки древних римлян, знали, что в лесах, у воды, в горах, пещерах живут Сильвани (Selvanus); это лесные боги, то есть, Лешие, и они являются частью дикой природы. У латинян (древних итальянцев) похожий персонаж назывался Сильван – лесное божество, отождествлявшееся с Паном. Позже его стали считать хранителем дома и усадьбы (аналог домового). Ещё один вариант: Сильвий у латинян – лесовик, фольклорный герой. Из рода Сильвиев произошли мифические основатели Рима Ромул и Рем. До сих пор популярны в Европе личные имена Сильван и Сильва, мужское и женское (помните оперетту «Сильва»? «Частица чёрта в нас заключена подчас». Очень верно!). И Сильван в европейском фольклоре жив до сих пор; пережил жестокою конкуренцию с возникшими позже монотеистическими религиями. Давайте сравним сильвана и сильвию древних латинян, силену древних греков, сальвана и сальванелли современных итальянцев, сильвана (sylvain) современных французов, а также аналогичного по созвучию и смыслу славянского Соловья-разбойника. Получается, что славяне (этноним отсюда же) – это народ, почитающий Соловья-разбойника, то есть, сильвана, следовательно, Лешего, дикого лесного обезьяночеловека. И другие народы, как это понятно, тоже его почитали, только называли по-своему, хотя и с тем же смыслом.

Пицен (бичен) у западносибирских татар – Леший, в виде обезьяны или человека (мужчины или женщины), живёт в заброшенных охотничьих избушках, любит лошадей, катается на них, путает гриву. В виде женщины может вступать в любовную связь с мужчиной. Пицен-сас – болото в Ингальской долине, в Тюменской области России, Западная Сибирь. Название тюркское. Пицен (бичен) у западносибирских татар – Леший; более древний смысл из тюркских языков – «обезьяна» (то есть, обезьяночеловек). «Сас» – болото. Название означает «болото Лешего».

От Бичен (Пицен) недалеко до Бичуры и Бисуры. Бичура – домовая, кикимора, лешачиха (в монголо-тюркской мифологии, чаще у татар); соответствует башкирскому персонажу «Бисура». Кроме фольклора название сохранилось в топонимах: Бичура – река и село в Бурятии (Россия, Забайкалье), там же есть Бичурский район; Бичура – село в Мазановском районе Амурской области России; Бичурга-Баишево (Бичург-Бишеево) – село на чувашском участке реки Сура, на её притоке, реке Бездна (Россия, бассейн

Верхней Волги); Бишура Новая – селение в Тюменской области России на реке Тобол (Западная Сибирь) и другие.

А от Бисуры недалеко до Арсури. Арсури у чувашей (сравните с индийскими асурами; Намучи – самый могучий из асуров, сын Дану и Кашьяпы) – Леший. Лицо у него чёрное, волосы длинные, сбивает людей с дороги, пугает жутким хохотом, издевается, щекоча и вырывая зубы, боится воды, любит ездить на лошадях (варман-тура – лесной бог). Как не вспомнить композитора Имре Кальмана и его оперетту «Дьявольский наездник» (*Der Teufelsreiter*), точнее «Чёртов наездник», поскольку *Teufel* по-немецки Чёрт. Видимо что-то кольнуло композитора, какой-то фольклор, предания, сказки, древние ассоциации? Все лешие всех времён и народов, включая древнегреческую Афины, татарского шурале, марийскую Овду и российского тоже, иногда под образом Домового, обожали кататься на лошадях, загоняя тех иной раз до смерти. Казанские и западносибирские татары называют Лешего похоже: урман иясе, то есть, хозяин леса, и шурале. По-чувашски «арсурилле кашкар» означает «дико кричать». Близкие образы: упате («обезьяна») у чувашей, вуташ, кереметь, шурале (у татар и мордвы), леший, лешачиха, водяной, русалка (у русских), мордовские вирь-ава и ведь-ава, славянский «чур», родственный «чёрту» и «шурале». Близкий топоним: река Сура в Среднем Поволжье (Россия).

У чувашей для обозначения лешего есть два основных названия – арсури (получеловек) и упате (обезьяна) [редко – упете]. Фольклористам это всегда было непонятно. Этнограф В.Канюков (1971) писал: «Но где основа образа? Почему вдруг обезьяна? Откуда явилась и стала бродячим духом обезьяна в чувашских лесах, наяву же она тут не живёт?». Другой исследователь, В.А.Ендеров (1984), пишет: «Образ лешего как обезьяноподобного существа у многих народов говорит о генетическом родстве этого персонажа... В образе арсури, вероятно, нашло отражение представлений предков чувашей о человекообезьяноподобных существах, исчезнувших в далёком прошлом из жизни».

Арсури похожи на обезьяну и голую женщину (или мужчину), тело которых покрыто шерстью, только гениталии обнажены. Лицо совсем чёрное. Арсури – «женщина с взлохмаченными волосами, с огромными, как овсяные мешки, грудями», имеет «огромные сосцы, свесившиеся вниз; во время ходьбы она полагает их себе на плечи» (свидетельства очевидцев, вошедшие в фольклорные былички и предания).

Может кричать дико и по-человечьи, на разные голоса, лаять, как собака, визжать как поросёнок, ржать как лошадь. Может сидеть на деревьях. «Страшный любитель щекотать попавших в его руки людей. Он иногда защекочивает их до смерти». Упате смертна, но убивать её не разрешается. Иногда подходит к дровосекам погреться у костра, но если горит в огне черёмуха, то боится близко подходить, так как искры от костра могут спалить её шерсть. Арсури питается мясом животных, поймают, например, оленя и съест всего его целиком. «Если привяжется на дороге арсури, то надо бросить в его сторону куском хлеба». По сообщениям чувашей деревни Асхвы Канашского района (Россия), лешие жили на берегах реки, а зимовали в копне сена. Арсури боятся собак, железа, кнута, огня. Любят человеческих детей, играют с ними, успокаивают. «В лесу арсури забегает вперёд человека, нагло смеётся и, показывая свои гениталии, зовёт его к себе». Человека не убивает, а только пугает. Чувашам антропоморфное существо известно и под другими названиями: вуташ, леший, чур, кереметь.

Камень Йубейде-тяуле – редкий культовый объект предков чувашей. В Самарской области на границе с Ульяновской областью России, правобережье Волги, верховья реки Усы, в Старорачейском лесу. Объект находится около посёлка Гремячий и села Смолькино Сызранского района, в горных глухих лесах с сосновыми борами. Там встречаются многочисленные скалы-останцы, которые напоминают то коня (особенно примечателен Конь-Камень – так называли славяне каменных идолов), то лягушку, то человека. Так их иногда и называют. Среди них находится Камень Йубейде-Тяуле, высотой 3,5 метра, с площадкой наверху в форме кресла. По местным поверьям, это священное место древнейших существ – «людифилинов» или «мохнатых обезьян», они же – упате (упете). По преданиям, это «лесной народ»; иногда они собирались около камня и водили хороводы, и эта скала для них была очень важна. Люди сюда обычно не ходили, боялись. «Людьми-филинами» иногда называли леших, поведение тоже на них похоже. До сих пор место считается «нечистым», так как здесь, по преданиям и живым свидетельствам местных чувашей, издавна жили Йубейде (Йубейдэ), они же – Упете (Упате), «обезьяны»; люди видели их живыми в лесах ещё в 1920-х годах. Название расшифровано: «Йубейде» одновременно означает «медведь» и «медведеобразный человек», то есть – Леший; «Тяуле» – «камень». Упате – Леший, по-чувашски. «Йубейде» созвучно «Упете» и они, вероятно, эквивалентны. То

есть, йубейде = упете = медведь = медведеобразный человек = леший = обезьяна = обезьяночеловек. Для сравнения: село Убейкино в Самарской области (Волго-Уральское междуречье), река и село Убей в Хакасии (юг Средней Сибири).

Ракшас (ятудхан, нишичар; у индусов) – ночной демон-людоед, от санскритского «ракш» – защищать, охранять, или, наоборот, – защищаться (от вредоносных существ). Особь женского пола – ракшаси. Нишичары («бродящие в ночи») – одно из имён ракшасов. Найрриты – разновидность ракшасов, создателем которых считался Ниририты (бог разрушения, отец найрритов). Близок по сути и созвучию Нишада – мифический прародитель горного племени охотников и рыболовов нишадов, потомков доарийского населения Индии. Упоминаются в древнейших индийских литературных источниках «Веды», в древнейшем из четырёх её сборников – Ригведе (15 – 25 века до нашей эры), «Махабхарата» (5 – 6 века до н.э.), «Рамаяна» (4 век до н.э.), где ракшасы показаны достаточно подробно и натуралистично. Более того, они были известны и в более древних устных народных преданиях. Образы ракшасов вошли в индуизм и буддизм. Это человекообезьяноподобные чудовища устрашающего вида. У них огромные размеры, длинные руки, огромные животы, огненные глаза, проваленные рты, окровавленные клыки. Кожа у них чёрная, но может быть зеленоватая, с синевой или желтизной. Ночные бесы, оборотни. Живут в лесах, охраняют водоёмы. Питаются человеческой плотью и протухшим мясом, оскверняют могилы, причиняют всяческое беспокойство. Вечерами пугают людей, пляшут вокруг их жилищ, кричат по-обезьянью, шумят и громко смеются. Злобны, воинственны, обладают огромной силой. У них ядовитые ногти. Обладают мистическими способностями, могут быть причиной сумасшествия. Царь ракшасов – Равана. В «Махабхарате» показаны так:

Огромны, покрыты коричневой шерстью,
Измазаны жиром, и грязью, и перстью,
Страшны, пятиноги и великобрюхи,
С короткими шеями и лопухи,
С перстами, что загнуты были неладно,
С зубами, что скалились остро и жадно.

Персть – это пыль, прах, земля. Изначально ракшасы были строго антропоморфны, лохматы, с одной головой. В поздних произведениях устного и прикладного творчества они показаны невообразимыми чудовищами, многоголовыми, многоногими, рогатыми и тому подобное (химерогенез). Название использовано писателем Р.Кипплингом: имя волчицы, воспитавшей Маугли, было Ракша-Сатана.

Северо-восток Индии исследован очень слабо, там до сих пор нередки крупные зоологические открытия. И отсюда известны многочисленные случаи встреч с обезьяночеловеком ростом с небольшого человека, но сильного, агрессивного, хищного или всеядного и, вероятно, людоеда. Его называют мандебару – лесной человек (традиционное название для таких существ, что означает леший). В 2001 году «человек-обезьяна» (monkey-man), то есть, практически, обезьяночеловек (питекантроп), терроризировал столицу Индии – Дели, где наделал много паники. Существо было больше похоже на человека, но было мохнатым, с обезьяньей мордой, глаза его светились в темноте (этот признак не свойствен приматам, за исключением леших). Его видели многие люди, и многие получили ранения. Нападения происходили обычно ночью или вечером, как на мужчин, так и на женщин. Возможно, жертвы интересовали его (или их) как представители другого пола, хотя ясных подтверждений этому нет, да и никто чётко не сказал о половой принадлежности человеко-обезьян, обычно воспринимая их как самцов. Высказывались предположения, что гоминоиды пугали людей, чтобы завладеть продуктами питания, или просто пугали, чтобы те не мешали обследовать территорию. Больше всего боялись нападения свирепых человеко-обезьян как потенциальных людоедов или похитителей детей и просто людей. Предположения имели под собой основания, видели их с окровавленными мордами и пастями, из которых капала кровь, оказавшаяся, по анализам, человеческой. Проводилось научное изучение фактов (по Российскому телевидению, в частности, был показан документальный научно-популярный фильм), опрошены свидетели, обследованы нанесённые агрессивным существом раны, не похожие на ранения от известных обезьян и других зверей, организованы экспедиции со специальным оборудованием в джунгли и пещеры. Достоверных подтверждений пока получить не удалось, что часто бывает при кратковременных выездах в неизученные места. Для изучения редких и скрытных существ нужны стационарные долгосрочные экспедиции с проживанием на изучаемой территории.

Индусам человек-обезьяна, точнее, люди-обезьяны ракшасы, ночные демоны-людоеды, известны с глубокой древности. Известен человекозверь и под именем «див». Кроме ракшасов в эпической поэме действуют главные герои Рама и жена его Сита. Демон-ракшас Равана (на санскрите, Ревущий), царь ракшасов, враг героя Рамы

и царя обезьян Ханумана (по индуистской мифологии и эпосу «Рамаяна») жил на острове Шри-Ланка (мифологический Ланка и ранее Цейлон) – царстве ракшасов. Красочная скульптура Раваны и Будды находится у горной деревни Элла, на высоте 1 км, в окружении сосновых лесов, рисовых полей и чайных плантаций. В окрестностях известны водопад Раваны высотой 19 метров и пещера Раваны. В пещере за водопадом, по преданию, Равана прятал красавицу Ситу от Рамы. Считается, что пещера подземными ходами связана с главными, центральными местами острова.

А в честь Рамы названа ископаемая человекообразная обезьяна рамапитек, кости которой были найдены на Сиваликских холмах (Шивалик – от индуистского божества Шивы), там же найдена человекообразная ископаемая обезьяна сивапитек (названная по Сивалику – Шивалику); как позже выяснилось, рамапитеки – это самки сивапитеков.

В русской языческой мифологии известны мавки и навки; навь (навки, мавки, навье, навы) – нечистая сила. Праздник Навский велик день у восточных славян отмечается в четверг на Троицкой неделе; в этот день у нави и русалок отмечается пасха. В Навий день поминали всех умерших (последний четверг Великого поста). По древнейшим языческим представлениям мир делится на три части: Явь, Правь и Навь. Название использовано в топонимах. Навья гора – деревня в Вытегорском районе Вологодской области России (Русский Север); скорее всего, у деревни ранее существовало языческое кладбище. На южном побережье Большого Клименецкого острова в Онежском озере есть залив под названием Някина губа (северо-запад России). Топоним производится от созвучного и близкого по смыслу (вероятно, родственного) финно-карельского наименования «наккі», что означает Водяной, Водный царь; женщины водяных, Накки (русалки) красивы, у них длинные волосы и огромные отвислые груди, которые они закидывают за плечи; они могут увлечь купающихся в водоворот.

«Мавпа» по-украински означает «обезьяна». Для примера – шутивная украинская поговорка: Хоч про німців і сказано, що вони мавпу вигадали, однак у спритності мавпа переважає навіть німців. Что в переводе на русский язык означает: Хотя про немцев и сказано, что они обезьяну придумали, но по проворности обезьяна превосходит даже немцев. Тоже созвучное и близкое по смыслу наименование. Таким образом, навки и мавки – это нечистая сила, водяные, русалки, но изначально опасные обезьяны.

Медведь (у различных народов Западной, Восточной, Северной Европы, Греции, Сибири, Северной Америки) – реальный, но мистический, сказочный, мифологический зверь, имеющий много общего с лешим и часто с ним смешиваемый. Имеется в виду медведь бурый, живущий в лесу. Широко представлен в древних этнографических обрядах, праздниках языческого происхождения, фольклоре, топонимике, названиях животных и растений, кулинарии. Культ медведя отмечен археологами и этнографами. В пещере Драхенлох в Австрии, в ларе, сложенном из каменного плитняка, хранилось около 40 черепов пещерных медведей, а на крышке лежали череп медведя и под ним скрещенные кости передних лап; это культовое место первобытных людей, возраст его определён в 40 тысяч лет. Культовые хранилища медвежьих останков аналогичны хранилищам останков человека. В пещере Оффенгейм в Баварии (Германия) найдено культовое захоронение в земле более 20 человеческих черепов. В пещере Монте-Чирчео в Италии череп древнего человека был поставлен в углу жилого помещения. У славян и финских племён человеческие и медвежьи черепа насаживались на колья. Название обычно трактуется как «мёд ведающий», но есть версия о финно-угорских корнях, от «ведь-ава, ведь-атя» (то есть, «ведьмедь» – лешахи и леший, отсюда производятся «ведьма» и «ведьмак»). На юге России он называется ведьмедь. Медведя, так же, как и волка, называли бирюк. Другие названия, показывающие общность образа с лешим и чёртом: лесник, урманый, Михаило Иванович Топтыгин, куцый, куцык, косматый, космач, мохнатый, мохнач, лешак, леший, лесной чёрт, чёрная немочь, потапыч, лесной архимандрит. В связи с наличием старинных центров дрессировки медведей в Сергаче (Нижегородская губерния, Россия) и Сморгоне (Белоруссия), назывался также «сергачкий барин» и «сморгонский студент». Известны и многие другие наименования. Медведь считался оборотнем. Народное объяснение такое: медведи – оборотни потому, что целая деревня не пустила путника к себе ночевать, то есть за негостеприимство (в русском фольклоре). Но понятие оборотня исторически более глубокое, от двойственной природы образа: то он зверь, то человек. Это понятно, исходя из трактовки медведя как «заместителя» дикого, медведеподобного человека, лешего (под разными названиями у разных народов и в разных регионах). Обрубок бревна назывался медведок и медведка, что показывает близость к языческим деревянным идолам. Белый медведь был

особым жертвенным животным у аборигенных народов российского Севера; он был более молодым мифологическим аналогом бурого медведя (потомка самого древнего прообраза из всех видов медведей – пещерного медведя). Медведям свойственен каннибализм. Сказка «Маша и медведь» – древний языческий сюжет (славян, германцев, прибалтов и других), в соответствии с известным выражением «Сказка – выросший миф». От «бер» происходит много топонимов, названий городов: Бёрн, Брно, Берлин. Предположительно, названия «медведь» – иносказательное, «бер» тоже и звукоподражательное, а настоящее имя – «Мишка» (Мишка-Медведь в русских сказках и Мише-Моква у северных индейцев).

В фольклоре различных народов присутствуют образы непонятных существ. В древности их называли чудовищами или бестиями и составляли их списки – бестиарии. Слово «бестиарий» непосредственно происходит от латинского слова «bestia», то есть, зверь, животное. Но если смотреть в более глубокую древность, то не просто от «зверя, животного», а от слова «бес», что означает «страшный обезьяночеловек». В средние века в Западной Европе бестиариями называли зоологические сборники с описаниями различных животных, причём в прозе и стихах, с аллегориями и нравоучительными целями. Описывались не только реальные, но часто и мифические животные – дракон, василиск, мантикора и другие. Одним из первых таких нравоучительных, более художественных, чем научных, сборников по зоологии является древнегреческий трактат «Физиологус». Заметим, что это и истоки европейской научно-популярной литературы для натуралистов. Наиболее известны старинные французские бестиарии 12 – 13-х веков. В Древней Руси тоже издавали подобные произведения, они известны под названием «Физиологи». Образы животных приспособляли к понятиям религиозной (христианской) морали, трактуя и расшифровывая их с большой фантазией, вслед за Библией, содержащей неточные, ошибочные, оторванные от реальной действительности сведения. Вслед за субъективным библейским разграничением животных на «чистых» и «нечистых», авторы бестиариев делили животных на символизирующих Христа – в частности, это пеликан, орёл, феникс, и символизирующих Дьявола – например, это обезьяна (что особенно характерно!), жаба, ночные птицы, летучие мыши, гады (рептилии), пауки, насекомые и другие. Природу идеалистически воспринимали как арену борьбы добра и зла.

Первоначально европейцы путали названия крупных антропоморфных обезьян и даже называли их сатирами, явно ставя знак равенства между высшими обезьянами и мифическими существами Эллады. В 1559 году англичанин Эндрю Баптиль, оказавшись в Анголе, увидел неких чудовищ, по-местному «понго», живущих в окрестных лесах, судя по описанию, шимпанзе и гориллу. Этим словом обозначили всё семейство человекообразных обезьян Pongidae Eliot, 1913, которое в конце 20 века было упразднено в соответствии с данными молекулярной филогенетики. Впервые описание шимпанзе сделал голландский анатом Николас Тульп в своём произведении с характерным названием «Об индийском сатире, он же Orangutan, что означало «лесной человек» (1641 год). Крупная человекообразная обезьяна орангутанг (орангутан), азиатского, в отличие от африканских шимпанзе и гориллы, происхождения, действительно, в переводе с местных языков, означает «лесной человек». В данном случае мы наблюдаем совершенно единое направление мыслей и представлений как местных аборигенов, так и приехавших европейцев. И те, и другие видели в человекообразных обезьянах лесных людей, сатиров, «орангутангов» в общем виде. В 1699 году английский анатом Эдвард Тайсон написал труд об анатомии шимпанзе «Орангутан или Homo sylvestris, или анатомия пигмея в сравнении с анатомией обезьяны и человека». Высказывали даже мысли о промежуточном положении человекообразных обезьян между человеком и обезьянами, допускали возможность скрещивания их с аборигенами. В середине 18-го века, в 1766 году, Ж.Бюффон дал научное описание гиббона и опять назвал его «орангутаном».

Поскольку церковь, борясь с автохтонной народной культурой, приобретала опыт борьбы с человекообразноподобными «демонами» (обезьянолюдьми), или иначе лешими, дикими человекообразными, и культурой их почитания – язычеством, у неё росла неприязнь ко всему похожему, включая обезьян. Служители церкви смутно понимали, что облик приматов в конце концов поставит немало вопросов о родстве всех, кто входит в этот отряд, в том числе разных форм человека. И тогда возникнет серьёзная проблема для церковной идеологии, изначально ущербной, неестественной, лживой, и будет поднята проблема ответственности церкви за её деяния. По установлению церкви, обезьян назначили официальным олицетворением дьявола *Figura Diaboli*, что нашло отражение в первом компендиуме христианской зоологии «Физиологусе» со сведениями о животных в виде алле-

горий, басен и сказок. Даже много позже, в 1795 году, в «Любопытном словаре удивительных естеств и свойств животных», изданном в России, африканский мандрил назван дьяволом, а в научном труде 19-го века орангутан назван лешим. Собственно, в переводе с малайского «оранг-утан» и означает «человек лесной». Дополним, что к роду мандрил отнесены два вида – мандрил *Mandrillus (Papio) sphinx* и дрил *Mandrillus (Papio) leucorphaeus*. Дрилы, мандрилы и гамадрилы названы в честь древнегреческих нимф – дриад и гамадриад.

Традиция дошла до нашего времени. В мифологии древних греков обезьяночеловек (языческое божество) назывался Пан (от индоевропейского корня «па» – пасти, пастух; он же – силен, сатир, инкуб и сукуб), от этого происходит понятие «панический страх», а современной человекообразной обезьяне шимпанзе, наиболее близкой к человеку разумному, присвоено научное латинское название *Pan troglodytes* (Пан пещерный); ранее – *Troglodytes niger* (Троглодит чёрный), другую современную человекообразную обезьяну орангутана (орангутанга) *Pongo pygmaeus* первоначально именовали *Simia satyrus* (Обезьяна сатир), гориллу – *Troglodytes gorilla* (Троглодит горилла), а карликового шимпанзе бонобо – *Pan satyrus paniscus* (Пан сатир Панискус; нужно пояснить, что Панискус – это тоже сельское божество, производное от Пана, его соратник, вместе с сатирами и нимфами), позже – *Wonobo paniscus* (Бонобо Панискус), сейчас – *Pan paniscus*. Аналогично называется крупная не человекообразная обезьяна чёрная коата *Ateles paniscus*. В бассейне Амазонки проживают обезьяны, отдельный род, которые называются обыкновенными чёртовыми (саки) *Pithecia* (Питеки). Капуцин-фавн (бурый черноголовый капуцин) *Cebus apella* L., 1758 обитает в Южной Америке, в горах северо-восточной Бразилии.

Simia – обезьяна по латыни; раздел Приматов в системе Линнея. Род *Simias* Muller, 1903 – 1 вид: симиас одноцветный *Simias concolor* Muller, 1903, обитает на островах Пагай-Селантан, Сипора и Сиберут в группе островов Ментавай у западного побережья Суматры. Из семейства низших узконосых обезьян (мартышек) *Cercopithecidae* Blanford, 1888. Включён в Международную Красную книгу.

Эосимиас *Eosimias* Beard et al., 1994 – род вымерших приматов, один из древнейших среди обезьянообразных. Название означает «ранняя обезьяна». Известны четыре вида (*Eosimias sinensis*, *Eosimias centennicus*, *Eosimias dawsonae*, *Eosimias paukkaungensis*) из Китая и Юго-Восточной Азии, из отложе-

ний раннего эоцена возрастом 45 миллионов лет. *Prosimia* – научное название отряда Полуобезьян (Лемуров). Название использовано в топонимике и мифологии.

Сими – горный остров в Греции, входящий в архипелаг Додеканес, расположен на расстоянии 23 морских миль от острова Родос. Впервые остров упоминается в античной мифологии, он пережил всевозможные сложности греческой истории, и из вольнолюбивого центра кораблестроения стал туристическим островком, куда путешественников влечёт романтика «Греческой Венеции». История происхождения первых жителей острова Сими, так же как и его названия, теряется в легендах и мифологии. По одной из них, название его происходит от местной нимфы Сими, а её сын Хтон стал предводителем первых жителей острова. Другая версия говорит о том, что название остров получил от Главка, кораблестроителя «Арго», который назвал его в честь своей жены, вместе с которой приехал и поселился здесь. Третья версия сообщает, что берегов Сими достиг Прометей, который научил жителей острова достигать долголетия, а также вызвал гнев Зевса тем, что создал человека из глины. Зевс наказал его, превратив в обезьяну, то есть в Симию, отсюда остров и получил своё название. Гомер упоминает Сими в «Илиаде», называя царём острова Нерей, «самого прекрасного из всех данайцев». Первое историческое упоминание острова встречается у Геродота.

Комедиограф Тит Макций Плавт (250 – 184 годов до нашей эры), родом из Умбрии, из города Сассины, – первый автор сохранившихся произведений римской литературы. До наших дней дошли все его комедии (21). Пьесы Плавта называются «*comedia palliata*» – «комедия плаща». Иногда автор повторяет пьесы Менандра, Дифила, Филемона или какого-либо другого греческого драматурга, иногда заимствуется только сюжетная линия. Выяснить, где текст его личный, а где нет, ныне нелегко, потому что сочинения предшественников Плавта не сохранились, а стилистика его пьес едина. Действие всех пьес Плавта происходит в Афинах или другом городе Греции, имена действующих лиц греческие. Интересны имена действующих лиц: Пиргополиник – победитель башен и городов, хитрый раб Псевдол – обманщик обманщиков, ловкий раб Симиия – обезьяна и другие.

Наименование семитов (семитских народов) производится от личного библейского имени Сим (это достоверно), но предположение о происхождении этих имён от античного слова-имени Симиия в смысле «обезьяна» пока не подтверждается, поскольку языковые системы разные.

Несколько видов макак особенно примечательны. Львинохвостый макак (вандеру) *Macaca silenus*, уроженец юго-западной Индии, носит имя силен и ещё белобородый старик. Магот (маго, варварийская обезьяна) *Macaca sylvana*, обитающий на Гибралтаре, единственный европейский вид обезьян, носит научное название, обозначающее «леший, сильван», а другое, более древнее его имя не только похоже на мифологических Гога и Магога, но и послужило, видимо, для них основой. Третий представитель рода, тайванский резус, понаучному назван *Macaca cyclopis* Swinhoe, 1862. В Юго-Восточной Азии обитает белорукий гиббон или лар *Hylobates lar* L. В Африке водится маргышка-диана *Cercopithecus diana*. Силеном, сильваном (лешим), фавном, ларом и дианой (мифологическими антропоморфными существами) этих обезьян назвал Карл Линней, классик систематики, который является также автором научных названий современного человека *Homo sapiens* и *Homo troglodytes* (= *Homo nocturnus*, *Homo sylvestris*, дикого лесного ночного человека, реликтового гоминоида, лешего). Циклопом тайванского резуса назвал более поздний исследователь. Серебристый гиббон *Hylobates moloch* Audebert, 1798, обитающий на западе острова Ява, получил своё научное название в честь жестокого языческого антропоморфного божества Молоха. Представители более древнего отряда называются Лемуры (Полуобезьяны), а Лемуры у древних римлян – мифологические зловещие призраки, которые бродят ночами по земле и насылают на людей безумие. «Сатанинский душераздирающий крик, заставивший меня не только проснуться, но и вскочить так резко и неловко, что сложенная марумитами хижина развалилась, стих так же внезапно, как и начался... Как выяснилось, кричали лемуры. Казалось, их крики неслись из всех уголков леса. Они начались с жалобного завывания, поднялись выше, превратились в визг, сменились гомерическим хохотом, неожиданно стихли и внезапно возобновились неким подобием злобного лая. Этот фантастический хор в прудутреннем лесу производил неизгладимое впечатление и легко позволял понять, почему мальгаша так боятся и почитают индрии», – делится своими воспоминаниями о работе на Мадагаскаре С.Ф.Кулик (1981). Один из лемунов, обитающий на острове Сулавеси (Целебес) и небольших соседних островах, называется долгопят-привидение (он же – маки-домовой) *Tarsius spectrum* Pallas, 1779. Местные жители очень его боятся и считают заколдованным.

Из тонкотелых обезьян, доживших до нашего времени, чёрный колобус *Colobus satanas*

назван в честь Сатаны, хануман или гульман *Semnopithecus entellus* – в честь Ханумана.

Можно сделать основной вывод: все основные мифологические (сказочные, религиозные, фольклорные) антропоморфные существа – это обезьяны в широком смысле, в том числе и человекообразные, а также «обезьянолюди». Даже использование в качестве названий слова и понятия «медведь», учитывая особое культовое отношение к этому зверю как «заместителю», олицетворяющего Лешего, следует воспринимать как данное в своей первоначальной основе медведеподобному человеку, то есть, опять-таки, обезьяночеловеку. Топонимы Камчатка и, вероятно, Чукотка происходят от «кочатко» (медведь), Абакан, Убей, Убейкино – от «уба» (медведь и человек-медведь).

Сможем ли мы, объединив знания антропологии и демонологии, отгадать, какие конкретно виды гоминоид показаны в фольклоре того или иного народа? Естественно, это будет междисциплинарное исследование, и мы привлечём необходимые сведения из археологии и других дисциплин. Можно добавить наблюдения очевидцев, лично встречавшихся с реликтовыми гоминоидами.

Самый простой первоначальный вывод будет связан с ростом гоминоидов: либо они будут примерно «человеческого» роста (сравнимы с нами), либо они будут намного выше и крупнее нас (под твердую притолоку и выше), что соответствует «неандертальцам» и «питекантропам». В дальнейшем выясняются различия половые (самцы – самки, мужчины – женщины), возрастные (дети, старики, взрослые), региональные, локальные. Затем начинаются сомнения, метания и путаница специалистов в классификации и интерпретации. Например, североамериканского сасквача (бигфута) относят то к неандертальцам, то к «питекантропам» (человек прямоходящий *Homo erectus*); то же самое происходит и в антропологии. Потом выясняется, что реальные ископаемые питекантропы и представители рода Человек *Homo* (как флоресский человек, например) могли быть и невысокими, даже лилипутами ростом до одного метра (в тропиках), такими же были и предковые нам ещё более древние австралопитеки (не более шимпанзе). Выяснилось также, что и неандертальцы были очень разными; по крайней мере, этим названием объединяют много различных высших человекообразных, отличающихся друг от друга довольно сильно и ростом, и строением черепа, конечностей, и биологией, и территорией, и культурой. Вероятнее всего, что в Северной Евразии (включая Россию) в качестве Лешего (и его национально-этнических аналогов: Сильвана, Чёрта, Шурале и других)

фигурировал человек прямоходящий *Homo erectus* (южного происхождения), от которого отделились новые виды. То есть, собственно исходным человеком прямоходящим или питекантропом считается теперь только подвид *Homo erectus erectus*, скелетные остатки которого обнаружены на острове Ява. Костные остатки человека прямоходящего *Homo erectus* (понимаемого как комплекс близких родственных видов) найдены и в России, со стоянками и орудиями: на Русской равнине – в бассейнах Дона и Волги (в Воронежской, Калужской, Тульской, Волгоградской областях), в Восточной и Средней Сибири (Северо-Минусинской впадине, долине Енисея), на Кавказе. Ещё недавно считали, что *Homo erectus* вымерли 300 тысяч лет назад и их сменили неандертальцы. Но новые находки свидетельствуют о том, что они могли дожить до прихода современных людей, особенно на окраинах ареала. Человек гейдельбергский *Homo heidelbergensis*, произошедший от человека прямоходящего, известный ранее как его европейский подвид, потомок не менее двух промежуточных видов, считается непосредственным предком неандертальца. Обитал в Европе от территории нынешней Испании до территорий современных Британии и Белоруссии, причём в Италии местонахождение его скелетных остатков называется довольно символично: Чампате-дель-Дьяволо. Ростом он был не выше 1,5 метров. Получается, что именно гейдельбергский человек, имевший весьма примитивный вид обезьяночеловека, жил и в Поволжье, и в бассейне Дона, и в Белоруссии, от Испании и Италии до Великобритании. И именно он является первой кандидатурой для биологического прообраза Лешего (и всех его аналогов – Чёрта, Водяного, Бабы Яги, Сильвана). Племена человека разумного *Homo sapiens* не только видели его (точнее, их), но и долгое время жили рядом с ними, вырабатывали культуру общения. А когда от гейдельбергских людей образовались неандертальцы, нужно было как-то общаться с ними со всеми. Разные формы неандертальцев, а также денисовский человек, без сомнения, стали прототипами для Леших более современного типа. Всё это стало понятнее, прояснилось. Кроме одного: а от кого же тогда произошёл человек разумный? И где? Через полтора столетия исследований антропология вновь подошла к тем же вопросам.

Криптозоологическим персонажам Сасквач (Бигфут) в Северной Америке, Алмас и Хун-Гурес в Монголии и Китае, Йети на Тибете и в Гималаях (Индия, Китай и другие), ракшас в Индии и на Шри-Ланка (Цейлоне) могут соответствовать человек прямоходящий (гигантской формы), какой-то

из синантропов (известно три вида вместе с пекинским), гигантопитек (китайский или индийский), как вымершие, так и, возможно, дожившие до наших дней. В европейской части России, в Поволжье, Волго-Уральском междуречье и многих других местах в фольклоре (и очевидцами) отмечены и гигантские формы, аналогичные американским сасквачам, напоминающие человека прямоходящего, или его прямых потомков, например, человека-предшественника *Homo antecessor* или человека чепранского *Homo cepranensis* (от них непосредственно произошёл гейдельбергский человек).

Задача современных исследователей расшифровать, понять запечатлённую информацию. Ведь это наша общая культура, которая имеет очень древние, общие корни.

Список литературы

1. Виноградов А.В. Затерянные миры и их обитатели: Биолого-гуманитарное исследование, т.1. От легенды к реальности. – Deutschland, Saarbrücken, Lambert Academic Publishing; Поволжье, 2011. – 692 с.
2. Виноградов А.В. Затерянные миры и их обитатели. Т.2. Таинственные обитатели Евразии. – Deutschland, Saarbrücken, Lambert Academic Publishing, 2011. – 593 с.
3. Виноградов А.В. Затерянные миры и их обитатели. Т.3. На пути к открытиям в зоологии, ботанике, антропологии. – Deutschland, Saarbrücken, Lambert Academic Publishing, 2011. – 616 с.
4. Виноградов А.В. Мифологический словарь антропоморфных существ. Естественно-научная демонология. – Deutschland, Saarbrücken, Young Author's Masterpieces Publishing (YAM-Publishing), 2012. – 280 с.
5. Виноградов А.В. Паремииологический словарь антропоморфных существ. Сравнительная демонология. – Deutschland, Saarbrücken, Young Author's Masterpieces Publishing (YAM-Publishing), 2012. – 128 с.
6. Виноградов А.В. Мифологический словарь по флоре и фауне. Криптобиологический бестиарий. – Deutschland, Saarbrücken, Young Author's Masterpieces Publishing (YAM-Publishing), 2012. – 328 с.
7. Виноградов А.В. Языческие культовые места и топонимика Среднего Поволжья. Древнейшие природно-культурные заповедники. – Deutschland, Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2013. – 128 с.
8. Виноградов А.В. Мифобиология. Руководство для мифологов и биологов, филологов и культурологов (Чёрт-те что в художественной литературе). – Deutschland, Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2013. – 312 с.
9. Виноградов А.В. Палеонтология Среднего Поволжья. Вводный курс. – Deutschland, Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2013. – 416 с.
10. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Соколы горы. Уникальный природный рефугиум на Средней Волге. – Deutschland, Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2013. – 180 с.
11. Виноградов А.В. Природа Самарского региона. Земля в контрасте природных зон на рубеже Европы и Азии. – Deutschland, Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2013. – 380 с.
12. Виноградов А.В. Топонимический словарь на антропоморфной основе. Принципы языческой топонимики. – Deutschland, Saarbrücken, Lambert Academic Publishing, 2015. – 330 с.
13. Виноградов А.В. Этнонимический словарь на антропоморфной основе. Принципы языческой этнонимии. – Deutschland, Saarbrücken, Lambert Academic Publishing, 2015. – 124 с.
14. Виноградов А.В. Антропогенез и культура человечества. Мифоантропология. – Deutschland, Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2015. – 398 с.

УДК 504

**АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ
И ПРИОРИТЕТНОСТЬ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ****Виноградов А.В., Ригина Е.Ю.***Самарский филиал университета Российской академии образования, Самара,
e-mail: vinanatot@mail.ru*

России необходим приоритет формирования экологической культуры. Она формируется на основе экологического образования, воспитания и просвещения, и, в первую очередь, экологизация государственной политики и открытого провозглашения приоритета экологии.

Ключевые слова: экологическая культура, экологическое образование, экологизация политики**RELEVANCE OF FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE
AND ENVIRONMENTAL POLICY PRIORITY****Vinogradov A.V., Rigina E.Y.***Samara branch of the University of the Russian Academy of Education, Samara,
e-mail: vinanatot@mail.ru*

Russia needs a priority of formation of ecological culture. It is based on environmental education, upbringing and education, and, above all, the greening of public policy and open declaration of environmental priority.

Keywords: ecological culture, ecological education, greening policy

*55-летию Закона об охране
природы Российской Федера-
ции посвящается.*

Обзор создан по материалам трёх наших докладов на недавних крупных российских социально-экологических форумах: Национальном форуме по устойчивому развитию (Москва, 23 декабря 2014 года) и 4-й Всероссийской конференции по экологическому образованию (Москва, 26 – 27 ноября 2015 года) [Виноградов, 2014; Ригина, 2014; Виноградов, Ригина, 2015].

Как показывает история, экологическому образованию, воспитанию и просвещению либо способствует экологизация, либо препятствует деэкологизация государственной политики. Зловещее влияние сталинского периода (при участии Т.Д. Лысенко и И.И. Презента) на первые годы существования природоохранного движения, развития экологии и экологического образования в Советском Союзе было не менее пагубным, чем для генетики и естествознания в целом. С середины 1930-х и по конец 1950-х годов движение за охрану природы в СССР влачило жалкое существование.

Образовавшееся в 1924 году Всероссийское Общество охраны природы (ВООП), организованное как научное, стало основой отечественного экологического (природоохранного, зелёного) движения, поэтому его съезды были, фактически, всероссийскими съездами охраны природы. Съезды ВООП состоялись в 1947, 1955, 1962, 1966, 1971, 1976, 1981, 1986, 1991, 1996 годах. Почти

все они, кроме одного, прошли в Москве. Первый Всероссийский съезд по охране природы состоялся в сентябре 1929 года в Москве. Всероссийский съезд охраны природы 1999 года являлся далеко не Вторым, как это было объявлено, а, по крайней мере, четвёртым, или, если учесть съезды Всероссийского Общества охраны природы, даже четырнадцатым.

В послевоенное время, в связи с восстановительными работами в населённых пунктах, в 1947 году было создано Всероссийское общество содействия строительству и охране зелёных насаждений. Вскоре, в 1953 году, оно было объединено с Всероссийским обществом охраны природы ВООП под странным объединённым названием – Всероссийское общество содействия охраны природы и озеленению населённых пунктов. Позже во всех союзных республиках были созданы республиканские общества охраны природы. Оживлению природоохранной работы в стране способствовало специальное постановление Совета Министров РСФСР (Российской Федерации) в октябре 1946 года об охране природы в РСФСР и об организации отделений общества в областях, краях и республиках. Усиливающийся рост внимания к охране природы привёл к принятию на рубеже 1950 – 1960-х годов (между 1957 и 1963 годами) во всех союзных республиках законов об охране природы. 27 апреля 1960 года Верховный Совет РСФСР принял «Закон об охране природы в РСФСР». В 1960 году ВООП вступило

в Международный (Всемирный) Союз охраны природы (МСОП – IUCN). В 1961 году на 22-м съезде Коммунистической партии Советского Союза (КПСС) требование охраны и рационального использования природных ресурсов, их восстановления и умножения было введено в принятую новую Программу партии. Охрана природы стала партийным делом: это был период «хрущёвской оттепели» после смерти И.В. Сталина, первые шаги к демократизации страны. Активность членов ВООП и само Общество росли. 53 тысячи человек стали общественными инспекторами охраны природы.

Укрепились и вышли в число передовых такие областные отделения ВООП как Куйбышевское (Самарское), Саратовское, Воронежское, Новгородское. Была особо подчеркнута роль первичных организаций, среди них были отмечены передовые. В 1974 году, в связи с 50-летием, ВООП было награждено орденом Трудового Красного Знамени. С 1975 года началась активная международная деятельность в рамках МСОП. С 1976 года ВООП одним из первых осуществляет выявление и учёт памятников природы и организует их охрану, работает по созданию сети национальных парков. Первичные организации ВООП появились в районах, городах, посёлках, во всех областях, краях и автономных республиках РСФСР. Всего на середину 1970-х годов было создано более 150 тысяч первичных организаций, охвативших 23 миллиона человек. В республиканских обществах в это время состояло около 37 миллионов человек. Всего в СССР, следовательно, в обществах охраны природы состояло 60 миллионов человек, при общей численности населения на 1979 год около 263 миллионов человек.

Общества охраны природы работали по трём основным направлениям: пропаганда, непосредственное участие в проведении природоохранных работ, выработка предложений по улучшению охраны природы. В составе обществ были созданы общественные инспекции по охране природы для совместной работы с государственными инспекциями. При государственных инспекциях рыбоохраны, охотничьей и лесной были организованы штабы общественных инспекторов, а для школьной молодёжи – «Зелёный патруль» (по лесам), «Голубой патруль» (по водоёмам), школьные лесничества. При ВООП и других аналогичных республиканских обществах и высших учебных заведениях (обычно, университетах) стали появляться и активно работать студенческие дружины охраны природы (ДОП).

По инициативе ВООП на многих предприятиях создавались общественные технические комитеты охраны природы и крупные представительные комитеты по охране водных ресурсов, такие как Комитет по Волге. В общественные комитеты охраны природы входили обычно представители административного и инженерного руководства предприятий, профсоюзных, комсомольских и партийных организаций, местных отделений общества охраны природы. По предложениям организаций Общества охраны природы местные органы власти стали выработать двух- и трёхлетние планы работ по охране природы. Вслед за этим правительство Российской Федерации впервые ввело в девятый пятилетний план раздел по охране природы, подготовленный с помощью организаций Общества охраны природы. В случае необходимости Общество охраны природы могло непосредственно обращаться с предложениями в правительственные органы. Была признана необходимость природоохранного просвещения. Оно осуществлялось двумя путями: распространением соответствующих знаний через лекционную работу (в основном, с помощью общества «Знание») и обучении в системе образования.

К 1984 году, 60-летию ВООП, общество насчитывало 220 тысяч первичных организаций, объединяющих более 35 миллионов человек. В этом году ВООП было награждено за активную природоохранную деятельность Серебряной медалью программы ООН по окружающей среде ЮНЕП. Приоритетными направлениями в работе Общества охраны природы были признаны общественная инспекция, воспитание подрастающего поколения и пропаганда знаний о природе и её охране. Было установлено, что почти все (до 90%) руководители районных советов ВООП и первичных организаций являются заместителями председателей районных исполкомов власти. В деятельности областного Совета ВООП и его подразделений принимали участие руководители партийных, советских и хозяйственных организаций. Судьба всех съездов ВООП (а также всероссийских и всесоюзных) далеко не проста и даже драматична, поскольку отражает борьбу экологической и научной общественности за охрану природы в стране, за экологические ценности. Борьба с косным большинством государственного аппарата – органами государственного управления и государственными службами, с переменным успехом, продолжается до настоящего времени.

В 1994 году исполнилось 70 лет ВООП. Юбилей торжественно отмечался, но был

поводом для серьёзных и не очень весёлых рассуждений об охране природы в России. Отмечался и 75-летний юбилей, вручались грамоты и памятные медали ВООП. Когда в 2004 году ВООП исполнилось 80 лет, о нём в стране ничего уже не было слышно. На рубеже 20-го и 21-го веков в стране постепенно стала набирать обороты политика деэкологизации.

До конца 1980-х годов слово «экология» знали только специалисты-биологи, ориентируясь, прежде всего, на монографию Ю. Одума «Основы экологии» (1975). На рубеже 1980 – 1990-х годов в стране стали происходить значительные социально-экономические и политические перемены. Этот период получил название «перестройка». Это время имеет определённые успехи. Несомненным достижением является объявление гласности – свободы слова. В средствах массовой информации появились правдивые, тревожные материалы о бедственном экологическом состоянии окружающей среды и, в связи с этим, неблагоприятном здоровьем населения. Стихийно стало формироваться широкое народное экологическое движение, появились многочисленные общественные экологические клубы, различные объединения, большие и малые движения. Слово «экология» стало популярным. Фактически, в стране произошла массовая социально-экологическая революция.

В то же время население не было экологически грамотным, и под словом «экология» каждый понимал всё, что хотел. Стало ясно, что нужно развивать экологию как науку и экологическую культуру населения. Стала развиваться гуманитарная экология (экология человека и социальная экология). Поскольку масштаб проблем требовал срочного решения, а уровень экологической культуры растёт медленно, было решено ввести всеобщее экологическое образование, воспитание и просвещение; в более-менее полном виде такое образование смогло осуществиться только в высших учебных заведениях. Произошло осознание проблемы экологической культуры. Следовательно, необходимо было расширить всестороннюю экологическую подготовку населения, развивая экологическое образование, воспитание и просвещение. В высшей школе экология стала общеобразовательной дисциплиной, в средней (общей) школе этого не случилось, и процесс внедрения экологии был искусственно заторможен; в начальной школе практически внедрена лишь частичная экологизация отдельных дисциплин.

Деэкологизация политики усиливалась до последнего времени. На примере Самарского региона наблюдались отмена

преподавания экологических дисциплин в высших учебных заведениях, закрытие экологических кафедр, естественнонаучных факультетов и даже университетов. Летом 2015 года был закрыт Самарский государственный университет, формально для присоединения к Самарскому государственному Аэрокосмическому университету, – ранее Куйбышевскому Авиационному институту. Областная станция юных натуралистов (юннатов), старейшая и лидер юннатского движения в стране, прежде всего, в сфере дополнительного естественнонаучного и экологического образования, воспитания и просвещения, лишилась компетентного руководства и стоит на грани уничтожения, окружённая растущей многоэтажной застройкой. Рядом с ней расположен Самарский Ботанический сад, одно из старейших учреждений города Самары, ранее принадлежавший Самарскому государственному Педагогическому университету (Куйбышевскому Педагогическому институту), а ныне, как подразделение закрытого («присоединённого» к Аэрокосмическому университету) Самарского государственного университета, он тоже находится под угрозой закрытия и застройки (Ботанический сад и Станция юннатов имеют статус памятников природы). То же самое, вероятно, происходит по всей стране.

Разумеется, экологи (учёные, специалисты, общественные деятели) и в данной неблагоприятной атмосфере действовали, они делали и делают, что могут. В Самарском регионе была проведена определённая работа по различным ведущим аспектам. Экологическое образование активно развивалось специалистами от начального, среднего (общего), дополнительного до высшего, разрабатывались серьёзные программы со многими теоретическими и практическими новациями, о чём говорят многочисленные публикации (Виноградов, 2001 – 2014; Виноградов, Ригина, 2004, 2006, 2015; Виноградов, Врубель, 2005; Ригина, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014; Борисова, Ригина, 2014). В Самарском государственном Педагогическом университете автором (с коллегами) была разработана и действовала специальность «педагог-эколог» (Виноградов, 2002, 2003, 2004), имевшая всероссийское координационное значение по экологическому образованию. Ныне там нет экологических кафедр, нет биолого-химического факультета (переименован в естественно-географический с закрытием большинства основных кафедр), он уже не университет и не педагогический и вообще переименован в ПГСГА (Поволжскую государственную социально-гуманитарную академию),

а ведь это самый первый ВУЗ Самарского региона, первый Самарский университет, давший начало многим основным высшим учебным заведениям Самарского региона (и шире – Средневолжского). Серьёзное внимание было уделено основам формирования экологической культуры, включая историю охраны природы и краеведение (Виноградов, 2012, 2013; Riguina, 2012; Виноградов, Ригина, 2013). Теоретически и практически разрабатывалась новейшая и весьма актуальная дисциплина «экологическая этика» (Ригина, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014; Борисова, Ригина, 2009; Зимин, Виноградов, Ригина и др., 2011).

Кроме того, педагоги и специалисты проявляли свои знания, умения и энтузиазм (или точнее – понимание сложной ситуации в стране) в общественной деятельности, где требуется экспертная, консультативная и координационная её составляющая. До конца 1990-х годов мы участвовали в деятельности Самарской Областной организации ВООП, включая руководство Обществом. После его закрытия продолжили работать в созданных Самарском региональном Экологическом обществе (СамРЭО), Самарском отделении Российской Экологической Академии (РЭА), Самарской Общественной Гуманитарно-Эстетической Академии (СО-ГЭА) и других (Виноградов, 2003).

Было начато издание (по нашей идее) Трудов Самарского регионального отделения РЭА (Виноградов, Ригина, 2008, 2012). Первым томом стал подготовленный к 15-летию юбилею Самарского филиала Университета Российской Академии образования первый в области коллективный труд по формированию экологической культуры в Самарском регионе. Эта крупная сводка по животрепещущей проблеме не только в региональном, но даже и российском масштабе создана в очень непростых условиях. Поскольку у СФ УРАО возникли серьёзные проблемы по его изданию, помощь предложило Самарское региональное отделение РЭА (на базе Самарского Государственного Архитектурно-Строительного Университета, кстати, ныне закрываемого под маркой «присоединения» к Техническому университету). Авторами её являются выдающиеся специалисты Самарского региона. В работе обозначены все основные направления, лежащие в основе экологической культуры современного человека. Здесь впервые встретились специалисты разных направлений, которые работали над проблемой параллельно, по своим аспектам, и здесь, в коллективном труде, они увидели для себя много нового. Экологическая культура вновь проявила себя как качественно новое

явление, выросшее из различных направлений, как сложная система с эмерджентными свойствами. Подтвердилось также утверждение, что именно на стыке дисциплин растёт число открытий. Авторы выразили надежду, что в дальнейшем круг специалистов в будущих коллективных трудах по проблеме будет расширен, что данное издание вызовет интерес и будет полезным. Прежде всего, авторы надеялись, что их общий труд будет полезен для решения проблемы формирования экологической культуры, как в Самарском регионе, так и в стране, и даст энергичный толчок этому процессу.

Идея трудов развивалась долго, на протяжении десятилетия. Курс по экологическому краеведению, разработанный автором на кафедре естественнонаучного образования, был с успехом апробирован в Самарском институте повышения квалификации работников образования, а затем в Самарском государственном педагогическом университете на кафедре естествознания и экологического образования, где позже был разработан цикл дисциплин по специализации «Экология». Материал использовался при преподавании естествознания и экологии в Самарских филиалах университета Российской академии образования, Московского педагогического государственного университета (областного), Высшей школы предпринимательства и приватизации, Самарском государственном аэрокосмическом университете, на Самарской Областной станции юных натуралистов, в детских дошкольных учреждениях. Был учтён опыт преподавания экологических дисциплин на естественнонаучных, технических и гуманитарных факультетах различных высших учебных заведений Самарской области. Проблемы экологического образования и воспитания обсуждались на Круглых столах при Самарской Областной Администрации. В общем виде программа развития экологического образования и воспитания в регионе в 2003 году вошла в справочник Министерства образования России «Общественные ресурсы образования». В 2004 году Самарская Общественная гуманитарно-эстетическая академия выдвинула комплексную научно-практическую работу А.В. Виноградова «Формирование экологической культуры населения Самарского региона» на конкурс губернских премий в области науки и техники по номинации «рациональное природопользование». В 2005 году на этой основе был подготовлен и осуществлен проект по формированию экологической культуры населения Самарской области, включивший в себя курс лекций и практических занятий, на базе Самар-

ского института повышения квалификации работников образования, совместно с Самарской Общественной гуманитарно-эстетической академией, Самарским Региональным Экологическим Обществом, Самарской Областной станцией юннатов, по гранту Областной Администрации: преподавались различные необходимые дисциплины – общая экология, социальная экология, история российского экологического движения, международное экологическое движение, глобальная экология, экологическое краеведение и другие для руководителей образования и социальных педагогов области. Работки А.В.Виноградова были использованы при подготовке экспертных заключений по Концепции экологического благополучия для Министерства экологии Самарской области и Концепции экологического образования и воспитания для Министерства образования Самарской области (названия Концепций ориентировочные, 2006 год). Книга была рекомендована довольно широкому кругу читателей. Во-первых, как учебное пособие студентам высших учебных заведений, изучающим различные аспекты экологии. Во-вторых, преподавателям начальной, средней и высшей школы. А также специалистам, депутатам, политикам и хозяйственникам; участникам общественных экологических и правозащитных объединений, краеведам, школьникам, натуралистам и культурологам. Авторы постарались донести до читателей новейшие сведения по проблеме и отдавали себе отчёт в том, что это только первый, но очень необходимый шаг в практической и теоретической постановке проблемы. Надеялись, что намеченные направления должны в дальнейшем развиваться. Этому в значительной мере способствовал широкий и глубокий библиографический список трудов, подборка мало известных информационных сообщений и крупных сводок. Первый том стал лауреатом Самарской Губернской премии по науке. Но следующие два тома (в пяти книгах) были изданы в германском академическом издательстве (по причине нехватки собственных средств), и доступ к ним (несмотря на то, что они изданы на русском языке) в России затруднён по тем же финансовым соображениям.

Природно-культурное наследие, под которым понимается состояние дикой природы (флоры, фауны, природных территорий, природных сообществ), историко-культурных, архитектурных памятников в целом, подвергается в настоящее время в России весьма неблагоприятному, разрушительному воздействию. Возникла, сформировалась, продолжает развиваться и уже

становится реально угрожающей опасностью для наследия в Среднем Поволжье и, в частности, Самарском регионе. Причиной создавшейся ситуации является обычно давление сильного, но нецивилизованного бизнеса. Отчётливо проявляется слабость регионального и местного самоуправления (не способного противостоять нажиму), правовых механизмов, судебной власти. Глубоко порочны существующая практика привлечения исключительно иногородних руководителей и иностранных строителей, совершенно не знакомых с местными ценностями; игнорирование общественного мнения и рекомендаций местных специалистов, строителей, архитекторов, краеведов; грубая фальсификация и профанация общественных слушаний и экологической экспертизы в целом – всё это совершенно недопустимо и вызывает тревогу. В целях предотвращения негативного антропогенного (административно-экономического) давления нужны решительные действия гражданского общества, интеллигенции и просвещённой части самарской ответственности. И это должно находить понимание у руководителей контролирующих экологических органов, специалистов по охране природы и сохранению историко-культурного наследия. Самарский регион, как минимум, рискует потерять туристские ресурсы (объекты, привлекающие туристов – это подрыв перспективной индустрии туризма). А Среднее Поволжье и Россия при этом теряют не только туристскую привлекательность, но и природно-культурную составляющую в целом как часть всемирного культурного наследия. Приоритетом для устойчивого развития России является не столько природно-ресурсная, экономическая, но, прежде всего, культурная составляющая.

Серьёзно волнует ситуация на Самарской Луке, где формально действуют Жигулёвский государственный заповедник и национальный парк «Самарская Лука». Мы наблюдаем экспансию на её территорию. Печальным примером может служить Каменная Чаша, известная природная достопримечательность, которую вдруг объявили святой и сделали местом массового паломничества: это один из наиболее ярких случаев возмутительного захвата ценной природной территории православной конфессией с последующей регрессией участка. Подобное повторилось, к сожалению, по всему Самарскому региону (захват лучших территорий с переименованиями древнейшей аборигенной топонимики), захват парковых зон в городах (прежде всего, в Самаре, незаконная застройка их объектами нецелевого

назначения – храмами, часто со скандальными случаями использования бюджетных средств).

Самарская Лука, признана крупнейшим рефугиальным комплексом, то есть природным убежищем, естественным музеем под открытым небом юго-востока Европы, а отрезанный Волгой от уникальных Жигулёвских гор участок Сокольных гор, оказавшийся в настоящее время формально в составе городской территории Самары, является также крупнейшим и ценнейшим рефугиумом Среднего Поволжья. Ценность подобных мест признана в научном мире и не вызывает сомнений у местного населения, более того, они служат материальной основой настоящего патриотизма; эти экосистемы подлежат всемерной охране, являясь национальным достоянием всей России. С практической точки зрения, при условии их сохранения и разумной эксплуатации, – это фундаментальная основа для развития всех форм индустрии туризма в регионе, а также для замечательного, оздоравливающего микроклимата для всех самарцев и приезжающих.

Общественность опасается попыток захвата участков особо охраняемых природных территорий с целью нецелевого, губительно-го использования ценнейших объектов. Население видит, как захватываются и застраиваются земли заповедников, национальных парков и других подобных территорий, что ставит экосистемы на грань гибели.

На Самарской Луке располагаются две организации: Жигулёвский государственный заповедник имени профессора И.И.Спрыгина и государственный природный национальный парк «Самарская Лука». На территории национального парка «Самарская Лука» власти Самарской области планировали возвести туристический комплекс «Жигулёвская жемчужина», включающий в себя горнолыжные спуски, поля для гольфа, гостиницы, развлекательные комплексы, посадочную площадку для малой авиации и многие другие объекты, совершенно несовместимые со статусами национального парка и расположенного рядом природного заповедника (как научно-исследовательского учреждения), крайне чуждые данной местности и её хрупкой природе. Более того, планировалось «втиснуть» его в узкий межгорный распадок в селе Ширяево, который известен как место культурного туристического посещения: здесь находятся несколько прославленных музеев – дом-музей великого русского художника И.Е. Репина, писавшего здесь картину «Бурлаки на Волге», и дом-музей писателя и поэта А. Абрамова-Ширяевца, лучшего друга ве-

ликого поэта С.А. Есенина (уместно напомнить, что в молодости А. Абрамов-Ширяевец служил здесь в лесной охране, так же, как его отец и дед). Это совсем не то место, где нужно практиковать какие-либо развлечения и занятия горнолыжным спортом. Жители Самарской области и всей России высказывались и высказываются против этого строительства, о чём письма с тысячами подписей неоднократно подавались как руководству региона и страны, так и многим заинтересованным организациям. В настоящее время проект остановлен на неопределённый срок, прежде всего, по финансовым затруднениям, но и под действием широкой общественности региона и всей страны.

В туристической деятельности нельзя безгранично привлекать туристов на ценные природно-культурные территории, особенно на территории национальных парков и других резерватов (особо охраняемых природных территорий ООПТ), первоначально задача стояла лишь в упорядочивании (регламентации) уже имеющегося массового стихийного туризма, не было и не может быть, по сути, чисто экономических мотивов («для зарабатывания денег»). Сейчас уже далеко не лишне напомнить, что заповедники – территория, закрытая для всех видов хозяйственной деятельности, в том числе и для туризма. Краеоведам хорошо известны многочисленные случаи «исключений» из этих правил и к чему они, эти исключения, в конечном счёте, приводят (Стрельная гора в Жигулёвском заповеднике, например). Научное посещение должны регулировать сотрудники заповедника. Туристская отрасль, заинтересованная в сохранении туристских ресурсов, теоретически призвана спасать природно-культурное наследие (Зуева, Виноградов, 2012). Любая природно-культурная территория имеет свою экологическую ёмкость. Учитывают ли её организаторы туризма? Перед привлечением туристов необходимы исследования возможностей туристских территорий, расчёт их экологической ёмкости. Не нужно забывать, что перед любым видом природопользования необходимо проводить экологическую экспертизу.

Руководство всех уровней прилагает максимум усилий по всем административным и пропагандистским направлениям, чтобы на том же слабом технико-экономическом (а также экологическом, культурном, моральном) фундаменте провести Международный чемпионат по футболу (мундиаль) и уверяет, что это нужно всем жителям Самарского региона, что это экономически выгодно, экологически безопасно и вообще главное, что нужно сделать в настоящее время. Но это далеко не так. Проект от-

вергается и критикуется и специалистами, и общественностью; негативно настроено по отношению к нему и местное население (Виноградов, 2013; Степанова, 2013; Негоры..., 2014).

Попытки внедрить этот гигантский объект на территорию города Самары уже составляют отдельную, далеко не лучшую страницу самарской истории – и она не закончилась. Сначала стадион пытались разместить в самом центре древнего города Самары, на «стрелке», у места слияния рек Волги и Самары, то есть, в исторической заповедной части; при этом планировался снос Речного вокзала, одного из лучших в Поволжье, и других аналогичных объектов. Планировалось уничтожение самых лучших, старинных участков города, с оригинальной архитектурой и историко-культурными памятниками. Этот безумный проект был остановлен усилиями общественности. Но и при новом руководителе области от навязчивого внедрения проекта не отказались, дважды меняя площадку для строительства, при этом ни за что не желая покинуть пределы города, хотя было ясно, что объект негативно затронет интересы многих тысяч жителей Самары. В последнем варианте для строительства стадиона была выбрана территория не где-нибудь в отдалённых местах, а у Барбашиной Поляны и Студёного оврага у Сокольных гор. Краеведы (в частности, в лице автора) предложили при этом более экологощадящий вариант размещения злополучного стадиона – в окрестностях международного аэропорта Курумоч (название аборигенное, калмыцко-монгольское); он был, как обычно, проигнорирован.

В основе сложившейся неблагоприятной и даже опасной ситуации в Самарском регионе мы видим низкий уровень экологической культуры населения и специалистов, кризис высшего и среднего естественнонаучного образования за последние два десятилетия. Ярким примером опасного уничтожения природно-культурного наследия в Самарском регионе может служить в настоящий момент ситуация с районом Сокольных гор.

Соколы горы, расположенные на юго-востоке европейской части России (юго-востоке Европы), в районе Средней Волги, на окраине города Самара (название аборигенное, угорское), представляют большой научный и общественный интерес. Название их аборигенного тюркского происхождения, от «соок» – студёный, и «сокалы» – овражный; в настоящее время оно ассоциируется преимущественно, хотя и ошибочно, с русским словом «сокол» – хищная птица. Эта территория включает Соколы горы, про-

ходящие по левому берегу Волги до устья реки Сок и переходящие в Сокские горы, идущие по берегу Сока. Барбашина Поляна (Поляна имени Фрунзе), Студёный и Коптев овраги, Лысая гора, пещера Братьев Гриве, Сорокины Дачи, Сорокины Хутора, Управленческий городок (посёлок Управленческий), посёлок Красная Глинка юридически считаются территорией города Самара; до недавнего прошлого это были окрестности города Самара (в советское время – Куйбышев). Здесь располагаются дачи и санатории. В целом, это возвышенный Волжский берег между реками Сок и Самара – левобережными притоками Волги. Склон левого берега реки Волга является естественным природным объектом, образовавшимся в древние геологические времена в результате промыва древнего русла Волги через участок Жигулёвских гор, после чего отделилась часть, называемая в наше время Сокольими горами с примыкающими участками высокого берега. Экологическое его значение состоит, прежде всего, в том, что он является неотъемлемой частью исконного, древнего ландшафта Среднего Поволжья, где сохранились древние геологические и палеонтологические отложения, редкие и эталонные стратиграфические образования (слои) морского происхождения палеозойской эры, реликтовые элементы флоры, фауны и почв. В целом участок образовался как реликтовый, левобережный осколок Жигулей (Виноградов, 1989 – 2014; Виноградов, Ригина, 2004, 2013; Ригина, 2004 – 2012).

В районе известны ценные фаунистические, флористические, палеонтологические, стратиграфические, геоморфологические, а также археологические находки. Берег является стратиграфическим эталоном (группой стратотипов). Возраст Барбашинских слоёв – позднепермский, это преимущественно оолитовые доломиты мощностью до 24 м, с остатками морской фауны (беспозвоночных). Рядом, ближе к реке Сок, располагаются стратотипы Сокольегорской свиты (и горизонта) раннепермского времени; Сокской свиты позднепермского времени; Сорокинских слоёв позднепермского времени. Большую ценность представляют карстовые проявления (гrotы, провалы, озёра, пещеры – крупнейшие в области), нагорный почвенный слой, родники, пляжи. Известны археологические находки каменного и бронзового веков, исторические памятники. Примечательны минералогические объекты: декоративный известняк (туф), палеозойские морские окаменелости, сера кристаллическая, рисунчатый кремь, реже – халцедон, сердолик и агат.

Помимо редких, эндемичных, представляющих научный интерес видов, не следует забывать об этической ценности всех видов живых организмов, особенно обитающих в непосредственном соседстве с миллионным городом (мегаполисом). Несомненно научная, рекреационная, экологическая, культурная ценность уникального природного комплекса Соколых гор. Это наиболее ценный природный участок в окрестностях города Самары, заслуживающий особой охраны и имеющий как региональное, так и международное значение как часть рефугиального природного комплекса Самарской Луки, признанного крупнейшим, ценнейшим рефугиумом (природным убежищем) юго-востока Европы, находится в окружении особо охраняемых природных территорий (памятников природы, стратотипов) в рекреационной (зелёной) зоне города Самары.

В рефугиумах, как в природных музеях под открытым небом, представители древних флор и фаун сумели сохраниться от неблагоприятных изменений. Особенно интересны территории, где развит карст – сложный рельеф поверхности со множеством небольших пространств и даже крупных полостей (пещер), уходящих глубоко под землю, связанных, переплетённых между собой. В рефугиумах сохраняются реликты, эндемики, неизвестные виды. Кроме того, они становятся центрами видообразования и формирования фаун, флор, природных комплексов. Но рефугиальные комплексы очень уязвимы именно по причине небольших размеров своих территорий; подвержены риску разрушения и исчезновения. В наши дни мощное неблагоприятное воздействие на природный комплекс оказывает антропогенный фактор, экологически невежественное вторжение человеческой цивилизации в природу. За многие годы совместного проживания (коэволюции) человека и природы в сохранившихся участках появились и природно-культурные особенности, культурное своеобразие: элементы из сферы археологии, истории, архитектуры, эстетики творчества и т.п. Следует учесть редкий микроклимат, рекреационную и бальнеологическую ценность.

Волжский берег в указанном районе внесён в список особо охраняемых природных территорий Самарской области (Матвеев, Устинова, 1995; Митрошенкова, Виноградов, 2007; Ригина, 2012). Ситуация с районом Соколых гор в пределах территории города Самары – сложный и давний эколого-этический конфликт. Район расположен на территории города Самара и подвергается значительному антропогенному

воздействию. Несмотря на уникальность природного комплекса, здесь ведётся активная застройка.

Животные и растения Соколых гор, их сообщества, местонахождения ископаемых форм и многие ценнейшие, интересные во многих отношениях объекты неживой природы, природно-культурного и исторического наследия нуждаются в охране. Это наиболее ценный природный участок в окрестностях города Самары, имеющий научную, рекреационную, экологическую, культурную ценность, заслуживающий особой охраны, часть природного комплекса Самарской Луки, который признан крупнейшим, ценнейшим рефугиумом юго-востока Европы. Находится в окружении ценных природных резерватов (памятников природы, стратотипов, рекреационной зелёной и водоохранной зон).

Борьба общественности за сохранение этих участков насчитывает десятилетия (для справки: Решение Куйбышевского Облисполкома № 197 от 2 апреля 1968 года «О сохранении природы Самарской Луки, Жигулёвских и Соколых гор»). Именно эти участки в настоящее время подвергаются наиболее мощному хозяйственному натиску: захвату, застройке, изменению, загрязнению, браконьерству, разрушению и испытывают значительное антропогенное воздействие. Для этого участка предлагались статусы курорта, курортной местности, филиала государственного природного национального парка «Самарская Лука», лесопарка, памятников природы, памятников истории и культуры, зелёной и водоохранной зон (Виноградов, 1989). Архитекторы-ландшафтоведы выступают за сохранение этих участков, особенно оврагов, как основы рекреационной архитектуры малых форм, имеющей большое будущее. Пещеры этой местности могут иметь статус не только национального природного парка, но и заповедный. Во всяком случае, режим водоохранной и зелёной зоны и даже серии памятников природы, истории и культуры здесь явно недостаточен. Наиболее оптимально установление статуса курорта и курортной местности всероссийского (федерального) или международного значения с обязательным режимом тишины, без дискотек, салютов, треска мощных моторов автомобилей, мотоциклов и других (для людей и фауны). Это требует немедленно прекращения всякого неблагоприятного воздействия (строительства, захвата земель, уничтожения и загрязнения леса многочисленными свалками, браконьерства), а также регламентации туризма и закрытия карьеров. Следует признать, что включение дан-

ного района в черту города Самара является серьёзной экологической ошибкой, которую следует исправить как можно скорее. Необходимо решить вопрос о переводе этих лесов из городских в пригородные, с уточнением по форме собственности, а также решить вопрос о статусе данного природного резервата.

Наиболее оптимально установление в районе Сокольных гор режима курорта и курортной местности всероссийского или международного значения. Необходимы регламентация туризма и немедленное прекращение всякого строительства и захвата земель, уничтожения и загрязнения леса многочисленными свалками.

Наличие таких ценных природных уголков как Соколы горы и их окрестности должно быть предметом постоянной гордости самарцев. Естественно, они должны быть объектом как местного туризма, так и въездного, в перспективе – всероссийского и международного, при соответствующей подготовке, развитии, при условии сохранения территории в первозданном виде. Необходима постановка комплексного изучения. И развитие различных форм охраны. Это особый природный, культурный и социальный объект, требующий повышенного внимания, уважения и заботы. Необходим серьёзный статус особо охраняемой природной территории (ООПТ, резервата), прежде всего, курорта и курортной местности, и иные статусы, на отдельных участках, вплоть до заповедного.

Реликтовые Соколы горы нужно срочно спасать! А также, безусловно, Самарскую Луку и другие ценнейшие природно-культурные комплексы Среднего Поволжья. И самим местным жителям, самарцам, и всем, кто неравнодушен к живой природе, знает, любит, понимает её. Спасая природу в отдельных уголках, мы защитим биосферу всей планеты – лучшие и ценнейшие её участки, природные комплексы, редких и вымирающих представителей флоры и фауны, уникальные геологические и палеонтологические местонахождения, объекты истории и культуры.

Актуальность экологической проблемы в наши дни не подлежит сомнению. Об угрозе экологического кризиса знает сегодня каждый школьник. А ведь всего несколько десятилетий назад ситуация была совершенно иной. Человек бодро и радостно «покорял» природу и с оптимизмом смотрел в своё индустриальное будущее.

Перемены в общественном сознании начались в 1970-е годы. Одним из ключевых моментов стал опубликованный в 1972 году доклад Римскому клубу под названием

«Пределы роста». Если человечество будет и дальше развиваться прежними темпами, оно погубит и себя, и свою планету. Таков был главный вывод этого доклада, и он для многих стал шоком. Потребовалось немало лет и ряд экологических катастроф, чтобы эта идея утвердилась в общественном сознании. И теперь тезис о том, что спасение человечества – в оптимизации своих отношений с окружающей средой, не вызывает возражений.

В 1992 г. на Всемирном Форуме в Рио-де-Жанейро, определившем принципы экологически корректного поведения мирового сообщества, была принята концепция «устойчивого развития», предполагающая гармоничное, взаимодополняющее развитие человечества и биосферы (Программа действий..., 1993). Россия приняла концепцию перехода к устойчивому развитию в 1996 году.

Человек, в силу своего разума, должен регулировать своё развитие и воздействие на окружающую природную среду, чтобы не нанести ей непоправимого вреда. Антропоцентризм в отношении человека к природе должен смениться экоцентризмом, в основе которого – признание ценности любого компонента окружающей природной среды (человека в том числе). В связи с этим ставится задача изменения общественного сознания, формирования в обществе экологической культуры. Для достижения данной цели необходимы три компонента: экологическое образование, экологическое воспитание, экологическое просвещение.

В этом направлении многое делается. Идея экологического образования нашла признание в средней школе, курсы экологии читаются на многих специальностях в высших учебных заведениях. Однако знания о проблеме и даже о том, как следует себя вести, ещё не гарантия того, что люди станут поступать должным образом. Необходимо регуляция поступков конкретного человека, и оптимальный способ такой регуляции – моральные нормы. Моральное (этическое) регулирование гораздо эффективнее, чем правовое. Система воздействия в этике заключается в общественном одобрении хороших действий и общественном порицании дурных. Одна из её задач – создание внутренних нравственных барьеров в обществе, запрещающих определённые действия, способные оказать неблагоприятное воздействие на общество, нарушить его целостность и устойчивость.

В отношениях человека к природе (то есть экологических отношениях) эту роль выполняет экологическая этика. Так же посредством общественного одобрения и об-

ществленного порицания она предупреждает действия людей, способные нарушить экологическое равновесие, принести вред экологической системе, в масштабе локальном или глобальном, оказать неблагоприятное воздействие на один из компонентов окружающей природной среды. В идеале этическое отношение к окружающей среде и ко всем её компонентам должно стать нормой поведения каждого и в частной жизни, и в профессиональной деятельности.

Принятие обществом норм экологической этики является залогом формирования эгоцентристской экологической культуры, а это единственное, что позволит выйти из глобального экологического кризиса.

Идея нравственного отношения к природе не нова. В последние годы к этому вопросу всё чаще обращаются не только экологи и деятели охраны природы, но и философы. В августе 2008 г. в Улан-Удэ прошёл Международный Байкальский философский форум на тему «Этика будущего: аксиология устойчивого развития». В резолюции Форума отмечается: «Новая (духовная) цивилизация должна основываться на ценностях устойчивого развития и экологической этики, на этнокультурных традициях и научно-технических достижениях современности. Главным условием устойчивого развития мира является создание нравственной системы управления всей человеческой деятельностью, опирающейся на Стратегию Мудрости». Эта же идея присутствовала на предшествующем Форуму XXII Всемирном философском конгрессе в Сеуле. Современный подход был обозначен следующим образом: мы сохраняем природу не потому, что боимся «удара» с её стороны, а потому, что она живая, она тоже чувствует. И, значит, к ней применимы принципы этики, какие мы привыкли использовать в отношениях между людьми (Улан-Удэ..., 2008).

Экологическая этика как наука сформировалась в 70–80-х годах 20 века. Она основывается на равноправии человека и природы, исходя из того, что все виды живой природы имеют равную с человеком внутреннюю ценность, те же моральные права, и прежде всего – право существовать в естественных для себя условиях, а Земля – единственный дом, как для них, так и для человека. Распространяется экологическая этика и на объекты неживой природы – элементы рельефа, водные объекты, ландшафты (Борейко, 2004). Сейчас экологическая этика имеет более десятка различных направлений. Составляющими её можно считать движение в защиту животных от жестокого обращения, движение в защиту прав животных, проблемы этического отно-

шения к растениям, сохранение участков дикой природы, сохранение участков природных ландшафтов в городе, отказ от опытов на животных при обучении студентов, регламентирование научных исследований в естествознании и т.д. (Ригина, 2011).

Практическая деятельность в русле экологической этики началась гораздо раньше, чем её теоретическое осмысление. Отсчёт можно вести с создания в Англии в 1824 году Общества покровительства животным. Это свидетельствует о востребованности такого рода идей в обществе.

Необходимость экологического воспитания и образования получает в наши дни всё более широкое признание. Преподавание экологической этики включают в программы высшей и средней школы. Его цель – формирование у человека – осознанного нравственно-уважительного отношения к природе, к любой форме жизни (в том числе и человеческой), способности в дальнейшей своей практической деятельности руководствоваться принципами и нормами экологической этики. При этом необходимо соблюдать баланс между образованием и воспитанием. Теоретический материал должен подкрепляться практическими занятиями – обсуждениями, выходами в природу, с привязкой к конкретным проблемам региона (Ригина, 2010, 2011).

Необходимость норм экологической этики следует из хода истории человечества. На заре развития общества человек воспринимал себя в неразрывном единстве с окружающей природной средой. Подобные взгляды свойственны так называемому язычеству. Все компоненты природы имели для человека несомненную собственную ценность, воспринимались как партнёры и естественно входили в круг этики. Дальнейшее развитие общества и производства привело к обособлению человека от природы, а затем и к противопоставлению. Природа стала восприниматься исключительно как объект использования, удовлетворения потребностей человека. Наиболее явственно такой антропоцентристский подход проявился в западноевропейской традиции и был закреплён христианством, признавшим богоизбранность человека. Дальнейшее развитие в этом направлении ведёт к глобальному экологическому кризису, что в первую очередь ощутили в Западной Европе и Северной Америке. Единственный путь его разрешения – выстроить гармоничные отношения с природой, вернувшись к признанию её места в сфере этики (Ригина, 2014). Таков путь европейской цивилизации. В традиции же философии и религии Востока иное отношение к данному вопро-

су. Это – признание всеединства, включённости человека в природный процесс. Даже боги не стоят над природой, а являются её элементом, подчиняются общим закономерностям. Поэтому в восточной цивилизации конфликт между обществом и природой, экологический кризис выражены в меньшей степени, и создатели современной экологической этики многое почерпнули из этого источника.

Факты свидетельствуют о готовности общества осмыслить экоэтические проблемы и в некоторой степени принять предлагаемые экологами пути их решения. Можно говорить о том, что ряд положений экологической этики присутствует в обыденном моральном сознании так же, как и понимание важности этих вопросов. Обсуждение экоэтических проблем в средствах массовой информации всегда вызывает бурную эмоциональную реакцию. Анкетирование студентов ВУЗов разных специальностей показывает, что, в среднем, половина опрошенных решают предлагаемые вопросы в русле экоэтического идеала, хотя специальных знаний и подготовки не имеет никто. При выступлениях на эту тему на научных конференциях различного профиля интерес аудитории и характер задаваемых вопросов свидетельствуют о том, что слушатели, с одной стороны, видят актуальность проблемы и необходимость её решения, с другой стороны, недостаточно информированы в данных вопросах (Ригина, 2010). Поэтому представляется необходимым дальнейшее развитие просвещения и образования в данном направлении.

Утверждение в общественном сознании идеала экологической этики, как того, к чему следует стремиться, приведёт к формированию бережного отношения человека к окружающей среде и должно стать задачей экологического образования, воспитания и просвещения. Не нужно бояться обвинений в утопичности этого идеала, утверждений о неприемлемости его на современном этапе развития общества. Напротив, споры по этому поводу способствуют привлечению внимания населения и специалистов к данной проблеме, пропаганде идей экологической этики, способствуют уточнению идеала, стимулируют развитие теоретической базы экологической этики и совершенствование практической деятельности.

Для дальнейшего продвижения России вперёд необходим приоритет экологического образования, а если шире, то приоритет формирования экологической культуры. Она формируется на основе экологического образования, воспитания и просвещения (образование – первое). Экологическое об-

разование базируется на естествознании. Образование начинается с начальной школы, но не ранее. В дошкольных учреждениях допустимо только воспитание. Экологическое образование наиболее эффективно, когда оно системное: начальное – среднее (общее) – высшее. Необходимы также дополнительное образование, самообразование и просвещение. Высшее образование может быть общим, отраслевым и специальным (для экологов, биологов). Но всё это может иметь ощутимый эффект только в условиях экологизации государственной политики и открытого провозглашения приоритета экологии.

Список литературы

1. Борейко В.Е. Краткий курс экологической этики. – Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2004. – 72 с.
2. Борисова Т.В., Виноградова Е.Ю. (Ригина). Философские основания экологической этики и её категориальное определение // Теоретическая и прикладная экология. – М., 2009. – № 2: 75 – 78.
3. Борисова Т.В., Виноградова Е.Ю. (Ригина). Валеология: Учебно-методическое пособие. – Самара: Самарский гос. техн. унив., 2014. – 174 с.
4. Виноградов А.В. Волжский курорт // Зелёный шум. – Куйбышев, 1989. – С. 55 – 62.
5. Виноградов А.В. Экологизация образования в условиях деэкологизации политики // Интеграция науки в высшей школе. Доклады и тезисы 3-й межрегион. научно-метод. конф. – Москва – Самара: изд. унив. Росс. акад. образования, 2001. – С. 16 – 20.
6. Виноградов А.В. Формирование системы экологического образования и воспитания в высшей школе // Культура здоровья: социальные и естественнонаучные аспекты: Сб. статей и материалов 2-й Междунар. научно-практ. конф. – Самара, 2002, ч.3. – С. 68 – 117.
7. Виноградов А.В. От оргкомитета и редколлегии «Научных чтений». Первый юбилей Самарского регионального экологического общества // Научные чтения в Самарском филиале Унив. РАО, в.5, ч.1. – М., 2003. – С. 7 – 11.
8. Виноградов А.В. Развитие системы всеобщего, комплексного и непрерывного экологического воспитания и образования в дошкольных, школьных и высших учебных заведениях Самарской области // Общественные ресурсы образования. Справочник. – М.: Мин. образов. РФ, Соц.-Экол. Союз, 2003. – 143 с.
9. Виноградов А.В. К вопросу формирования системы экологического образования и воспитания в высшей школе // Наука в высшей школе: проблемы интеграции и инноваций. Матер. 4-й Междунар. (7-й Всеросс.) научн. конф. – М., 2004, ч.1. – С. 40 – 62.
10. Виноградов А.В. Экологическое краеведение Самарского региона. Часть 1: Экологическая ситуация в природе // Труды Самарского регион. отд. Росс. Экол. Акад., т.1. Экол. культура Самарского региона. – Москва – Самара: Сам. гос. арх.-строит. унив., 2008. – С. 92 – 141.
11. Виноградов А.В. Экологическое краеведение Самарского региона. Часть 2: Социально-экологическая ситуация // Труды Самарского регион. отд. Росс. Экол. Акад., т.1. Экол. культура Самарского региона. – Москва – Самара: Сам. гос. арх.-строит. унив., 2008. – С. 142 – 192.
12. Виноградов А.В. Некоторые разработки по экологическому образованию и воспитанию младших школьников // Труды Самарского регионального отделения Российской экологической академии, т.3, ч.2. Потенциал экологической

- этики и эстетики: Коллективная монография. – Саарбрюккен – Самара – Москва: Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – С. 361 – 524.
13. Виноградов А.В. Формирование сети природных и природно-культурных резерватов Самарского региона // Труды Самарского регион. отд. Росс. Экол. Акад., т.2, ч.1. Социальные аспекты гуманитарной и прикладной экологии. Коллективная монография. – Саарбрюккен – Самара – Москва: Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – С. 350 – 435.
14. Виноградов А.В. История российского экологического движения. Основные этапы социально-экологической эволюции за 200 лет российской истории. – Deutschland, Saarbrücken, Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – 672 с.
15. Виноградов А.В. Основные понятия экологического образования, воспитания и просвещения // Экологическое образование и воспитание школьников, регион. конф. (22 мая 2013 года). – № 9. – 2013.
16. Виноградов А.В. Палеонтология Среднего Поволжья. Вводный курс. – Deutschland, Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2013. – 416 с.
17. Виноградов А.В. Природа Самарского региона. Земля в контрасте природных зон на рубеже Европы и Азии. – Deutschland, Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2013. – 388 с.
18. Виноградов А.В. Зелёные против // Аргументы и факты (Самара), 2013, 12 – 18 июня, № 24 (1088).
19. Виноградов А.В. Срочно нужен статус курорта // Аргументы и факты (Самара), 2013, июль, № 30: 5.
20. Виноградов А.В. Природно-культурное наследие Самарского региона под угрозой уничтожения // Наука, образование и воспитание в вузе: Сб. статей Междунар. научной конф. – Самара, 2014, т.1. – С. 307 – 332.
21. Виноградов А.В. Природно-культурный потенциал Среднего Поволжья под угрозой уничтожения: доклад // Национальный форум по устойчивому развитию. Москва, 23 декабря 2014 г.
22. Виноградов А.В., Врубель Е.М. Формирование экологической культуры специалистов в Самарском регионе: Учебный план и программа. – Самара: Инст. повыш. квалиф. работн. образ. СИПКРО, 2005. – С. 1 – 35.
23. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Природоведческое краеведение Самарской области и его роль в естественно-научном и экологическом образовании, воспитании и просвещении // Проблемы и персп. начальн. образ. в соврем. России: Междунар. научно-практ. конф. – Самара: Гос. пед. унив., 2004, ч.1. – С. 71 – 76.
24. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Сохранение природного комплекса Сокольных гор // Состояние и персп. развития сервиса: образ., управл., технол. Всеросс. научно-практ. конф. Самара. – Московск. гос. унив. сервиса, сам. филиал, 2004. – С. 173 – 176.
25. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Гуманитарная экология // Наука в высшей школе: пробл. интегр. и инноваций: Матер. 6-й Междунар. (9-й Всеросс.) научн. конф. – М., Унив. Росс. Акад. образ., 2006. – С. 172 – 181.
26. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Экологическая культура Самарского региона // Труды Самарского регионального отделения Российской экологической академии, т.1: Коллективная монография. – М. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008ю – 424 с.
27. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Социальные аспекты гуманитарной и прикладной экологии // Труды Самарского регионального отделения Российской Экологической Академии, т.2, ч.1: Коллективная монография. – Саарбрюккен – Самара – Москва: Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – 700 с.
28. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Социальные аспекты гуманитарной и прикладной экологии // Труды Самарского регионального отделения Российской экологической академии, т.2, ч.2, в.1: Коллективная монография. – Саарбрюккен – Самара – Москва: Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – 368 с.
29. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Социальные аспекты гуманитарной и прикладной экологии // Труды Самарского регионального отделения Российской Экологической Академии, т.2, ч.2, в.2: Коллективная монография. – Саарбрюккен – Самара – Москва: Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – 368 с.
30. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Потенциал экологической этики и эстетики // Труды Самарского регионального отделения Российской Экологической Академии, т.3, ч.1: Коллективная монография, посвящённая 15-летию юбилею Самарского регионального отделения Российской Экологической Академии. – Саарбрюккен – Самара – Москва: Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – 700 с.
31. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Потенциал экологической этики и эстетики // Труды Самарского регионального отделения Российской Экологической Академии, т.3, ч.2: Коллективная монография. – Саарбрюккен – Самара – Москва: Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – 700 с.
32. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Соколки горы. Уникальный природный рефугиум на Средней Волге. – Deutschland, Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2013. – 188 с.
33. Виноградов А.В., Ригина Е.Ю. Экологическое образование как приоритет и экологизация политики: доклад // 4-я Всероссийская конференция по экологическому образованию, Москва, 26 – 27 ноября 2015 г.
34. Зимин В.А., Виноградов А.В., Виноградова Е.Ю. [и др.] Истоки и развитие экологической культуры, этики и эстетики: Коллективная монография / Под ред. В.А. Зимина и А.В. Виноградова. – Самара, изд. Ас Гард, Сам. рег. отд. росс. экол. акад., Сам. обл. отд. Росс. Акад. социальн. наук, Сам. обществ. гуманит.-эстет. Акад., 2011. – 547 с. .
35. Зуева О.В., Виноградов А.В. Потенциал экологического туризма в России. Эколога-туристический менеджмент в пользу российского природно-культурного наследия. – Deutschland, Saarbrücken, Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – 536 с.
36. Матвеев В.И., Устинова А.А. Соколки горы и берег Волги между Студёным и Коптевым оврагами // Зелёная книга Поволжья. – Самара, 1995. – С. 280 – 282.
37. Митрошенкова А.Е., Виноградов А.В. Струковский парк как ценнейший историко-природный памятник города Самары // Учебн., воспит. и научн. процессы в вузе: 5-я Всеросс. научно-метод. конф. Вост. инст. экон., гуманитарн. наук, управл. и права ВЭГУ, Сам. филиал. – Самара, 2007. – С. 185 – 199.
38. Не горы, не овраги и не лес? // Молния, Самара, 2014, 29 января, № 3 (357): 11.
39. Программа действий. Повестка дня на 21-й век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. – Женева: центр «За наше общее будущее», 1993. – 70 с.
40. Ригина Е.Ю. Сони (Gliridae) в районе Студёного оврага в окрестностях г.Самары // Самарский край в истории России: Научно-практ. конф. к 180-летию со дня рожд. П.В. Алабина. Краеведч. зап. – Самара, 2004, в.13. – С. 98 – 105.
41. Ригина Е.Ю. (Виноградова). Млекопитающие Сокольных гор в окрестностях Самары // Экол. фундам. и прикл. Probl. урбаниз. Междунар. научно-практ. конф. – Екатеринбург: Уральск. гос. унив., 2005. – С. 282 – 283.
42. Ригина Е.Ю. «Путь академика П.С. Палласа» в Самарском регионе как туристический маршрут // Матер. Всеросс. научно-практ. конф. «Стратегия развития туризма и рекреации в регионах» (24 – 27 января 2007 г.). – Махачкала: Моск. гос. унив. сервиса, филиал, 2007. – С. 203 – 213.
43. Ригина Е.Ю. Экологическая этика в естествознании // Феномены природы и экология человека: Сб. научн. тр. и матер. 5-го Междунар. Симпозиума (26 – 28 мая 2008 г.), т.2. – Казань: Хэтер, 2008. – С. 77 – 80.

44. Ригина Е.Ю. Экологическая этика в сфере туризма // Состояние и перспективы развития сервиса: образ., управл., и технол.: Матер. 3-й Всеросс. научно-техн. конф. – Самара, 2008. – С. 203 – 205.
45. Ригина Е.Ю. Аксиологический аспект экологической философии // Аспирантский вестник Поволжья. – Самара, 2008. – № 5 – 6: 16 – 20.
46. Ригина Е.Ю. Биоэтика и экологическая этика: точки соприкосновения и линии раздела // Учебн., воспит. и научн. процессы в вузе: 6-я Всеросс. научно-метод. конф. – Самара: Сам. инст. акад. экон., гуманит. наук, управл. и права ВЭГУ, 2008. – С. 508 – 512.
47. Ригина Е.Ю. Экологическая этика в дополнительном образовании // Перспективы развития эколого-биол. образ.: Всеросс. конф. (19 декабря 2008 г.), посвящ. 80-летию юннатского движения в Самарской области. – Самара, 2009. – С. 51 – 57.
48. Ригина Е.Ю. Соблюдение норм экологической этики в биологических исследованиях на особо охраняемых природных территориях // Самарская Лука. Бюллетень. – Тольятти, 2009, т.18; Проблемы регион. и глоб. экол. – № 2: 215 – 220.
49. Ригина Е.Ю. Разработка спецкурса по экологической этике для биологов и философов // Учебн., воспит. и научн. процессы в вузе: 7-я Всеросс. научно-метод. конф. (22 апреля). – Самара: Сам. инст. акад. экон., гуманит. наук, управл. и права ВЭГУ, 2009. – С. 528 – 533.
50. Ригина Е.Ю. Концептуальные различия экологической этики и биоэтики // Вестник Института печати СГАУ, сер. «Гуманит. науки», в.1. – Самара: изд. Сам. гос. аэрокосм. унив., 2009. – С. 117 – 121.
51. Ригина Е.Ю. Понимание вопросов экологии и экологической этики студентами различных специальностей // Творчество. Культура. Наука. Матер. научно-практ. конф., в.2. – Самара: Гос. ТЕХн. унив., 2010. – С. 75 – 82.
52. Ригина Е.Ю. Экологическая этика и эстетика: общее и различия // Учебн., воспит. и научн. процессы в вузе: Сб. статей 8-й Росс. научно-метод. конф. (7 апреля 2010 г.), ч.1. – Самара: Сам. инст. акад. экон., гуманит. наук, управл. и права ВЭГУ, 2010. – С. 21 – 26.
53. Ригина Е.Ю. Идеалы экологической этики с точки зрения социальной философии // Аспирантский вестник Поволжья. – Самара, 2010. – №5 – 6: 15 – 17.
54. Ригина Е.Ю. (Виноградова). Основные направления преподавания экологической этики // XVI Междунар. конф. «Экологическое образование в интересах устойчивого развития» (Россия, Москва, 25 – 26 июня 2010): тезисы докладов. – СПб, 2010. – С. 131 – 135.
55. Ригина Е.Ю. Эволюция эстетических взглядов на ценность природы // Учебн., воспит. и научн. процессы в вузе: 8-я Всеросс. научно-метод. конф. (7 апреля 2010 г.). – Самара: Сам. инст. акад. экон., гуманит. наук, управл. и права ВЭГУ, 2010, ч.2. – С. 342 – 350.
56. Ригина Е.Ю. Основные направления формирования эколого-этических взглядов // Истоки и развитие экологической культуры, этики и эстетики: Коллективная монография. – Самара: АсГард, 2011. – С. 463 – 472.
57. Ригина Е.Ю. Экологическая этика в свете философии. Анализ феномена экологической этики с точки зрения философии. – Germany, Saarbrücken: Lambert Academic Publishing (LAP), 2011. – 144 с.
58. Ригина Е.Ю. Использование информационно-коммуникационных технологий в формировании эколого-этических взглядов школьников // Учебн., воспит. и научн. процессы в вузе: 10-я Всеросс. научно-метод. конф. . – Самара: Сам. инст. акад. экон., гуманит. наук, управл. и права ВЭГУ, 2012. – С. 426 – 430.
59. Ригина Е.Ю. Волжский фасад города Самары // Труды Самарского регион. отд. Росс. Экол. Акад., т.2, ч.1. Социальные аспекты гуманитарной и прикладной экологии: Коллективная монография. – Saarbrücken – Самара – Москва: Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – 550 с.
60. Ригина Е.Ю. Соколы горы как природный резерват в урбанизированной среде // Учебн., воспит. и научн. процессы в ВУЗе. 10-я Всеросс. научно-метод. конф. (25 мая). – Самара: Сам. инст. Акад. экон., гуманит. наук, управл. и права ВЭГУ, 2012. – С. 391 – 396.
61. Ригина Е.Ю. Совершенствование методов зоологических исследований с учётом норм экологической этики // Учебный, воспит. и научный процессы в ВУЗе. 11-я Росс. научно-метод. конф., 18 апреля 2013 г. – Самара: Сам. Инст. Акад. ВЭГУ, 2013. – С. 273 – 282.
62. Ригина Е.Ю. Экологическая этика в экологическом образовании и воспитании школьников // Экологическое образование и воспитание школьников, регион. конф. (22 мая 2013 года). – Самара, 2013.
63. Ригина Е.Ю. (Виноградова). Эволюция экологической этики от первобытного синкретизма к естественнонаучному мировоззрению // Наука, образование и воспитание в ВУЗе: Сб. статей междунар. научной конф. 25 апреля 2014 г. Т.1. – Самара: ООО «Изд. АсГард», 2014. – С. 272 – 276.
64. Ригина Е.Ю. Преподавание валеологии студентам профиля «менеджмент в спорте» // Наука, образование и воспитание в ВУЗе: Сб. статей Междунар. научной конф. – Самара, т.2, 2014. – С. 13 – 21.
65. Ригина Е.Ю. Актуальность экологической этики для повышения уровня экологической культуры: доклад // Национальный форум по устойчивому развитию, Москва, 23 декабря 2014 года.
66. Степанова Е. Кому на стадионе жить хорошо // Молния, Самара, 2013, 26 июня, № 23 (328): 1; 9.
67. Улан-Удэ как философская столица мира // Номер один. Улан-Удэ. 20 августа 2008. Интернет-версия.
68. Riguina E.Y. La diversité des Mammifères de la Région de Samara // Труды Самарского регионального отделения Российской экологической академии, т.2, ч.1. Социальные аспекты гуманитарной и прикладной экологии: Коллективная монография. – Saarbrücken – Самара – Москва: Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – С. 682 – 691.

УДК 639.371.5

ПИОНЕРНЫЙ ЭТАП РАЗРАБОТКИ ЗАВОДСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИЧИНОК КАРПОВЫХ РЫБ

Дементьев М.С.

ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь, e-mail: info@ncfu.ru

Проведен аналитический обзор начального этапа разработки заводской технологии выращивания личинок карповых рыб (1970-1996 годы). Приведено обоснование необходимости внедрения этой технологии. Рассмотрена сущность критических этапов развития личинок рыб. Определены основные подходы к оптимизации абиотических параметров среды (емкости, температура, освещение, гидрохимия, проточность и т. д.). Наиболее подробно рассмотрена история создания стартовых комбикормов – от использования порошкообразных до гранулированных, гидролизированных, микрокапсулированных, сбалансированных комбикормов в соответствии с потребностями личинок рыб. Отмечена необходимость продолжения исследований в ожидании возрождения масштабного карпового рыбоводства.

Ключевые слова: личинки карповых рыб, заводское подращивание, абиотические условия, кормление

PIONEER STAGE OF DEVELOPMENT FACTORY THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF LARVAE OF CYPRINID FISH

Dementiev M.S.

North Caucasian Federal University, Stavropol, e-mail: info@ncfu.ru

An analytical review of the initial development phase of the plant technology of cultivation of carp fish larvae (1970-1996 years). The substantiation of the need to implement this technology. The essence of the critical stages in the development of fish larvae. The main approaches to the optimization of the parameters of the abiotic environment (capacity, temperature, lighting, hydrochemistry, flow, etc.). The most detail the history of the starting compound feed – from the use of powder to granulated, hydrolyzed, microencapsulated, complete feed to the needs of fish larvae. There was a need to continue research in anticipation of a large-scale revival of carp fish farming.

Keywords: carp fish larvae, factory cultivation, abiotic conditions, feeding

В связи с существенными потерями при выведении рыб в начальный период их жизни теория и практика рыбоводства еще в начале прошлого века поставила вопрос о необходимости широкого внедрения искусственного рыборазведения (Вернидуб, 1949). Эта задача была, в основном, решена к середине 20 века, когда была разработана, и несколько позже освоена, технология заводского получения личинок рыб, в том числе, карповых. Считалось, что этим полностью решена проблема обеспечения рыбопосадочным материалом нужд рыбоводства. Однако очень скоро выяснилось, что эффективность заводского производства рыб существенно снижается из-за последующих их массовых потерь в начальный период их жизни. Фактически промышленники были вынуждены сознательно осуществлять перепроизводство личинок рыб, так как их выживаемость до возраста годовиков не превышала в среднем по стране 10-15% (Кривцов, Панов, 1985). Недостаточная жизнестойкость личинок в естественных условиях обитания привела к осознанию необходимости выделения в рыбоводстве особого технологического этапа производства – подращивания личинок рыб до жизнестойких стадий (Смирнов, 1973).

Первоначально для подращивания личинок рыб, в том числе карповых, была разработана и освоена промышленностью прудовая технология. В дальнейшем оказалось, что эта технология по целому ряду причин, не получила широкого и повсеместного распространения. Например, в 1985 году, когда впервые в СССР наблюдался устойчивый и максимальный рост производства прудовой рыбы, из 3,5–4,0 млрд. полученных в заводских условиях личинок объем их подращивания не превысил 0,3 млрд.

Во-первых, недостаточному освоению промышленностью прудового подращивания личинок препятствовали различные экономические и социальные причины (дефицит пригодных для этого земель и источников водоснабжения, большая стоимость строительства и эксплуатации мальковых прудов, низкий уровень механизации процессов выращивания, высокая стоимость рабочей силы и так далее).

Во-вторых, есть основание предполагать, что предел интенсификации прудовой формы подращивания личинок рыб практически уже был достигнут. Например, даже при самых благоприятных условиях выращивания плотности посадки личинок в пруды не превышают 3–10 млн. экз./га (Панов

и др., 1975), что в принципе не соответствовало необходимым масштабам производства.

Третий, и самый значительный, недостаток прудового подращивания личинок рыб – это трудность прогнозирования и нестабильность его результатов. Это связано с неспособностью человека управлять погодными условиями среды, которые именно в весенний период отличаются резкими переменами. Правда, уже были известны попытки строительства прудов с тепловодным снабжением или с защитой пленочными покрытиями (Иванова, 1980). Но это только частичное решение проблемы, так как не устраняются другие недостатки прудового выращивания личинок.

К недостаткам прудового подращивания следует отнести и массовую гибель личинок от хищников (Суханова, 1968; Панов, 1977; Дементьев, 1994) и болезней (Чугалинская, 1978), борьба с которыми в прудах осложнена. Особенно опасны болезни, так как с выращенной молодью возможен перенос различных заболеваний в другие водоемы при ее последующей перевозке (Никольский, Веригин, 1968).

В конечном счете, все вышеперечисленные недостатки означают, что прудовое подращивание молоди вообще, часто оказывается экономически не эффективной. Например, согласно данным Н. И. Чижова и А. П. Королева (1977) прудовое подращивание личинок необходимо из-за низкой выживаемости сеголетков от неподрощенной молоди (не более 45%). При этом выживаемость подращиваемой молоди должна быть не менее 70%. Однако на большинстве территории нашей страны подобный результат не реален из-за неподходящих климатических условий. Поэтому в рыбоводстве в те времена сложилась практика подращивания личинок в прудах на юге страны и последующая их перевозка севернее (часто на самолетах), что связано со значительными расходами.

Таким образом, сложность дальнейшего развития прудовой формы выращивания личинок карповых рыб стимулировала во всем мире интенсивные поиски возможностей промышленного освоения их заводского выращивания. В этих условиях личинки могут быть защищены от всех неблагоприятных воздействий погодных условий, хищников и болезнетворных организмов. Также появляется возможность механизации и даже автоматизации технологических процессов.

Главное преимущество заводского выращивания состоит в возможности получения рыбопосадочного материала за счет использования тепловодных источников практически в любое время года (Жиляев и др., 1973; Корнеев и др., 1974; Демченко, 1977), что

удлиняет вегетационный период выращивания и приводит к увеличению посадочной массы мальков (Конрадт и др., 1978; Титарева, 1978). Было доказано, что укрупненный рыбопосадочный материал может использоваться либо для получения даже товарных сеголетков (0,5-1,0 кг) либо для получения годовиков массой до 200 грамм для зарыбления экстенсивных хозяйств и естественных водоемов (Георгиев, Петров, 1966; Стрельников, 1966).

Перспективность этого направления была очевидна. Возможно, поэтому попытки заводского выращивания молоди были известны практически для большинства культивируемых человеком водных организмов. По данным В. Ихингран и Б. Гопалакришман (Ihingran, Gopalakrishman, 1974) во второй половине 20 века в мире культивировали 429 видов водных животных, из них 249 представителей рыб. Наиболее успешно в заводских условиях выращивали личинок: форели (Halver, 1976; Канидьев, Гамыгин, 1977), сиговых (Богданова, 1965), белорыбицы (Летичевский, 1966, 1967), хариуса (Тугарина, Топорков, 1967), осетровых (Мильтштейн, 1972), омуля (Топорков, 1967), шуки (Анпилова, 1975; Вдадовская. Гамаш, 1980), американского канального сома (Галасун, Канидьев, 1974; Sneed, 1975; Галасун, Грусевич, 1977; Грусевич, 1978), угря (Балан и др., 1978), различных мелких водохранилищных рыб (Volele, Heard, 1967), морских рыб (Стрекалова, 1966; Bowers, 1966; Blaxter, 1969; Hanson et. al., 1974; Борисенко, 1976; Smith, 1976; Prasadam, Gopinathan, 1977) и, конечно, карпа и растительоядных рыб о которых ниже еще будет сказано.

Первоначально внедрению заводского выращивания, как наиболее дорогого, препятствовала теория о неизбежности гибели значительной части личинок карповых рыб в любых условиях обитания. Было общепринято, что низкая выживаемость личинок в принципе объясняется существованием «критических» периодов их развития (Расс, 1948; Вернидуб, 1949; Привольнев, 1949; Владимиров, 1975; Sekiguchi Hideo, 1975; Малькольм, 1976). Главенствовали две точки зрения на причины гибели личинок – от внутренних или внешних причин (Hjort, 1914, 1926, цит. по Владимирову, 1975). Первую точку зрения отражало следующее положение: «...Критическими периодами мы называем такие определенные моменты дифференцировки организма, по достижению которых зародыш и личинки, имеющие морфо-физиологические дефекты, полученные от родителей или возникшие под воздействием неблагоприятных условий на эмбриональных и постэмбриональных стадиях

уже не способны к дальнейшему развитию и погибают. Гибель является внешним проявлением критических периодов развития. Это свойство популяционное, а не индивидуальное. ...» (Владимиров, 1975). Это явление наблюдается даже в условиях высокой обеспеченности кормом, а значит, зависит от внутренних причин (Вернидуб, 1949).

По версии М.Ф. Вернидуба (1949) главная причина гибели – низкая регуляционная способность зародышей, которые не могут в критический период жизни приспособиться к изменению условий среды. Т.И. Привольнев (1949) отмечает, что в момент критического периода наблюдается депрессия роста и повышенная гистологическая дифференцировка. Точка зрения о неравномерном росте в течение личиночного развития рыб подтверждается и другими (Кауфман, 1966; Penaz et. al., 1975). При этом утверждается, что этапы усиленного морфогенеза и ускоренного роста характеризуются качественно различным физиологическим состоянием личинок: соотношением интенсивности синтеза и аэробного окисления (Вернидуб, 1950), интенсивностью дыхания (Петрова, 1956; Jchibushi, 1974), химическим составом тела (Мороз, Лужин, 1976), интенсивностью обмена (Кудринская, 1972), обводненностью организма (Бризинова, 1958; Калинин, 1971; Penaz et. al., 1976) и другими показателями.

В противоположность этому считалось, что рост личинок карповых рыб имеет асимптотический характер и это является их приспособительным свойством достижения своего особого предельного размера в любых условиях окружающей среды (Никольский, 1974; Ройс, 1975). Объясняется это тем, что в ювенальный период жизни энергия пищи в первую очередь идет на рост. При этом предполагается, что в стабильных и хороших условиях личинки способны расти с постоянной и высокой скоростью (Баранова, 1979) и не представляется возможным выделение мелких стадий различий в росте в течение всего личиночного периода (Купинский и др., 1983). Наиболее достоверно рост личинок в этом случае лучше всего описывается экспоненциальным уравнением (Турецкий, 1980; Дементьев, 1984; Стрельцов, 1984; Князев, 1986; Сахаров, 1986). Даже было введено понятие монотонного разгона массы личинок (Купинский и др., 1983). Отдельные особенности роста и развития личинок на отдельных этапах в этих случаях не рассматриваются.

Таким образом, всеобщая поддержка теоретических представлений о критических периодах в конкретном смысле не имела

однозначной трактовки. В частности, только переход с эндогенного на внешнее питание практически всеми признавался как критический период (Никольский, 1974; Владимиров, 1975; Sekiguchi Hideo, 1975; Малькольм, 1976 и очень многие другие). Действительно, в этот период у личинок происходит самая серьезная в их жизни морфо-физиологическая перестройка организма.

По отношению к дальнейшему периоду жизни личинок мнения существенно расходились. В.И. Владимиров (1975) вторым критическим этапом для личинок карпа считал 21-22 день после их выхода из икринок и 4-6 день – для личинок растительноядных рыб. По З.И. Петровой (1956) в целом имеется 4 критических периода (3, 6, 11, 23 сутки), а по В.А. Кузнецову (1972) наблюдается всего два (этапы В-С1 и Д1-Д2). М.Ф. Вернидуб (1971) вообще считал критическими все моменты образования и дифференцировки новых органов (образование плавников, окостенение позвоночников, дифференциация половых желез и т.д.). С критическими периодами развития личинок так же связывают формирование ферментных систем (Kawai, 1973), дифференциацию кишечника (Brezeanu, 1977), развитие органов дыхания (Петрова, 1956), становление кровотока (Головина, 1975) и т.д.

В процессе конкретного изучения личиночного периода жизни рыб, были выявлены также критические периоды, вызванные непосредственно внешним воздействием. В первую очередь, речь идет о доступности личинок хищникам. Например, по данным Е.Р. Сухановой (1968) до 26 стадии личинки растительноядных рыб доступны для поедания циклопам. На этапе В циклопы способны повреждать и личинок карпа (Дементьев, 1994). А.С. Богословский (1955) описывает случаи нападения на личинок карпа коловраток, живущих на дафниях. Имеются многочисленные описания случаев поедания личинок рыб насекомыми и земноводными (Житенева, Сокольская, 1971; Никольский, 1974; Карпевич, 1975; Панов, 1977; Чижов, Королев, 1977 и очень многие другие). Особенность этих периодов заключается в том, что личинки рыб являются жертвами только до определенного момента жизни, после завершения, которого они сами поедают этих хищников.

Р.А. Савина (1967) отмечает особую чувствительность личинок в период наличия у них плавниковых складок к механическим повреждениям даже в случае простого взбалтывания воды. А из-за наличия «расщеп» на этапах Д2 – Е в этот период жизни И.К. Москалькова и М.П. Никольская (1991) не рекомендовали даже пересадку личинок.

Естественно, что каждый этап развития личинок отличается своими особенностями по отношению ко всему разнообразию внешних факторов среды, о чем будет сказано подробнее ниже. Позже было установлено, что отклонения от экологического оптимума практически любого фактора внешней среды (обеспеченность кормом, температура, качество воды и т. д.) вызывают торможение в росте и развитии с последующей гибелью личинок (Дементьев, 1984, 1996 а, б), что по своей сути и является критичным для личинок рыб. В этой связи очень многими авторами критическим признается весь период личиночного и даже малькового развития.

В соответствии с этим до сих пор нет какого-либо общего мнения о том, с какого периода личинок считать жизнестойкими. Например, с момента полной элиминации личинок с дефектами развития или с момента, когда они становятся малодоступными хищникам или же с момента, когда широта спектра питания позволяет максимально использовать возможности кормовой базы. Суммируя эти моменты, чисто эмпирическим путем, очень многие пришли к выводу, что жизнестойкими личинки становятся в возрасте 10-12 дней, длиной 11-12 мм и массой 15-20 мг (Виноградов, 1975; Панов, 1975; Крючков, Гиреев, 1983; Канидьев, 1985 и другие). Однако есть мнение, что эти показатели недостаточны и называют величину в 30-50 мг, что достигается за 15-20 дней (Бризинова, 1956; Титарева, 1971; Скляр, Дементьев, 1979; Littak et al., 1979; Демьянко и др., 1984; Ефимова и др., 1992; Панов, Чертихин, 1992, Дементьев, 1996 а, б.). Существовало также мнение, что личинки становятся наиболее жизнестойкими при массе 100-200 мг (Чертихин, 1978; Schmidt, 1981; Купинский, 1983; Костылев, 1984). И, наконец, некоторые считали, что максимальная жизнестойкость достигается при массе 2-3 грамма, когда рыба уже находится на мальковом этапе развития (Brezeanu, 1977; Титарева, 1978).

Долгое время развитие работ по промышленному выращиванию молоди рыб в емкостях сдерживалось всеобщим признанием теории о факторе замкнутого пространства. Считалось, что в искусственных емкостях (в ограниченном пространстве воды) рыба всегда будет расти хуже, чем в естественных условиях среды (Senbuch u. a., 1967; Brown et al., 1971; Wunder et al., 1971; Lasserre, 1975; Katze et al., 1979).

Позднее выяснилось, что проблема заключалась не столько в существовании замкнутого пространства, сколько в накоплении в окружающей среде выделяемых

личинками метаболитов, играющих информационную и регуляторную роль для их роста и развития (Титарева, 1971; Meske, 1971; Добрянская, Следь, 1974; Лебедева, 1974; Константинов, Буховец, 1980; Буховец, 1984; Дубровин, 1985; Константинов, 1987; Парфенова, 1991; Константинов, Яковчук, 1993 и очень многие другие). Отрицательный эффект метаболитов, в основном, проявляется во влиянии на эффективность кормов (Gurzena, 1965; Albrecht, 1970; Абросимова, 1986; Линник, 1986), что приводит к существенной дифференцировке личинок по их массе с ассиметричным расположением этого признака (Пястолова, 1972; Буховец, 1980; Парфенов, 1991).

Первоначально негативный эффект экзометаболитов было принято устранять только сменой воды в емкостях для выращивания. Этим приемом эмпирически удалось довести плотность посадки с 10-100 тыс. экз./м³ (Гордеева, 1966; Титарева, 1970; Баранова, 1974, 1975; Корнеев и др., 1974; Конрадт, 1976; Яковлев, 1986; Люкшина, 1987) до 150-200 тыс. экз./м³ (Овинникова, 1978; Баранова, 1980; Корнеев, 1980; Баскакова, 1983; Белобородова, 1983; Раденко, 1983; Ширяев, 1985; Студенцова, 1986; Бондаренко, 1987; Канидьев, 1987, Дементьев, 1996 а, б). В отдельных случаях рекомендовались и более высокие плотности посадки – свыше 0,5 млн. экз./м³ (Соболев, 1974; Мамина, Саламатина, 1981; Дементьев, 1994). Максимальная плотность посадки личинок рыб в бассейны, среди встреченных в литературе, составляла около 5 млн. экз./м³ (Das, 1965), что в 2000 раз больше, чем в естественных условиях обитания.

Повышение плотности содержания личинок достигается значительным увеличением водообмена – до 20-24 раз в час (Albrecht, 1970; Солонин, 1977; Буховец, 1980, 1981, 1984; Константинов, 1980; Константинов, Рогов, 1980; Абросимова, 1986 и другие). А это существенно ограничивает возможность водоподготовки – подогрев, охлаждение, очистка, насыщение газами и солями, уничтожение паразитов и хищников и т. д. (Дементьев, 1996 а, б).

В этой связи начали активно разрабатывать методы выращивания в замкнутом цикле водоснабжения, а также ингибирование экзометаболитов с помощью оксигенации воды (Бойко, Филатов, 1983; Ширяев, 1985; Лавровский и др., 1988). Однако было установлено, что, в конце концов, водообмен ограничен таким уровнем, при котором появляется течение, превышающее для личинок допустимую величину.

Другим авторам выход виделось в разработке оптимальных с гидротехнической

точки зрения, емкостей для выращивания рыб. В естественных условиях личинки карповых рыб обитают в поверхностных слоях воды, что и определяет первичные требования к емкостям для их выращивания – небольшая глубина (до 0,5 м), необходимость удаления фекалий в более нижние слои воды и принудительная циркуляция воды для удаления экзотомболитов. Этим условиям частично отвечали различные бассейны, применяемые для выращивания осетровых и лососевых рыб в виде желобов, каналов, ванн, широких и низких цилиндров (Гофман, Кожин, 1948; La Vieben, 1958; Богданова, 1965; Schlumpberger, Liebenan, 1978; Панов, Чертихин, 1987). Позже подобные емкости стали изготавливать в промышленных масштабах специально для личинок карповых рыб. Их наиболее распространенный размер 4,5 x 0,7 x 0,5 м или 2 x 2 м. Также изготавливали емкости меньшего размера, после чего их устанавливали в виде этажерки с целью экономии заводских площадей (Вовк, Алексеенко, 1976; Алексеенко, 1982; Коханов и др., 1986; Kohlmorgen, 1987; Дементьев, 1995, 1996).

Для всех этих емкостей характерно дно с малым уклоном или, вообще, без него, из-за чего в течение очень короткого времени на дне происходит накопление фекалий, остатков корма, а также взвесей из поступающей воды. Собственно говоря, эти емкости являются типичными отстойниками проточных систем. Накопление осадков в емкостях ухудшает гидрохимический режим и благоприятствует развитию болезнетворных организмов. Это обстоятельство потребовало введения в технологию выращивания личинок рыб специальных методов очистки этих емкостей. Это оказалось наиболее трудоемким и само по себе сложным из-за большой плотности посадки рыб. Автоматизации этот процесс, к сожалению, не поддается.

В этой связи дальнейшее совершенствование технологии выращивания было связано с увеличением плотности посадки в связи с применением искусственных кормов. Мелководные плоскостные емкости в этих обстоятельствах стали неприемлемыми. Поэтому, дальнейшее развитие проблемы пошло по пути создания вертикальных емкостей с конусообразным дном (Helms, 1981; Hexing, 1983; Knosche, 1984; Кривцов, Панов, 1985; Natke, 1986). В таких емкостях за счет накопления отходов в конусе значительно легче проводить чистку. Кроме того, за счет вертикального тока воды удается поддерживать комбикорма во взвешенном состоянии.

Наиболее интересны в этом отношении аппараты ВНИИПРХа (100 – 200 л), где

можно выращивать личинок при плотности посадки около 500 тыс. экз./м. Недостатком этого типа емкостей является их относительно малый объем и нерациональность их размещения на площади цехов из-за их круглой формы. Этому недостатку лишен аппарат для одновременного инкубирования, выдерживания и подращивания личинок «Ставропольский» вертикального типа (Дементьев, 1995).

Высокие плотности посадки присущие заводскому производству возможны лишь при обеспечении качественной среды обитания. Прежде всего, речь идет о самом качестве воды. К сожалению, до сих пор в качестве норматива в этом вопросе используют общие требования к воде, поступающей в инкубационные цеха (ОСТ 15.282-83). Работ специально посвященных как по качеству воды при заводском выращивании личинок карповых рыб (Алексеенко, Вовк, 1977; Коростелева, Шумилин, 1987), так и по выбору водоисточников для этих целей (Кудлина, 1972; Дементьев, 1994) до сих пор чрезвычайно мало.

Между тем очень многие факты говорят о возможной специфике требований к качеству воды при заводском производстве личинок и даже необходимости разработки системы водоподготовки (Бузманов, Арсенов, 1992; Дементьев, 1994) без чего обсуждаемая технология мало осуществима. В частности, это может быть связано с плохим качеством воды в водоисточнике, например, по следующим причинам: выделение водорослями токсичных веществ (Рыжников и др., 1986), ночное снижение содержания в воде кислорода из-за чрезмерного развития водорослей (Дементьев, 1994 а), загрязнение зольными выбросами ТЭЦ (Склярков, Дементьев, 1978), региональные особенности минерального и органического загрязнения (Дементьев, 1994 б), региональные особенности минерализации и бактериальной флоры (Гелькиян и др., 1991; Дементьев, 1995), технологические особенности водоисточника (Курлыкин, 1962; Дементьев, 1978, 1979, 1984; Князев, 1984 и очень многие другие).

Более того, имеются данные прямо говорящие о несоответствии вышеуказанного ОСТА требованиям и возможностям вытекающим из специфики заводского выращивания личинок. Например, повышенное против требований ОСТА содержание в воде фосфора способствует ускорению роста рыб (Шеханова, 1956). И, наоборот, избыток ионов калия и магния отрицательно влияет на рост и выживаемость личинок (Карпевич, 1975; Сабодаш, 1976; Евтушенко и др., 1987; Gonzal, 1987). Возможно, это связано

с тем, что жесткость воды регулирует обменные процессы (Русанов, 1974) и, в частности, регулирует реакции трикарбонового цикла и процессы гликолиза (Арсан, 1986), подавляет диффузию воды через клеточные мембраны (Малькольм, 1976), смягчает действия одновалентных ионов (Карпевич, 1975). Важным считается и содержание в воде солей железа, так как они могут поступать в организм рыб путем сорбции из воды (Яржомбек, Бенина, 1987), а при их дефиците у эмбрионов задерживается появление окрашенной крови (Чепракова, 1960).

Не имеется ясности и в вопросе об оптимальной суммарной минерализации воды. В частности, установлено, что потребленная пища используется на рост с максимальной эффективностью при меньшей солености, чем та при которой рыбы растут наиболее быстро (De Silva, Pereira, 1976). Установлено также, что положительным является периодическое отклонение солености воды от оптимальной (Константинов, Мартынова, 1990). Достаточно достоверно определен и предел солености (5-7 г/л) при которой личинки карповых рыб способны нормально жить и развиваться (Рыкова, 1969; Карпевич, 1975; Шечка, 1977; Константинов, 1987). По ОСТу нормальной считается соленость до 1 г/л. В то же время А. Ф. Карпевич (1975) приводит типичный солевой состав воды пригодный для выращивания личинок карповых рыб до 1,9 г/л.

Во многих регионах, в том числе и на Северном Кавказе, в окружающей среде наблюдается недостаток различных микроэлементов. Между тем, многие из них являются незаменимыми и обязательными элементами окружающей среды, так как определяют многие внутренние физиологические процессы. Их добавка в воду оказалась ростостимулирующей (Шабалина, 1965; Сабодаш, 1970; Чинь Хоанг Чи, Просяной, 1974; Воробьев, 1975; Мелякина, 1984; Билько, Шербуха, 1985; Потрохов, 1986; Потрохов, Евтушенко, 1987). По В. И. Воробьеву (1979) в теле личинок цинк – является активатором многих ферментов, в том числе щелочной фосфатазы, медь – участвует в процессах кроветворения, марганец – усиливает окислительные процессы, необходим для кроветворения, кобальт – активирует гидролитические ферменты, увеличивает синтез РНК, входит в состав витамина В12.

Определенное внимание уделялось и содержанию в воде ионов тяжелых металлов из-за их токсичности. Например, по своей токсичности они располагаются в следующей последовательности по убыванию: ртуть – медь – кадмий – цинк – свинец – хром (Cuikeduo, 1987).

Из вышеприведенных сведений совершенно очевидно, что в виду легкого проникновения ионов солей внутрь тела рыб (Карзинкин, Шеханова, 1957) вопрос об их токсичности или, наоборот, стимулирующего воздействия на рост и выживаемость личинок до сих пор еще далек от своего решения. Тем более это относится к влиянию на личинок рыб, растворенных в воде органических веществ. Это связано с тем, что некоторые из них могут всасываться в организм личинок непосредственно через покровы тела (Phillips et. al., 1953). Возможно, поэтому многие органические вещества оказывают существенное стимулирующее воздействие на личинок рыб: производные лактонов (КС и АНКЛ) в малых дозах (Корлакова, 1987), синтетический суперактивный аналог лей-энкефалина в концентрации от 1 до 10 мкг/л в течение 1-4 часового выдерживания личинок рыб в его растворе (Шеханова и др., 1987), даларгина при экспозиции 30-60 минут (Микодина и др., 1986), растворы аминокислот в концентрации 5-15 мг/л (Жукинский, Билько, 1987; Билько и др., 1988), растворы антибиотиков (от 3-50 до 1000 ед./мл) в период инкубации икры и выращивания личинок (Vamasahia et. al., 1972; Борисенко, 1976; Горшкова, Богданович, 1981), растворы витаминов (Глубоков, 1986), раствор нефтяного ростового вещества в концентрации 0,5 мг/л (Владимиров, 1969), раствор тироксина в концентрации 0,1 мг/л (Nasario, 1983) и очень многие другие.

С другой стороны очень многие органические вещества, растворенные в воде токсичны для личинок (ядохимикаты, СПАВ, нефтепродукты и т. д.). Только согласно ОСТа, изданного в 1983 году, перечень таких веществ превышает 60 наименований. К настоящему времени этот перечень существенно увеличен.

Большое внимание при выращивании личинок карповых рыб уделялось влиянию на них растворенных в воде газообразных веществ. Например, двуокись углерода вступает в реакцию с водой и другими растворенными веществами, образует угольную кислоту и ее производные, а также поглощается растениями. По этим причинам ее содержание в воде обычно незначительно (Никольский, 1974). Однако количество CO₂ в воде находится в прямой связи с концентрацией водородных ионов. Оптимальным по ОСТу считается значение pH 7-8. В. Р. Алексеенко (1983) отмечает более широкий диапазон pH – для личинок белого толстолобика 7,3-9,3, а для личинок белого амура- 6,2-10,5. Для личинок карпа допустимым считается pH более 6,0 (Korwin-Kossakowski, 1988).

При этом влияние ацидофикации выражается в замедлении роста и увеличении продолжительности личиночной стадии развития (Wendelaar, Pedersen, 1986).

Известно также, что в природных водах, используемых в рыбоводстве, отклонение рН от нормы наблюдается редко (чаще в кислую сторону), так как, этому препятствует буферная система илов. Главное влияние этой системы сказывается на поддержании оптимального рН крови (Смит, 1986). В принципе ПДК CO_2 в воде находится на уровне 30-50 мг/л (Ройс, 1975) с нормой до 10 мг/л (ОСТ 15.282-83).

Безусловно, токсичным признается наличие в воде сероводорода (ОСТ 15.282-83). Он губителен для личинок рыб как косвенно – через снижение концентрации кислорода в воде, так и непосредственно (Константинов, 1972).

Особенностью заводского производства личинок рыб является влияние на них избытка растворенного в воде свободного азота, что не характерно для естественных условий обитания (Ройс, 1975; ОСТ 15.282-83; Головин, 1984 а, 1946; Дементьев, 1985, 1991; Dawson, 1986). Позже было установлено, что насыщение свободного азота в воде не должно превышать 105-107%, а ПДК составляет для личинок на этапе С2-Е 110%, а для старших возрастов – 112-118% (Дементьев, 1996).

Особое внимание при выращивании личинок уделяется содержанию в воде кислорода. Личинки рыб, в том числе карповых, особо чувствительны к дефициту кислорода из-за высокой интенсивности обмена. Биологическим приспособлением к этому является дыхание через кожу и образование специальных личиночных органов дыхания – плавниковых складок (Никольский, 1974) на этапах А-С2 в моменты усиленного морфогенеза и высшей интенсивности обмена.

В целом наивысший обмен у рыб наблюдается в период перехода их личинок на внешнее питание (Привольнев, 1947; Винберг, Хартова, 1953; Винберг, 1956, 1961; Кузнецова, 1956; Петрова, 1956; Боровик, 1970; Jshibashi, 1974; Мухамедова, 1975, 1976, 1977; Привезенцев, 1984; Озернюк, 1985; Воинова, Дмитриева, 1991; Коровин, 1991; Дементьев, 1996 а, б). Вместе с тем далеко не все авторы отмечали этот факт (Гершанович, 1972; Константинов, 1972; Никольский, 1974; Верканов, 1975; Ройс, 1975; Малькольм, 1976; Смит, 1986; Wieser, Forstner, 1986; Панов, Чертихин, 1987).

Известно, что в зависимости от различных условий интенсивность дыхания личинок может резко и на достаточно длительный срок изменяться:

– в зависимости от кислородных условий инкубации (Гулидов, 1972);

– в зависимости от размеров тела (Ивлева, 1954; Винберг, 1956; Zenten, 1970; Дольник, 1978);

– в зависимости от активности поведения – в 5-50 раз (Алексеева, 1972; Дольник, 1972; Долинин, 1974; Kramer, 1987; Dabrowski et. al, 1988);

– в зависимости от накормленности – в 2-4 раза (Смирнов, Кляшторин, 1987);

– в период стресса (Лебедева и др., 1985);

– в зависимости от температуры среды (Винберг, 1956; Downing Merckens, 1957 и очень многие другие);

– в зависимости от группового или одиночного содержания (Григорьева, 1966; Рыжков, 1967а, б, 1968; Мухамедова, 1976; Kanda, Itazawa, 1986) и так далее.

Считается, что в природных условиях среды и при относительно небольших плотностях посадки в заводском производстве для нормального роста и развития достаточно 5-6 мг O_2 /л кислорода (Алексеев, 1977; Боева, Старцина, 1986; Панов, Чертихин, 1987 и многие другие). По ОСТу (15.282-83) требования более высокие – 9-11 мг O_2 /л.

В практике исследований почти всегда сталкиваются, а поэтому изучают влияние на личинок пониженного содержания кислорода в воде (Привольнев, 1954; Рыжков, 1966; Аскеров, 1972; Долинин, 1974 и очень многие другие). Например, установлено, что при снижении содержания кислорода в воде уменьшается пищевая активность и эффективность использования пищи (Панов и др., 1974, 1975; Панов, Чертихин, 1987) и даже рассчитана стандартная функция продукционного действия в зависимости от содержания кислорода в воде (Толчинский, 1985). Многое объясняется тем, что интенсивность обмена личинок мало меняется до критических концентраций кислорода, а значит, происходит перераспределение энергии в системе траты на обмен – прирост (Долинин, 1984). Пороговой концентрацией кислорода в воде для личинок карповых рыб в зависимости от возраста считается 0,5-1,0 мг O_2 /л (Аскеров, 1972, 1974; Teige, 1980).

Одновременно с этим имеются данные о вредном влиянии перенасыщения воды кислородом и другими газами (Михеев, Мейснер, 1975; Гулидов, Попова, 1977), если эти газы активно выделяются из воды в виде пузырьков. С другой, стороны имеется целый ряд данных о высокой рыбоводной эффективности перенасыщения воды кислородом (Михеев, 1971; Гулидов, Попова, 1977; Лавровский и др., 1985). Уже установлено (Иванов, 1987), что перенасыщение

воды кислородом до определенного предела (120-130 процентов насыщения) благоприятно сказывается на рыбах и даже позволяет увеличить плотность их посадки (Лавровский, 1988).

В целом, очевидно, что вопрос оптимального качества воды при выращивании личинок в различных водоемах изучен достаточно полно. Однако определение оптимального качества воды для заводского выращивания во многом еще требует своего решения.

Из других абиотических факторов среды ведущее значение при выращивании личинок рыб придается температуре воды, так как она представляет собой «неустрашимый» фактор (Константинов, 1972). Стимулирующее влияние повышения температуры обусловлено ускорением обменных процессов, увеличением степени ассимиляции пищи и эффективности ее использования на рост (Bracksen, Bugge, 1974). Одновременно может возникнуть дисгармония химических реакций, лежащих в основе жизненных отклонений (Константинов, 1972). С повышением температуры возрастает активность ферментов (Кандюк, 1967) увеличивается интенсивность реакций карбоксилирования и активируются процессы биосинтеза липидов по сравнению с белками (Романенко, 1979), усиливается интенсивность гликолитических процессов (Романенко, 1987), увеличивается содержание гемоглобина и значение гемокрита (Turosik, 1986).

В целом это обуславливает линейную или близкую к ней зависимость скорости роста личинок от температуры в пределах ее оптимальных значений (Буховец, 1981; Сахаров, 1985). Однако при низких температурах воды достаточное количество полноценного корма ослабляет действие термического фактора на рост личинок (Гусев, Липпо, 1983). В принципе, зависимость скорости роста от температуры соответствует обычным величинам коэффициента Вант-Гоффа при условном биологическом нуле близком к 10° С (Князев, 1987).

Большинство исследователей считает оптимальной для личинок карповых рыб температуру около 28-32° С (Вовк, 1974, 1975; Баранова, 1975 а, б, 1979; Панов, Овинникова, 1978; Алексеенко, 1980; Капитонова, 1980; Баскакова, 1983; Иванов, 1983; Meske, 1985; Machacek et al., 1986; Pohlhausen, 1987). Однако другие указывают как на оптимум 25-28° С (Аскеров, 1972; Корнеева и др., 1974; Корнеева, 1974; Крючков, Касимов, 1978; Абдуразманова, Касимов, 1979; Белобородова, 1983; Костылев, Шнитов, 1984; Панов, Чертихин, 1987; Penas et al., 1989) и даже 23-25° С (Суханова, 1969).

Таким образом, большинство авторов признает оптимальной температуру на 5-6°С выше, чем это обычно наблюдается в природных местах обитания. Объясняется адаптация к высоким температурам (время адаптации не более суток) снижением уровня обмена (Винберг, 1961).

Между тем желательнее было более точное определение оптимума. По не опровергнутым данным Б.П. Лужина и Л.В. Игумнова (1974) на каждый градус отклонения от температурного оптимума потери в темпе роста составляют 20-30%. Это происходит в результате перераспределения ассимилированной части энергии, что приводит к изменению соотношения процессов роста и развития (Кудринская, 1970). Одновременно известно, что при повышении температуры процессы роста ускоряются в меньшей степени, чем метаморфоз (Татарко, 1966), вариабельность морфологических признаков увеличивается (Татарко, 1966; Вовк, 1974), а выживаемость уменьшается (Вовк, 1974; Корнеева и др., 1974). Возможно, что это связано с повышением количества аномалий в развитии личинок при повышении температуры воды (Татарко, 1977).

Неясность в определении оптимума термического фактора вызывают также некоторые сведения о возрастной специфичности его восприятия (Аскеров, 1975; Татарко, 1977), на которую, большинство авторов до сих пор не обращают внимание.

Летально высокая температура для личинок 34-35° С (Галкина, 1975), хотя некоторые указывают и на 41°С (Панов, Хромов, 1970). Нижний порог температур находится в пределах 6-10° С (Боброва, Фетисов, 1978; Smisk, 1980; Панов, Чертихин, 1987).

В последнее время большое внимание уделяется стимуляции роста личинок с помощью осцилляции температуры (Константинов, Зданович, 1985; Константинов, Тихомиров, 1986; Константинов и др., 1987). При этом исходят из того, что при постоянно высокой температуре высок уровень энергетических затрат, а при постоянно низкой – пища не столь эффективно усваивается и используется на рост (Spieler, 1977). Некоторые отмечают, что суточные изменения температур, избираемых молодью в диапазоне выше и ниже их оптимального уровня, может быть вызвано недостатком кормовых ресурсов (Голованов, Вирбицкас, 1991). В изменяемом режиме температуры скорость дыхания снижается, а темп роста повышается за счет более экономного использования корма в результате уменьшения энергетических затрат (Константинов и др., 1989). Очевидно и то, что температурный оптимум в этом случае перемещает-

ся на 2-3° С к более низким температурам (Зданович, 1984). Это несколько противоречит представлению об оптимуме как точке на шкале экологической валентности. Тем более, что имеются сведения о стимуляции роста постепенным повышением температуры (Продан, 1972), отсутствии эффекта осцилляции и даже вредности резкой смены температуры (Абдурахманова, 1982).

Имеются и другие до сих пор недостаточно изученные аспекты термического фактора выращивания: влияние резкой смены температуры в связи с техническими и климатическими причинами, морфологические и биохимические особенности роста личинок при разных температурах и так далее. В целом было установлено, что влияние температуры составляет более 50% общей совокупности факторов среды (Баранова, 1975).

Некоторое внимание было также уделено изучению влияния на личинок рыб освещенности и фотопериода, так как они имеют сигнальное значение для многих эндогенных процессов, играя роль «включения» и «выключения» (Гершанович, 1986). В принципе же, ни продолжительность, ни интенсивность освещенности не влияют непосредственно на рост и выживаемость карповых рыб (Meske, 1981, 1983; Bieniarz, 1991). Что же касается их личинок, то этот вопрос до конца так и не был изучен.

Прежде всего, не учитывалась многообразность фактора влияния света на личинок, под которым, чаще всего понимают, например, различную степень видимости корма (Раденко, Терентьев, 1986). Между тем свет оказывает и прямое действие на пигментную систему личинок, которая функционально дополняет эмбриональную сосудистую дыхательную систему рыб (Смирнов, 1950; Matsumoto, 1990). Одновременно с этим каротиноидные пигменты защищают от света нервную систему (Matsumoto, 1990), участвуют в синтезе витамина А, который в свою очередь регулирует белковый метаболизм и, в частности, регулирует активность протеолитических ферментов. Внешне недостаток витамина А у личинок проявляется в кератинизации ткани. По крайней мере, вне помещения (естественное освещение) личинки растут лучше, чем в помещении (Opuszynski et al., 1985; Дементьев, 1996). Известно также, что изменением фотопериодов освещения имеется возможность регулировать процессы потребления пищи и обмена веществ (Мухамедова, 1966; Лавровский, Есавкин, 1979; Гхор, Полищук, 1980; Дементьев, 1996).

Между тем, многие ученые не поддерживали эту точку зрения (Appelbaum, 1976;

Townsend, Risebrow, 1982; Meske, 1985; Соловьева, Коновалов, 1986), основываясь, в основном, на поведенческих реакциях личинок при их питании и отдавали предпочтение тактильным и ольфакторным стимулам. Это положение опровергается исследованиями по поведению личинок в темноте, где утверждается о врожденной положительной фотореакции и существенном снижении плавательной активности личинок без освещенности (Климов, Огурцов, 1981; Batty, 1987). Говорится даже, что темнота – зона сохранения энергии (Гирса, 1969, 1971). В соответствии с этими взглядами утверждается положительный эффект от дополнительного освещения (Мухамедова, 1966 а, б; Dabrowsky, Szpilewski, 1977; Ионова, 1979; Лавровский, 1979; Узденский и др., 1987; Власов, 1991).

Вышесказанное отразилось в попытках выработать какой-либо норматив по освещенности: 500-800 лк (Тхор, Полищук, 1980; Тхор, 1980), 150-200 лк (Алексеев, Вовк, 1977), 60-130 лк (Крючков, Гиреев, 1983), 40-80 лк (Оруджиев, 1973). При этом все они видят причину в улучшении кормовых условий для личинок рыб.

Между тем есть не опровергнутые данные (Павлов, 1966; Сбикин, 1974), что молодь карповых рыб обладает оптомоторной реакцией даже при 0,1-0,01 лк (свет луны) и 0,001 лк (свет звезд).

Существенные перспективы для будущего были выявлены при изучении влияния на рост личинок отдельных частей светового спектра. Например, на личинках пеляди показана эффективность освещения белым светом (Терентьев, 1984), и, что оптомоторная реакция личинок карповых рыб максимальна в зеленом свете (Zhon, He, 1990; Дементьев, 1996). Имеются также данные о максимуме фототаксиса в условиях слабого длинноволнового светового потока, тогда как темп роста и выживаемость лучше при освещении коротковолновым светом (Радищева, 1990). Стимулирующее действие оказывает и ультрафиолетовое излучение (Дементьева, 1977; Димчева-Грозданова, Белчева, 1984). Позже существенное значение этого фактора среды было подтверждено М.С. Дементьевым (1996 а, б).

В целом, не вызывает сомнения, что решение проблемы оптимизации среды для выращивания личинок карповых рыб не вызвала принципиальных возражений. Более трудным оказался выбор решения проблемы обеспечения личинок необходимыми кормами.

Первоначально надеялись на поступающие в бассейны вместе с водой кормовые планктонные организмы. Однако подобный

расчет не оправдался (Соболев, Абромович, 1974; Корниенко, Дементьев, 1975; Лупачева и др., 1979; Битехтина и др., 1981; Гаман, 1981; Кражан и др., 1984), так как величина водообмена, технические трудности и недостаточные концентрации планктона не обеспечивают необходимого количества кормов. Тем более это относится к использованию отработанных вод теплоэнергетических объектов и геотермальных вод, которые чаще всего характеризуются отсутствием кормового планктона.

Поэтому выращивание личинок в бассейнах может иметь успех только в случае специальной организации кормления, что связано с необходимостью введения в технологическую схему дополнительного звена по производству кормов.

Это потребовало соответствующей оценки существующих методов получения живых кормов (Вьюшкова, 1978). Первоначально казалось, что наиболее прост и экономически оправдан отлов живых кормов из различных водоемов (пруды, очистные сооружения, водохранилища и так далее). К тому времени было известно достаточно большое количество случаев, когда этот метод оправдывал себя (Аскеров, 1971; Anwand et al., 1976; Михеев, 1977; Балтаджи и др., 1978; Баранова, 1978; Вьюшкова, 1978; Поливанная, 1978; Anwand, 1978; Uferman, Seidlitz, 1978; Schmidt, Lieborth, 1981; Любимова, Репьева, 1986; Жилукене и др., 1987). Но трудности транспортировки и хранения зоопланктона, неравномерность его развития во времени и пространстве, наличие в его составе врагов личинок чаще всего приводят к тому, что метод отлова может применяться только как вспомогательный (Антипчук, Кражан, 1978; Дементьев, 1996).

Самое главное, что максимальное развитие зоопланктона очень часто не совпадает с выращиванием личинок по времени, а сохранить его в живом виде, в случае предварительного накопления, задача, превышающая по сложности и стоимости сам процесс выращивания личинок рыб.

Последнее поощрило многих на разработку технологии сохранения зоопланктона на длительный срок. Предпочтение отдавалось его замораживанию (Петрович, 1977; Яковенко, 1982; Flubner, 1982; Tandler, 1985; Holm, Torrissen, 1987; Kleifeld-Kriebitz, 1987; Steiner, 1987). Однако широкого распространения этот способ не получил, возможно (Grabner, 1981) из-за быстрой потери органических веществ в воде при размораживании кормовых организмов.

Зоопланктон также сушили, например, с помощью лиофилизации (Grabner,

1981; Дементьев, 1996), инактивировали солью (Fuhrmann et al., 1972) и силосовали (Stefens, Spangenberg, 1985).

Но до сих пор главным препятствием использования зоопланктона для кормления личинок рыб является отсутствие гарантий возможности его заготовки, что неприемлемо для заводского производства. В этой связи, более перспективным было признано массовое культивирование отдельных видов зоопланктона, что позволяет подкреплять подраживание некоторыми гарантиями и оптимизировать кормление по видам задаваемого корма.

Исходным в культивировании является так называемый «русский метод» или метод Н.Д. Деппа (1889). Детальный анализ способов культивирования кормовых организмов был сделан И. Б. Богатовой (1977). Было признано, что уровень продуктивности при массовом культивировании обычно не превышает 40 г/м³ в сутки (Максимова, 1969; Корниенко, 1972; Максимова и др., 1976). Оптимизация среды в культиваторах позволила довести среднесуточный уровень продукции планктона до 500 г/м³ (Антипчук, Кражан, 1978; Аксенова, Идрисова, 1980; Кокова, Пролубников, 1991). К сожалению, зависимость результатов культивирования от погодных условий и других внешних факторов, а также высокая себестоимость (Sirin, Personle, 1977) ограничивает промышленное использование этих методов.

Более рациональным является управляемое выращивание кормовых организмов в небольших емкостях при высокой плотности посадки в проточном режиме. В этом случае имеется потенциальная возможность получать до 20 кг/м³ живого корма в сутки (Harwey, 1972; Кокова, 1975, 1980).

Еще более перспективны инкубация и декапсуляция организмов, находящихся в стадии покоя, с целью использования их науплиальных стадий (Бриснина, 1960; Jjndshanova, Joshey, 1972; Jones, 1972; Воронов, 1978; Богатова, 1977; Данченко и др., 1977; Богатова и др., 1978 а, б; Гепецкий, Никитчук, 1979; Субботина, 1980; Дементьев, 1981; Яковчук, 1984 и другие). Однако и этот метод до сих пор не находит широкого распространения из-за высокой стоимости добычи высококачественных яиц.

До сих пор также мало известно, о роли бактерий в питании личинок, хотя по некоторым данным кишечники личинок бывают до половины заполнены ими (Горбунов, Косова, 1961; Saunders, 1972). Видимо, это стимулировало работы по использованию бактериального корма (Самарин, Акимов, 1970; Чертихин и др., 1975).

Известны также и попытки использования нетрадиционных для кормления личинок живых кормов: свободно живущих нематод (Бриснина, 1960), дрожжей (Das, 1965; Lee et al., 1974), личинок хируномид и олигохет (Строганов, 1957; Yasliou, 1970; Сахаров, 1975 а, б; Конрадт и др., 1976; Okoniewska, 1979; Kahau, 1985), личинок мух (Колпытин, Лавровский, 1974; Кривошеков и др., 1975).

В целом, как отметила в своем обзоре Н.А. Дементьева (1975), надежных и экономичных промышленных способов снабжения живыми кормами личинок карповых рыб нет. Это утверждение до сих пор не опровергнуто. Поэтому очень важно разработать оптимальный режим кормления личинок, который бы обеспечил максимальную экономию полученных живых кормов. Тем более, что по этим вопросам имелось и имеется множество разногласий.

В первую очередь, это касается правильного подбора кормовых организмов. Чаще всего при этом исходят из селективности питания личинок на каждом этапе развития (Васнецов и др., 1957; Еремеева, 1967; Суханова, Шапиро, 1971; Дементьев, 1979). Для составления программ кормления в соответствии с этим принципом накоплено колоссальное количество материалов (Савина, 1966, 1967, 1968; Бессмертная, 1968; Суханова и др., 1969; Мотенкова, 1970; Стрелова, 1971 а, б; Аджимуратов, 1972; Аскеров, 1972; Богатова, Филатов, 1972; Алексеев, 1974; Воропаев, 1974; Мухамедова, 1974; Омаров, Лазарева, 1974; Сурнова, 1975; Чертихин и др., 1975; Кривцов, 1977 и очень многие другие). Однако чаще всего эти данные основаны на изучении наполнения кишечника и кормовой базы конкретных водоемов, а поэтому, в основном, оценивают условия питания личинок и менее всего их потребности. Попытки применения этих материалов для подбора кормов личинкам, выращиваемым в заводских условиях, не всегда приводят к однозначным результатам.

Так, например, если В.И. Филатов (1970) в качестве стартового корма рекомендует коловраток, то Л.П. Максимова с соавторами (1976) приходит к выводу, что перспективнее кормление более крупными организмами. Подобные расхождения встречаются и в рекомендациях по кормлению личинок растительноядных рыб, где Г.С. Корниенко (1972) и В.В. Ельчанинова (1977) считают необходимым применение инфузорий. И, наоборот, Ю.И. Сорокин с Д.А. Пановым (1968) и Р.А. Савина (1968) отмечают, что инфузории могут служить только добавочным кормом, так как они не обеспечивают энергетических потребностей личинок.

Большинство авторов в качестве пищи рекомендовали использовать для кормления личинок карповых рыб:

– инфузорий на первых этапах развития (Корниенко, 1972 а, б; Воропаев, 1974; Ельчанинова, 1977),

– коловраток (Филатов, 1970; Владовская, 1977; Корниенко и др. 1979; Волкова и др., 1981; Литвиненко, 1986; Rottmann et al., 1991),

– ветвистоусых рачков после полного перехода личинок рыб на внешнее питание (Максимова, 1965; Максимова и др., 1969, 1975, 1976; Филатов, 1971, 1972; Богатова, 1972; Колисниченко, 1974; Баранова, 1975; Конрадт, 1975; Корниенко, 1984; Жатканбаева, Стунте, 1987; Дементьев, 1996),

– науплии крупных ракообразных (Jjndshanova, Joshey, 1972; Jones, 1972; Богатова и др., 1978; Данченко, 1978; Гепецкий, Никитчук, 1979; Филатов и др., 1979; Субботина, 1980; Белобородова, Климов, 1983; Яковчук, 1984; Дементьев, 1996).

Отсутствие гарантий обеспечения живыми кормами, технологические сложности работы с ними привели к тому, что наиболее актуальным фактором заводского производства личинок карповых рыб стала проблема создания искусственных кормов. Этот вопрос до конца до сих пор на промышленном уровне не решен, а история его развития подразделяется на несколько этапов.

Первые исследования в этом направлении связаны с установлением факта самой возможности потребления частичек сухих кормов, так как господствовало мнение о том, что личинки карповых рыб потребляют только живых зоопланктов. Использование селезенки, рыбного протеина, яичного желтка, кровяной муки, печени, рыбного фарша, дрожжей, сухого хлеба, соевого молока, сухого молока, пшеничной муки, порошка из креветок, куколок шелкопряда, аквариумных кормов, сухого планктона, лиофилизированной икры и многих других ингредиентов по отдельности показало, что каждый из них при специальной подготовке (в виде взвесей) может поедаться личинками и что это, частично, компенсирует нехватку живых кормов (Ни Да-Шу, 1962; Lieder, 1965; Laksmanan, 1967; Cure, Snaider, 1968; Чинь Хуанг Чи, 1971; Jmam, 1972; Opuszyński, Onozhiewiez, 1973, 1975; Аль-Амин, Тарасова, 1974; Дементьева, 1975; Корниенко, Дементьев, 1975; Dan, 1976; Pal et al., 1977; Dabrowski, 1978; Алексеенко, 1979; Алекперов, 1984; Meske, 1989 и очень многие).

В последующем искусственные моноорма стали заменять кормосмесями предназначенными для других животных (Steffens,

1968; Корнеева и др., 1972; Просяной, Чинь Хоанг Чи, 1972, 1974; Jmam, Nabashy, 1972; Корнеев, 1973; Титарева, 1976; Appellbaum, Uland, 1979 и другие). И лишь использование кормосмесей предназначенных для молоди лососевых рыб (РГМ-6М), состав которых был удовлетворительно сбалансирован именно для рыб, окончательно утвердило возможность применения искусственных кормов и для кормления личинок карповых рыб (Солонин, 1976).

В частности, в начале была доказана возможность замены живых кормов комбикормами на 70-80% (Титарева, 1971; Солонин, 1976; Панов, Есавкина, 1977; Овинникова, Панов, 1978; Панов, Овинникова, 1978; Дементьев, 1979) или по достижении личинками массы более 5 мг или после 5-10 дней подращивания (Kossmann, 1970, 1975; Корниенко, Дементьев, 1975; Anwand et al., 1976; Shlumberger et al., 1976; Дементьева, 1977; Титарева, Мгеладзе, 1978; Littak, 1978; Woznewski, 1978; Spannhoff, Spitler, 1979).

Дальнейшие исследования уже связаны с разработкой специализированных стартовых карповых комбикормов, где в той или иной степени учитывались особенности этих видов рыб. Первенство в этом вопросе принадлежит японским ученым, создавшим комбикорм – НИППАЙ (Pe, Кадзуо, 1964). В дальнейшем к проблеме подключились и другие исследователи (Lieder, 1975; Lukowicz, 1976; Желтов, Кражан, 1977; Титарева, 1977; Albrecht, 1977; Канидьев, Дементьев, 1978; Остроумова и др., 1979). Первоначально была достигнута возможность замены живых кормов на 50-70% уже с первого дня кормления (Желтов, Федоренко, 1978; Овинникова, Панов, 1978; Титарева, 1979), а затем и на 97-99% (Канидьев, Дементьев, 1978; Дементьев, 1979, 1980; Дементьев, Кузнецова, 1980; Дементьев, Скляр, 1980; Раденко и др., 1981).

И, наконец, в начале восьмидесятых годов появились первые, сведения о стартовых комбикормах полностью заменяющих живую пищу: Старт (Дементьев, 1979, 1980), С 10 Эвос Лаврастарт (Хильдинггам, 1980; Szlaminska., 1980), Эквизо (Остроумова и др., 1980), ЦСФ (Lieder, 1981). По своему составу эти комбикорма мало чем отличаются от указанных ранее (по материалам химического анализа, так как конкретный состав этих комбикормов в те времена не публиковался).

Однако в реальности результаты выращивания при их использовании по сравнению с эталонными для живых кормов оказались относительно низкими. Очевидно, поэтому в дальнейшем факт полноценной замены чаще всего не подтверждался, если

живой корм абсолютно исключался из рациона. Поэтому многие авторы все-таки допускают его минимальную добавку живых кормов (Дементьев, 1979, 1980; Szlaminska, 1982; Байкалова, 1984; Битехтина, Карпенко, 1984; Костылев, Шитов, 1984; Радищева, 1984; Юдаев, 1985; Opunzynski, 1985; Иванов, 1986; Карпенко и др., 1986; Никитчук, 1986; Привезенцев, 1986; Яковлев, 1986; Meskef 1986; Neuboit, Kluss, 1986; Бондаренко и др., 1987). Да и сами авторы, например Эквизо, не отрицают, правда, не прямо, а опосредственно, необходимость минимальных добавок живых кормов (Остроумова, 1981). Этими работами, очевидно, и был завершён первый этап создания первого поколения стартовых комбикормов для личинок карповых рыб.

Последующие принципиально важные работы связаны с эколого-технологическим совершенствованием стартовых комбикормов. В частности, до сих пор проблему постоянного нахождения комбикормов в толще воды решают или очень частым кормлением (Appelbaum, 1989; Раденко, 1995 и очень многие другие), или выращиванием личинок в аппаратах с вертикальным током воды (Кривцов, Панов, 1985; Дементьев, 1995 и другие), или поддерживая частицы корма в толще воды с помощью барботажа воздухом (Muller, 1976; Molang, 1986). Но даже в последнем случае только легкие корма или их компоненты парят в толще воды. Между тем еще в 1979 году (Дементьев, 1979) был создан комбикорм (ОРК-1ас) с подбором ингредиентов обеспечивающих плавучесть микрогранул, близкую к нейтральной. К сожалению, в дальнейшем эти работы не были продолжены.

В определенной степени это связано с интенсивным развитием работ по микрокапсулированию стартовых комбикормов (Идзуми и др., 1975; Канидьев, Дементьев, 1978; Дементьев, 1979; Дементьев, Кузнецова, 1980; Дементьев, Скляр, 1980; Meyers, 1980; Unilever, 1980; Zimborgh, 1980; Murai et al., 1981, 1982; Раденко и др., 1982; 1983, 1986; Солодовник и др., 1982; Viola et al., 1982; Курлыкин, Кожокару, 1983; Румянцев и др., 1986; Курлыкин, 1987; Vergeth. et al., 1987; Walford, Lam, 1987; Сазонова, Боева, 1988; Rozicka, 1988; Сох, 1990; Жерновой, Черняев, 1991). Однако, наиболее известные комбикорма используются до сих пор в некапсулированном виде, уповая на вводимые в комбикорма связующие вещества, препятствующие их быстрому распадению (Михеев, Михеева, 1970; Muzurhiewiez et al., 1973; Желтов и др., 1974; Щербина, Трофимова, 1975; Салатовский и др., 1980; Андронников и др., 1983; Вилясов и др.,

1983; Гребенник и др., 1990 и многие другие). С этого момента стартовые комбикорма этого поколения начали выпускать в промышленных масштабах (Жерновой, Черняев, 1991).

Следующий этап разработки комбикормов был связан с проблемой их усвоения. Причем, оказалось, что эта чисто физиологическая проблема имеет существенное эколого-технологическое звучание. Дело в том, что у всех без исключения исследователей сложилось мнение о недостаточной эффективности пищеварительной системы у личинок карповых рыб в начале постэмбрионального развития. В частности, в этот период просвет кишечной трубки относительно узкий (Ланге и др., 1974), ее гистологическая дифференциация только начинается (Костомарова, 1965; Шуляк, 1965; Халилов, 1966; Мгеладзе, 1971; Brezeanu, 1977), а основной поставщик пищеварительных ферментов карповых рыб, поджелудочная железа, находится в зачаточном состоянии (Пучков, 1954; Костомарова, 1962; Халилов, 1966; Vegas-Veles, 1972; Никольский, 1974).

Лишь через месяц постэмбрионального развития пищеварительная система достигает дефинитивного уровня (Берман, Саленица, 1966; Батраева и др., 1967; Brezeanu, 1977; Ильина, Турецкий, 1986, 1987; Ильина, 1986 а). В последующие годы эта проблема была основательно изучена и другими исследователями с достаточным подтверждением изложенных фактов (Татарская и др., 1958; Gavrilă, 1967; Kawai, Ikeda, 1973; Ненсен, 1974; Дементьева, 1976 а, б; Коновалов, 1978; Кузьмина, 1978, 1990; Романов и др., 1978; Небыков, Дементьев, Проскуряков, 1979; Мезина, Дементьев и др., 1981; Остроумова, Дементьева, 1981; Сорвачев, 1982; Хаблюк, Проскуряков, 1984; Иванов, 1985; Уголев и др., 1985; Halfer, Woldin, 1985; Ильина, 1986 б; Pedersen et. al., 1987).

Низкая активность пищеварительных ферментов личинок рыб дает основание предполагать наличие у них дополнительных механизмов переваривания кормов. Например, переваривание живых кормов может осуществляться путем автолиза их собственными гидролитическими ферментами. На это прямо или косвенно указывают А.Ф. Сулима (1919), Б.В. Краюхин (1958), Анванд с соавторами (Anwand et. al., 1976), И.Н. Остроумова (1976), Дабровский и Глаговский (Dabrowski, Glagowski, 1977 а, б), И.Н. Остроумова с соавторами (1980), Г.С. Курлыкин с соавторами (1984), В.В. Кузьмина (1990, 1993). При этом не исключается участие в переваривании некоторых временных специализированных кле-

точных образований (Никольский, 1974), а также форменных элементов крови (Рубинштейн, 1947; Пучков, 1958; Красокова, 1959; Халилов, 1965 а; Белоножко, 1969).

Изложенные факты способствовали развитию работ по искусственному гидролизу комбикормов. Например, когда в комбикорма специально добавляли различные ферментные препараты (Сахаси, 1968; Яковенко, Дикушникова, 1971; Hubner, 1975; Желтов и др., 1976; Anwand et. al., 1976; Гамыгин, Канидьев, 1977; Dabrowski, Glogowski, 1977, 1978; Канидьев, Дементьев, 1978; Дементьев, 1979, 1980; Скларов, Дементьев, 1979; Остроумова и др., 1979, 1980; Дементьев, Кузнецова, 1980) или другие «экстрактивные» вещества, стимулирующие ферментативную активность (Краюхин, 1958; Пегель, 1958; Gavrilă, Lustun, 1967; Материалы ... ГДР, 1968), эффективность их применения значительно повышалась у всех видов и возрастных групп личинок рыб. По данным Е.Я. Яковенко (1980) это может быть связано с активацией общей активности биохимических процессов в организме рыб.

Применение ферментных препаратов достаточно перспективно. Микробиологическая и медицинская промышленность может обеспечить потребность в ферментных и других улучшающих пищеварение препаратов (Модянов, 1973; Дидовец, 1975; Ездаков, 1976).

Применение ферментных препаратов привело к пониманию необходимости предварительного гидролиза комбикормов (Кульбин, 1966; Акимов и др., 1971; Barnabe, 1976; Дементьев, Кузнецова, 1980; Дементьев, 1984, 1995, 1996). Очевидно, что в результате этого технологического действия в корме происходит увеличение степени деструкции компонентов питания вплоть до увеличения доли аминокислот, жирных кислот, сахаров и т.д. (Механик, 1953; Остроумова и др., 1980 б). В соответствии с этим для приготовления стартовых комбикормов лучше всего использовать либо гидролизованные продукты, либо продукты, получаемые из организмов низшего эволюционного уровня (компоненты микробиологического происхождения, низшие ракообразные, насекомые и так далее), так как они содержат, например, максимум свободных аминокислот (Северин, Вульфсон, 1959). В дальнейшем было необходимо определить оптимальную степень гидролиза комбикормов.

В дальнейшем решающее значение приобрели работы по (уже чисто физиологические) совершенствованию стартовых комбикормов – балансирование комбикорма по составу его отдельных компонентов

(аминокислоты, витамины, жиры и т.д.) в соответствии с пищевыми потребностями личинок карповых рыб. Как и в животноводстве, вообще, в этом случае за счет сбалансированности стартовые комбикорма могут существенно превысить по эффективности естественную пищу. Этому направлению было посвящено огромное количество литературных источников (Владимиров, 1969; Огино, 1970; Albrecht, 1973; Hiroshi et al., 1973; Takechi, 1974; Chion, Ogiно, 1975; Cowey, 1975; Ogiно, Kamisono, 1975; Takechi, 1975; Ким, 1976; Малькольм, 1976; Halver, 1976; Ogiно, Chicu, 1976; Титарева, 1977; Хашимото, 1977; Cruz, Lauderxia, 1977; Dabrowski, 1977; Takichi, W&tanabe, 1977; Канидьеv, Панкратова, 1978; Яржомбек, 1978; Яржомбек, Щербина, 1979; Мотлох и др., 1981; Kouril, 1981; Желтов и др., 1982; Канидьеv и др., 1983; Дементьев, 1984; Бондаренко, 1985; Касаткина, 1985; Студенцова и др., 1985; Боева, 1986; Meske, 1986; Mumtazuddin, Rajbaushi, 1986; Wilson, Halver, 1986; Желтов, Конюшенко, 1987; Канидьеv и др., 1987; O'esrady, 1987; Szlaminska et al., 1987; Пономорев, Канидьеv, 1988; Турецкий и др., 1988 а, Дементьев, 1996 и очень многие другие).

В качестве вспомогательного материала для определения пищевых потребностей личинок часто использовали данные о химическом составе их естественной пищи (Виноградова, 1956; 1967; Маликова, 1956 а, б, 1971; Ананичев, 1961; Нечаев, 1961; Гунько, 1962; Мершина и др., 1962; Акулин, 1969; Степанова, Борщ, 1970; Степанова и др., 1971; Степанова, Набережный, 1972; Филатов, 1972, 1974; Чага, 1972; Атеvский, 1974; Галасун, Кражан, 1974; Степанова, 1974; Садыхов и др., 1975; Зайцев, 1977; Антипчук, Кражан, 1978; Watanabe et al. 1978 а, б, в) и данные о химическом составе их собственного тела (Шеханова, 1956; Римш, 1963; Шабалина, 1965; Сабодаш, 1970, 1974; Галичева, Егорова, 1972; Русанов, 1974; Воробьева, 1975; Микулин, Соин, 1975; Виноградов, 1976; Ким, 1976; Мороз, Лужин, 1976; Чаплина и др., 1978; Шкодин, Воробьев, 1979 и многие другие).

Немаловажное значение имели и другие направления исследований. В частности, как уже говорилось, даже микродобавки живых кормов существенно повышают эффективность комбикормов и, наоборот, высушивание или замораживание живых организмов резко ухудшает их эффективность в качестве корма (Яковенко и др., 1974, 1975; Корниенко, Дементьев, 1975; Игнатьев и др., 1980; Остроумова и др., 1980; Пролубников, Кокова, 1984; Holm, Torrissen, 1987).

Таким образом, очень важным оказался проводимый поиск необходимых для личинок биологически активных веществ повышающих эффективность стартовых комбикормов (Brochult, Brochult, 1966, 1971; Владимиров, 1969; Масао, 1970; Homoto, 1970; Ogiно et al., 1970; Watanabe et al., 1970 а, б; Галичева, Егорова, 1972; Сахаси и др., 1972; Vamasahi et al., 1972; Проскуряков, 1973; Чинь, Просьяной, 1974; Stephen, Stephen, 1975; Георгиев, 1976; Маликова и др., 1977; Романенко и др., 1977, 1978; Mahajan, Sharma, 1977; Кадзуо, Иосиоки, 1978; Parova, 1979; Lill, 1980; Fluchter, 1982; Граковская и др., 1983; Афанасьев, 1984; Аршавский, 1985, 1986 а, б; Дума, 1985; Ващенко, Дума, 1986, 1987; Кабаяси, Кацуми, 1986; Костюничев, 1986; Кузьмин и др., 1986; Микодина, 1987; Parova et al., 1987 и другие), подбор наилучших ингредиентов для них (Анцышкина и др., 1967; Chakrabarty, Kar, 1973; Meske, 1976; Boonyaratpalin, Lovoll, 1977; Meske, Pruss, 1977; Ланге и др., 1978; Огино, 1978; Meske, Pfeffer, 1979; Pagne, 1979; Корнеев, Буховец, 1980; Сиверцев и др., 1980; Debeljak, Fasaic, 1980; Hiescu et al., 1980; Моисеев, 1981; Гамыгин и др., 1982; Мидзухара, 1983; Дементьев, 1984; Латыш и др., 1984; Ноякшева, 1986; Jone et al., 1986; Sofner, 1986; Желтов, Конюшенко, 1987; Lubzens et al., 1987; Prazak, 1987; Пономарев, Канидьеv, 1988; Трунина, 1988; Турецкий и др., 1988; Хмелева и др., 1990 и другие) и добавке специальных привлекающих личинок веществ (Материалы ... ГДР, 1968; Stephan, Stephan, 1975; Канидьеv, Гамыгин, 1977; Una, Moratak, 1978)/

Вышеописанные сложности обеспечения пищей личинок рыб стимулировали работы по оптимизации режима их кормления. Наиболее быстро и успешно был решен вопрос оптимизации размеров корма по мере роста личинок (Аджимуратов, 1972; Воропаев, 1974; Филатов, 1974; Дементьев, 1979 а, б, 1984; Futzsche, Schlerok, 1979; Лупачева и др., 1980; Kouril, 1982; Husan, Meintoch, 1992). К 1980 году эти материалы были конкретизированы в первых в СССР «Технических Требованиях на разработку технологии производства стартовых комбикормов для молоди карпа, растительных рыб и канального сома» (1980). В последующем правильность выбора оптимального размера корма была подтверждена многими работами (Бондаренко и др., 1982; Kouril, 1982; Раденко, 1983; Боева, 1986; Люкшина, 1987 и очень многие другие).

Естественно, что селективность в питании личинок вызвала определенный интерес к изучению механизма потребления

пищи. Было установлено, что потребление корма заключается в сочетании броска на жертву и ее всасыванием в ротовую полость (Дементьев, 1996). При этом жаберные щели вплоть до момента схватывания жертвы закрыты. Важно, что речь идет не о фильтрации или седиментации (Spannhof, Spitler, 1979), а именно о поштучном захватывании жертвы. По классификации Лазаро (Lazzaro, 1987) личинок карповых рыб необходимо отнести к засасывающим хватателям (объединение двух типов поедания). При этом основным типом поискового поведения личинок является случайная встреча (Mikheev, 1992).

Ясно, что реакция, личинок на движение отводит решающую роль в поедании корма зрению и боковой линии. Хеморецепция, которая проявляется позже, не играет еще той роли, что у более взрослых рыб (Jonsson, 1967; Бондаренко и др., 1986; Song, Tianfu, 1987; Павлов, 1989). По нашим данным проявление хеморецепторных качеств происходит не раньше этапа Д1 (Дементьев, 1979) или даже Д2-Е (Касумян и др., 1991) и становится ведущим на стадии сеголетков (Кружалов, 1991). В этой связи обязательна адаптация к любой искусственной пище из-за отрицательной реакции ранних личинок на пищевые химические раздражители (Кузьмин и др., 1986).

Таким образом, главным в поедании корма является его заметность, то есть его размер, характер движения и цвет на определенном окружающем фоне (Михеев, 1983; Krise, Meade, 1986; Гиляров, 1987).

Большинство рыб обладает трихроматическим цветовым зрением (Levine, Nikol, 1982), но из-за особенностей поглощения света толщей воды фоны, на которых рыба видит окружающие предметы, различны по разным направлениям взора (вверх, вниз, прямо). Естественно, что правильное сочетание окраски фона и жертвы увеличивает эффективность питания рыб (Laret et al., 1975; Dendrinis, Dewan, 1984; Krise, 1986; Masterson, Garling, 1986; Browman, Marcotte, 1987; Akazaki et al., 1991).

Подбор кормов по всем вышеперечисленным показателям особо важен в связи с имеющимися до сих пор разногласиями о моменте начала экзогенного питания личинок карповых рыб. Большинство авторов считает, что потребление корма личинки начинают с этапа В после заполнения воздухом плавательного пузыря, то есть на 3-4 сутки после выклева (Чижов, Королев, 1977; Статова, Кубрак, 1978; Сим До Тхек, 1984 и очень многие другие). Между тем некоторые считали необходимым задавать корма уже на вторые сутки после вы-

клева (Баранова, 1974, 1976, 1977; Воропаев, 1975; Разманова, 1986; Дементьев 1985, 1996). Имеется даже утверждение (Набережный, 1967), что 40% личинок карпа, например, начинают питаться уже через 3 часа после выклева.

К настоящему времени установлено, что корма необходимо задавать до начала самой возможности экзогенного питания (Дементьев, 1995 д). На основе этого принципа разработана технология перевода личинок на внешнее питание (Сабодаш, 1981; Морозов и др., 1984; Дементьев, 1985; Канидьев и др., 1985, 1987; Плучевский, 1985, 1991; Степанова и др., 1986; Кузьмин, Миронов, 1989; Кузьмин, 1994 а, б).

Более сложным оказался вопрос о необходимом количестве корма задаваемого личинкам. Дело в том, что до сих пор очень широко распространен классический принцип обеспеченности молоди пищей по ее концентрации в окружающей среде (Карзинкин, 1951; Логвинович, 1956; Панов, 1960, 1968, 1974; Кудринская, 1964, 1966, 1971 а; Панов, Сорокин, 1966; Проскурина, 1970; Филатов, 1970, 1971 а, б, 1972, 1979; O'Connell, 1970; Стрелова, 1971; Соболев, 1974; Мумжу, 1980; Столярова, 1982, 1983; Зарипова, 1987; Hart, Werner, 1987; Михеев, 1991 и очень многие другие).

Тем не менее, большинство исследователей, исповедующих технологический подход, оценивает обеспеченность личинок пищей в расчете на их биомассу с учетом очень многих факторов среды. Это температура воды, содержание кислорода в воде, освещенность, возраст и масса тела, особенности корма и периодичности его внесения в емкости для выращивания и так далее (Сорокин, Панов, 1965, 1967, 1968; Usubata, 1969; Филатов, 1970, 1971, 1972; Anders, Stewart, 1970; Стрелова, 1971; Ивлев, 1977; Желтов, Федоренко, 1978; Филатов и др., 1979; Канидьев, Гамыгин, 1980; Столярова, 1983; Дементьев, 1984; Kanda, Itazawa, 1986; Кляшторин, 1987 и другие). Очевидно по этой причине у авторов, занимавшихся данной проблемой, наблюдается очень большой разброс полученных результатов. В частности, рекомендовалось задавать от 40 до 300 и более процентов от массы личинок в сутки (Аскеров, 1971; Филатов, 1971, 1974; Баранова, 1974, 1975, 1976; Данченко и др., 1977; Желтов, Кражан, 1977; Дементьев, 1979 б, 1984; Bryant, Matty, 1980; Kouřil, 1981). При этом надо признать некоторую условность этих величин, так как во многих случаях определение рационов осуществлялось не прямым, а расчетным способом (Карзинкин, 1953; Винберг, 1956; Кривобок, 1956; Ивлев, 1962; Коган, 1965;

Сорокин, Панов, 1968; Кудринская, 1970, 1972, 1975, 1978; Мельничук, 1970, 1978; Макарова, Заика, 1971; Филатов, 1972; Katz, 1974; Мельничук и др., 1975; Миронова, 1978; Вербицкий, 1984; Кузьмин, 1986; Drost, Voogaart, 1986; Pauly, 1986; Дементьев, 1995 в).

К тому же, как по косвенным данным, так и по прямым наблюдениям очевидно, что рационы личинок необходимо существенно и специфически изменять по мере их роста (Винберг, Дартова, 1953; Кузнецова, 1956; Петрова, 1956; Логвинович, 1962; Рыкова, 1966; Боровик, 1970; Ярмошенко, 1973; Муравлева, 1974; Аронович и др., 1976; Дементьева, 1977; Дементьев, 1979 б, 1984; Привезенцев, 1984; Щербина и др., 1985; Бондаренко и др., 1987; Канидьев, 1987; Люкшина, 1987).

Большие разногласия по размеру рационов связаны и с технологическими потерями кормов, на что обращают внимание очень немногие (Дементьев, Скларов, 1980; Дементьев, 1984).

Большое внимание уделяется оптимальному распределению суточной нормы питания во времени (частота кормления). Несмотря на множество работ достаточных обоснований по этому вопросу до сих пор не имеется. Чаще всего для этого используются далеко не однозначные данные по изменению суточной активности питания личинок в естественных условиях (Набережный, 1967; Бессмертная, 1968; Мурзабекова, 1970; Стрелова, 1971; Расщеперин и др., 1973; Снежина, 1977; Лупачева, 1982; Воробьева, 1987). Это в принципе не соответствует заводскому методу выращивания (Богданов, 1982), где в идеале снимаются все вопросы по доступности корма. Возможно, поэтому некоторыми авторами признается наилучшим равномерное круглосуточное кормление (Желтов, Федоренко, 1978; Капитонов, 1979; Лупачева и др., 1982; Радиков и др., 1984; Яковчук, 1984), что связывается, например, с фактом непрерывного выделения пищеварительных соков и желчи у рыб (Пегель, 1956).

Другой подход к определению оптимальной частоты кормления основан на саморегулируемом рефлекторном процессе наполнения кишечника пищей и ее последующей дефекацией, что очень часто объединяется в общее понятие скорости прохождения пищи через кишечник личинок (Пучков, 1954; Краюхин, 1958; Рекубратский, 1967, 1984; Kawanabe, 1967; Ивата, 1969; Кудринская, 1970; Храмов, 1971; Laurence, 1971; Noble, 1973; Муравлев, 1974; Волкова, 1975; Малиенко, 1975; Воробьева, 1976; Tyler, Dunn, 1976; Ионова, 1978; Perera, De Silva,

1978; Windell, 1979; Tseiliv, 1980; Silva, Wieerakoon, 1981; Краснопер, 1985; Hofer, Woldin, 1985; Смит, 1986; Persson, 1986; Jobling, 1987).

Вместе с тем до сих пор остается в силе принцип кормления в расчете на большие количества корма в расчете на длительный период его поедания или по «поедаемости», что широко практикуется в рыбной практике (Желтов, Федоренко, 1978; Столярова, 1983; Hart, Werner, 1987 и другие).

И, наконец, не менее важная проблема заводского выращивания личинок карповых рыб – методическое обеспечение проводимых исследований. Дело в том, что в настоящее время изучение личинок рыб осуществляется в соответствии с многочисленными методиками и инструкциями выработанными для работ, проводимых в естественных условиях обитания (Поляков, 1958; Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях, 1961; Киселев, 1969; Привезенцев, 1972; Типовые методики исследования продуктивности рыб в пределах их ареалов, 1976). По этой причине практически все виды наблюдений осуществляются после изъятия личинок из привычной среды (чаще всего после их умерщвления). В заводском производстве личинки постоянно находятся в поле зрения наблюдателя, доступны для различных манипуляций, а сами условия технологии позволяют, как изменять, так и документально фиксировать самые разнообразные показатели среды и жизнедеятельности рыб [2].

Естественно, что проблемы заводского выращивания личинок карповых рыб не ограничиваются отмеченными в этом обзоре. Однако обзор проведенных исследований со всей очевидностью показывает принципиальную возможность создания высокоэффективной технологии подращивания личинок рыб, при которой их рост и выживаемость существенно превысит показатели присущие естественным условиям обитания. Очень важно чтобы уровень такой технологии полностью устроил промышленность по всем необходимым позициям. К сожалению, до сих пор заводское подращивание личинок рыб так и не стало обычным.

На современном этапе социально-экономического развития России это связано с отсутствием необходимости масштабного производства рыбного посадочного материала. Для современного объема производства карповых рыб в реальности дешевле экстенсивные методы, при которых потери личинок рыб компенсируются перепроизводством икры. Это подтверждает как теоретическую, так и практическую актуальность работ

по повышению эффективности заводского выращивания личинок карповых рыб в связи с поставленной главной целью развития рыбководства России [5] – «... надежное обеспечение страны широким ассортиментом рыбопродукции отечественной аквакультуры по ценам, доступным для населения с различным уровнем доходов...». Карповые рыбы, как раз и являются наиболее дешевыми объектами аквакультуры.

Представленный обзор составлен по материалам обобщающих научных трудов автора, мало известных широкому кругу исследователей [1, 2, 3, 4]. Автор обзора приносит свои извинения за отсутствие списка проанализированной литературы. В действительности он не может быть представлен даже в сокращенном варианте (без названий работ), так как он насчитывает 790 источников, размещение которых занимает, как минимум, еще 60 страниц дополнительно к представленному обзору.

Автор напоминает молодым исследователям, которым посвящен представленный обзор для возможного включения в исследования по данному направлению следующее. Существует такие опосредованные формы цитирования, как цитирование по вторичным источникам (ГОСТ Р7.0.5 2008). Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому документу, то в начале отсыл-

ки приводят слова [Цит. по Дементьев, 1996. С. 191] или [Цит. по: 132, с. 14]. Если дается не цитата, а упоминание чьих-то взглядов, мыслей, идей, но все равно с опорой не на первоисточник, то в отсылке приводят слова «Приводится по:», например, [Приводится по: 108] или [Приводится по: Красавский, 2001]. Таким образом, Вам предоставляются максимальные, в данной ситуации, возможности по использованию в своей практической работе представленных выше материалов.

Список литературы

1. Дементьев М.С. Повышение эффективности выращивания молоди карповых рыб в условиях заводского производства: дис.... канд. биол. наук. – М.: ВНИИПРХ, 1981. – 207 с.
2. Дементьев М.С. Концепция и методы изучения личинок карповых рыб, обеспечивающие технологию их выращивания в условиях заводского производства. Краснодар: КубГУ, 1996. – 24 с.
3. Дементьев М.С. Эколого-технологические основы кормления личинок карповых рыб в условиях заводского производства: дис. ... докт. сельхоз. наук. – Краснодар: КубГУ, 1996. – 365 с.
4. Дементьев М.С. Эколого-технологические основы заводского выращивания личинок карповых рыб. – Краснодар: КубГУ, 1996. – 151 с.
5. Стратегия развития аквакультуры Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestpravo.ru/federalnoje/hj-gosudarstvo/h1a.htm> (дата обращения 21.12.2015).

УДК 631.42 (572)

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ЮЖНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ: ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Козлова А.А.

*ФГБОУ ВПО Иркутский государственный университет, Иркутск,
e-mail: allak2008@mail.ru*

Территория Южного Предбайкалья является наиболее освоенной в сельскохозяйственном отношении за счет равнинного характера рельефа и благоприятных биоклиматических условий для распространения плодородных почв, которые в результате освоения претерпели заметные трансформации. Разнообразие форм рельефа, горных пород, климата, растительности и палеогеографических условий предопределили особенности и специфику свойств и режимов почв региона. Своеобразие палеогеографической обстановки на данной территории привело к формированию бугристо-западного микрорельефа, что способствовало дифференциации процессов почвообразования на буграх и в западинах, приведшее к развитию сложности почвенного покрова, различиям в функционировании почв, усиливающихся при освоении. Современный почвенный покров Южного Предбайкалья представлен автоморфными почвами, занимающими водоразделы, приводораздельные части и склоны, такими как: дерново-подзолистые, дерново-карбонатные, дерновые лесные и серые лесные почвы, а также черноземы выщелоченные и обыкновенные. Специфика почвообразования в регионе, разнообразие почв, особенности их свойств и режимов вызвали бурную дискуссию и обсуждение о генезисе и эволюции региональных почв, почвенного покрова и ландшафтов в целом.

Ключевые слова: специфика почвообразования, разнообразие почвенного покрова, криогенез и палеокриогенез, бугристо-западный микрорельеф, неоднородность и сложность почвенного покрова

SOIL COVER SOUTHERN BAIKAL REGION: HISTORY OF THE STUDY, THE CURRENT STATUS

Kozlova A.A.

Irkutsk State University, Irkutsk, e-mail: allak2008@mail.ru

The territory of South Predbaikalia is the most developed agriculturally due to lowland character of relief and favorable bioclimatic conditions for the spread of fertile soils, which as a result of development undergone notable transformation. The variety of landforms, rocks, climate, vegetation and paleogeographic conditions determined the characteristics and specificity properties and soil conditions of the region. The peculiarity of the paleogeographic situation in the territory led to the formation of depressions, hilly microrelief, which contributed to the differentiation of soil formation processes on the hills and hollows, which led to the development of integrated soil, differences in the functioning of the soil increases with development. Modern soil cover South Predbaikalia presented automorphic soils occupying watersheds parts and slopes, such as sod-podzolic, sod-carbonate, sod forest and gray forest soils and leached chernozem and ordinary. The specifics of soil formation in the region, a variety of soils, especially their properties and modes caused heated debate and discussion about the genesis and evolution of the regional soil, soil and landscape as a whole.

Keywords: specific soil, the variety of soil, cryogenesis and paleocryogenesis, hilly-depressions microrelief, the heterogeneity and complexity of the soil cover

Территория Южного Предбайкалья отличается от многих других регионов большой пестротой природно-климатических условий. Здесь проходит граница двух крупных тектонических структур – Сибирской платформы и ее складчатого обрамления. Район исследования с юго-запада ограничен предгорьями Восточного Саяна, с юго-востока – Онотской возвышенностью и включает Иркутско-Черемховскую равнину и южную часть Предбайкальской впадины, представляющих собой краевые прогибы Сибирской платформы [7, 41, 43].

Своеобразие палеогеографической обстановки на данной территории привело к формированию бугристо-западного микрорельефа, что способствовало дифференциации процессов почвообразования

на буграх и в западинах и привело к развитию сложности почвенного покрова, различиям в функционировании почв, усиливающихся при освоении [9, 12, 14, 15, 34, 35, 41, 43].

Разнообразие форм рельефа, горных пород, климата, растительности и палеогеографических условий предопределили своеобразие почв, специфику их свойств [13, 15, 34, 35, 41, 43, 46, 47, 50, 55, 56], что в значительной степени затрудняет их диагностику и классификацию.

Современный почвенный покров равнинных территорий Южного Предбайкалья представлен большим разнообразием почв, а именно: дерново-подзолистыми, дерново-карбонатными, дерновыми лесными и серыми лесными почвами лесных ландшафт-

тов, а также черноземами (выщелоченными и обыкновенными) степных ландшафтов.

Условия почвообразования Южного Предбайкалья. Территория южной части Предбайкалья включает Иркутско-Черемховскую равнину и южную часть Предбайкальской впадины, представляющие собой краевые прогибы Сибирской платформы. Иркутско-Черемховская равнина характеризуется холмисто-увалистым рельефом с высотой междуречий 500-650 м, слабо расчлененным неглубокими долинами. Рыхлые отложения на междуречных пространствах равнины, являющиеся почвообразующими породами, генетически связаны с коренными юрскими породами (песчаниками, алевролитами и конгломератами). Для южной части Предбайкальской впадины характерны синклиналильные равнины древних речных долин, чередующиеся со слабовыпуклыми междуречьями, достигающими высоты 700 м. В качестве почвообразующих пород широко распространены лёссовидные суглинки [7].

Климат региона отличается резкой континентальностью, предопределяется положением в центре Азиатского материка, орографической изоляцией и большим влиянием Сибирского антициклона. Общая черта региона – невысокие для этих широт показатели годового радиационного баланса. Они на 6–10 ккал/см² в год ниже, чем на тех же широтах на Русской равнине из-за более продолжительного залегания снежного покрова и большого эффективного излучения [25].

По данным метеостанций региона среднегодовая температура воздуха колеблется от –1,1 до –3°C [7, 8]. Самый холодный месяц – январь, значения температуры в среднем составляет –20,9...–25,1°C. Максимально высокая средняя температура воздуха наблюдается в июле, ее колебания равны 16,8-17,7°C. Сумма активных температур (выше 10°C) составляет 1420-1688°C. Средняя продолжительность безморозного периода – 96 дней, но он подвержен большим колебаниям и в отдельные годы может продолжаться от 74 до 128 дней, при этом в короткий безморозный период возможны похолодания. Продолжительность периодов с отрицательными температурами воздуха значительно превышает период с положительными температурами, что сказывается на термическом режиме почв.

Распределение осадков, по данным метеостанций, в течение года неравномерно. На теплый период года (апрель-октябрь) приходится 85% от годовой суммы, на холодный (ноябрь-март) – только 15%, что ограничивает возможность накопления влаги за счет талых снеговых вод. Неравно-

мерное внутригодовое распределение атмосферных осадков усугубляется контрастностью их выпадения из года в год [29]. Величина осадков по среднегодовым многолетним данным составляет 324 мм в остепенной части региона и 489 мм – в подтайге. Снежный покров как составная часть атмосферного увлажнения распределяется по территории неравномерно. Высота снежного покрова колеблется от 22 до 40 см.

Своеобразие внутригодового изменения гидротермических показателей заключается в резком различии (3–10-кратном по показателям атмосферного увлажнения) между сухим и влажным сезонами теплого периода, что обуславливает соответственно заторможенность или активизацию биологического круговорота [41-43].

Почвы Южного Предбайкалья относятся к фациальному подтипу умеренно холодных длительно промерзающих почв [31]. Тип водного режима исследуемых почв – периодически промывной, в связи с неравномерностью выпадения осадков условия для сквозного промачивания появляются непродолжительное время только в конце августа и в начале сентября. Весной и в начале лета коэффициент увлажнения по Иванову составляет 0,28 в степном ландшафте и 0,37 в подтайге [29, 33, 41]. Специфика термического режима, а именно существование почвенной толщи длительного времени в мерзлом состоянии и позднее ее оттаивание в весенне-летний период, оказывает большое влияние на их водный режим, который относится к криогенному подтипу (недостаточное увлажнение при наличии поздно оттаивающей сезонной мерзлоты).

Как известно, смена климатических условий определяет изменение в пространстве растительного покрова. Растительность исследуемых районов Иркутско-Черемховской равнины и Предбайкальской впадины представлена среднесибирскими формациями подтаежных (подгорных) осиново-березовых орляково-разнотравных устойчиво производных лесов и южно-сибирскими формациями разнотравно-злаковых и злаковых степей [7, 8]. В местах развития бугристо-западного микрорельефа растительность приобретает комплексный характер. На вершинах бугров в подтаежном ландшафте доминирующее положение занимает папоротник-орляк, в западинах увеличивается количество осоки стоповидной и пырея ползучего. В степном ландшафте на буграх сохраняются в значительном количестве степные виды, в западинах возрастает роль лугового разнотравья.

Современное состояние почвенного покрова. Согласно почвенно-географиче-

скому районированию территории бывшего СССР [24] район исследования находится в суббореальном поясе и относится к Красноярско-Иркутской провинции зоны серых лесных почв, оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов лесостепи центральной лесостепной и степной области (рис. 1). Ведущая роль в формировании ландшафтных комплексов и почв на данной территории принадлежит рельефу, как перераспределителю солнечной энергии (тепла), влаги и растворимых веществ, обуславливающему основные природные закономерности рассматриваемого региона [43].

В почвенно-географическом районировании Предбайкалья, составленном В.А. Кузьминым [41, 43], территория исследования относится к округу Иркутско-Черемховской равнины и южной части Предбайкальской впадины с серыми лесными,

дерново-подзолистыми, дерновыми лесными, дерново-карбонатными и черноземными почвами Среднесибирской равнинно-платогорной провинции, объединенные в Южное Предбайкалье (рис. 2).

В целом округ рассматривается в качестве нижней ступени вертикальной поясности котловинного типа. Почвы подтаежных, лесостепных и степных ландшафтов занимают Иркутско-Черемховскую равнину, и южную часть Предбайкальской впадины. Почвообразование здесь происходит на рыхлых отложениях большей мощности при пониженном увлажнении, возрастании теплообеспеченности и при значительном участии травянистой растительности. Здесь распространены различные типы почв, имеющие, как различия, так и сходные черты: маломощный высокогумусовый горизонт, пониженную кислотность, слабую степень оподзоленности и выщелоченности.

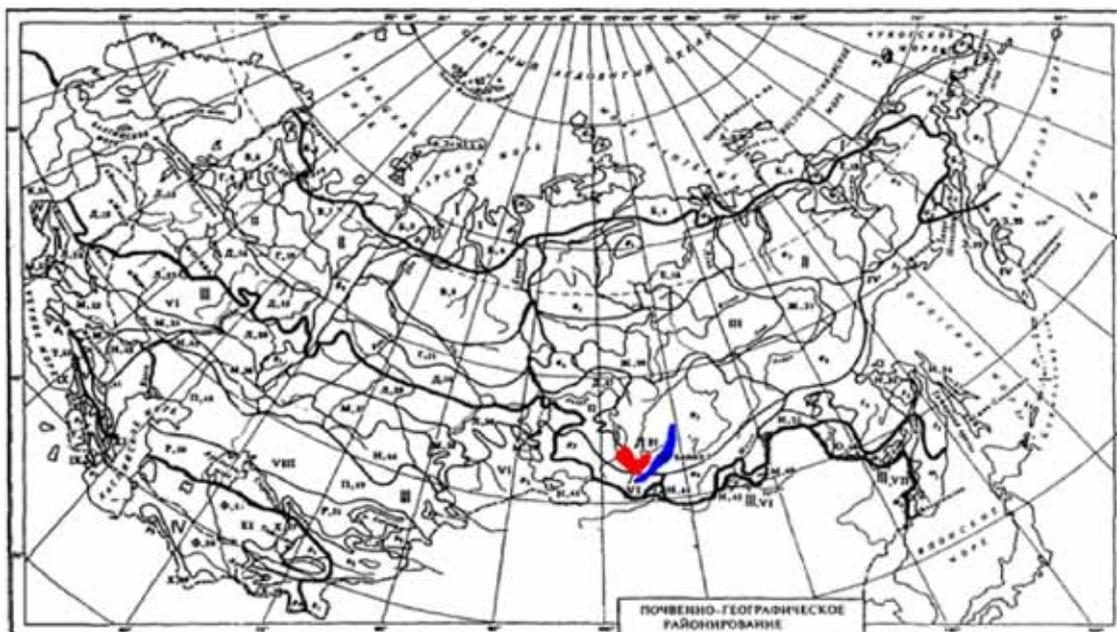


Рис. 1. Карта почвенно-географического районирования СССР (для высших учебных заведений) масштаба 1:8 000 000 [30] с врезкой фрагмента карты «Почвенное районирование Предбайкалья и Северного Забайкалья» [43]:

■ – III. Суббореальный пояс, VI. Центральная лесостепная и степная область, Л. Зона серых лесных почв, оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов лесостепи, 31 – Красноярско-Иркутская провинция; ■ – округ Иркутско-Черемховской равнины и южной части Предбайкальской впадины с серыми лесными, дерново-подзолистыми, дерновыми лесными, дерново-карбонатными и черноземными почвами равнинно-платогорной провинции Иркутского амфитеатра

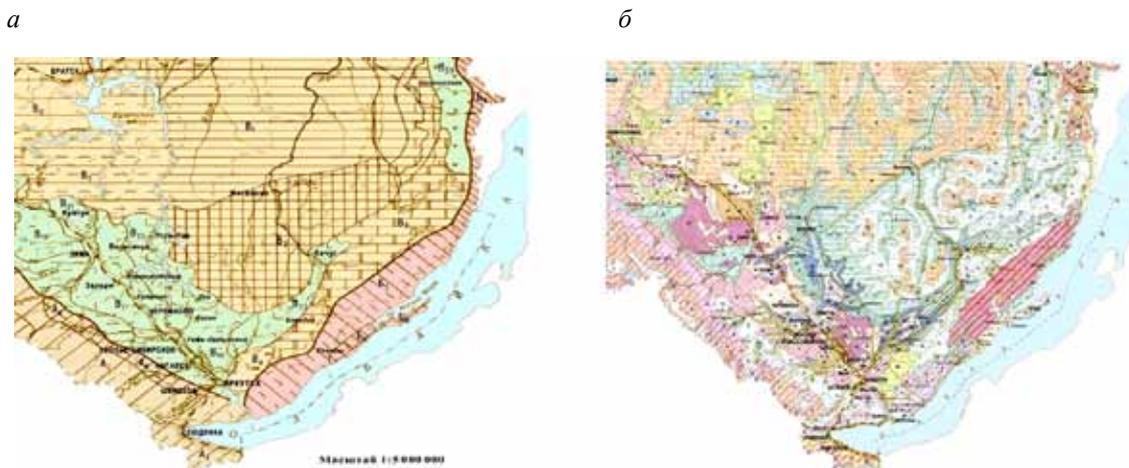


Рис. 2. Почвенный покров Южного Предбайкалья [8]:
а – фрагмент карты «Почвенное районирование Иркутской области»; б – фрагмент карты «Почвенный покров Иркутской области»

Вдоль осевой части Иркутско-Черемховской равнины прерывистой, то сужающейся, то расширяющейся полосой от западной границы области до Иркутского водохранилища протягиваются серые лесные почвы. Они нередко образуют вертикально-дифференцированные сочетания линейно-древовидной формы с дерново-подзолистыми почвами. При этом первые занимают склоны, а вторые – приводораздельные части и водоразделы. Дерново-карбонатные почвы встречаются в наиболее повышенной юго-восточной части Иркутско-Черемховской равнины, переходящей в Лено-Ангарское плато, где подстилающими породами служат известняки, доломиты и красноцветные карбонатно-силикатные отложения. Дерновые лесные почвы, как и на плоскогорье, выступают неперменным компонентом во многих контурах лесных и лесостепных ландшафтов на бескарбонатных породах в качестве преобладающих или сопутствующих почв [43].

При проведении почвенно-экологического районирования В.А. Кузьминым [45], кроме литолого-геоморфологических признаков при выделении округов учитывался состав почвенного покрова, определяемый биоклиматическими факторами. Исследуемая территория относится к провинции подзолистых, дерновых лесных почв Иркутского амфитеатра и включает округа равнин в пределах подтайги, лесостепи и островных степей (рис. 3).

Округа с преобладанием дерново-подзолистых и дерновых лесных почв соответствуют залесенным территориям. Черноземы располагаются на наименее увлажненной территории, где коэффициент увлажнения за летние месяцы меньше 0,8. Промежуточное положение в лесостепной части занимают округа с широким участием серых лесных почв. К карбонатным породам приурочены округа с дерново-карбонатными почвами. Они часто встречаются в сочетании с черноземами.

Важным фактором почвообразования выступает растительный покров, подчиненный высотной поясности [70], осложненной в Предбайкалье котловинным эффектом, экспозицией, литологией, микроклиматом, предгорной зональностью.

На участках распространения восстановительной серии моховых темнохвойных лесов чаще, чем где-либо, наблюдается несоответствие строения и свойств почв с характером современной растительности. Это, в частности, проявляется в невысокой кислотности, обогащении гумусом и обменными основаниями верхних горизонтов почв с элювиально-иллювиальным профилем. Если эти мобильные свойства почв отражают особенности послепожарного развития современной растительности, то их консервативные свойства (валовой и гранулометрический состав) соответствуют прежним условиям и бывшей растительности, под влиянием которых сформировался дифференцированный по подзолисту типу профиль.

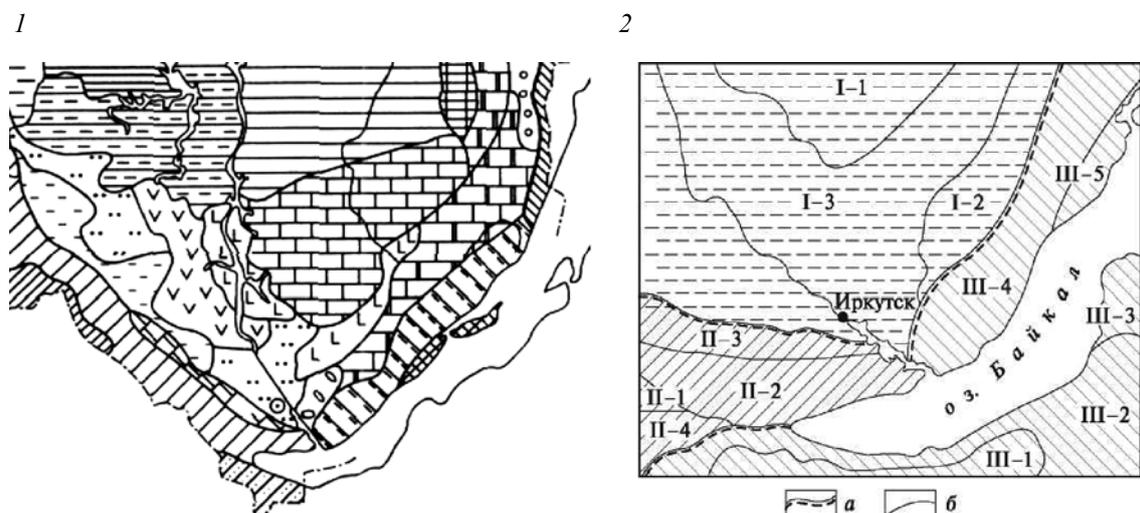


Рис. 3:

1 – Фрагмент карты-схемы «Почвенно-экологическое районирование Иркутской области» [45],
2 – Схема почвенно-географического районирования Южного Прибайкалья [48]

1 – Обозначения почвенных округов: – дерново-подзолистых, дерновых лесных и серых лесных почв; – дерново-подзолистых, дерновых лесных и болотных почв; – серых лесных почв и черноземов; – дерново-карбонатных почв и черноземов.

2 – I – равнинно-плоскогорная провинция, округа: I-1 – Лено-Ангарского плато; I-2 – высокой слабо расчлененной части Предбайкальской впадины; I-3 – Иркутско-Черемховской равнины и южной части Предбайкальской впадины; II – Восточно-Саянская котловинно-горная провинция, округа: II-1 – высокогорный; II-2 – средне- и низкогорный; II-3 – предгорный; II-4 – Тункинский котловинный; III – горно-котловинная провинция Прибайкалья и Станового нагорья, округа: III-1 – Хамар-Дабанский высокогорный, III-2 – Хамар-Дабанский низко- и среднегорный; III-3 – Нижнеселенгинский котловинный; III-4 – средне- и низкогорный Приморский; III-5 – низкогорный о. Ольхон и Приольхонья. Границы: а – провинций, б – округов

На схеме почвенно-географического районирования Южного Прибайкалья, исходя из особенностей почвенного покрова, В.А. Кузьминым [48] выделена равнинно-плоскогорная (I), котловинно-горная (II) и горно-котловинная (III) провинция (см. рис. 3), внутри них показаны округа. Объединение Иркутско-Черемховской равнины и южной части Предбайкальской впадины в один почвенный округ обусловлено сравнительной выровненностью рельефа, что в сочетании с относительно благоприятным климатом, суглинисто-глинистыми материнскими породами, пригодными для районированных сельскохозяйственных культур, обеспечило высокую освоенность территории. По этим параметрам округ существенно отличается от прилегающих участков плоскогорья, Онойской возвышенности и Восточного Саяна [48].

В регионе широко распространена реликтовая криогенная деформация поверхности в виде бугристо-западинного микрорельефа с комплексом аккумулятивных почв западин и деградированных почв повышений, значительно различающихся по составу, свойствам и агропроизводственным показателям [42, 43, 48]. Морфологически он представляет собой чередование бугров и западин округлой и овальной формы (рис. 4).

Размеры их различны и определяются во многом мощностью и составом рыхлых отложений. В местоположениях, где рыхлые отложения имеют высокое содержание грубозернистых фракций и повышенную плотность, бугры и западины небольшие. Диаметр бугров составляет около 5-10 м, превышение над западинами достигает от 0,5 до 1,5 м. В местах с мощным чехлом рыхлых отложений диаметр бугров от 15 до 20 м, а высота достигает 2-3 м [12, 42, 43].



Рис. 4. Проявления бугристо-западного рельефа на территории Южного Предбайкалья (фото автора):
а – в лесу; б – разрез почвы на бугре; в – разрез почвы в западине

Дифференциация процессов почвообразования на блоках (буграх) и межблочных понижениях (западинах), приводит к значительной неоднородности, сложности почвенного покрова, которая проявляется в виде полихронных регулярно-циклических трещинных комплексов [72]. Встречающиеся здесь микрокомбинации почв можно разбить на две группы: комплексы автоморфных и полугидроморфных почв, образующие почвенные ареалы, первые из них приурочены к реликтовым не резко выраженным микроформам рельефа и образуют моно- и местами поликомбинационные почвенные ареалы.

На исследуемой территории подобные ареалы представлены комбинациями светло-серых, серых лесных почв, обыкновенных и выщелоченных маломощных, среднеспособных черноземов на буграх и серых, темно-серых лесных почв и черноземов, с погребенными горизонтами, мощность которых достигает 1-1,7 м в западинах [9].

О причинах происхождения бугристо-западного рельефа и особенностях формирования почвенного покрова в этих условиях будет сказано ниже.

История изучения почвенного покрова региона. Первые научные сведения о почвах региона отражены в работах Н.Н. Агапитова [1], где он, основываясь на результатах полевых наблюдений, проведенных в Балаганском и Иркутском округах и полученных затем аналитических данных почв, выявил наличие здесь черноземов и их связи с лесом, присутствие в почвенном покрове «солонцов». Однако, позже Я.П. Прейн [65]

«черные степные почвы» отнес к «лесостепным суглинкам», исходя из того, что степная растительность моложе лесной и степные почвы генетически связаны с лесными.

Затем, исследователями Переселенческого управления было выявлено широкое развитие в таежной зоне междуречья Оки и Киренги своеобразных подзолистых (при слабом проявлении подзолообразования) и скрытоподзолистых почв, распространение почв полурендзинного характера на карбонатных породах [60, 66].

Результаты изучения почв в 20-40-х годах были собраны И.В. Николаевым [56] в ряде работ, где им впервые была дана схема классификации почв, проведено их районирование, составлена почвенная карта области в масштабе 1:2500000. И.В. Николаевым было установлено большое своеобразие почв, предложена схема их эволюции, но при этом особенности почв были слабо отражены в классификации и на карте. Отмечая широкое распространение подзолистых почв в Иркутской области, он подчеркивал задерживающее влияние на подзолообразование свойств материнских пород (карбонатность, богатство основаниями) и вечной мерзлоты.

Дальнейшее изучение почв лесных и освоенных ландшафтов на юге Предбайкалья было продолжено и обобщено в монографии О.В. Макеевым [50]. В его работе особенности почвообразования отражены выделением типа дерновых лесных почв, которые наряду с дерново-подзолистыми и серыми лесными являются, по его мнению, господствующими на этой территории.

О.В. Макеев большое внимание уделяет почвообразующим породам, выделив по их особенностям роды почв. Им разработано почвенное районирование, в котором показано своеобразное проявление широтной зональности и высотной поясности, предложено несколько категорий генетических рядов почв, отражающих взаимодействие почв друг с другом и историю ландшафта.

Монография Б.В. Надеждина [55] представляет фундаментальную работу о почвах и почвенном покрове Лено-Ангарской лесостепи. На основе анализа истории развития ландшафта, специфики современной природной обстановки и исследования почв, автор отрицает мнение о широком развитии здесь подзолистых почв. По его мнению, основными компонентами почвенного покрова на большей части территории являются своеобразные дерново-лесные бурые и дерново-карбонатные почвы. Исследователем определены два эволюционных ряда почвообразования: водораздельный и долинный, а тенденция к остепнению в связи с деградацией вечной мерзлоты и ксерофитизацией растительности рассматривается как главное направление эволюции почв.

И.П. Герасимов [19], посетивший южную часть Иркутской области, считает, что прежними исследованиями не установлены связи различных генетических типов почв с определенным сочетанием факторов почвообразования. Выделение здесь серых лесных почв, которые на европейской территории СССР развиваются под широколиственными лесами, спорно. Самобытными чертами почв юга Средней Сибири, по его мнению, являются подавленность подзолообразования, господство среди лесных почв особых палево-бурых псевдоподзолистых (четко дифференцированных по профилю, но имеющих одинаковый состав ила в разных горизонтах и низкую кислотность), развитие под моховой темной тайгой таежно-мерзлотных почв.

В формировании почв с дифференцированным профилем кроме кислотного гидролиза, иллювиально-гумусового оподзоливания, оглеения, осолодения имеет место нисходящая миграция пылевато-илистых частиц (лессиваж, или более широкое понятие этого процесса – «партлювация»). Соображения о возможном проявлении лессиважа в почвах с дифференцированным профилем на юге Средней Сибири впервые были высказаны И.П. Герасимовым на основании, прежде всего, схожести химического состава коллоидов во всем профиле.

Особенности природных условий определили своеобразие некоторых почв, что послужило одним из оснований для не-

одинаковой трактовки их генезиса и классификации. Так, высокие значения рН, низкие показатели обменной кислотности, наличие аморфной кремнекислоты в почвах В.П. Мартынов [53] связывает с осолодением. М.А. Корзун, П.К. Ивельский [39], изучавшие почвы с подзолистым профилем также приходят к выводу о современном осолодении почв, а подзолистый процесс они считают реликтовым, дерновый – прогрессирующим.

По мнению Н.А. Ногиной [57], высокая степень насыщенности основаниями дерново-подзолистых почв с кислой реакцией обусловлена отсутствием постоянного равновесия между катионами почвенного раствора и поглощенными основаниями. Такая несбалансированность может быть вызвана потечными органоминеральными пленками, обволакивающими почвенные частицы.

На Лено-Ангарском плато Г.А. Воробьевой [11] исследованы почвы с дифференцированным по подзолисту типу профилем, имеющие нейтральную или слабокислую реакцию, гумус типа мулль-модер, высокое отношение гуминовых кислот к фульвокислотам в дерновом горизонте, незначительное содержание обменного и водорастворимого натрия. Несоответствие этих почв по свойствам подзолисту типу заставило автора использовать нейтральный термин – дерновые лесные почвы с белесым горизонтом. Ведущими процессами в их образовании Г.В. Воробьева считает буроземообразование и лессивирование с рядом специфических черт, обусловленных своеобразием природной обстановки. Оглинивание, в частности, объясняется замедленностью выноса продуктов выветривания и почвообразования.

Согласно исследованиям профиль этих почв, а также дерново-карбонатных оподзоленных и выщелоченных, содержит значительно большее количество физической глины, чем горизонт С, что создает кажущийся эффект активного развития процессов сиаллитизации. Однако целенаправленное исследование Г.А. Воробьевой [11] минералогического состава «оглиненных» почв с белесым горизонтом показало, что для глинообразования *in situ* в них не было и нет существенных резервов слоистых силикатов, так как содержание слюд в почве и в породе незначительно и составляет менее 1 %, что является характерным для почв Прибайкалья. Это позволило Г.Ф. Колосову [38] при наблюдении подобного явления в бурых таежных почвах севера Иркутской области, высказать предположение, что повышенное содержание глины в горизонте В является унаследованным признаком, а не

результатом метаморфизации материала на месте.

В.Н. Горбачевым и Э.П. Поповой [20], В.Н. Горбачевым и другими [64] в Среднем Приангарье были выделены таежные осолоделые почвы на карбонатной пестроцветно-красноцветной коре выветривания, профиль которых резко дифференцирован, реакция кислая, гумус фульватного типа. В поглощающем комплексе элювиальных и нижележащих горизонтов среди обменных катионов наряду с кальцием и магнием заметно участие натрия. Генетическая сущность почв, по мнению авторов, состоит в слабом гумусоаккумуляции, осолодении и способствующем ему криогенезе.

Оригинальная точка зрения о генезисе слабокислых высоконасыщенных подзолистых почв Лено-Ангарского плато высказана С.А. Коляго и А.Г. Сазоновым [37]. Несоответствие высокой насыщенности почв четкой дифференциации профиля они объясняют вторичным изменением реакции в результате нейтрализации прежних, более кислых почв нейтральными и слабощелочными растворами в условиях сурового климата. Криогенные процессы, по их мнению, являются в почвах плато ведущими, наложившимися на бывшее почвообразование, протекавшее в условиях менее сурового климата. Оподзоливание эти авторы считают второстепенным процессом, проявляющимся во влажные периоды года, когда возможна инфильтрация кислых почвенных растворов.

С подобной трактовкой, объясняющей своеобразие подзолистых почв региона соглашается В.А. Кузьмин, [41, 43], однако им отмечается несоответствие с некоторыми фактами, и, прежде всего, с палеогеографической обстановкой, поскольку в голоцене климат и растительность, а, следовательно, и характер почвообразования этой территории были близки к современному [21, 58]. При этом авторами высказывается лишь предположение о подщелачивании нижней части профиля почв в зимний период. Поэтому В.А. Кузьмин [41, 43] подчеркивает, что особенности свойств почв, установленные разными исследователями, могут быть объяснены различными причинами, а влияние криогенеза может проявляться в изменении солевого состава почвенных растворов и состава поглощенных оснований. Исследованиями А.В. Иванова и Н.А. Власова [26] показано, что при промораживании происходит существенное изменение химического состава растворов, а концентрация растворов, подвергшихся промораживанию, снижается в результате перехода в твердую фазу, прежде всего, карбоната кальция. Та-

ким образом, криогенная метаморфизация сопровождается уменьшением содержания гидрокарбонатов щелочных земель, относительным увеличением содержания двууглекислой соды, возрастанием рН. Важным следствием этого процесса является уменьшение в растворе отношения Са:Мg.

Основываясь на приведенных данных, В.А. Кузьмин [43] предполагает, что наблюдаемое в ряде подзолистых почв Прибайкалья относительно высокое содержание водорастворимого и обменного магния, слабощелочная и нейтральная реакция является результатом криогенной метаморфизации почвенных растворов. Условия для ее проявления более благоприятны на карбонатных породах и при сравнительно высокой концентрации почвенных растворов. На легких, щебнистых, хорошо водопроницаемых породах с очень низким содержанием водорастворимых солей существенного влияния криогенная метаморфизация на свойства почв не оказывает.

В дальнейших работах В.А. Кузьмин [47, 48] также неоднократно подчеркивает, что из всех почвенно-геохимических процессов, наблюдаемых в регионе, особое внимание заслуживает криогенная метаморфизация, приводящая к снижению растворимости многих элементов и в результате – к обогащению почв труднорастворимыми соединениями и уменьшению химического стока.

Другой причиной низкой кислотности почв, участия в поглощенном состоянии натрия, по мнению В.А. Кузьмина [43], служит засоленность пород, которая, способствует осолодению в условиях слабого дренажа, т.е. когда возможности удаления солей ограничены.

В более поздних работах В.А. Кузьминым [44-48] установлено, что своеобразие природных условий Прибайкалья, обусловлено сложной историей развития и современными особенностями. Неоднородность литогенной основы, различная крутизна и экспозиция склонов, охлаждающе-отепляющее влияние водной массы Байкала на прибрежную территорию определяет формирование контрастных ландшафтов и соответственно сложного почвенного покрова. Ведущим фактором, определяющим своеобразие природы, по его мнению, является климатический, особенности которого, в свою очередь, связаны с устройством поверхности.

Определение химического состава большого разнообразия почвообразующих пород региона позволило установить в них значительные колебания содержания отдельных химических элементов, по сравне-

нию с мелкоземом. При этом вещественный состав мелкозема нередко существенно отличается от состава пород и в то же время сходен с таковым на разных породах. Это сходство, по-видимому, связано с привносом делювиального и эолового материала, с глубокой трансформацией пород при гипергенезе и с конвергенцией при выветривании в сходных биоклиматических условиях [45-48].

Сочетание в автономных условиях почв с элювиально-иллювиальным и недифференцированным профилями рассматривается как общая закономерность почвенного покрова, отражающая проявление парагенезиса, т.е. закономерного пространственного сочетания биогеосистем, почв и почвенных комбинаций [61]. Этот подход позволяет показать многообразие почв, встречаемость в сходных условиях почв с разным строением профиля, что невозможно интерпретировать только на основе представлений о широтной зональности [48]. Необходимо учитывать функциональную целостность и пространственно-временное сопряжение почв в парагенетической системе, которое осуществляется латеральными потоками, преимущественно однонаправленными [61].

Важным фактором дифференциации почвенного покрова служит криогенная обстановка, а именно наличие в регионе островной мерзлоты и прерывистого распространения многолетнемерзлых пород. На заболоченных территориях, в долинах малых рек и на северных склонах с моховыми лесами сезонная мерзлота смыкается с многолетней. В сильнощебнистых грунтах мерзлота не образует водоупора, но вызывает понижение температуры почв. В целом, воздействие мерзлоты на почвы настолько многогранно, что позволяет рассматривать ее как фактор почвообразования, а почвенный криогенез – как криопедосферу [51, 70].

Криогенез включает процессы тепло- и массообмена при промерзании и оттаивании почв, механические, геохимические и биогеохимические преобразования почвенной толщи. Криогенные почвы менее устойчивы к антропогенным воздействиям. Нарушение почвенно-растительного покрова приводит к активизации термоэрозии, термокарста, заболачиванию территории и другим неблагоприятным последствиям [48].

Парадоксы и, казалось бы, нестыковки, с точки зрения классического почвоведения, процессов и факторов почвообразования, наблюдаемые в регионе, стало возможным объяснить с позиции, предложенной Г.А. Воробьевой [12-17] представления почвенного профиля как стратифицированного природного тела. Согласно ее исследованиям воз-

раст субстрата горизонта С – сарганский (возможен возраст и более древний) содержит археологические находки культуры палеолита, горизонта В2 – раннеголоценовый возраст, культура мезолита, горизонта В1 – среднеголоценовый возраст, культура неолита. Возраст горизонта А может колебаться в значительных пределах в зависимости от мощности горизонта и типа почв. В черноземах и темно-серых лесных почвах возраст нижней части горизонта А может быть среднеголоценовым, что подтверждает неолитический материал. Средние и верхние части горизонта А имеют позднеголоценовый возраст, причем в средней части горизонта находки, как правило, принадлежат эпохе бронзы, в верхней части – эпохе железа и средневековью. В лесных почвах с маломощным горизонтом А возраст субстрата этого горизонта позднеголоценовый. Археологические остатки в нижней части горизонта А, а также горизонтах АВ, АЕ, Е, относятся к эпохе бронзы, в верхней задернованной части горизонта А – к палеометаллу и средневековью.

Взгляд на формирование профиля полноразвитых почв региона (черноземы, дерново-подзолистые, серые лесные и др.) со стратиграфических позиций позволило Г.А. Воробьевой [17] предложить концепцию криптосинлитогенного характера почвообразования для полноразвитых почв Прибайкалья, суть которой заключается в различии скорости и особенностях осадконакопления почв синлитогенного и постлитогенного стволам. Так, синлитогенные почвы характеризуются неравномерным (импульсивным) характером осадконакопления, формирование их профиля характеризуется послойным отложением осадка.

Согласно ее мнению почвы, относящиеся к стволу «постлитогенных», по сути являются криптосинлитогенными и характеризуются более равномерным и замедленным характером осадконакопления. В них каждый горизонт почвенного профиля проходит только определенный цикл развития, причем каждый вышележащий горизонт имеет меньший цикл развития, чем каждый ниже лежащий. Цикл развития каждого горизонта начинается с накопления минерального субстрата на поверхности почвы и продолжается после его погребения под новыми наносами, с постепенным затуханием процессов почвообразования на протяжении многих тысяч лет. В результате чего интенсивное почвообразование и гумусообразование в начале сменяется их угасанием при постепенном погребении под новыми наносами. Старый гумус постепенно минерализуется, что приводит к проявлению окрасок харак-

терных для минерального субстрата, в разной степени проработанного процессами почвообразования. В почвах Прибайкалья в подгумусовых горизонтах обычно проявляются буроцветные окраски разной интенсивности, связанные с процессами мобилизации и перераспределением несиликатного железа [17].

В криптосинлитогенной модели почвообразования приобретают важное значение те информационные показатели, рассматриваемые в постлитогенной парадигме как помехи: неоднородности внутри почвенных горизонтов, сложности строения горизонта С и др., так как они стали укладываться в логику почвообразования, расшифровывать и объяснять ее. Более того, сами отклонения стали ожидаемыми феноменами. Оказалось, что именно в них заключена целостная логика самоорганизации почвенного профиля как последовательного, поэтапного разворачивания поступательно идущих процессов накопления минерального субстрата и вовлечения его в почвообразование [17].

Разработанный Г.А. Воробьевой [13-17] педолитологический подход (педолитологическая модель) позволяет более полно интерпретировать генезис и эволюцию почв региона, особенности их профиля, например: на генезис почв с «элювиальным» горизонтом, поскольку теоретические представления о его генезисе далеко не всегда согласуются с климатическими особенностями времени образования горизонта Е или ЕL; на генезис карбонатных горизонтов в почвах; на генезис оглиненных горизонтов в почвенном профиле; на сущность горизонта С и корректность широкого применения термина «почвообразующая порода» без его верификации и др. [17].

Своеобразие палеогеографической обстановки на юге Предбайкалья, вызванное проявлениями реликтового криогенного микрорельефа в виде бугристо-западных форм, привело к заметному усложнению и высокой контрастности почвенного покрова региона.

Это явление не уникально, так как на обширных пространствах севера Евразии и Америки проявляются следы естественного нарушения поверхности в виде блоков, полигонов, бугров и западин. На Русской равнине исследованиями эволюции природной среды, включая почвы, занимались А.А. Величко [10], А.А. Величко и др. [59], Н.А. Караваева [27], Н.А. Караваева, А.Е. Черкинский, С.В. Горячкин [28], В.А. Алифанов [4, 5], Л.А. Гугалинская [22, 23], А.Л. Александровский [2,3], А.О. Макеев [52], В.А. Алифанов, Л.А. Гугалинская, А.Ф. Овчинников [6].

Согласно их исследованиям образование пятнистого (полигонального) микрорельефа на Русской равнине объясняется реликтовым криогенезом, в результате резкого похолодания в конце плейстоцена, приведшее к образованию полигональных структур, разбитых трещинами, заполненными жильным льдом. В дальнейшем, при потеплении климата, многолетняя мерзлота деградировала, а на месте вытаявшего жильного льда возникли псевдоморфозы, или мерзлотные клинья. Следовательно, современная полигональная поверхность представляет, следовательно, систему древних псевдоморфоз. Образование структурного типа деформаций (псевдоморфоз по повторно-жильным льдам) указывает на усиление континентальности климата [10, 59].

Установлено, что мерзлотное растрескивание грунтов, сопровождающееся их вертикальной деформацией и перемещением масс, является активным фактором рельефообразования. За счет полигональных систем трещин происходит как бы первичная «разбивка» рельефа местности на квадраты и образование «ослабленных» зон в грунтах в местах пересечения трещин. Эти пересечения по мнению И.И. Молодых [54] и являются в дальнейшем наиболее ослабленными зонами, благоприятными для инфильтрации поверхностных вод и, следовательно, для всех процессов, которые происходят в грунте в результате увлажнения – выщелачивание и вынос растворов, коллоидов и мелкозема (суффозия), термокарст, солифлюкция и др.

А.А. Величко с учениками [10, 59] считают, что криогенная морфоскульптура в процессе своего развития и перехода в реликтовое состояние на Русской равнине испытывала 3-х стадийную трансформацию. Первой стадии соответствует наличие стабильного слоя сезонной и многолетней мерзлоты, рост жильных льдов, преимущественное формирование полигональных форм перед термокарстовыми. Во время второй стадии происходит деградация многолетней мерзлоты, прогрессивное увеличение мощности сезонного слоя. Идет вытаивание решетки полигональных льдов, включений льда в массу грунта. Получают широкое распространение термокарстовые западины, в том числе – в местах пересечения ледяных жил. Третья стадия отвечает уже посткриогенной фазе, когда все формы микрорельефа, обязанные происхождением многолетней мерзлоте, оказываются вне сферы ее деятельности, становятся реликтами, существование которых чужеродно современным климатическим условиям данного региона, гидротермическому режиму

грунта. Основное направление рельефообразующих процессов этой стадии – нивелировка микрорельефа.

Существует, однако, вариант, который предусматривает рост амплитуд реликтового криогенного рельефа. Это связано с распространением линейной эрозии, которая развивается в основном путем наследования бывших трещин.

Формирование бугристо-западного микрорельефа в Южном Предбайкалье согласно Г.А. Воробьевой [12, 14, 17] также явилось следствием широкого развития в прошлом полигонально-жильных льдов, образование которых произошло в сарганское время (при значительной аридизации климата на фоне похолодания). Полное вытаявание льда из трещин произошло в голоцене на его месте образовались пустоты, которые заполнялись в лесной зоне малогумусированным материалом обрушившихся стенок трещин. В степной зоне, где развивались высокогумусные почвы, заполнителем в значительной мере служил гумусированный материал верхних горизонтов.

Однако существовали и иные точки зрения на происхождения бугристо-западного рельефа. Одни считали причиной его образования термокарст, суффозию и выщелачивание карбонатов [67, 69]. Другие представляли его характерным для территорий, подвергшихся древнему оледенению или в зоне многомерзлотных пород, где процессы его образования активно идут и в настоящее время, особенно при изменении термического режима поверхностных слоев [62]. Третьи объясняли образование полигональных поверхностей в результате усыхания, а не морозного растрескивания, так как они встречаются в различных климатических зонах на суглинистых и глинистых грунтах и размеры полигонов могут быть различны от нескольких сантиметров до километров, превышение полигонов над понижениями до 5 м [40].

Ф.Н. Лещиков [49] относит бугристо-западный рельеф к реликтовой форме термокарстового процесса, осложненного последующей суффозией. Развитие данных форм рельефа, по его мнению, продолжается и до настоящего времени, на что указывают деревья в возрасте 150-200 лет, изогнутые в сторону западин. На значительное развитие мерзлотных и карстовых форм рельефа на юге Ангаро-Ленского междуречья указывал И.Н. Угланов [71].

В.А. Кузьмин [42, 43] и А.А. Козлова [33-36] придерживаются мнения о полигенности бугристо-западного микрорельефа при ведущей роли реликтового криогенеза, с последующим наложением процессов термокарста и суффозии.

Бугристо-западный рельеф обуславливает неоднородность, сложность почвенного покрова в виде комплексности и пятнистости, биогеоценотическую пестроту [9, 72]. При этом наиболее общие различия между почвами бугров и западин состоят в неодинаковой мощности гумусового горизонта и в разном содержании гумуса. Из-за нарушения почвенного покрова в результате различных причин (дефляция, делювиальный снос) даже в естественных условиях не всегда оказывается возможной однозначная генетическая интерпретация почв.

В целом, западины представляют собой псевдоморфозы карманообразной или клиновидной формы, образование которых произошло в результате вытаявания жильного льда из трещин и заполнения их гумусированным материалом. На месте блоков-полигонов ненарушенного строения, в результате выпирания грунта при промерзании, а также обрушения бортов, образовались бугры.

Таким образом, идет образование структур реликтового криогенного микрорельефа, определяющими частями которого является сопряженная пара: блок полигона (бугор) и примыкающая к нему псевдоморфоза по повторно-жильному льду (западина) [10, 18, 59].

Казалось бы, на блоках (буграх), где почвообразование началось гораздо раньше, информативность почвенных профилей о фазах и стадиях их развития должна быть более полной, чем в зоне псевдоморфоз. Однако на самом деле, соотношение информативности хода почвообразования на обоих элементах как раз обратное. Полнота «записи» смен фаз почвообразовательных процессов и их длительности значительно больше, и возможно, даже несколько избыточная в пределах зон псевдоморфоз и термокарстовых западин. Исследования на эталонных территориях показали, что такая «информационная инверсия» объясняется строением реликтового криогенного микрорельефа и связанными с ним процессами перемещения масс вещества с повышенного участка – блока в сторону понижения на место псевдоморфозы [18, 59].

Данные, полученные при исследовании почвенного покрова, осложненного бугристо-западным рельефом [33-36, 42, 43] подтвердили то, что почвы бугров, являются автоморфными и автономными и формируются в ненарушенной массе грунта палеокриогенного блока. В западинах почвообразование идет в переотложенном материале межблочных понижений в условиях, отличных от почв блоков (бугров), тем самым наблюдается генетико-геохимическое сопряжение. В целом бугристо-запа-

динный рельеф обуславливает сложность, комплексность и разнообразие почвенного покрова региона. При рассмотрении почвенного покрова, развитого в условиях реликтового криогенного микрорельефа вероятно, можно говорить о его дискретности, заключающейся в систематическом чередовании относительно «простых» почвенных профилей (в пределах повышений) и почвенных комплексов в пределах понижений на месте псевдоморфоз по мерзлотным жилам и термокарстовым понижениям [59].

При рассмотрении данных почв применительна концепция гетерохронности образования их профиля – почва-память и почва-момент [68] и концепция пост- и синлитогенного почвообразования [59]. Это может найти свое отражение и в их названии по классификации почв России [32], основой которой является субстантивный-генетический подход, подразумевающий оценку генетического профиля как совокупности (системы) диагностических горизонтов, отражающих в своих свойствах почвенные процессы [32, 63].

Выводы

1. Своеобразие природных условий Прибайкалья, обусловлено сложной историей развития и современными особенностями. Неоднородность литогенной основы, различная крутизна и экспозиция склонов, охлаждающе-отепляющее влияние водной массы Байкала на прибрежную территорию определяет формирование контрастных ландшафтов и соответственно сложного почвенного покрова.

2. Ведущим фактором, определяющим своеобразие природы региона, является климатический, особенности которого, в свою очередь, связаны с рельефом – основным перераспределителем тепла и влаги в регионе, территория которого может, рассматриваться в качестве нижней ступени вертикальной поясности котловинного типа.

3. Проявления микрорельефа в виде бугристо-западных форм способствуют дальнейшему усложнению почвенного покрова региона. Наблюдается регулярное чередование комбинации автоморфных почв на буграх (полигонах), сформированных в ненарушенной массе грунта и полугидроморфных в западинах, где почвообразование идет в переложном материале.

4. Специфика условий почвообразования сказалась на свойствах и режимах почв региона, температурный режим которых можно отнести к факультативному подтипу умеренно холодных длительно промерзающих почв. Водный режим исследуемых почв – периодически промывной. В связи

с неравномерностью выпадения осадков условия для сквозного промачивания являются непродолжительное время только в конце августа и в начале сентября, а подтип – криогенный (недостаточное увлажнение при наличии поздно оттаивающей сезонной мерзлоты).

5. Общим для почв Южного Предбайкалья является их развитие в суровых биоклиматических условиях, тормозящих процессы выветривания, что обуславливает их зависимость в большей степени от литогенной неоднородности и состава почвообразующих пород, чем от почвообразования.

6. Для них характерна заторможенность подзолистого процесса; повышенное содержание и высокая степень насыщенности обменными основаниями почвенного поглощающего комплекса; высокое содержание органического вещества в верхней, небольшой по мощности части профиля, связанное со спецификой биоклиматических условий (холодностью и засушливостью климата, длительностью промерзания почв); слабое разложение органических остатков на поверхности почв.

7. Специфика свойств почв региона заметно отличает их от своих Европейских аналогов, а из-за нарушенности почвенного покрова в результате различных причин (дефляция, делювиальный снос) даже в естественных условиях не всегда оказывается возможной однозначная генетическая интерпретация данных почв.

8. Все это вызывает определенные трудности в диагностике и классификации исследуемых почв региона, что можно решить с позиции субстантивно-генетического подхода, на котором основана современная Классификация и диагностика почв России [32].

Список литературы

1. Агапитов Н.Н. Краткий очерк о поездке в Балаганский и Иркутский округа летом 1877. – Изв. Вост.-Сиб. отд. РГО, 9,3, Иркутск, 1878.
2. Александровский А.Л. Запись природной среды в почвах голоцена // Память почв: Почва как память биосферно-геосферно-антропоферных взаимодействий. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – С. 75-102.
3. Александровский А.Л., Александровская Е.И. Эволюция почв и географическая среда. – М.: Наука, 2005. – 223 с.
4. Алифанов В.М. Палеокриогенез и современное почвообразование. – Пушино, ОНТИ ПНЦ РАН, 1995. – 318 с.
5. Алифанов В.М., Гугалинская Л.А. Палеогидроморфизм, палеокриогенез и морфолитогенез черноземов // Почвоведение. – 2005. – № 3. – С. 1-7
6. Алифанов В.М., Гугалинская Л.А., Овчинников А.Ф. Палеокриогенез и разнообразие почв центра Восточно-Европейской равнины. – М.: ГЕОС, 2010. – 178 с.
7. Атлас Иркутской области. – М.-Иркутск: ГУГК, 1962. – 182 с.

8. Атлас. Иркутская область: экологические условия развития. – М.; Иркутск, 2004. – 90 с.
9. Бычков В.И. Микрокомплексность почв в Южном Прибайкалье // Структура почвенного покрова и методы ее изучения. – М., 1973. – С. 126-133.
10. Величко А.А. Природный процесс в плейстоцене. – М.: Наука, 1973. – 256 с.
11. Воробьева Г.А. Особенности эволюции и генезиса почв Лено-Ангарского плато: Автореф. дис. . канд. биол. наук. – Иркутск, 1972. – 19 с.
12. Воробьева Г.А. Значение позднплейстоценовых отложений и процессов для современного почвенного покрова юга Восточной Сибири // Почвы территорий нового освоения, их режимы и рациональное использование. – Иркутск: Изд-во ин-та географии СО АН СССР, 1980. – С. 13-17.
13. Воробьева Г.А. Возраст почв Прибайкалья // Естественная и антропогенная эволюция почв. – Пушкино, 1988. – С. 74-82.
14. Воробьева Г.А. Геология и палеогеография юга Средней Сибири в кайнозое // Стратиграфия, палеогеография и археология юга Средней Сибири / Отв. ред. Г.И. Медведев, Н.А. Савельев, В.В. Свиинин. – Иркутск, 1990. – 165 с.
15. Воробьева Г.А. Современная классификация почв (новые принципы, критерии, положения). – Иркутск: Облмашпром, 1999. – 48 с.
16. Воробьева Г.А., Лыков О.С., Сазонов А.Г. Происхождение черноземов в Предбайкалье // Проблемы эволюции почв: Тез. докл. четвертой Всеросс. конф. – М.: Полтэк, 2001. – С.102-104.
17. Воробьева Г.А. Почва как летопись природных событий Прибайкалья: проблемы эволюции и классификации почв: монография / Г.А. Воробьева. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2010. – 205 с.
18. Геннадиев А.Н. Почвы и время: Модели развития. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 228 с.
19. Герасимов И.П. Самобытность генетических почв Сибири // В кн.: Сибирский географический сборник. – М.: Изд-во АН СССР. – 1963. – №2. – С. 7-27.
20. Горбачев В.Н., Попова Э.П. Особенности почвообразовательного процесса // Леса Среднего Приангарья. Новосибирск: Наука, 1977. – С. 36-66.
21. Гричук В.П. Опыт реконструкции некоторых элементов климата северного полушария в атлантический период голоцена // Голоцен. – М.: Наука, 1969. – С. 41-57
22. Гугалинская Л.А. Почвообразование и криогенез центра Русской равнины в позднем плейстоцене. – Пушкино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1982. – 204 с.
23. Гугалинская Л.А. Морфолитопедогенез центра Русской равнины: Автореф. дис. ... д. б. н. – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1997. – 44 с.
24. Добровольский, Г.В., Орлов Д.С., Гришина Л.А. Принципы и задачи почвенного мониторинга / Г.В. Добровольский // Почвоведение. 1983. – № 11. – С. 8-16.
25. Жуков В.М. Климат // Предбайкалье и Забайкалье. – М.: Наука, 1965. – С. 91-129.
26. Иванов А.В., Власов Н.А. Влияние криогенных процессов на формирование химического состава грунтовых вод котловин минеральных озер Юго-Восточного Забайкалья // Геохимия и гидрохимия природных вод Восточной Сибири. – Иркутск, 1973. – С. 145-162
27. Караваева Н.А. О генезисе вторых гумусовых горизонтов в дерново-подзолистых почвах Западной Сибири // Специфика почвообразования в Сибири. – Новосибирск, 1979. – С. 60-68
28. Караваева Н.А., Черкинский А.Е., Горячкин С.В. Второй гумусовый горизонт и проблема подзолистых суглинистых почв Русской равнины // Эволюция и возраст почв СССР. – Пушкино, 1986. – С. 120-128
29. Картушин В.М. Агроклиматические ресурсы юга Восточной Сибири. – Иркутск, 1969. – 99 с.
30. Карта почвенно-географического районирования СССР (для высших учебных заведений) масштаба 1:8 000 000. – М., 1983.
31. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 223 с.
32. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 324 с.
33. Козлова А.А., Кузьмин В.А., Напрасникова Е.В. Функционирование почв в бугристо-западных экосистемах Верхнего Приангарья // Сибирский экологический журнал. – 2010. – № 3. – С. 407-417.
34. Козлова А.А. Почвы бугристо-западных ландшафтов Южного Предбайкалья. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2011. – 124 с.
35. Козлова А.А., Макарова А.П. Экологические факторы почвообразования Южного Предбайкалья. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. – 163 с.
36. Козлова А.А., Кузьмин В.А., Зазовская Э.П. Почвы палеокриогенных бугристо-западных ландшафтов Южного Предбайкалья // Почвоведение. – 2013. – №10. – С. 1181-1192.
37. Коляго С.А., Сазонов А.Г. Горно-таежные почвы Ангаро-Ленского междуречья, их гидрологические особенности и перспективы хозяйственного использования // Стационарные гидрологические исследования в лесах Сибири. – Красноярск, 1975. – С. 156-188.
38. Копосов Г.В. Генезис почв гор Прибайкалья. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1983. – 255 с.
39. Корзун М.А., Ивельский П.К. Пути генезиса почв Братского почвенного округа // Изв. Биол.-геогр. Науч.-исслед. Ин-та. Т. 21. – Иркутск. гос. ун-та. Иркутск, 1969. – С. 295-322.
40. Космакова О.П. Об отражении полигональных поверхностей на топографических картах // Геодезия и картография. – 1971. – № 11. – С. 53-60.
41. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкальского участка зоны БАМ // Почвенно-географические и ландшафтно-геохимические исследования в зоне БАМ. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. – С. 11-98.
42. Кузьмин В.А. Геохимические особенности почв в условиях бугристо-западного рельефа Иркутско-Черемховской равнины // Региональные ландшафтно-геохимические исследования. – Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО АН СССР, 1986. – С. 67-81.
43. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкалья и Северного Забайкалья. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. – 175 с.
44. Кузьмин В.А. Почвы южной части Лено-Ангарского плато и Кудинской депрессии // Почвоведение. – 1995. – № 6. – С. 775-782.
45. Кузьмин В.А. Почвенно-экологическое районирование Иркутской области // Почвоведение. – 2002а. – № 12. – С. 1436-1444.
46. Кузьмин В.А. Почвы центральной зоны Байкальской природной территории (эколого-геохимический подход). – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2002б. – 166 с.
47. Кузьмин В. А. Геохимия почв юга Восточной Сибири. – Иркутск: изд-во ин-та географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2005. – 137 с.
48. Кузьмин В.А. Опыт почвенно-географических исследований на территории Байкальской Сибири // География и природные ресурсы. – 2007. – №3. – С. 197-205.
49. Лещиков Ф.Н. Мерзлые породы Приангарья и Прибайкалья. – Новосибирск: Наука, 1978. – 141 с.
50. Макеев О.В. Дерново-таежные почвы юга Средней Сибири. – Улан-Удэ, 1959. – 347 с.
51. Макеев О.В. Почвенный криогенез. – Пушкино, 1985. – 40 с.
52. Макеев А.О. Поверхностные палеопочвы лессовых водоразделов Русской равнины // Доклады по экологическому почвоведению. – 2007. – вып. 4, – № 3. – С. 1-468.

53. Мартынов В.П. Почвы горного Прибайкалья. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1965. – 164 с.
54. Молодых И.И. Лесовые породы южной части Ангаро-Окинского междуречья. – Иркутск: ИГВСФ СО АН СССР, 1958. – 56 с.
55. Надеждин Б.В. Лено-Ангарская лесостепь (почвенно-географический очерк). – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 326 с.
56. Николаев И.В. Почвы Иркутской области. – Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1949. – 404 с.
57. Ногина Н.А. О почвенном покрове и почвах юго-восточной части Среднесибирского плоскогорья // О почвах Урала, западной и Центральной Сибири. – М., 1962. – С. 190-210
58. Основные этапы развития растительности Северной Азии в антропогене / Р.Е. Гитерман и др. // Тр. ин-та / Геол. ин-т АН СССР, 1968. – Вып. 177. – 271 с.
59. Палеокриогенез, почвенный покров и земледелие / А.А. Величко и др. – М.: Наука, 1996. – 150 с.
60. Панков А.М. Око-Ангарский район Иркутской губернии // Предварительный отчет об организации и исполнении работ по исследованию почв Азиатской России в 1910 г. – СПб., 1911. – С. 15-26
61. Парагенезис и парадинамизм почв / А. И. Куликов и др. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. науч. центра СО РАН, 2005. – 280 с.
62. Паршиков В.П. Эрозионно-комплексные земли Приангарья // Вопросы почвенного плодородия. – Иркутск, 1968. – С. 117-124
63. Полевой определитель почв России. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2008. – 182 с.
64. Почвенно-экологические исследования в лесных биогеоценозах / В.Н. Горбачев и др. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1982. – 184 с.
65. Прейн Я.П. О почвах Балаганского округа, по исследованиям, произведенным им самим летом 1888 г. // Изв. Вост.-Сиб. отд. рус. геогр. общ. – 1890 – Т. 21. – № 2
66. Райкин А.Я. Ангаро-Илимско-Ленский район Иркутской губернии // Предварительный отчет об организации и исполнении работ по исследованию почв Азиатской России в 1911 году. – СПб.: Изд-во Переселенческого управления, 1912. – С. 79-85
67. Рубцов Н.И., Звирбуль А.П. Антропогенное воздействие на лесной ландшафт. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1978. – 128 с.
68. Соколов И.А., Таргульян В.О. Взаимодействие почвы и среды: почва-память и почва-момент // Сборник трудов по изданию и освоению природной среды. – М, 1976. – С. 150-164
69. Солоненко В.П. Очерки по инженерной геологии Восточной Сибири. – Иркутск, 1960. – 88 с.
70. Тюлина Л.Н. Влажный прибайкальский тип поясности растительности. – Новосибирск: Наука, 1976. – 319 с.
71. Угланов И.Н. Основные этапы рельефообразования Верхнего Заангарья / Науч. докл. высш. шк. – Сер. Геолого-географ. – 1958. – С. 194-200
72. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова. – М.: Мысль, 1972. – 423 с.

УДК 635:631.527.8 (470.32)

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН МОРКОВИ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДА ЦЧР

Коцарева Н.В.

*Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина,
e-mail: knv1510@mail.ru*

Приведены результаты исследования использования недоразвитых корнеплодов штеклингов в семеноводстве моркови. Процент сохранившихся корнеплодов составил у стандартных маточников – 85-88% и у штеклингов – 91-96%. Определена оптимальная густота посадки маточников 200 тыс. шт./га. Маточные корнеплоды – штеклинги способны формировать высокий уровень урожайности семян – до 1,045 т/га. При этом урожайность семян моркови в пересчете на один гектар составила 0,78-0,116 т/га при беспересадочном выращивании. По посевным качествам семена моркови от различных способов выращивания существенно не различались и соответствовали посевным стандартам.

Ключевые слова: семеноводство моркови, маточники, штеклинги, пересадочное выращивание, беспересадочное выращивание, семена

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF CULTIVATION OF SEEDS CARROT IN THE SOUTHWEST TSCHR

Kotsareva N.V.

Belgorod State Agricultural University named after V.Y. Gorin, Belgorod, e-mail: knv1510@mail.ru

As a result of the use of installed underdeveloped root crops in carrot seed. Out healthy root vegetable standard queen was 85.7% and 93.3% of immature roots. The optimum planting density queen 200 thousand. units / ha. The mother tubers – (immature roots) are able to generate a high level of productivity of seeds – up to 1,045 t / ha. When direct cultivation of carrot seed yield per one hectare was 0,78-0,116 t / ha. Sowing qualities of seeds from a variety of growing methods comply with the requirements of the state standard.

Keywords: carrot seed, queen cells, shteklingi (immature roots), interchange cultivation, direct cultivation of seeds

В последние годы заниматься семеноводством, особенно двулетних культур стало невыгодным, и вопрос обеспечения населения семенами моркови стоит очень остро. В Белгородской области и других областях Черноземья (Воронежской и Курской) до 1991 года производили до 50% сортовых семян моркови столовой. Семеноводческие хозяйства области выращивали семена моркови столовой на площади 80-120 га и получали урожаи на уровне 4,6-12,1 ц/га. Позже состояние экономики страны привело к резкому сокращению сортовых семян. По данным Белгородской «Сортсеменовощ» в 1995 году в реализацию поступали семена моркови столовой четвертой и пятой репродукций.

Любое растение развивается в соответствии с условиями существования. Онтогенез растений можно рассматривать как последовательное развертывание наследственной программы развития, которая происходит упорядочение во времени и зависит от конкретных условий среды. Морковь, по сравнению с другими корнеплодными культурами, более выносливая, она может переносить продолжительные засухи. Семена моркови начинают прорастать при температуре 2–4°C, но всходы появляются

на 15–20-е сутки. Всходы моркови переносят кратковременные заморозки до –2...3°C, взрослые растения – до –4...5°C [28, 49].

Для получения семян овощных культур необходимо, чтобы растения прошли все двенадцать этапов органогенеза, который у двулетних культур длится от 30 до 330 и более суток. Растения моркови в онтогенезе имеют несколько формаций листьев: розеточные, прикорневые, стеблевые, верхушечные. В первый год формируется от 8 до 15 хорошо развитых листьев, причем старые листья постепенно отмирают, а на конусе нарастания формируются новые листья, на головке корнеплода закладываются почки. По числу листьев и почек, заложенных в первый год, прогнозируется потенциальное количество стеблей во второй год развития растений [15].

Л.Л. Еременко (1975) указывает, что тип семенного куста моркови генетически обусловлен и складывается в ходе органогенеза почек растения в первый год жизни, в период зимнего хранения и в первое время после высадки семенников – до завершения образования боковых почек и дифференциации конуса нарастания верхушечных почек.

Ювенильный период, т.е. период от оплодотворения до созревания семени мор-

кови – 55-60 суток. Такой период активных температур имеется в любом регионе нашей страны, где выращиваются овощи [44].

Как сообщает В.Я. Чесноков (1940), у моркови процесс яровизации завершается в фазе трех-четырёх листьев. Основными фазами цветения как указывает В.Н. Ложникова (1984) являются две: индукция и эвокация. В течение индукции в листьях и стеблях происходят изменения трофических и гормональных факторов, и возникает комплекс цветения – флориген. В основе эвокации лежат изменения активности различных зон стеблевого апекса, синтезируются специфические РНК и так называемые репродуктивные белки, при участии которых начинается флоральный морфогенез [29, 57].

В исследованиях О.Ю. Барабаша (1975), Л.Л. Еременко (1975), В.К. Пурлаур (1987), Т.К. Горовой (2001), С.В. Угаровой (2003), Бунина М.С. (2004) выявлено, что в комплексе факторов, определяющих сроки начала и продолжительности цветения моркови большую роль играет температура воздуха. Цветение зонтиков на побегах высшего порядка начинается строго после того как закончится цветение в соцветиях предыдущего порядка. Оптимальная температура для опыления лежит в интервале +16-24°C. Нижняя граница качественного опыления примерно +11°C, и растения не посещают насекомые, от которых зависит завязывание и всхожесть семян. При более низкой температуре и повышенной влажности воздуха затягивается цветение и созревание семян. В период цветения и созревания семян наиболее благоприятная температура +20...25°C [15, 26, 28].

Количество и качество производимых растением семян – важный показатель жизнеспособности вида. Семенные кусты моркови имеют сильное ветвление, длительный период цветения, неравномерность созревания и осыпаемость семян. Основное отличие семенного растения дикорастущих сородичей моркови от культивируемой моркови состоит в многостебельности культурной формы, что приводит к неравномерности созревания семян.

Репродуктивный период онтогенеза растений моркови включает 12 морфологических признака, биологические свойства (фенологические даты и продолжительность вегетационного периода) и хозяйственные признаки, характеризующие семенную продуктивность по массе семян (масса 1000) и массе семян с одного растения [10, 50, 51].

Большинство авторов указывают, что зонтики на побегах разных порядков цветут не одновременно [18, 44, 50, 68]. В связи с эти семена с центрального зонтика, зон-

тиков первого и второго порядков отличаются между собой по посевным и другим хозяйственно-ценным качествам. Взаимосвязи развития растений вегетативного и репродуктивного периода онтогенеза моркови в зависимости от условий выращивания посвящены работы многих авторов [14, 15, 16, 21, 24, 28, 44, 45, 53, 54, 55, 60, 65, 75 и других]. Авторы доказали возможность получения высококондиционных семян, выращенных из мелких маточников, из которых при высокой густоте посадок удастся сформировать скороспелую и урожайную популяцию семенных растений моркови.

Регион выращивания играет важную роль в формировании сортовых и посевных качеств семян. Установлено, что семена овощных культур, репродуцированные в центральных и южных регионах, дают в северных районах более высокий и ранний урожай, чем семена тех же сортов, выращенных в северных районах. Зоны семеноводства моркови по сумме эффективных температур подразделяются: средняя полоса- 2200-2900о, южная -2900-4000о, среднеазиатская – 4000-5800о, а для нормального формирования семенного растения и созревания семян моркови по сумме положительных температур в соответствии с требованиями биологических особенностей культуры необходимо около 2500оС [44, 46, 48].

Наиболее благоприятны для семеноводства лесостепные районы Алтайского края, а так же юг Омской, Новосибирской областей, Красноярского края, где сумма температур выше 10°C составляет соответственно 2150, 2000, 1940 и 1913°; и при использовании разработанной для Сибири технологии семеноводства позволяют получать урожай семян моркови от 5 до 15 ц/га, имеющих энергию прорастания от 31 до 71%, всхожесть 54-92% [30, 38, 46, 54, 60].

Цветение моркови продолжается 25-60 суток. Для моркови характерны следующие типы опыления: мелиттофилия, кантарофилия, анемофилия, формикофилия, миофилия [5]. М.К. Литвинова (2001) отмечает, что наибольшее количество опылителей по видовому составу на семенниках моркови в солнечные дни июня. В Нечерноземной зоне на кусте обычно оставляют 12-16 зонтиков, а остальные удаляют, в центральных зонах страны – 20-25 зонтиков, на юге оставляют все формирующиеся зонтики [31].

В настоящее время в Центрально-Черноземном регионе все большую проблему при семеноводстве моркови представляет повсеместное распространение её дикорастущего сородича. М.Ш. Гаплаевым (1996) приведены данные о характере цветения дикора-

стущих сородичей и культурной моркови, где отмечено, что цветение дикорастущих сородичей моркови начинается на несколько суток позднее, чем культурной, но в ряде случаев эти периоды совпадают. В работе Т.К. Горовой и В.Б. Баштан (2001) показано, что выход типичных корнеплодов обеспечивали семена с зонтиков центрального и первого порядков (68,7 и 67,6% соответственно) при выращивании без изоляции от дикорастущих сородичей моркови. Они же указывают, что задержка высадки корнеплодов на один месяц способствует удлинению периода цветения культурной, в то время как дикорастущие сородичи морковь отличаются дружным наступлением всех фаз.

По мнению О.Ю. Барабаша (1975, 1985), В.П. Балана (2001) и других к уборке семенников моркови приступают при созревании 70% семенных зонтиков ориентировочно на 50-55 сутки после цветения. Дозаривание проводят на вешалах, оно способствует повышению посевных качеств семян [2, 9, 31, 32, 67]. При механизированной уборке семенники моркови убирают раздельным способом, а валки обмолачивают комбайнами при влажности семян 12-18%. При использовании десикантов семенники (влажность семян 50-55%) убирают прямым комбайнированием. По некоторым данным десикация не оказывала отрицательного действия на продуктивность растений моркови в потомстве [31, 70, 72,]. Но, как сообщает Н. Marlow (1977), реглон способствует снижению всхожести семян моркови на 16%.

Выращивание семян моркови из штеклингов

Актуальной проблемой современного семеноводства является разработка ресурсосберегающей технологии выращивания семян моркови из корнеплодов – штеклингов с сохранением в потомстве апробационных признаков. В практике овощного семеноводства многих стран более широкое применение находит беспересадочный способ. При таком способе семеноводства столовой свеклы, лука, капусты и других овощных культур используют природные регионы, для которых характерна мягкая зима с минимальной температурой воздуха от 0 до 7°C. В Европе ведут беспересадочное семеноводство в субтропических зонах Италии и Франции. В Азии оно распространено в северных районах Индии, в США – на побережье Тихого океана [4, 37].

Во многих рекомендациях предлагается на семеноводческие цели отбирать здоровые хорошо развитые корнеплоды моркови массой 100-300 г с четко выраженными сортовыми признаками [16, 21, 60]. Но в по-

следние годы разработки ряда ученых свидетельствуют, что в семеноводстве моркови экономически-целесообразным является использование маточников штеклингов [11, 25, 34, 38, 58, 69]. Использование штеклингов позволяет в 4-5 раз сократить объем хранения, проводить механическую борьбу с сорняками, повысить продуктивность единицы площади пашни [31, 38, 40].

Семенам моркови свойственна относительно низкая всхожесть и дружность прорастания. Причинами являются разнокачественность семян, обусловленная местом формирования на материнском растении, условия питания и технология выращивания. В зависимости от размещения зонтиков семена различаются по линейным размерам и плотности, кроме того, они не однородны по качественным признакам даже после тщательной калибровки. Эту проблему можно решить, как утверждает большинство исследователей за счет выращивания семян моркови через корнеплоды – штеклинги [6, 7, 9, 40, 55, 65, 67].

Штеклинги – стадийно-молодые и мелкие по линейным размерам корнеплоды с четко выраженными сортовыми признаками. Их в основном используют для выращивания репродукционных семян. До сих пор нет единого мнения о размере корнеплодов – штеклингов моркови, их влияния на урожайность и посевные качества семян. Для получения штеклингов применяют поздние-весенние и летние сроки посева, начиная с 15 мая по 1 июля в Нечерноземной зоне [65, 66]. В более южных регионах рекомендуют высевать семена с третьей декады мая до третьей декады июня. [6, 7, 9, 55]. Мелкие корнеплоды, полученные от летних посевов, не перерастают и дают наибольший урожай семян [66]. Оптимальная густота выращивания маточников моркови находится в пределах 500-800 тыс. штук/га [25, 266 31, 42, 44].

Большинство исследователей отмечают, что штеклинги быстро переходят с гетеротрофного к автотрофному питанию. После высадки в грунт у них возобновляется рост и формируется стержневая корневая система. У зрелых корнеплодов питание семенного растения идет за счет боковых корневых волосков [9, 66]. Таким образом, решение проблемы производства семян моркови зависит от климатических зон, новых сортов и технологий.

В условиях юго-запада ЦЧР проводили изучение и обоснование ресурсосберегающих технологий выращивания семян моркови через штеклинги и беспересадочным способом. Работу проводили в лаборатории первичного семеноводства овощных куль-

тур Белгородской государственной сельскохозяйственной академии в 1996-1999 годы.

Исследования проводили с сортом моркови столовой Нантская харьковская согласно методике полевого опыта (1985) и других общепринятых методик и стандартов.

В опыте изучали влияние густоты посадки маточников моркови сорта Нантская Харьковская на семенную продуктивность по схеме:

1. Маточники стандартные – 80 тыс. шт./га – контроль;
2. Штеклинги – 80 тыс. шт./га;
3. Штеклинги – 200 тыс.шт./га;
4. Штеклинги – 500 тыс.шт./га;
5. Штеклинги – 600 тыс.шт./га.

В исследованиях проводили фенологические наблюдения, учет густоты стояния растений, биометрические измерения, сортовые прочистки. На посевах первого года проводили апробацию посевов, отборы согласно Инструкции по апробации семеноводческих посевов (1982, 1999). Учет урожая поделяночный весовым методом с разделением на фракции.

Сроки посева семян моркови – третья декада мая. Агротехника выращивания общепринятая для ЦЧР. Норма высева семян 4 кг/га. В период вегетации проводили сортовые прочистки. Цветущих растений за три года выращивания маточников не отмечали. Уборку маточников проводили в третьей декаде сентября. Маточные корнеплоды разделяли на две фракции (стандартные и штеклинги) и хранили в буртах с переслаиванием песком в овощехранилище БелГСХА при температуре 0+1°С.

Пространственная изоляция семенных посевов составляла 2000 м от мест возможного выращивания моркови, как первого, так и второго года жизни. Элитный мате-

риал отбирали по окраске коры, типичной форме для сорта и размеру с составлением Акта весеннего отбора маточников. Высадку маточников проводили 20 апреля вручную. Уборку проводили в фазу восковой спелости семян с последующим дозариванием за один прием в третьей декаде августа. Посевные качества определяли согласно ГОСТ 28676.10-90. Статистическую обработку полученных результатов проводили методом дисперсионного анализа [13].

Обсуждение результатов

Климатические условия выращивания корнеплодов моркови были относительно благоприятными. За годы исследований в богарных условиях диаметр стандартных корнеплодов моркови сорта Нантская харьковская составил 3-4 см, – у мелких маточников (штеклингов) – 1,5-2,3 см (табл. 1). Длина листьев между типичными корнеплодами и штеклингами различалась на 64% по числу листьев – на 68% и длине наибольшего листа – на 73%. Масса растения у стандартных корнеплодов составила 157-160 г, корнеплод – 117-119 г, у штеклингов – 71-80 г, корнеплод – 56-60 г.

В результате выращивания выход корнеплодов моркови составил 22,14 т/га, из них пригодных для семеноводства – 20,51 т/га. В структуре урожая количество стандартных корнеплодов составили 65%, штеклингов – 28%. Потери маточников после хранения стандартных корнеплодов составили в среднем за три года 14,3%, отход штеклингов – 6,7%. Процент сохранившихся корнеплодов составил у стандартных маточников – 85-88% и у штеклингов – 91-96%. Приживаемость в поле за три года исследований составила у стандартных корнеплодов 81,7%, штеклингов – 91,4- 94,3%.

Таблица 1

Биометрические измерения корнеплодов моркови сорта Нантская харьковская перед уборкой (среднее 1996-1998 годы)

Вид маточника	Диаметр корнеплода, см	Длина, см	Количество листьев, шт.	Длина наибольшего листа, см	Масса, г	
					растения	корнеплода
Стандартные	3,9±1,07	14,4±0,71	13,2±0,52	20,3±0,62	157,8±2,11	117,0±1,94
Штеклинги	1,8±0,53	9,2±1,54	9,1±0,76	14,9±0,71	65,7±4,23	58,4±2,11

При изучении влияния густоты стояния маточников на семенную продуктивность установлено, что фазы розетки и стеблевания удлинялись с увеличением числа растений на единице площади. Отмечена закономерность, что семенники моркови, получаемые из штеклингов, имели длительные фазы розетки и стеблевания, чем семенники из стандартных маточников, причем продолжительность этих фаз увеличилась с возрастанием густоты стояния растений. У семенников из штеклингов, и особенно при большой густоте стояния в связи с меньшим развитием куста сократилась продолжительность последующих фаз развития. В процессе роста и развития семенные растения из корнеплодов – штеклингов формировали центральный зонтик и зонтики первого порядка, стандартные корнеплоды – центральный, первого, второго и последующих порядков. При увеличении густоты стояния наблюдали уменьшение диаметра

центрального зонтика и увеличению высоты растений. Диаметр центрального зонтика стандартных корнеплодов варьировал от 95 мм до 116 мм (табл. 2).

В среднем диаметр центрального зонтика за три года исследований составил 107,3 мм. При увеличении густоты посадки штеклингов от 80 тыс. шт./га до 600 тыс. шт./га диаметр центрального зонтика уменьшался с 97 до 70 мм. Высота маточников изменялась от 76 до 126 см в зависимости от климатических условий года выращивания и густоты их посадки. У маточников из стандартных корнеплодов наибольшую высоту отмечали в 1997 году – 91 см. В среднем высота таких семенников составила 84 см. Семенные растения из штеклингов по высоте превышали контроль на 12-31% с увеличением густоты посадки.

Число зонтиков на семенных растениях из стандартных маточников варьировало от 19 до 25 штук в зависимости от года (табл. 3).

Таблица 2

Влияние густоты посадки маточников моркови сорта Нантская харьковская на габитус растений

Густота посадки, тыс. шт./га	Диаметр центрального зонтика, мм				Высота растений, см			
	1996	1997	1998	\bar{x}	1996	1997	1998	\bar{x}
Стандартные корнеплоды – 80	111	116	95	107,3	85	91	76	84,0
Штеклинги – 80	95	97	83	91,6	95	97	91	94,3
Штеклинги – 200	90	92	76	86,0	102	105	100	102,3
Штеклинги – 500	75	83	70	76,0	115	119	111	115,0
Штеклинги – 600	73	75	70	72,7	123	126	116	121,7
НСР ₀₅	6,59				3,90			

Таблица 3

Влияние густоты посадки маточников на хозяйственно ценные показатели моркови сорта Нантская харьковская

Густота посадки, тыс. шт./га	Число зонтиков, штук				Выход семян с 1 растения, г				Урожайность, ц/га			
	1996	1997	1998	\bar{x}	1996	1997	1998	\bar{x}	1996	1997	1998	\bar{x}
Стандартные корнеплоды – 80 – контроль	22,5	24,5	19,3	22,1	17,5	17,5	14,6	16,5	8,34	8,29	7,04	7,89
Штеклинги – 80	7,5	8,4	5,6	7,2	12,2	16,5	9,7	12,8	8,39	8,52	6,88	7,93
Штеклинги – 200	5,6	5,8	5,3	5,6	7,6	8,1	7,1	7,6	10,95	11,55	8,85	10,45
Штеклинги – 500	4,3	4,8	4,2	4,4	5,5	5,4	4,5	5,1	8,87	9,00	7,68	8,31
Штеклинги – 600	3,7	3,7	3,4	3,6	4,5	4,6	4,2	4,4	8,36	8,60	6,82	7,93
НСР ₀₅	2,02				3,04				0,55			

У семенников из штеклингов число зонтиков снижалось в среднем от 5-8 штук до 3-4 штук при увеличении густоты посадки. Выход семян с одного растения в сильной степени зависел от условий года и густоты посадки. При получении семян моркови из штеклингов отмечали снижение выхода семян с одного растения от 12,8 г до 4,4 г с увеличением густоты посадки. Урожайность семян моркови при выращивании семян из стандартных корнеплодов составила 0,704-0,834 т/га. Повышению выхода семян моркови с единицы площади из штеклингов способствовало увеличение густоты посадки маточных корнеплодов с 80 тыс. шт./га до 600 тыс. шт./га. Максимальный урожай семян получили при густоте посадки штеклингов 200 тыс.шт./га - 1,045 т/га.

Таким образом, наибольший урожай семян моркови сорта Нантская харьковская в условиях юго-запада ЦЧР можно получить при высадке корнеплодов – штеклингов с густотой 200 тыс. шт./га.

При определении посевных качеств семян моркови сорта Нантская харьковская было установлено, что энергия прорастания увеличивалась с увеличением густоты посадки маточников от 52-59% в контроле до 61-65% у штеклингов.

Аналогичную закономерность отмечали при определении всхожести. Всхожесть семян составила у стандартных маточников 78-82%, у штеклингов – 82-86%. Следовательно, увеличение густоты посадки штеклингов способствует улучшению посевных качеств семян моркови в условиях юго-запада ЦЧР.

В результате работы установлена возможность использования недоразвитых корнеплодов штеклингов в семеноводстве моркови. Определена оптимальная густота посадки маточников 200 тыс. шт./га. Маточные корнеплоды – штеклинги способны формировать высокий уровень урожайности семян – до 1,045 т/га. При этом их посевные качества полностью соответствуют требованиям государственного стандарта.

Получение семян моркови беспересадочным способом

В России получение семян моркови беспересадочным способом имел наибольшее распространение в 70-е годы прошлого столетия в связи с его экономичностью. При беспересадочном выращивании семенников обеспечивается высокая густота стояния растений, в результате чего степень их полегания менее выражена, чем при пересадочном способе, а растения развиваются более равномерно. Все это дает возможность одноразовой механизированной уборки,

при этом семена получают более качественными. По утверждению Л.А. Лудилова (2000, 2001) наиболее благоприятные условия для выращивания семян моркови складываются в Белгородской, Воронежской области и в Ставропольском крае с урожайностью семян в 3-4 ц/га. Он же отмечал, что беспересадочное семеноводство возможно в регионах, где продолжительность безморозного периода составляет около 200 суток. В соответствии с этим выделены две группы районов с благоприятными условиями для семеноводства моркови беспересадочным способом. К первой группе относятся районы, где температура самого холодного месяца составляет 0-2°C, средний годовой абсолютный минимум -8-14°C, снежный покров неустойчивый (менее 15-20 суток): южное побережье Крыма, Черноморское побережье Кавказа, восточная часть Грузии, Куба – Хачмасская и Гянджи – Казахская зоны Азербайджана, юг Туркменистана, Кашкадарьинская область Узбекистана, Гиссарская долина Таджикистана.

Во второй группе среднемесячная температура января колеблется от 0 до -4°C, средний абсолютный минимум -8-20°C, минимальная температура воздуха, наблюдаемая один раз в десять лет – 16-24°C: Крымская и Одесская области Украины, юг Молдовы, юг Краснодарского и Ставропольского края, Республика Ингушетия и Северная Осетия, Чеченская, Кабардино-Балкарская Республика, юг Дагестана, Ферганская долина, Ташкентская, Сырдарьинская и Самаркандская области Узбекистана [32]. В литературе встречаются различные данные по сравнительной оценке урожайных и сортовых качеств семян, полученных традиционным (пересадочным) и беспересадочным способами в различных регионах нашей страны и в станах ближнего зарубежья. Качество семян, полученных беспересадочным способом, по некоторым показателям отличается от семян, полученных обычным пересадочным способом. При первом способе посевные качества семян могут быть выше, при втором – повышаются их сортовые качества. По мнению В.Ф. Пивоварова (2007) семеноводство при однолетней культуре может привести к снижению качества моркови и даже вырождению сорта, так как в зонах производства семян данным способом произрастают дикорастущие сородичи моркови как однолетнего, так и двулетнего цикла развития. Он предлагает использовать семена элиты и проводить сортовую очистку в марте – апреле по розетке листьев и окраске головки корнеплода. Нестерова Р.Ф. (1982) рекомендует проводить 2-3 сортоочистки по признаку опушенности, окра-

ске листьев и стеблей при отрастании на высоту 10-20 см, их стрелковании и цветении.

В.А. Лудилов (2001) предлагает пространственную изоляцию для моркови на открытом участке 1000 м и 500 м на защищенном участке. При ведении семеноводства необходимо скашивание дикорастущих сородичей моркови вокруг участков в радиусе 2000 м на открытой местности и не менее 600 м на защищенной [6, 31, 42].

Как сообщает М.Ш. Гаплаев (1996) в условиях Чечни период цветения центрального зонтика дикорастущих сородичей моркови совпадает с цветением зонтиков третьего порядка у культурной моркови. Он же указывает, что при беспересадочном выращивании у культурной моркови наступление фенологических фаз происходит на 1-1,5 месяца раньше. Многие авторы [3, 6, 18, 52, 61, 66] отмечают, что в южных регионах не наблюдается серьезных различий в продолжительности вегетационного периода, массе корнеплода и проявлению цветущности у пересадочных и беспересадочных растений.

Товарная урожайность семян моркови при использовании пересадочного и беспересадочного способов по данным В.А. Лудилова (1993, 2000, 2005) практически одинакова. Другие исследователи [2, 27, 40, 43] отмечают, что урожайность семян моркови, полученных беспересадочным способом в Приморском крае, Иркутской области Ленинградской области, Беларуси, немного выше, чем семян, полученных пересадочным способом. Различий по зонам выращивания по цветущности и другим хозяйственным признакам не выявлено.

И.А. Прохоров (1988) показал, что от архитектуры куста зависят различия в условиях формирования и созревания семян, и, как правило, у маловетвистых семенников уменьшается разнокачественность семян, повышается их масса, увеличивается всхожесть. Многими авторами отмечается повышение всхожести семян, полученных при беспересадочном выращивании [35, 47]. Однако, как отметил А.Г. Мацебара (1987), это связано с зоной выращивания, то есть однолетнее выращивание семян в беспересадочной культуре сказывается на их адаптивной способности. В зависимости от условий перезимовки урожайность может сильно колебаться, а в отдельные годы, маточники могут вымерзнуть полностью. Для ведения семеноводства моркови столовой беспересадочным способом необходимо уточнять параметры выращивания с учетом почвенно-климатических факторов в каждой конкретной зоне, чтобы избежать отрицательных последствий или максимально

ослабить их влияние. Беспересадочный способ выращивания семян моркови позволяет исключить затраты на уборку, очистку, зимнее хранение, отбор и посадку семенников, что значительно снижает их себестоимость [45, 56, 70].

Одним из основных элементов технологии выращивания моркови беспересадочным способом является выбор срока сева культуры. При беспересадочном выращивании морковь высевают широкорядным способом повторной или пожнивной культурой [5, 6, 23, 31, 62]. При летних сроках посева моркови сложно получить дружные всходы из-за повышенных температур и низкой влажности почвы. Для повышения дружности всходов рекомендуются различные приемы подготовки семян [5, 12].

Семена моркови при выращивании беспересадочным способом большинство авторов рекомендует высевать с конца июля до конца августа. Для раннеспелых сортов сроки посева предлагается проводить на 10-12 суток позже [4, 5, 22, 31, 32, 33, 42, 61, 62, 73].

Лучшим сроком посева семян моркови при выращивании беспересадочным способом будет уход растений в зиму в фазе начала образования корнеплода с 2-4 настоящими листьями [31] и фазе 12-14 настоящих листьев [32]. Автор указывает, что у корнеплодов моркови в эти фазы зимостойкость достаточно высокая. В.Н. Балан (2001) считает, что наиболее приемлемы для перезимовки растения с числом листьев – 10-12 штук и массой корнеплода 10-20 г. Исследованиями С.П. Мельниченко (1978) в условиях Лесостепи Украины было установлено, что лучшие результаты при беспересадочном способе семеноводства дает посев в сроки с 20 июня по 20 июля, с плотностью стояния растений 121 тыс./га. В условиях Крыма при орошении посев с конца июня – третья июля обеспечил 4-5 ц семян моркови [22, 23, 68]. Как показывают исследования В.Н. Балана (2001), в орошаемых условиях южных районов Украины возможно получение семян моркови 5-8 ц/га. В Узбекистане при орошении урожайность семян моркови составила 6-7 ц/га [52]. А.С. Алиев (1983) отмечает, что в условиях Азербайджана высев моркови предпочтительнее проводить в первой-второй декаде сентября.

По данным Р.Ф. Нестеровой (1982) лучшим сроком посева моркови является 1-5 августа, при котором формировались корнеплоды массой 20-50 г. М.И. Федорова (1999) предлагает норму посева семян 6-8 кг/га, что обеспечивает плотность стояния растений 1,7-2 млн./га осенью, после перезимовки – 80-185 шт./м². В Лесостепи Украины О.Ю. Барабаш (1985) рекомендует

высевать семена моркови в конце июля – начале августа с густотой стояния растений до 600 тыс. на 1 га. Он указывает, что при такой густоте растения слабо ветвятся, отличаются дружным цветением и созреванием. Расширение междурядий и прореживание приводят к сильной разветвленности семенников и снижению урожая семян [4].

В орошаемых условиях Крыма сохранность и продуктивность беспересадочных семенников моркови обеспечивалась при весеннем подпокровном посеве и летнем (первая декада августа) бороздковом, по сравнению с летним (обычным) посевом при норме высева семян моркови 4 кг/га и сохранности растений в зимний период не меньше 150 тыс./га [3].

Гибель растений моркови может происходить от вымерзания при температуре на поверхности почвы ниже -7°C в течение 12-15 суток и выпревания [48, 53]. Для повышения устойчивости растений к пониженным температурам семеноводы используют кулисные или покровные посевы. Развитие беспересадочных растений моркови ускоряется на 10-17 суток и повышается урожай семян со снижением себестоимости [3, 19, 20].

По данным Ушкаренко В.О. (1997) и Федорчук В.Г. (1998) более высокую сохранность растений в зимний период (53 – 60%) в Херсонской области обеспечили посевы моркови в первой декаде августа при формировании корнеплодов массой 12 – 14 г с диаметром головки корнеплода 1,8 – 2,5 см.

С.П. Мельниченко (1971), Р.Г. Костанчук (2005) в своих исследованиях в Крыму корнеплоды моркови укрывали соломой, пленкой и окучивали землей для лучшей перезимовки. Урожайность семян увеличивалась при зимовке моркови при окучивании землей на 0,66 ц/га и на 0,39 ц/га при укрытии соломой. Под пленочными укрытиями листья моркови подмерзали, а в солнечные дни получали ожоги. А.А. Ташмухамедов (1978) рекомендует проводить культивацию и окучивание моркови в конце ноября для лучшей перезимовки. Р.Ф. Нестерова (1982) отмечает, что укрытие рядков моркови в условиях Молдовы не дает положительных результатов. По данным В.Л. Коваль, Ц.Б. Буткевич (1981), В.А. Лудилов (2000) использование соломы или навоза для укрытия моркови приводило к переувлажнению почвы и гибели центральной почки.

За растениями моркови уход заключается в междурядных культивациях, ручных прополках, подкормках и поливах. В.А. Лудилов (2001), Р.Ф. Нестерова (1982) рекомендуют после посева проводить полив

с нормой расхода воды 150 м^3 . Семенники поливают 3-7 раз в зависимости от региональных условий и поддерживают в слое почвы 0-50 см на уровне 75% полной полевой влагоемкости [23, 31, 34, 36, 56, 67, 75]. Число проводимых обработок колеблется от 6 до 12 и зависит от количества поливов и состояния почвы [3, 4, 31, 32, 34, 53]. Поливы необходимы в важнейшие периоды развития растений: появления всходов, образования корнеплодов, стеблей и налива семян. В Молдове с целью получения дружных всходов вслед за фрезерованием проводили полив из расчета 450 м^3 [19, 39]. В условиях Украины для гарантированного появления всходов проводят влагозарядковые поливы нормой расхода из расчета $300-350 \text{ м}^3$ [21, 22, 36].

В.А. Лудилов и Кононыхина В. М. (2001) обращают внимание на проведение мероприятий в осенне-зимний период по защите растений от повреждения мышевидными грызунами.

Морковь характеризуется высокими темпами усвоения элементов питания в начале роста и развития, поэтому внесение минеральных удобрений под неё эффективно. В тоже время морковь чувствительна к высокой концентрации минеральных солей в почве. Изменение количества элементов питания или исключение приводит к задержке сроков созревания, снижению урожайности, ухудшению качества корнеплодов и зимостойкости [2, 63, 64, 67, 70]. При выращивании маточников необходимо пользоваться научно-обоснованными нормами минеральных удобрений.

Морковь имеет относительно небольшую вегетативную массу и не требует много азота. Потребность в калийных удобрениях у моркови достаточно велика, особенно на торфяных и пойменных землях. О.Д. Витанов (2005) отмечает, что фосфорные удобрения под морковь обязательно следует вносить на всех почвах, так как они влияют на сохранность типичной формы корнеплода и обеспечивают достаточно высокий уровень стандартной продукции. Кроме того, фосфорные и калийные удобрения повышают зимостойкость растений, а азотные – снижают [61, 63]. Большинство исследователей рекомендуют подкормку комплексными удобрениями [31, 39, 61, 64, 65].

После анализа опытных данных многих авторов и наблюдений зимовки корнеплодов моркови был заложен опыт по использованию беспересадочного выращивания семян этой культуры в условиях юго-запада ЦЧР. Биологические особенности моркови дают основания считать, что в условия юго-запада ЦЧР обладают относительно благоприятным

режимом для зимовки корнеплодов и возможно выращивать семена этой культуры беспересадочным способом.

В результате работы была обоснована возможность получения семян моркови беспересадочным способом, проанализированы климатические условия юго-запада ЦЧР, проведены наблюдения за развитием и цветением дикорастущих сородичей моркови, изучено преимущество беспересадочной культуры в сравнении с пересадочной.

Исследования проводили в 1996-1999 гг. в крестьянско-фермерском хозяйстве «Весна» (с. Терновка) Яковлевского района Белгородской области с сортом моркови Нантская харьковская согласно методике полевого опыта [13].

Обработка почвы общепринятая для ЦЧР. Посев семян проводили в третьей декаде июня. Норма высева семян 6 кг/га. Схема посева широкорядная – 45 см. Корнеплоды выкапывали в первой декаде октября на хранение. Высаживали корнеплоды моркови с густотой 200 тыс.шт./га с междурядьем 45 см во второй декаде апреля. Для беспересадочного выращивания корнеплоды оставляли на делянках и окучивали слоем земли 7-10 см в конце октября. В третьей декаде апреля проводили учет приживаемости и перезимовки корнеплодов моркови.

В исследованиях по изучению возможности беспересадочного выращивания семян моркови проводили фенологические наблюдения и биометрические измерения маточников и семенников, учет густоты растений, сортовые прочистки, посевные качества. Одновременно проводили учет наступления фаз развития дикорастущих сородичей моркови в условиях юго-запада ЦЧР.

Обсуждение результатов

Погодные условия выращивания 1996-1997 гг. были относительно благоприятными для выращивания корнеплодов моркови и семян. Среднемесячная температура не превышала – 10,2°C в зимний период 1996-1997 гг. В последующие годы зимний период был более теплым, и температура в среднем была на уровне 2,6-8°C ниже нуля. Перезимовка маточников проходила под снежным покровом удовлетворительно. Весенние и летние температуры имели колебания по годам. В 1997 году температуры в период выращивания были несколько ниже среднемесячных значений. В последующие годы отмечали повышение температур по сравнению со среднемесячными наблюдениями. По количеству осадков при выращивании семенников моркови наиболее благоприятным был 1997 год. Количество осадков с апреля по сентябрь соста-

вило 403,2 мм (154%), что способствовало хорошей приживаемости, отрастанию и развитию семенных растений моркови сорта Нантская харьковская. В последующие годы (1998 год и 1999 год) количество осадков составило от нормы 94,7% и 68,6% соответственно, что оказало негативное влияние на выход семян моркови. Следует отметить, что выпадение осадков отличалось сильной неравномерностью в течение выращивания, особенно в вегетационный период 1997-1998 и 1998-1999 года.

При проведении осеннего отбора и проведении биометрических измерений маточников – штеклингов было установлено, что диаметр корнеплодов варьировал по годам и зависел от количества осадков в период вегетации. В среднем диаметр маточников корнеплодов в опыте составил 19,84 мм, длина 7,53 см (табл. 4). За три года изучения число листьев на растении не превышало 6 штук.

Масса растения составила от 89,9 г до 107,2 г, масса корнеплода – 61,3 г.

Отход маточников из хранилища за годы исследований составили 10,3-18,7% от количества заложенных корнеплодов. В среднем сохранность корнеплодов – штеклингов была на уровне 84% (табл. 4). Приживаемость высаженных корнеплодов штеклингов и сохранность беспересадочных маточников зависела в сильной степени от погодных условий. Лучшие результаты сохранности маточников были получены в 1997 году. Приживаемость пересадочных маточников была от 3,3% в 1997 году до 71,5% в 1999 году. После зимовки количество беспересадочных маточников составило в среднем 88%, то есть сохранность корнеплодов – штеклингов при беспересадочном выращивании выше, чем при пересадочной культуре.

Значительное снижение урожайности корнеплодов моркови возникает при использовании низкосортных семян. Сохранение генетического потенциала сортов за счет формирования продуктивных органов является одной из актуальных задач. Растения моркови имеют классическую последовательность фаз развития, которые контролируются рядом внешних и генотипических признаков. В связи с тем, что зонтики на стеблях разных порядков цветут не одновременно, семена с центрального зонтика и зонтиков последующих порядков различаются по посевным и другим хозяйственно-ценным признакам. Чаще всего снижение хозяйственных качеств семян в условиях Центрально-Черноземного региона происходит при несоблюдении пространственной изоляции между семенниками культурной

моркови и дикорастущими сородичами. На момент проведения исследований не было найдено литературных данных о влия-

нии цветения дикорастущих сородичей моркови на цветение семенников культурной моркови в условиях юго-запада ЦЧР.

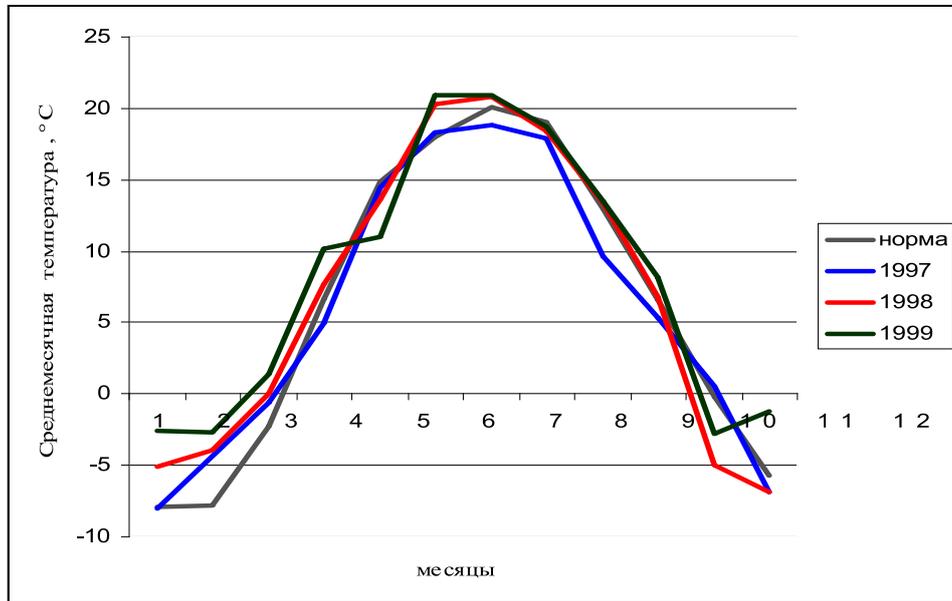


Рис. 1. Температурные условия выращивания по данным Белгородского метеопоста (1997-1999 гг.)

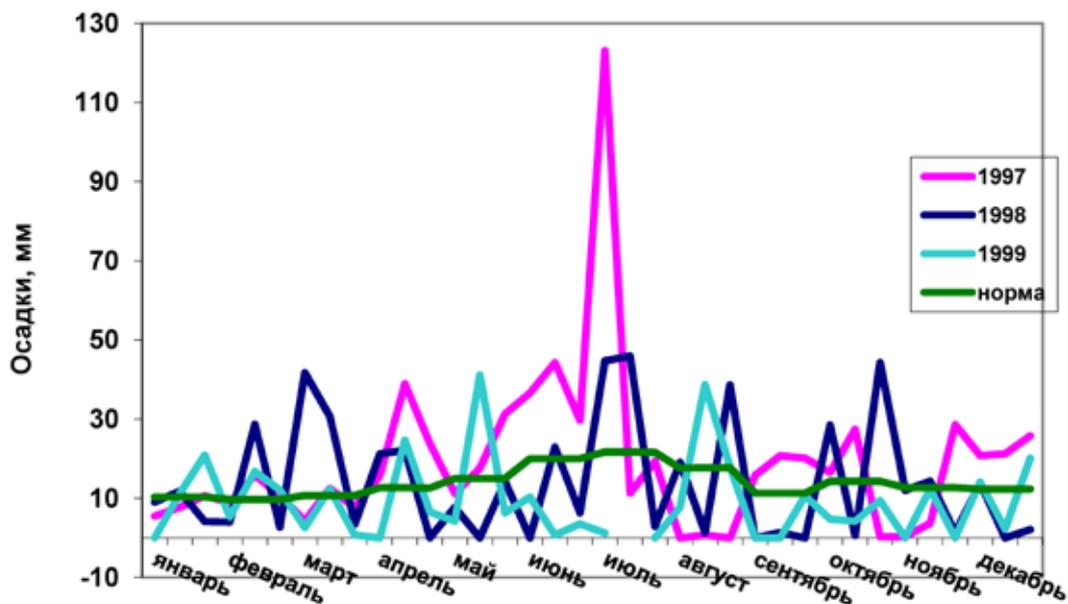


Рис. 2. Количество осадков по данным Белгородского метеопоста

Таблица 4

Сохранность маточников в зависимости от способов выращивания, %

Период выращивания	Выход из хранилища	Приживаемость растений на 25.04	
		пересадочных	беспересадочных
1996-1997	81,3	83,3	88,1
1997-1998	82,3	76,5	87,8
1998-1999	89,7	71,5	88,6
Среднее	84,4	77,1	88,2
НСР ₀₅	-	15,3	

При проведении фенологических наблюдений отмечали дружное наступление всех фаз развития у беспересадочной и дикой моркови (табл. 5). При беспересадочном выращивании наступление фаз отличалось растянутостью во времени. Отрастание маточников при беспересадочной культуре начиналось во второй декаде апреля. У пересадочных маточников отмечали единичное отрастание в третьей декаде апреля, массовое – в третьей декаде апреля-первой мая. Дикорастущие сородичи моркови массово начинала отрастать в первой декаде мая. При пересадочном выращивании семян фаза бутонизации наступала на 2-5 суток позже, чем у беспересадочных маточников. У дикорастущих сородичей моркови фазу бутонизации отмечали во второй декаде июня на 3-9 суток позже, чем при пересадочном выращивании и на 13-16 суток – у беспересадочных маточников.

Массовое цветение у беспересадочных семенников отмечали в первой декаде июня. Различия по наступлению этой фазы по сравнению с дикорастущими сородичами моркови составили от 9 до 17 суток. У пересадочных маточников цветение начиналось во второй декаде июня. Различия по фазам цветения с дикорастущими сородичами морковью составили от 3 до 11 суток. На основании фенологических наблюдений установлено, что цветение зонтиков центральных побегов культурной моркови наступало раньше на одну – две декады, чем у дикорастущих сородичей, и продолжалось 9-15 суток, что практически исключало процесс переопыления. При беспересадочном выращивании с центральных зонтиков и зонтиков первого порядков можно получать семена моркови без потери сортовых качеств.

Таблица 5

Фенологические наблюдения за фазами развития семенников моркови в сравнении с фазами дикорастущими сородичами моркови в условиях юго-запада ЦЧР

Фазы		Пересадочный			Беспересадочный			Дикорастущие сородичи		
		1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Отрастание	Ед.	26 апреля	22 апреля	23 апреля	-	-	-	-	-	-
	Масс.	03 мая	29 апреля	27 апреля	18 апреля	19 апреля	12 апреля	10 мая	7 мая	4 мая
Бутонизация	Ед.	10 июня	9 июня	5 июня	-	-	-	-	-	-
	Масс.	15 июня	19 июня	16 июня	5 июня	7 июня	5 июня	21 июня	20 июня	18 июня
Цветение	Ед.	13 июня	15 июня	10 июня	-	-	-	-	-	-
	Масс.	18 июня	19 июня	18 июня	12 июня	10 июня	06 июня	29 июня	23 июня	15 июня
Созревание семян	Ед.	28 июля	31 июля	22 июля	-	-	-	-	-	-
	Масс.	19 августа	20 августа	18 августа	07 августа	04 августа	04 августа	20 августа	20 августа	15 августа

Созревание семян при пересадочном выращивании семян начиналось на 90-114 сутки после отрастания. При беспересадочной культуре семена массовое созревание отмечали на 107-111 сутки. У дикорастущих сородичей моркови прохождение всех фаз развития было короче, чем у культурной моркови. Созревание семян у неё отмечали на 101-104 сутки.

Высота семенных растений моркови зависела от климатических условий, в первую очередь от количества осадков. С уменьшением осадков в период вегетации, особенно в период отрастания, уменьшалась и высота семенников. Максимальную высоту семенников отмечали в период выращивания 1996-1997 гг. (табл. 6). По высоте семенники моркови при выращивании беспересадочным способом были выше на 8-14%. Число зонти-

ков на растении отмечали от 4 штук при пересадочном выращивании до 5 штук при беспересадочном выращивании семян моркови. В основном они были представлены центральным зонтиком и зонтиками первого порядка. Урожайность семян моркови зависела от климатических условий в период выращивания. Лучшие результаты получены в период выращивания 1996-1997 гг. (табл. 7).

Наибольшая семенную продуктивность отмечали при беспересадочном выращивании – 4,4-6,3 г с одного растения. Урожайность семян моркови в пересчете на один гектар составила 0,78-0,116 т/га при беспересадочном выращивании и 0,52-0,10 т/га при пересадке маточников. По посевным качествам семена моркови от различных способов выращивания существенно не различались.

Таблица 6

Биометрические измерения при выращивании семян моркови различными способами

Годы	Высота, см		Число зонтиков, штук на растении	
	Пересадочный	Беспересадочный	Пересадочный	Беспересадочный
1996-1997	91,6	102,8	4,5	4,8
1997-1998	86,1	93,4	4,3	4,5
1998-1999	69,7	81,2	4,3	4,4
Среднее	82,5	92,5	4,4	4,6
НСР05	5,82		0,25	

Таблица 7

Урожайные и посевные качества моркови сорта Нантская харьковская в зависимости от способов выращивания

Годы	Выход семян				Энергия прорастания, %		Всхожесть, %		Масса 1000 семян, г	
	С одного растения, г		В пересчете на 1 га, ц							
	с пересадкой	без пересадки	с пересадкой	без пересадки	с пересадкой	без пересадки	с пересадкой	без пересадки	с пересадкой	без пересадки
1996-1997	5,7	6,3	10,0	11,6	39,3	39,5	76,8	79,3	1,13	1,14
1997-1998	4,6	5,6	7,1	10,0	40,5	41,3	78,3	79,8	1,12	1,15
1998-1999	3,7	4,4	5,2	7,8	38,0	39	77,3	78,3	1,14	1,17
Среднее	4,7	5,4	7,4	9,8	39,3	39,9	77,5	79,1	1,13	1,15
НСР05	0,51		1,69		1,03		1,90		0,03	

Приживаемость маточников при беспересадочном выращивании выше, чем пересадочных на 5-17%.

При ведении семеноводства беспересадочным методом наступление фенологических фаз растений моркови наступает раньше, чем у дикорастущих сородичей моркови, тем самым происходит пространственная изоляция во времени. Различия по наступлению фазы цветения по сравнению с дикорастущими сородичами моркови составили 9 суток. При беспересадочной культуре в условиях юго-запада ЦЧР массовое созревание семян наступает на 107-111 сутки от фазы отрастания маточников. Высота семенных растений моркови в опыте зависела от климатических условий, в первую очередь от количества осадков. С уменьшением количества осадков в период вегетации уменьшалась высота семенников.

Число зонтиков на растении составило от 4 штук при пересадочном выращивании до 5 штук при беспересадочном выращивании семян моркови. Урожайность семян моркови в пересчете на один гектар составила 0,78-0,116 т/га при беспересадочном выращивании. По посевным качествам семена моркови от различных способов выращивания существенно не различались и соответствовали посевным стандартам.

Список литературы

- Алиев А.С. Ускоренные методы получения семян моркови / А.С. Алиев и др. // Селекция и семеноводство, 1983. – № 9. – С. 46-47.
- Аутко А.А. Особенности технологии выращивания семян моркови в Республике Беларусь / А.А. Аутко, А.Г. Вырко // Современные технологии и новые машины в овощеводстве. – М.: ВНИИО, 2007. – С. 256-261.
- Балан В.Н. Особенности выращивания семян моркови безвысадочным способом / В.Н. Балан, А.Е. Тарабрин, А.В. Корнейчук // Биология и агротехника безвысадочных семенников корнеплодных культур в орошаемых условиях юга Украины. – Киев: Нора – Принт, 2001. – 350 с.
- Барабаш О.Ю. Семеноводство моркови без пересадки корнеплодов / О.Ю. Барабаш // Труды по селекции и семеноводству овощных культур. – М.: ВНИИССОК, 1975. – Т. 3.
- Бунин М. С. Морковь – *Daucus carota* L. (Биологические особенности, селекция и семеноводство, агротехника возделывания) / М.С. Бунин, М.К. Литвинова, А.В. Мешков – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 164 с.
- Витанов А.Д. Ресурсосберегающие приемы выращивания семян столовых корнеплодов / А.Д. Витанов, Л.Л. Герман, А.В. Романов // Использование в семеноводстве моркови и столовой свеклы штеклингов, а также переросших корнеплодов. // Эффективное овощеводство в современных условиях, 2005. – С. 49-52.
- Витанов А.Д. Ресурсосберегающие приемы выращивания семян столовых корнеплодов / А.Д. Витанов, Л.Л. Герман, А.В. Романов // Овощеводство и тепличное хозяйство, 2007. – № 2. – С. 41-42.
- Гаплаев М.Ш. Использование летних посевов в условиях предгорной зоны Северного Кавказа для товарной и семенной моркови / Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – М., 1996. – 23 с.
- Герман Л.Л. Влияние размера посадочного материала на посевные качества и урожайность семян моркови сорта Яскрава / Л.Л. Герман // Матеріали Міжнародної конференції молодих вчених, присвяченої 185-річчю ХДАУ. – Харків, 2001. – С. 78-79.
- Гринберг Е.Г. Характеристика признаков моркови в разных агроэкологических зонах Сибири / Е.Г. Гринберг, М.Г. Доманская, В.И. Оксёненко // Бюлл. ВИР. – 1989. – Вып. 192. – С. 19-21.
- Грушник Д.В. Сравнительная оценка различных способов семеноводства в Крыму / Д.В. Грушник // Овочівництво і баштанництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків, 2008. – Вып. 54. – С. 131-136.
- Губкин В.Н. Возможности улучшения посевных качеств семян овощных культур / В.Н. Губкин // Семеноводство овощных культур. – М.: ВНИИССОК, 1984. – Вып. 19. – С. 66-70.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Еременко Л.Л. Органообразование растений моркови в связи с условиями выращивания в первый год жизни / Л.Л. Еременко // Морфогенез овощных растений. – Новосибирск: Наука, 1971. – С. 199-217.
- Еременко Л.Л. Морфологические особенности овощных растений в связи с семенной продуктивностью / Л.Л. Еременко. – Новосибирск: Наука, 1975. – 470 с.
- Еременко Л.Л. Морфофизиологическая изменчивость овощных растений (в связи с условиями выращивания) / Л.Л. Еременко, Е.Г. Гринберг. – Новосибирск: Наука, 1977. – 298 с.
- Жевора С.В. Селекционные и генетические особенности сортов и линий моркови в связи продолжительностью вегетационного периода и продуктивностью: / С.В. Жевора // Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – М., 2006. – 25 с.
- Зведенюк А.П. Сравнительная оценка способов выращивания семян столовой моркови в Приднестровье / А.П. Зведенюк, Д.Ф. Фучеджи // Инновационные технологии в селекции и семеноводстве с. – х. культур: Материалы международной научно-практической конференции. – М.: ВНИИССОК, 2006. – Т. 1. – С. 120-123.
- Коваль В. Л. Культура моркови на семена без пересадки / В.Л. Коваль, Ц.Б. Буткевич. – Картофель и овощи, 1981. – № 7. – С. 16-17.
- Козырев В.Г. Сроки сева моркови при беспересадочном семеноводстве / В.Г. Козырев, А.С. Усатенко. – Картофель и овощи, 1985. – Т. 4. – С. 31.
- Колесник М.Г. Экологические и биологические основы семеноводства моркови в Лесостепи Украинской ССР: Автореф. дис... канд. с.-х. наук / М.Г. Колесник. – Л., 1989. – 18 с.
- Костанчук Р.Г. Беспересадочное семеноводство моркови в Крыму / Р. Г. Костанчук, Д. В. Грушник // Овочівництво і баштанництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник, Харків, 2005. – Вып. 50. – С. 430-439.
- Корженко Н.П. Безвысадочный способ выращивания семян моркови в Крыму / Н.П. Корженко, Н.И. Кравченко // Картофель и овощи, 1978. – №12. – с. 22-23.
- Кононков П.Ф. Семеноводство корнеплодов / П.Ф. Кононков, И.П. Фирсов, В.Г. Скворцов. – М.: Росагропромиздат, 1988 – 224 с.
- Леунов В.И. Влияние возраста маточника на качество и урожай семян гибрида моркови столовой Каллисто F1 / В.И. Леунов, В.А. Лудилов, Н.И. Жидкова // Эффективные приемы выращивания овощных культур. – М.: ВНИИО, 1998. – С. 292-299.
- Леунов В.И. Цветение, изменение пола цветка и качество пыльцы у линии моркови столовой / В.И. Леунов // Доклады III Международной конференции, посвященной памяти Б. В. Квасникова: Селекция, семеноводство и биотехнология овощных и бахчевых культур. – М.: ВНИИО, 2003. – С. 263-266.

27. Леунов В.И. Разработка технологии производства семян моркови и столовой свеклы в открытом грунте для селекции и семеноводства / В.И. Леунов, А.Н. Ховрин, О.А. Елизаров // Овощеводство. – Минск, 2008. – Т. 14. – С. 240-245.
28. Литвинова М.К. Морковь – *Daucus carota* L. (биологические особенности, селекция и семеноводство, агротехника возделывания) / М.К. Литвинова. – Пенза: МАНЭБЖ, 2001. – 143 с.
29. Ложникова В.И. Гормональная регуляция цветения у растений разных биотипов / В.И. Ложникова, В.З. Подольный, Л.И. Янина, В.Г. Кочанков // Гормональная регуляция онтогенеза. – М.: Наука, 1984. – С. 170-185.
30. Лудилов В.А. Совершенствование технологии возделывания безыссадочных семенников моркови / В.А. Лудилов, Ю.Г. Михеев, Ю.В. Лукашенко // Достижения науки и техники АПК, 1993. – Т. 1. – С. 27-28.
31. Лудилов В.А. Семеноводство овощных и бахчевых культур / В.А. Лудилов – М.: Глобус, 2000. – 256 с.
32. Лудилов В. А. Выращивание семян двулетних овощных культур и редиса без пересадки маточников / В. А. Лудилов, Кононыхина В.М. – М.: Глобус, 2001. – 112 с.
33. Лудилов В.А. Влияние размера маточника моркови и лука на их перезимовку при беспересадочном выращивании семян / В.А. Лудилов, О.П. Шашлов // Главный агроном, 2005. – № 12. – С. 58-60.
34. Лысенко А.И. Технология выращивания семян моркови / А.И. Лысенко, М.В. Кравцова. – Семеноводство овощных культур в Молдавии, 1987. – с. 59-66.
35. Мацебара А. Г. Качество семян в различных почвенно-климатических зонах Украины / А.Г. Мацебара // Новые приемы в семеноводстве. – Киев, 1987. – С. 87-93.
36. Мельниченко С.П. Сроки и схемы посева лука и моркови / С.П. Мельниченко. – Картофель и овощи, 1978. – № 12. – С. 34-35.
37. Монахос Г.Ф. Биологическое и генетическое обоснование технологии беспересадочного выращивания семян F1 гибридов белокочанной капусты в условиях субтропиков / Г.Ф. Монахос, Д.В. Пацурия // Докл. ТСХА. – М.: МСХА, 1997. – Вып. 269. – С. 241-244.
38. Невзоров В.А. Влияние размера маточного корнеплода и площади питания на семенную продуктивность моркови / В.А. Невзоров, В.М. Попов // Наука – сельскому хозяйству. – Оренбург, 2000. – С. 292-294.
39. Нестерова Р.Ф. Беспересадочное семеноводство моркови / Р.Ф. Нестерова, Кожухарь В.С. // Повышение эффективности семеноводства овощных и цветочных культур. – Кишинев: Штиинца, 1982. – С. 47-51.
40. Осипов А. И. Использование штеклингов в семеноводстве моркови / А. И. Осипов, Г. Н. Ларина, М. В. Седяков // Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству. – М., 2006. – Т. 1. – С. 256-260.
41. Павлов Л.В. Технологические основы механизированного производства семян овощных культур / Л.В. Павлов: Дис. ... д-ра с.-х. наук. – М., 1997. – 60 с.
42. Пивоваров В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур / В.Ф. Пивоваров. – М.: ВНИИССОК, 2007. – 816 с.
43. Полухин Н.И. Влияние агроэкологических условий формирования семян и хранения маточников на семенную продуктивность столовой моркови / Н.И. Полухин, М.А. Кузнецов // Селекция и семеноводство с.-х. культур. – Новосибирск, 1996. – С. 176-180.
44. Прохоров И.А. Селекция и семеноводство овощных культур / И.А. Прохоров, А.В. Крючков, В.А. Комисаров. – М.: Колос, 1981. – 448 с.
45. Прохоров И.А. Особенности онтогенеза семян овощных культур / И.А. Прохоров // Сб. науч. тр.: Селекция, семеноводство и сортовая технология производства овощей. – М.: МСХА, 1988. – С. 5-12.
46. Пурлаур В.К. Биологические особенности и элементы технологии производства семян моркови в Красноярском крае / В.К. Пурлаур: Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Новосибирск, 1987. – 16 с.
47. Раджендра К.П. Разработка элементов технологии беспересадочного способа семеноводства моркови / К.П. Раджендра: Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – М.: Ун-т Дружбы народов. – М., 1989. – 19 с.
48. Сазонова Л.В. Корнеплодные растения: морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька / Л.В. Сазонова, Э.А. Власова. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 296 с.
49. Сенин И.В. Изменчивость и наследуемость некоторых признаков семенного растения моркови / И.В. Сенин, Н.Н. Балашова, Н.И. Тимин // Сборник научных трудов по селекции и семеноводству. – М.: ВНИИССОК, 1995. – Т. 1. – С. 263-269.
50. Старцева Л.В. Изменчивость и наследуемость признаков семенных растений моркови / Л.В. Старцева // Доклады ВАСХНИЛ. – М., 1990. – № 12. – С. 49-50.
51. Старцева Л.В. Исследования признаков семенных растений моркови для гетерозисной селекции / Л.В. Старцева, Н.И. Тимин, З.Т. Валеева // Использование гетерозиса у овощных культур. – С-Петербург, ВНИИР, 1991. – Т. 145. – С. 100-103.
52. Ташмухамедов А.А. Безыссадочный способ выращивания семян моркови в Узбекистане / А.А. Ташмухамедов. – Картофель и овощи, 1978. – № 12. – С. 23-24.
53. Федорова М.И. Использование морфо – биологических особенностей дикой моркови при беспересадочном семеноводстве / М.И. Федорова, А.А. Куш // Селекция и семеноводство овощных культур: Сб. научн. тр. – М., 1996. – С. 86-93.
54. Угарова С. В. Генетическая обусловленность признаков моркови при селекции на гетерозис в условиях Западной Сибири: Монография / С.В. Угарова. – Барнаул: АлтГТУ, 2003. – 156 с.
55. Шайманов А.А. Семеноводство моркови через штеклинги / А.А. Шайманов, В.И. Леунов, Л.А. Шайманова // Картофель и овощи, 1996. – С. 46-47.
56. Шашлов О.П. Технология выращивания маточников моркови при беспересадочной культуре / Селекция и семеноводство корнеплодных овощных культур: Воронежская овощная опытная станция Всероссийского НИИ овощеводства. – М., 2005. – С. 157-159.
57. Чайлахян М.Х. Гормональные регуляторы цветения растений / М.Х. Чайлахян / Физиология растений. – М., 1976, № 23. – С. 1160-1170.
58. Чернышев Ю.Н. Влияние сроков посева и норм высева на получение штеклингов моркови и пастернака / Ю. Н Чернышев, С. Я. Мухортов // Селекция и семеноводство корнеплодных овощных культур. – Воронеж: Овощная опыт. станция ВНИИ овощеводства. – Москва, 2005. – С. 153-156.
59. Чесноков В.Я. Яровизация моркови / В.Я. Чесноков // Овощеводство, 1940. - № 2. - С. 30-31.
60. Юров А.И. Влияние массы маточников и густоты посадки семенников моркови на урожай и качество семян / А.И. Юров // Научные труды ЗСОС – Барнаул, 1986. – С. 202-206.
61. Барабаш О.Ю. Безыссадочный способ насінництва корнеплодів і кормової капусти / О.Ю. Барабаш, Ф.В. Повар, І.М. Несмян // Вісник сільськогосподарської науки, 1973. – № 3. – С. 54 – 59.
62. Барабаш О.Ю. Насінництво овочевих і баштанних культур / О.Ю. Барабаш, Г.Т. Гарматюк, Ф. А. Ткаченко та ін. – Київ: Урожай. – 1985. – С. 62-70.
63. Бойко Г.М. Вплив доз та строків внесення мінеральних добрив на врожайність маточників моркви / Г.М. Бойко, Р.І. Вакуленко // Овочівництво і баштанництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків, 1999. – Вип. 44. – С.171-173.
64. Вакуленко Р.І. Урожайність насінників моркви залежно від доз та способів внесення добрив / Р.І. Вакуленко,

- Г.М. Бойко, Л.І. Полівода / Овочівництво і баштанництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків, 1999. – Вип.44. – С. 174-177.
65. Вирощування насіння моркви через коренеплоди – штеклінги / О.Д. Вітанов, Г.І. Яровий та др. // Методичні рекомендації. – Харків: ІОБ УААН, 2005. – 16 с.
66. Герман Л.Л. Вплив розміру маточників – штеклінгів на урожайність та посівні якості насіння моркви / Л.Л.Герман // Овочівництво і баштанництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків, 2002. – Вип. 47. – С. 278-281.
67. Горова Т.К. Наукові підходи до збільшення виходу оригінального насіння моркви / Т.К. Горова, В.Б. Баштан // Овочівництво баштанництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків, 2001. – Вип. 46. – С. 70-89.
68. Костанчук Р.Г. Беспересадочное семеноводство моркови в Крыму / Р.Г. Костанчук, Д.В. Грушник // Овочівництво і баштанництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник, Харків, 2005. – Вип. 50. – С. 430-439.
69. Кочіна А.Ф. Вплив строків сівби на ріст, розвиток і продуктивність моркви в умовах Ворошиловградської області / А.Ф. Кочіна, В.М. Шматков // Овочівництво баштанництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків, 1975. – Вип. 20. – С. 30-32.
70. Федорчук В.Г. Агротехнічні прийоми вирощування коренеплідних культур на насіння безвисадковим способом у зрошуваних умовах півдня України / Автореф. дис... канд. с.-г. наук. – Херсон, 1998. – 16 с.
71. Ушкаренко В. О. Вплив строків сівби на насінневу продуктивність безвисадкових коренеплідних культур в умовах зрошеного землеробства півдня України / В.О. Ушкаренко, В.Г. Федорчук, М.І. Федорчук // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 1997. – С. 3-5.
72. Czyzewska S., Szafrowska A. Wplyw reglone na wartose sienna przechowywanych nasion marchwi / Biul. Inst. Hodow. Aklimat., 1989, 170, 8. 97-116.
73. Duczmal K.W.W., Ratajczak K. Znaczenie terminu siewu w bezwysadkowej produkcji nasion marchwi jadalnej // Biul. Inst. Hodowli Aklimat. Rosl, 1988. – Т. 166. – S. 109-117.
74. Marlow H. Einfluss von Herbiziden, Sikkauten und wachstumsregulatoren auf die Kurfähigkeit, Tausendkornmasst und Samenreife bei Gemeiisearten / Saat-pflanzqt. – 1977. – 18.1. – P.11-16.
75. Novak V. Posouzeni jistoty produkce osiv mrkve (*Daucus carota* L.) v primem mnozeni na podklade vysledku dvanactiletých pokusu // Bull. Vyzk. Slecht. Ustav Zelin. Olomouc, 1986. – Т. 30. – S. 46-58.

УДК 582.284+574.472

**РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВА СОХРАНЕНИЯ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГРИБОВ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ****Маленкова А.С.***ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», Оренбург,
e-mail: malenkova.an@yandex.ru*

Проведен анализ проблем сохранения биоразнообразия на глобальном и региональном уровне. Показано, что изменчивость биоразнообразия во времени обуславливает динамичность мер по его сохранению. Приводится сравнение численности видов, занесенных в региональную Красную книгу Оренбургской области 1998 и 2012 года. Дается ретроспектива микологических исследований в Южном Приуралье с целью выявления взаимосвязи между видовым разнообразием микобиоты и количеством выделенных редких видов. Рассмотрены регионально адаптированные подходы к выделению редких видов и включению их в официальные списки находящихся под угрозой исчезновения и исчезающих видов грибов. Предлагаются подходы, которые позволят оптимизировать региональную систему сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов грибов, включающие: продолжение инвентаризации видового состава и мониторинга популяций редких видов; ревизию списка редких видов, исходя из реальных возможностей их сохранения; расширение списка редких видов за счет включения в него агарикоидных грибов; разработка специальных мер по сохранению редких видов грибов.

Ключевые слова: биоразнообразие, угрожаемые виды, редкие виды грибов, базидиомицеты, Красная книга, Оренбургская область

**RETROSPECTIVE AND PERSPECTIVE OF FUNGI BIODIVERSITY
CONSERVATION IN SOUTHERN PREURALS****Malenkova A.S.***Orenburg state pedagogical university, Orenburg,
e-mail: malenkova.an@yandex.ru*

The article analyzes the problems of biodiversity conservation at the global and regional level. It is shown that the variation of biodiversity in time causes the dynamics of conservation measures. A comparison of the number of species listed in the regional Red book of the Orenburg region 1998 and 2012 is given. The retrospective of mycological research in the southern Urals with the aim of identifying the relationship between species diversity of mycobiota and the number of selected rare species is given. Considered regionally-specific approaches to the allocation of rare species and their inclusion in official lists of rare and endangered species of fungi. Suggests approaches that will optimize the regional system of protection of rare and endangered species of fungi, including: the continuation of the inventory of species composition and population monitoring of rare species; a revision of the list of rare species, based on the real possibilities of their preservation; the expansion of the list of rare species by the inclusion of agaricoid fungi; development of special measures for the conservation of rare species of fungi.

Keywords: biodiversity, endangered species, rare species of fungi, basidiomycetes, Red book, Orenburg region

Изучение и сохранение биоразнообразия – глобальная экологическая проблема, решение которой является неотъемлемой частью устойчивого развития человечества. Значение биоразнообразия заключается в том, что исчезновение из биосферы того или иного вида – это потеря свойств, «полезностей», которыми потенциально обладал вид; также виды являются носителями генетического разнообразия, которое могло бы быть использовано в генной инженерии. Кроме того, виды представляют собой как запас «прочности» биосферы, так как более высокие разнообразие в системах определяет их устойчивость к внешним воздействиям; в случае исчезновения вида из сообщества его функции способен выполнять другой, близкий вид, который становится «функциональным двойником» ушедшего вида [7].

Признание актуальности проблемы получило свое отражение в международных протоколах и соглашениях, в Национальной стратегии сохранения биоразнообразия, в федеральных законах и локальных актах.

При реализации программ разного уровня по сохранению и восстановлению биоразнообразия мы неизменно сталкиваемся с тремя группами проблем:

- антропогенная нагрузка в прямой или косвенной форме, приводящая к обеднению биотических комплексов отдельных регионов;

- проблема изученности биотических комплексов, которая включает в себя вопросы полноты выявления видового состава биот, изученности экологических особенностей отдельных видов, объективности выделения редких и исчезающих видов и придания им адекватных статусов редкости;

• разработка и реализация форм сохранения популяций редких видов, способных эффективно влиять на сохранение и/или увеличение их численности.

Продолжающееся поступление данных о видовом составе биот отдельных регионов постоянно меняют общую картину локального и глобального биоразнообразия. Инвентаризация видового состава биот, ранее не охваченных исследованиями территорий, более пристальное изучение той или иной группы живых организмов ранее обследованных районов приносят много новой информации об экологии отдельных видов или сообществ, об их закономерностях распространения и ареалах. В результате виды, считавшиеся краеарейными в том или ином регионе, оказываются видами, имеющими незначительную численность на всем протяжении ареала, что, безусловно, должно отразиться на их «судьбе», как официально признанных редких видов. В частности, должны быть адаптированы методы сохранения этих видов.

Накопление данных о биоразнообразии сопровождается эндогенными (сукцессии, флуктуации) или экзогенными (в первую очередь – антропогенными) изменениями в составе и структуре биот. Часть редких видов под влиянием негативных воздействий неотвратимо снижают свою численность, численность других лишь незначительно варьирует, третьим удается восстанавливать численность (во многом благодаря биотехнологическим мероприятиям).

Имея дело с такой динамичной системой, как биологическое разнообразие, адекватные меры, принимаемые человеком для его сохранения, должны также быть динамичны. Именно поэтому списки редких видов растений, животных, грибов подлежат периодическому пересмотру. Достаточно редко это связано с восстановлением численности вида; чаще пересмотр статусов видов происходит в сторону повышения статуса из-за увеличения критичности их состояния. Другая причина пересмотра статусов и категорий редкости видов – получение новых данных о распространении и численности вида, из-за чего вид «теряет» ранее полученную категорию и может быть вообще исключен из Красных книг разных уровней.

К сожалению, исходя из вполне благой цели сохранить как можно больше видов, многие исследователи достаточно субъективно расширяют списки видов, включая в них виды не только редкие, но и «интересные». Эта тенденция, в частности, просматривается в ряде региональных Красных книг. Однако стремление расширить списки редких и подлежащих охране видов затруд-

няет сохранение редких видов вообще, так как принятие специальных мер по контролю состояния популяций большого числа видов подразумевает существенное увеличение финансирования, усложнение экологической экспертизы объектов. Другими словами, излишне объемные списки редких видов приводят к девальвации этих списков; они превращаются из официальных документов природоохранной направленности в материалы для экологического просвещения и пропаганды. Так, например, в Красную книгу Оренбургской области 1998 года [1] был включен 41 вид высших растений, 51 вид птиц, 10 видов млекопитающих, 31 вид насекомых. Красная книга, утвержденная Постановлением Правительства Оренбургской области в 2012 году (Постановление Правительства Оренбургской области «О Красной книге Оренбургской области» от 26.01.2012 № 67-п) включает 177 видов растений, 68 видов птиц, 32 вида млекопитающих, 39 видов насекомых. Судя по динамике числа редких видов, можно сделать вывод, что или регион находится на грани экологической катастрофы, поскольку очень многие виды стремительно потеряли свою численность, или первая редакция Красной книги была существенно сокращена; или принципиально поменялись подходы к выделению редких видов и присвоению им природоохранного статуса.

В значительной мере изменение количества видов с природоохранным статусом связано с более планомерными исследованиями, проведенными в разных частях региона. Это отразилось, в частности, в появлении в Красной книге 2012 года раздела Грибы, который ранее отсутствовал. Выделение и придания статуса редких видов 14 видам грибов обусловлено начатыми в 1993 году микологическими исследованиями в регионе, инициатором которых стал М.А. Сафонов, представитель уральской микологической школы д-ра биол.наук профессора В.А. Мухина (Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург).

В качестве модели для анализа подходов к выделению редких видов и взаимосвязей между выявленным видовым разнообразием и количеством выделенных редких видов, мы взяли исследования и соответствующие публикации, касающиеся изучения базидиальных грибов региона.

Вопросы сохранения биоразнообразия являются неотъемлемой частью исследований биоразнообразия той или иной группы живых организмов, поэтому к вопросам определения статуса редкости видов грибов региона М.А. Сафонов и его коллеги обращались неоднократно [26, 8-11, 14-17] (таблица).

Видовое разнообразие микобиоты Южного Приуралья и представленность редких видов

Год исследования (дата публикации)	Количество выявленных видов в микобиоте	Количество выделенных редких видов
1999	115	16
2003	151	11
2005	218	27
2006	227	27
2010	236	40
2012	242	17
2015	307	22

Как видно из представленных в таблице материалов, видовое разнообразие микобиоты и количество редких видов заметно варьирует по годам, причем если общее количество видов вполне закономерно увеличивается из-за охвата исследованиями новых районов, то доля редких видов изменяется не последовательно. Причина этого – обнаружение новых локалитетов видов, рассматривавшихся ранее в качестве редких. Поэтому в итоговый список редких грибов региона вошли 14 видов. Главным критерием включения в список именно этих видов стало признание их редкости в масштабах страны или континента.

Так, например, в Красную книгу области не вошли многие представители родов *Antrodia*, *Postia*, *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., *Porodaedalea pini* (Brot.: Fr.) Murrill. Эти виды встречаются в сосняках и малые площади этих лесов в регионе определяют их редкость в пределах области, однако в других субъектах Российской Федерации, где площади, занятые сосновыми насаждениями значительно выше, эти виды являются обычными. Однако при отнесении видов к редким, занесение видов в списки угрожаемых или исчезающих грибов в других странах не рассматривалась в качестве приоритета. Так, *Daedalea quercina* (L.) Pers. и *Inocutis dryophila* (Berk.) Fiasson & Niemela считаются редкими видами в Скандинавских странах [18, 19], что связано с ограниченным распространением там дубов, древесина которых являющихся субстратным преферendumом для этих видов. В условиях Оренбургского Предуралья присутствие этих видов в дубравах вполне обычно.

Важным аргументом при выборе 14 видов, включенных в Красную книгу, стала возможность их идентификации в полевых условиях, особенно сотрудниками природоохранных служб.

По данным М.А.Сафонова [12], 34,4% от общего числа видов, обнаруженных на дан-

ный момент в регионе, могут быть отнесены к малочисленным, т.е. за все время исследований они были представлены единичными находками. Вероятно, эти или случайные виды, не типичные для локальной микобиоты или редкие, такие как *Ischnoderma resinosum* (Schrad.: Fr.) P. Karst., *Pycnoporellus fulgens* (Fr.) Donk, *Tyromyces fumidiceps* G. F. Atk., *T. kmetii* (Bres.) Bondartsev & Singer. Большая часть видов, представленных в регионе единичными находками, имеют кортициоидные, ателиоидные и ксеназматоидные плодовые тела, т.е. их идентификация без микроскопирования затруднительна. К ним, частности, относятся *Basidioradulum radula* (Fr.) Nobles, *Crustomyces expallens* (Bres.) Hjortstam, *Hyphoderma sibiricum* (Parmasto) J. Erikss. & A. Strid, *Marchandiomyces quercinus* (J. Erikss. & Ryvarden) D. Hawksw. & A. Henrici, *Serpula pulverulenta* (Sowerby) Bondartsev, *Tubulicrinis hirtellus* (Bourdot & Galzin) J. Erikss. и др. Кроме того, велика вероятность, что базидиомы этих видов, не отличающиеся ни крупными размерами, ни яркой окраской могли быть не замечены при проведении обследований отдельных районов, что ставит под сомнение объективность информации об их распространении в регионе. Естественно, возникает вопрос – есть ли перспективы включения этих видов в официальные списки, которыми будут руководствоваться природоохранные организации и учреждения? Вероятно, более правильным будет считать их малочисленными без предания специального природоохранного статуса.

Таким образом, на нынешнем уровне изученности микобиоты региона необходимо решение некоторых проблем, связанных с оптимизацией системы сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов грибов:

Безусловно, необходимо продолжение работ по инвентаризации видового состава микобиоты, выявление новых локалитетов

редких и потенциально редких видов, а также мониторинг состояния ранее выявленных популяций видов с официальным статусом редкости.

В дальнейшем при пересмотре списка редких видов необходимо строго придерживаться методического подхода, согласно которому нужно различать виды собственные редкие (малочисленные, представленные единичными находками; виды, данные о распространении и численности которых неполны или недостоверны) и виды, нуждающиеся в принятии специальных мер по сохранению численности их популяций. Именно виды второй группы являются кандидатами на включение в Красную книгу, а первая группа – резерв, который подлежит дальнейшему изучению для установления объективного статуса.

Важная отличительная особенность раздела Грибы в Красной книге Оренбургской области – преимущественная представленность в ней афиллофороидных грибов. Это связано со спецификой научной деятельности оренбургских микологов, однако список редких видов, безусловно, должен быть дополнен агарикоидными и болетоидными грибами, которые в настоящее время представлены в Красной книге одним видом – *Volvariella bombycina* (Schaeff.: Fr.) Sing.

При выделении редких видов грибов необходимо предусматривать конкретные меры сохранения их популяций, так как без этого не достигается главная цель Красной книги – сохранение и восстановление численности угрожаемых видов. Причины редкости грибов – или сокращение площадей, занимаемых определенными лесами; косвенные или, реже, прямые антропогенные воздействия. В некоторых случаях редкость видов обусловлена их биологическими и экологическими особенностями, т.е. эти виды представлены малочисленными популяциями на всем протяжении ареала. Соответственно, основные меры по охране редких видов грибов – сохранение типичных для тех или иных видов местообитаний, контроль численности популяций. Это может производиться как в сети существующих ООПТ региона, так и в иных формах (например, микологических микрозаказниках [13]).

Список литературы

1. Красная книга Оренбургской области. Оренбург: Оренбургское кн.изд-во, 1998. 176 с.
2. Маленкова А.С. Дереворазрушающие грибы искусственных насаждений Южного Приуралья: автореф. дис. ... кандидата биологических наук: 03.02.01 / Оренбургский государственный педагогический институт. Оренбург, 2013. 20 с.
3. Маленкова А.С. Старовозрастные яблоневые сады как специфические местообитания редких видов ксилотрофных грибов в Южном Приуралье // «Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова». – матер. II всеросс. научно-практ. конф. с международным участием, посвященной 80-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.И. Матвеева. – Самара: ПГСГА, 2015. – С. 94-97.
4. Маленкова А.С. Экология и распространение *Sarcodontia crocea* (Schwein.) Kotl. в Южном Предуралье (Оренбургская область) // Современная микология в России. – матер. III Международного микологического форума. – Мю: Национальная академия микологии, 2015. С. 229-230.
5. Сафонов М.А. Дереворазрушающие грибы Оренбургской области: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук – Екатеринбург, УГЛТА, 1999. – 18 с.
6. Сафонов М.А. Редкие виды грибов Оренбургской области: проблемы выявления, изучения и охраны. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2003. – 100 с.
7. Сафонов М.А. Структура сообществ ксилотрофных грибов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – 269 с.
8. Сафонов, М.А. Ресурсное значение ксилотрофных грибов лесов Южного Приуралья: автореф. дис... доктора биол. наук. – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2006. – 40 с.
9. Сафонов М.А. Сообщества дереворазрушающих грибов лесополос Южного Приуралья (Оренбургская область) // Матер. VIII междунар. конф. «Проблемы лесной фитопатологии и микологии». – Ульяновск-Москва-Петрозаводск, 15-19 окт. 2012 г. – Ульяновск: УлГУ, 2012. – С.162-166.
10. Сафонов М.А. Редкие виды древоразрушающих грибов Оренбургской области: результаты и перспективы изучения и сохранения // Биоразнообразие и экология грибов и грибоподобных организмов Северной Евразии – матер. Всеросс. конф. с междунар. участием. г.Екатеринбург, 20-24 апреля 2015 г. – Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного университета, 2015. – С. 228-230.
11. Сафонов М.А. Список древоразрушающих базидиальных грибов Оренбургского Приуралья (Россия) // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. – 2015. – №2 (14). – С.11-28. – <http://www.vestospu.ru>.
12. Сафонов М.А. Предварительные результаты изучения биоразнообразия ксилотрофных базидиомицетов Южного Предуралья // Проблемы лесной фитопатологии и микологии: материалы 9-й Международной конференции. 19–24 октября 2015 г. Минск – Москва – Петрозаводск. – Минск: БГТУ, 2015. – С.182-184.
13. Сафонов М.А., Каменева И.Н. Концептуальная модель микологического заказника как формы сохранения разнообразия микобиоты // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. – 2013. – № 1 (5). – С.40-45. – <http://www.vestospu.ru>.
14. Сафонов М.А., Сафонова Т.И. Теоретические и практические аспекты сохранения биоразнообразия микобиоты Южного Приуралья // Вестник ОГУ, №6 (112), 2010. – С.29-33
15. Сафонова Т.И. Вопросы сохранения видового разнообразия микобиоты березняков Южного Приуралья // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования. Сб. матер. III Всеросс. научно-практ. конф. с международным участием. – Нижний Тагил, 2010. – С. 188-191.
16. Сафонова Т.И. Ксилотрофные грибы березняков Южного Приуралья: дис. ... канд. биол. наук. – Оренбург: Оренбургский государственный педагогический университет, 2009.
17. Сафонова Т.И. Редкие виды дереворазрушающих базидиомицетов в особо охраняемых природных территориях Оренбургского Предуралья // Современная микология в России. – матер. III Международного микологического форума. – М.: Национальная академия микологии, 2015. – С. 260-262.
18. Kotiranta H., Niemelä T. Uhanalaiset käyvät Suomessa. Toinen, uudistettu painos. Helsinki, 1996.
19. Rødeliste 1997. Over planter og dyri Danmark. Udgivet af Miljøog Energiministeriet 1998.

УДК 636

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ****Медведский В.А., Базылев М.В., Большакова Л.П., Мунаяр Х.Ф.***Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Витебск,
e-mail: zoogigiena@mail.ru*

Значение биологических веществ в повышении продуктивности и резистентности сельскохозяйственной птицы огромно. Дефицит их в рационах можно компенсировать применением разнообразных кормовых добавок. В Республике Беларусь наиболее приоритетны в настоящее время недорогие кормовые добавки из местного сырья.

Ключевые слова: животноводство, сельскохозяйственная птица, минеральные кормовые добавки

BIOLOGICAL BASIS OF MINERAL NUTRITION POULTRY**Medvedsky V.A., Bazylev M.V., Bolshakov L.P., Munayar H.F.***Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, e-mail: zoogigiena@mail.ru*

The value of biological agents to increase the productivity of poultry and the resistance is huge. Deficiency in their diets can be compensated using a variety of feed additives. In Belarus, the highest priority is currently inexpensive feed additives from local raw materials.

Keywords: animal, farm bird, mineral feed additives

Животноводство является ведущей отраслью агропромышленного комплекса нашей страны, развитие которой определяет, с одной стороны, уровень удовлетворения общества в ценных продуктах питания, с другой, экономическое благополучие аграрного сектора народного хозяйства.

Известно, что продуктивность сельскохозяйственных животных на 70-80% зависит от кормления и условий содержания и лишь на 20-30% от генетического потенциала. Поэтому среди мероприятий, способствующих повышению продуктивности скота, важное значение имеет полноценное кормление животных, основанное на удовлетворении потребностей животного в энергии и отдельных питательных веществах в различные возрастные периоды. Если это требование соблюдается, то можно рассчитывать на хорошие показатели роста и развития молодняка, а также на высокую продуктивность взрослых животных.

Одним из путей повышения продуктивности и резистентности животных является применение биологически активных веществ, в том числе минеральных, являющихся катализаторами метаболизма. Многочисленными исследованиями установлена их значительная роль в процессах тканевого дыхания, кроветворения, размножения, функций нервной и эндокринной систем, а следовательно в процессах укрепления естественных защитных сил организма животных.

Особую значимость обеспеченности рационов кормления крупного рогатого скота минеральными веществами придаёт и тот

факт, что территория Республики Беларусь является биогеохимической провинцией с недостаточным содержанием в почве некоторых макро- и микроэлементов, приводящему к дефициту их в кормах.

Для компенсации недостатка минеральных веществ в рационе животноводы используют различные источники макро- и микроэлементов. Это могут быть минеральные добавки промышленного производства, а могут быть и естественные природные источники или отходы промышленности, содержащие те или иные минеральные элементы. Наряду с обеспеченностью минеральных источников теми или иными макро- и микроэлементами, важным является и стоимость этих добавок, затраты на их покупку и транспортировку. Большинство предлагаемых на рынке минеральных подкормок остаются слишком дорогими для многих хозяйств республики.

Особое внимание обращают минеральному питанию птицы, которая обладает высокой энергией роста, интенсивным обменом веществ и хорошо развитой воспроизводительной функцией.

Особенно эффективно используются биологические особенности птицы при интенсивных формах промышленного птицеводства, к числу которых относятся клеточное и напольное содержание кур-несушек, а также выращивание на мясо гибридных цыплят-бройлеров.

При недостаточном или несбалансированном минеральном питании значительно снижается продуктивность и резистентность организма, возникают глубокие

расстройства общего обмена веществ, нарушения репродуктивной деятельности и как следствие этого заболевания, нередко приводящие к гибели птиц. Наиболее частая причина снижения продуктивности и защитных сил организма – недостаточно сбалансированное кормление в условиях интенсификации производства. Интенсивное использование птицы ведет к напряжению в обмене веществ, снижению содержания в связи с этим в организме микро и макроэлементов, витаминов и других биологически активных веществ.

Особенно большие убытки приносит птицеводству частичная минеральная недостаточность, когда явные симптомы заболевания отсутствуют, но наблюдается снижение продуктивности птицы, плохое использование корма, слабая резистентность к различным заболеваниям.

В условиях полноценного кормления особое внимание следует уделять изучению потребностей птицы в минеральных веществах в зависимости от индивидуальных и породных особенностей, продуктивности, возраста, условий содержания и выращивания, состава и качества основных кормовых средств.

Использование различного рода минеральных добавок, биологических стимуляторов и премиксов дает положительный эффект только в том случае, если они поступают в строго определенном количестве и соотношении, соответствующем потребности в них организма животного и птицы.

1. Роль минеральных веществ в организме животных

1.1. Макроэлементы

Для поддержания жизни, роста и проявления максимальной генетически обусловленной продуктивности сельскохозяйственные животные должны получать все незаменимые питательные, минеральные и биологически активные вещества в определенных количествах и соотношениях.

Функция макроэлементов в организме животных разнообразна и важна. Наряду со специфическими функциями большое значение минеральные вещества имеют в поддержании осмотического давления, буферной емкости жидкостей и тканей организма, нервного и мышечного возбуждения, регуляции каталитических процессов, проявлении иммунобиологической реактивности организма. Недостаток минеральных веществ в рационе отрицательно сказывается на степени минерализации скелета у животных, их здоровье, продуктивности, продолжительности жизни, функции воспроизводства.

В настоящее время при балансировании рационов учитывают следующие жизненно необходимые макроэлементы для сельскохозяйственных животных различных половозрастных групп: кальций, фосфор, калий, натрий, хлор, магний и некоторые другие.

Кальций в организме животного содержится в основном в костной ткани (97-99%) в составе фосфорнокислых и углекислых солей. Общее содержание кальция в теле животного варьирует от 13,5 до 26,9 г, в зависимости от породы, живого веса, условий содержания, уровня продуктивности и других факторов. Богаты кальцием нервные клетки мозга и желез. Кальциевые соли обеспечивают нормальную работу сердца и других интенсивно деятельных органов. В плазме крови ионизированная часть кальция способствует образованию фибрина из фибриногена, в результате чего обеспечивается свертываемость крови. Кальций активизирует фермент протромбокиназу, которая превращает протромбин в активный тромбин. Он активизирует ферменты: липазу поджелудочной железы, фосфатазу слюны, энтерокиназу, лецитиназу, актомиоинаденозинтрифосфатазу, стабилизирует трипсин. Ионы кальция обеспечивают синтез молочной кислоты.

Сельскохозяйственные животные потребляют кальций с кормами, водой и минеральными добавками в виде солей. На всасывание кальция влияют многие факторы, и в первую очередь витамин Д, концентрация водородных ионов в кишечнике, отдельные углеводы, жиры, белки, а также содержание в рационе солей калия, фосфора, натрия и магния. Многочисленные исследователи отмечают, что от избыточного поступления с кормом фосфора снижается всасывание кальция и повышается его выделение из организма. Избыток калия, магния, хлористого железа, щавелевокислых и фосфорнокислых солей, высокий уровень протеина и другие факторы отрицательно действуют на процессы всасывания кальция. Избыточное поступление кальция с кормами способствует повышенному его отложению в легких, коже, стенке желудка и кишок, мозге, почках, мышцах и других тканях.

На обмен кальция большое влияние оказывает фенилаланин, недостаток которого приводит к остеоидистрофии.

В процессах обмена кальция взаимосвязан со многими другими минеральными элементами: фосфором, магнием, цинком, железом и калием. Большое количество кальция в рационе снижает всасывание цинка и фитиновой кислоты, йода, что угнетает функцию щитовидной железы. Недостаток

в кормах кальция ухудшает всасывание железа в кишечнике. Животные в течение продолжительного времени могут использовать кальций из костей для нормального протекания физиологических процессов в их организме, но такое извлечение его приводит к заболеванию организма рахитом.

Трудно найти другой организм, где бы напряженность кальциевого обмена была так ярко выражена, как у сельскохозяйственной птицы. В первые, десять недель постэмбрионального развития молодняк птицы увеличивает свой вес в 18 – 20 раз (бройлеры – в 30 – 40 раз), показывая такую энергию роста, какой нет у самых скороспелых сельскохозяйственных животных. Для роста и формирования скелета потребность птицы в кальции (фосфоре) очень высокая.

Еще интенсивнее птицы расходуют кальций в период яйцекладки. Высокопродуктивные куры-несушки за цикл яйцекладки выделяют с яйцами такое количество кальция, которое в 20–30 раз превышает общие запасы этого элемента в теле курицы. Суточная потребность несушки только на образование скорлупы примерно в 8 – 10 раз выше (в расчете на 1 кг живого веса), чем суточная потребность высокопродуктивной коровы.

Потребность животных в кальции не обеспечивается за счет зольных элементов, содержащихся в кормах. Поэтому в практических условиях дефицит кальция в основных рационах компенсируют включением добавок (ракушки, известняка, мела и др.) с высоким содержанием хорошо усвояемого кальция. Установлено что, добавка в рацион кур-несушек кальция в виде грубо и мелкоизмельченных раковин устриц и в виде муки из них на последней стадии кладки яиц значительно улучшило показатели качества скорлупы яиц. Лучшим вариантом было – 2/3 грубого кальция и 1/3 муки.

По данным большинства исследователей, уровень кальция должен составлять 1,0– 3,0% сухого комбикорма.

Помимо уровня продуктивности, потребность животных в кальции зависит от калорийности рациона, температуры окружающей среды, породных особенностей. При высоком уровне энергии потребность несушек в кальции на 10 – 11% выше, чем при среднем уровне. Высокая внешняя температура, резкие ее колебания и повышенная влажность отрицательно сказывается на минеральном обмене в организме и требует более высокого уровня кальция в рационе.

Фосфор содержится во всех тканях животного организма и является непременным компонентом его внутренней среды. Общее содержание фосфора в теле взрослых жи-

вотных колеблется в пределах 0,7 – 0,85% в расчете на сырую обезжиренную ткань; у молодняка его значительно меньше.

В теле животного в среднем обнаружено соответственно до 673 мг фосфора на 100 г свежей ткани. Максимальный относительный прирост фосфора в теле происходит в молодом возрасте.

Значение фосфора в жизнедеятельности организма трудно переоценить. Входя в состав фосфорной кислоты нуклеотидов, фосфор включается в структуру РНК и ДНК цитоплазмы и ядер, выполняя пластическую функцию.

Фосфорная кислота входит в состав фосфоаминолипидов, которые являются не только структурными элементами, но и играют активную роль в транспорте жирных кислот.

Органические соединения фосфорной кислоты являются важнейшими промежуточными продуктами основных процессов катаболизма (гликолиз, гликогенолиз, распад белков и др.) и анаболизма (синтез различных соединений клеткой). Фосфорная кислота входит в состав многих клеточных коэнзимов организма.

Центральное место в обмене веществ и энергии занимает АТФ, энергия макроэргических связей которой, используется для синтеза самых разнообразных соединений. Это относится и к процессам биосинтеза в теле. Соединения (АТФ, креатинфосфат, гексозофосфаты, ацетилфосфат и др.) являются универсальными аккумуляторами энергии, обеспечивая создание запасов, и ее расходование.

Значение неорганических фосфатов в организме определяется не только тем, что громадные запасы их сосредоточены в костной ткани в виде фосфорнокислого кальция. Одно и двухзамещенные фосфаты образуют в крови фосфатную буферную систему, которая наряду с карбонатным и белковым буфером принимает участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия. Фосфат участвует в почечном механизме поддержания кислотно-щелочного равновесия, поскольку выведение с мочой моно и диметаллических фосфатов способствует сбережению в организме щелочных эквивалентов.

Фосфат играет исключительную роль в промежуточном метаболизме благодаря его участию в процессах фосфорилирования.

Резкий избыток фосфора в рационе молодняка так же как и недостаток кальция, способствует возникновению рахита.

Проблема обеспечения фосфором сельскохозяйственных животных (особенно молодняка) стоит довольно остро, поскольку

основные рационы из растительных кормов обычно дефицитны по фосфору, фосфор растительных кормов слабо усваивается, а стоимость наиболее распространенных фосфорных добавок довольно высока.

Калий – необходимый элемент для нормальной жизни сельскохозяйственных животных. Корма растительного происхождения обычно богаты калием. В отличие от азота и фосфора калий в большем количестве содержится в соломе, чем в зерне. Основным источником калия в рационах – травяная мука, зернобобовые, жмыхи и шроты. Калий в основном сконцентрирован в клетках (97–98%), причем наибольшее его количество находится в мышцах (особенно сердца), тканях мозга и эритроцитах крови. Он составной элемент для построения тканей, участвует в осмотических и биохимических процессах. Калий действует как активатор многих ферментов (пируваткиназы, фруктокиназы, фосфофруктокиназы); является одним из главных катионов клеточной среды, поддерживающих кислотно-щелочное равновесие в организме животных; снижает проницаемость кровеносных сосудов.

Обмен калия и натрия тесно связан. При недостатке одного элемента или избытке другого увеличивается дефицит недостающего. В протоплазме клеток калий связан с углеводными соединениями и сложными фосфорными эфирами. При фосфорилировании адениловой кислоты и в процессе гликолиза калий освобождается; при процессах дефосфорилирования он, наоборот, задерживается внутри клеток. Таким образом, калий вовлекается в процессы синтеза гликогена и белков. Рационы для животных обычно содержат достаточное количество калия. Поэтому добавки калия к рационам не дают эффекта в смысле роста или повышения использования корма.

По мнению В.И. Георгиевского, содержание цыплят (индюшат) на рационе с недостатком калия (0,075 и 0,175%) приводит к их гибели в первые, четыре недели жизни. В таких случаях добавки калия повышают выживаемость молодняка, улучшают рост и использование корма. У цыплят, длительное время находившихся на рационе, бедном по калию, наблюдали задержку роста мышечную слабость, атонию кишечника, экскрецию большого количества уратов. Дефицит калия в рационе вызывает нарушение нормальной сердечной деятельности у цыплят.

Потребность животных в калии находится на уровне 0,30 – 0,40% рациона и что, по крайней мере, 0,20% калия необходимы для предотвращения симптомов недостаточности. В полнорационных комбикормах

для животных предусмотрено содержание в среднем 0,50 – 0,60% калия при соотношении калия к натрию, равном 1,5 – 2:1.

Избыток калия тормозит процессы биохимического синтеза, а также уменьшает число сердечных сокращений, вызывая так называемое “калиевое торможение”. Длительное, избыточное потребление калия нарушает также воспроизводительную функцию и вызывает нарушение обмена магния, особенно при недостатке натрия.

До 25% от всего натрия, содержащегося в организме, приходится на костную ткань, а остальная часть – на жидкости и мягкие ткани. Натрий является необходимым элементом для построения тканей, регуляции и поддержания осмотического давления, водного, минерального, белкового и жирового обмена. Около 90% катионов плазмы и межклеточной жидкости представляет натрий. Без натрия невозможен белковый и жировой обмен, содержание его оказывает прямое влияние на продуктивность. Так в рационах кур-несушек при низком уровне серосодержащих аминокислот и лизина, добавки 0,3% натрия сульфата и 0,3% натрия бикорбаната вместе и по отдельности оказывали положительное влияние на яичную продуктивность птицы.

Потребляемые с подкормками соли натрия в желудочно-кишечном тракте растворяются и всасываются до 95% в течение 1 часа в двенадцатиперстной кишке и верхнем отделе тонких кишок. Интенсивность обмена натрия между костной тканью и кровью в течение суток составляет 30–40%. Натрий обладает и индивидуальными физиологическими свойствами. Оказывает сильное влияние на способность белковых коллоидов к набуханию, и в этом смысле он антагонист кальция. Ионы натрия в равновесии с ионами калия поддерживают нормальную сократимость сердечной мускулатуры, увеличивают проницаемость клеточных мембран, снижают тонус сосудистой стенки. Важную роль играет натрий в процессах нервно-мышечной возбудимости.

Дефицит натрия у кур-несушек проявляется снижением яйценоскости, ухудшением использования корма и каннибализмом. Низкое содержание натрия в рационах несушек не оказывает влияния на выводимость цыплят, но отрицательно сказывается на их росте в первые три недели жизни.

Натрий не принадлежит к числу элементов, необходимых для жизни растений, поэтому его содержание в растительных кормах невелико. Отходы пищевой промышленности, а также корма животного происхождения содержат довольно много натрия, однако потребности животных в на-

трии за счет этих кормов, как правило, не удовлетворяются. Дефицит его компенсируют введением в рацион добавок не только поваренной соли. Так в опытах И.В. Вагова, в качестве источника натрия использовали: поваренную соль, сернокислый натрий, двууглекислый натрий и ацетат натрия. Введение в рацион цыплят-бройлеров в виде добавки от 0,25 до 1% используемых солей показало что, натрийсодержащие соли по своему влиянию на растущий организм действовали положительно. Среднесуточный прирост живой массы за весь срок откорма был выше на 24,7-27,0 г при сохранности от 96,7 до 100%. Было выявлено что, оптимальная доза поваренной соли составляет – 0,25, сернокислого натрия – 0,6, двууглекислого натрия – 0,37 и ацетат натрия – 0,35%.

Основная масса хлора находится в организме во внеклеточных жидкостях и лишь 15 – 17% всего хлора является внутриклеточным. Примерно 20% общего хлора содержится в костях. Хлор – необходимый элемент для любого живого организма и находится в виде солей магния, натрия, калия, кальция и в ионизированном состоянии. По данным S.A. Borgesa, введение хлорида калия в дозе 0,5 или 1,0% цыплятам-бройлерам с 21-дневного возраста способствовали лучшей конверсии корма и приросту живой массы. В целом добавка хлорида калия улучшала продуктивность бройлеров в летний период.

Если в рационе мало хлора, уменьшается его содержание в тканях, биологических жидкостях, сокращается выведение его с мочой и потом, понижается секреция соляной кислоты в желудке и переваривающая способность желудочного сока. Большая часть хлора содержится во внеклеточных жидкостях, и более насыщены им почки, легкие, селезенка, кожа, кровь, меньше его в мышцах, костях и печени. Ионизированный хлор – основной источник образования соляной кислоты. Пепсин проявляет активность в желудке только в кислой среде, создаваемой соляной кислотой. В пределах 20% хлора от общего его количества в организме используется для образования соляной кислоты.

Хлор участвует в поддержании осмотического давления и кислотно-щелочного равновесия в плазме крови и интерстициальной жидкости. Имеются сведения, что хлор активирует некоторые ферментные системы, в частности амилазу слюны. Потребность животных в хлоре невелика – ниже, чем потребность в натрии. Поэтому явления недостаточности хлора вызвать у животных трудно. Концентрация хлора в растительных кормах высока, хотя и ниже, чем в кор-

мах животного происхождения. Основной рацион, содержащий 0,020 или 0,075% натрия и 0,17% хлора, оказывается дефицитным для цыплят и кур-несушек по натрию, а не по хлору.

В теле млекопитающих магния содержится 0,4 – 0,5 г на 1 кг обезжиренной массы тела. У новорожденных животных концентрация магния в теле более низкая. Около 60 и более процентов магния содержится в костной ткани, а остальная часть – в мягкой. Основным депо магния в организме являются скелет (до 70% общего магния тела) и мышцы (20%). Этот биологически активный элемент всасывается хуже по сравнению с калием, кальцием и натрием, особенно его сернокислые соли. В условиях полноценного кормления магний выделяется через кишечник до 50 – 80%.

Магний находится в непосредственной связи с кальцием и фосфором, активизирует многие ферменты и участвует в жировом, углеводно-белковом обмене и биосинтезе белка. Он активизирует все известные ферменты, переносящие фосфатные группы в обменных реакциях, и основные ферменты, катализирующие реакции синтеза, связанные с распадом аденозинтрифосфата и гуанозинтрифосфата. Ионы магния участвуют в окислительном фосфорилировании, усиливая включения фосфора в его органические соединения и стимулируя образование аденозинтрифосфорной кислоты из безазотистых промежуточных продуктов.

Возбудимость нервной системы находится в непосредственной зависимости от магния в рационе животных и птицы. Возбудимость значительно повышается при его недостатке в кормах. Магний усиливает действие трипсина поджелудочной железы, участвует в синтезе белков и во многих других биохимических процессах в организме. Нарушение обмена магния отрицательно сказывается на физиологической активности кальция, его дефицит в рационе вызывает гиперкальцемию, приводит к увеличению кальция в моче. Одновременно с этим происходит истощение запасов кальция в органах и тканях.

Магний участвует в процессе промежуточного метаболизма как специфический активатор или кофактор ряда ферментных систем. Магний обеспечивает соединение актина с миозином и образует активный магний-белковый комплекс, который способствует мышечному сокращению. Распад макроэргических связей АТФ, освобождающих энергию для мышечного сокращения, также происходит при участии магния.

В практических условиях следует опасаться не недостатка, а избытка магния в ра-

ционах, особенно важен этот элемент для птицы. При выращивании цыплят на рационе, полностью лишенном магния, средняя продолжительность их жизни составляет 6 – 8 дней. Недостаток магния в рационе цыплят и утят вызывает (примерно через неделю) замедление, а затем и прекращение роста. Дефицит магния в рационах несушек приводит к падению яйценоскости и снижению магния в компонентах яйца. Оплодотворяемость яиц при этом не меняется, но выводимость цыплят резко снижается.

При избытке магния в рационе цыплят (в 10 – 20 раз выше рекомендуемых норм) и умеренно низком содержании кальция и фосфора магний проявляет токсическое действие; цыплята отстают в росте, в костях снижается содержание золы, ухудшается использование корма, увеличивается падеж. Несушки, которые получали магния в 20 – 30 раз выше оптимального уровня, имели низкие показатели продуктивности, живого веса, веса яйца, толщины скорлупы и хуже использовали корм, по сравнению с контрольными.

Потребности животных в магнии удовлетворяются за счет натуральных кормов. Богаты магнием семена фасоли и сои, пшено, овсяная мука; много магния содержится в жмыхе, шроте, отрубях. В злаках магний составляет 11 – 13% общего количества зольных элементов.

Критериями обеспеченности животных магнием являются показатели приростов, оплаты корма, содержания золы в костях, уровня магния в плазме крови и костной золе. Все эти показатели (за исключением последнего) одинаково изменяются как от недостатка, так и от избытка магния в рационе.

1.2. Микроэлементы

Среди биологически активных веществ, играющих важную роль в питании животных, особое место занимают микроэлементы. Они необходимы для роста и размножения, влияют на функции кровеносных органов и эндокринных желез, проницаемость клеточных мембран, регулируют обмен веществ, принимают участие в биосинтезе белка, защитных реакциях организма, воздействуют на микрофлору пищеварительного тракта и т. д.

Основным источником микроэлементов для животных являются корма растительного происхождения. Однако их минеральный состав подвержен значительным колебаниям и зависит от типа почв, климатических условий, вида и фазы вегетации растений, технологии их уборки, хранения и подготовки к скармливанию, ряда других факторов. В связи с этим в кормах нередко наблюдается недостаток одних элементов

и избыток других, что приводит к возникновению заболеваний и снижению продуктивности животных. Чтобы удовлетворить их потребность в микроэлементах, в корм вводят разного рода соединения, биологическая доступность которых колеблется в широких пределах. К микроэлементам относят железо, цинк, медь, марганец, йод, кобальт и др. Они содержатся в организме от сотых до миллионных долей процента.

Концентрация железа в организме высших животных составляет в среднем 0,004 – 0,005% живого веса или 60 – 70 мг на 1 кг свежей обезжиренной массы тела. Примерно 64 – 66% общего количества железа в организме содержится в крови, 20% – в мышцах, 5% – в печени, 6% – в скелете, 2% – в селезенке, 2 – 4% – в прочих органах.

Помимо участия в гематопоэзе, железо входит в состав металлоорганических геминных соединений, необходимых для осуществления окислительных процессов. Транспорт кислорода осуществляется гемоглобином, связывание и резервирование кислорода – миоглобином, процессы тканевого дыхания происходят при участии цитохромов, цитохромоксидазы, каталазы, пероксидазы. Сидерофилин плазмы осуществляет транспорт железа. Ферритин в виде SH-ферритина принимает участие в регуляции периферического кровяного давления, а также обладает антидиуретическим действием. Железо содержится в простетической группе ферментов – феррофлавопротеинов (ксантинооксидазы, сукциндегидрогеназы, ДПН-цитохромоксидазы), а также входит в состав дегидрогеназ фумаровой кислоты и ацил-КоА.

Общим признаком недостаточности железа у всех видов сельскохозяйственных животных является анемия, возникающая вследствие недостатка материала для синтеза гемоглобина и сопровождающаяся отставанием в росте. Анемия хорошо проявляется в экспериментальных условиях при содержании молодняка на молочном рационе с одновременным, резким дефицитом меди и железа. При недостатке железа в рационах племенной птицы содержание его в яйцах снижается, выводимость ухудшается, а цыплята рождаются анемичными.

В очень высоких дозах железо является токсичным (особенно его серноокислая соль), однако в практических условиях такие дозы подкормки не применяются. По данным ряда авторов добавка к основному рациону серноокислого железа в дозе 0,12 г в сутки на голову резко снижала яйценоскость кур-несушек.

Железо является необходимым элементом для жизни растений и животных. По-

требность растений в железе небольшая, поэтому его концентрация в растительных кормах невелика (в зерне выше, чем в соломе). В зеленых кормах содержится в среднем 100 – 200 мг железа на 1 кг сухого вещества.

Значительное количество железа – в жмыхах, шротах и в кормах животного происхождения (мясокостной и рыбной муке). Так С. Кузнецов с соавт., отмечают, что точные механизмы извлечения железа из корма и его абсорбции мало известны. У птицы комплексные соединения этого микроэлемента под влиянием соляной кислоты и пепсина желудочного сока расщепляются, трехвалентное железо, восстанавливаясь, переходит в двухвалентное. Образующиеся соли хорошо ионизируются и абсорбируются.

Критериями обеспеченности животных железом могут служить концентрация железа в печени, содержание эритроцитов и гемоглобина в крови, показатели гематокрита. Рост животных может явиться полезным критерием усвояемости железа только при правильном учете всех остальных действующих факторов, как кормовых, так и не кормовых.

Основная часть цинка у животных сосредоточена в мышцах, скелете, коже и печени. На долю остальных органов приходится 15 – 20% общего цинка. Цинка в теле взрослых животных содержится 25 – 50 мг цинка на 1 кг обезжиренной массы тела.

Биологическая роль цинка многообразна. Он оказывает положительное влияние на рост и развитие, воспроизводительную функцию, обмен белков и углеводов, костеобразование, кроветворение и на другие функции. Участие цинка в этих процессах связано с действием ферментов, для которых цинк является необходимым компонентом или специфическим активатором. Цинк ингибирует некоторые ферменты (пантотенатсинтетазу, креатинфосфоорилазу, ацетилирующие ферменты и др.). Фермент карбоангидраза играет важную роль в процессах тканевого дыхания, способствует поддержанию кислотно-щелочного равновесия, принимает участие в процессе образования скорлупы яиц. Высокий уровень цинка в эритроцитах объясняется значительной концентрацией в них карбоангидразы, поскольку между активностью фермента и содержанием цинка в эритроцитах есть прямая зависимость.

Цинк участвует в построении некоторых геминных соединений; более вероятно его роль в кроветворении как компонента карбоангидраза и других цинкосодежащих металлоэнзимов.

При цинковой недостаточности у молодняка происходит отставание в росте, заболе-

вание конечностей, задержка в наступлении полового созревания у молодых самок.

При недостатке цинка в рационе кур-несушек (4 – 20 мг/кг корма) снижается их продуктивность, уменьшается толщина скорлупы яиц, снижается содержание цинка в желтке, ухудшается выводимость. При инкубации яиц, полученных от кур с хронической цинковой недостаточностью, наблюдаются эмбриональные уродства – аномалии скелета.

У самцов после наступления половой зрелости симптомы недостаточности цинка не проявляются даже при длительном цинковом голодании, хотя возможно снижение числа спермиев в эякуляте.

Потребность птицы в цинке зависит от состава рациона: при использовании растительного (соевого) протеина потребность в цинке возрастает. Индейки имеют более высокую потребность в цинке, чем куры, а самцы – более высокую потребность, чем самки. В начале периода яйцекладки нормы цинка для молодок должны быть увеличены. При определении потребности в цинке следует учитывать возможные антагонистические взаимодействия цинка с кальцием, фосфором и медью. Избыток кальция ингибирует физиологический эффект цинковых подкормок не только у взрослых животных, но и у молодняка.

Относительно богаты цинком отруби, жмыхи, шроты и сухие дрожжи. Поэтому для большинства рационов (с минимумом животных кормов) добавки цинка являются необходимыми. Наиболее удобными и хорошо усвояемыми цинковыми добавками являются сульфат (водный), карбонат и окись цинка.

Критериями обеспеченности животных цинком являются величина приростов, затраты корма, внешний вид, содержание золы в сухой, обезжиренной большой берцовой кости и содержание цинка в костной золе.

Вся медь в организме распределяется следующим образом: в мышцах 32%, в скелете 28%, в печени 18%, в крови 6%, в коже и других органах 16%. Основным депо меди (до 90%) является белок крови – церулоплазмин.

Медь участвует в процессах пигментации, остеогенеза, поддерживает на нормальном уровне воспроизводительную функцию и кроветворение, без этого элемента синтез гемоглобина не возможен. Не входя в состав молекулы гемоглобина, медь в оптимальных концентрациях катализирует включение железа в структуру гема и является незаменимым активатором образования гемоглобина. При недостатке меди эритропоэз доходит лишь до стадии ретикулоцитов. Следовательно, медь необходима для стимуляции

созревания последних и превращения их в зрелые формы – эритроциты.

Она является катализатором в образовании гемоглобина и трансформирует поступление железа в костный мозг, входит в состав белков, ферментов, принимает участие в регулировании минерального, углеводного, водного и газоэнергетического обмена. Медь необходима для стимулирования образования оссеина и нормализует отложения фосфорно-кальциевых солей в костях. Всасывается медь в тонком отделе кишечника, депонируется в печени, откуда поступает в ткани и органы. Она активизирует синтез йодированных соединений щитовидной железы и влияет на активность половых гормонов.

Благоприятное действие меди может быть связано также с ее стимулирующим влиянием на образование цитохромоксидазы. Небольшие дозы меди (0,005 мг на 1 кг корма) стимулируют образование эритроцитов, гемоглобина, псевдоэозинофилов и усиливают фагоцитарные свойства последних.

Медь повышает устойчивость организма к инфекциям, обладает бактериостатическим действием. Ионы меди способствуют поддержанию активности в крови малоустойчивых гипофизарных гормонов. Стимулирующие добавки меди повышают содержание витамина В₁₂, аминотрансферразы и аскорбиновой кислоты в печени.

При недостатке меди в рационе наступает анемия и истощение, замедляется рост молодняка. В большинстве случаев медное голодание приводит к деформации суставов и конечностей с деминерализацией спинного и головного мозга, нарушается воспроизводительная функция, падение активности цитохромоксидазы в сердечной мышце.

При дефиците меди в рационе индюшат наблюдалось снижение их веса, подкожные и внутренние кровоизлияния, деформация конечностей, ухудшение пигментации оперения.

В вегетативных частях растений содержится больше меди, чем в зерне. Из растительных кормов относительно богаты медью просо, соя, шрот, клеверная мука, из животных – костная мука и творог.

Потребность животных в меди относительно невелика и в целом удовлетворяется за счет натуральных кормов. Тем не менее, многие исследователи рекомендуют включать соли меди в комплексные гарантийные микродобавки.

При недостатке меди добавки ее к рациону способствуют увеличению приростов молодняка, снижению затрат кормов, улучшению переваримости азота и клетчатки, повышению яйценоскости у птицы.

Концентрация марганца в теле животного составляет 0,5 – 0,65 мг на 1 кг свежей обезжиренной ткани или 0,40 – 0,55 мг на 1 кг живого веса. Основным депо марганца в организме являются скелет, кожа, мышцы и печень (соответственно 23 – 30, 25 – 29, 22 – 30 и 7 – 11% общего марганца тела); в небольших количествах марганец содержится во всех мягких тканях.

Марганец активизирует окислительные процессы, потребление кислорода, синтез гликогена, уменьшает выделение хлоридов, но увеличивает выделение азота. Он является необходимым в кроветворении, в сочетании с железом, медью и кобальтом, участвует в тканевом дыхании, влияет на обмен углеводов и повышает эффективность витаминов С и В₁.

Влияние марганца сказывается положительно на активности фосфатазы, карбоксиллазы, дипептидазы, пролидазы и др. Этот элемент участвует в процессах полового развития, влияет на рост и развитие молодняка. Его недостаток в рационах проявляется атрофией семенников у самцов, снижением физиологической активности яичников у самок, нарушениями овуляции. Молодняк появляется на свет слабым и зачастую мертворожденным. Как и большинство других элементов, марганец всасывается в верхнем отделе тонкого кишечника, депонируется в селезенке, почках, мозге, мышцах, а выделяется с калом.

Роль марганца в организме, как и роль цинка, чрезвычайно многообразна. Он принимает активное участие в окислительно-восстановительных процессах, тканевом дыхании, процессах оссификации, оказывает влияние на рост, размножение, кроветворение, функцию желез внутренней секреции.

Птица нуждается в большем количестве марганца для предотвращения или преодоления его недостаточности по сравнению с млекопитающими. Вместе с тем птицы не способны синтезировать мочевины и не содержат в тканях фермента аргиназы, постоянной составной частью которой является марганец. Более высокий уровень метаболизма у птиц говорит о том, что наиболее важная функция марганца в их организме связана с его участием в окислительно-восстановительных процессах, в первую очередь в процессах окислительного фосфорилирования.

Марганец оказывает влияние на процессы обмена веществ как активатор ряда ферментов, таких как карбоксилаза, дипептидаза, тиоэстераза, карбоксилаза, пролидаза.

Общими симптомами марганцевой недостаточности, как у животных, так и у

птицы являются задержка роста и развития, дефекты костеобразования, нарушение репродуктивной функции и в ряде случаев расстройства со стороны нервной системы. У молодняка птицы в возрасте двух-пяти недель недостаток марганца вызывает заболевание перозис.

Обычные корма для птицы (кукуруза, пшеница, горох, соя и др.) содержат недостаточно этого элемента (около 20 мг на 1 кг сухого вещества); несколько больше марганца в пшеничных отрубях, жмыхах, костной и мясокостной муке. Поэтому в практические рационы для всех видов сельскохозяйственной птицы вводят гарантийные добавки солей марганца.

Для практического использования можно, приняв следующие нормы марганца, гарантирующие животных от недостаточности: 45 – 60 мг на 1 кг полнорационного комбикорма для молодняка и 60 – 70 мг для взрослых животных.

Критериями обеспеченности марганцем молодняка являются: показатели приростов, эффективность использования корма, процент отхода и концентрация марганца в печени. Симптомы недостаточности марганца в рационе несушек снижение продуктивности и высокая эмбриональная смертности при инкубации, яиц.

Весь йод в организме распределяется следующим образом (%): щитовидная железа – 60, мышцы – 18, кожа – 6, скелет – 4, печень – 2,5, кровь – 1,0, прочие органы – 8,5. Концентрация йода в теле (включая щитовидную железу) колеблется в пределах 0,3 – 0,7 мг на 1 кг живого веса. В цельной крови содержится 5 – 7 мкг % общего йода.

Основная роль йода связана с его присутствием в составе тиреоидных гормонов. Эти гормоны регулируют основной метаболизм и процессы теплообразования, оказывают влияние на рост, функции центральной нервной системы, процессы размножения и линьки, обмен белков, углеводов и минеральных веществ.

Необходимость йода для нормального роста и воспроизводительной функции подтверждается опытами с подкормкой молодняка йодистыми солями. Имеется немало данных о благотворном влиянии йодистых подкормок на яйценоскость кур, оплодотворимость яиц и выводимость.

Положительное влияние йодистых добавок на рост и продуктивность животных проявляется лишь при недостатке йода в рационах. Потребление йода выше определенного порогового уровня оказывается малоэффективным, хотя и способствует накоплению этого элемента в тканях и яйцах.

Недостаток йода в рационе приводит к гипофункции щитовидной железы. В особенности это относится к молодняку, так как взрослые животные могут довольно долго противостоять умеренному дефициту йода в рационе без заметного снижения продуктивности.

Хороший источник йода – мука морских рыб, сухие водоросли, жир печени трески. Зерновые корма бедны йодом. Потребность животных в йоде за счет основных кормовых средств не удовлетворяется. Это вынуждает вводить в рационы добавки йодистых солей.

Йодистый натрий (NaI) и йодистый калий (KI) – основные соединения йода, применяемые в качестве добавок. Они нестабильны, легко окисляются, в результате чего йод улетучивается.

При невозможности использования йодистых подкормок в кормовой смеси йодид калия или натрия вводят в питьевую воду (2,0 г на 100 л воды).

Организм животных содержит мало кобальта – 50 – 80 мкг на 1 кг живой массы. Основным депо кобальта в организме является печень. Содержание кобальта в ней может изменяться в больших пределах, в зависимости от физиологического состояния организма и уровня кобальта в рационе.

Посредством этого элемента активизируются гидролитические ферменты, увеличивается синтез нуклеиновых кислот и мышечных белков, а в присутствии железа и меди кобальт повышает функцию кроветворной системы, он составная часть витамина В₁₂. Кобальт воздействует на процессы образования эритроцитов и непосредственно влияет на кроветворные функции костного мозга, ускоряет синтез гемоглобина и повышает усвоение железа. Витамин В₁₂ способствует повышению интенсивности роста благодаря лучшей ассимиляции азотистых веществ мышечной тканью. Ионизированный кобальт участвует в реакциях гликолиза и цикле трикарбоновых кислот. Под воздействием кобальта усиливается активность дипептидазы, фосфотазы, аргиназы, каталазы, но затормаживается деятельность уреазы, цитохромоксидазы.

Поскольку кобальт оказывает некоторый положительный эффект при недостатке витамина В₁₂, дефицит кобальта усугубляет явления недостаточности цианкобаламина.

Избыток кобальта вызывает у молодняка, полицитемию, однако последняя также возникает лишь при дозировках, во много раз превышающих потребность.

В растениях и растительных кормах (за исключением шрота и пшеничных отрубей) содержится мало кобальта (менее 0,1 мг на

1 кг сухого вещества корма). В несколько раз больше кобальта содержится в животных кормах – рыбной (морских видов), мясокостной и мясной муке.

Для кобальтовых подкормок обычно используют сульфат, карбонат или хлорид кобальта. Отмечено преимущество сернокислых и углекислых солей кобальта над хлористыми.

2. Основные природные источники минерального питания сельскохозяйственных животных

Главным источником минеральных веществ, для сельскохозяйственных животных являются корма. Однако химический состав кормов подвержен значительным колебаниям в зависимости от, климатических и погодных условий, особенностей химического состава растений, а также агротехнических факторов, таких как количество, качество и сроки внесения в почву удобрений, сроки уборки, технология заготовки и хранения кормов. Ценность кормов по минеральным веществам также зависит от фазы развития растения. Так, к концу вегетации количество фосфора, калия, хлора и меди в них, как правило, уменьшается, а кальция увеличивается.

Дефицит в минеральных элементах устраняется путем добавления последних к удобрениям. Например, при внесении в почву меди, повышается ее содержание в растениях, за счет азотных удобрений снижается количество в почве цинка, кобальта, но повышается – кальция, магния и натрия в травах, под влиянием фосфатных удобрений в кормах возрастает содержание фосфора, но уменьшается – микроэлементов. При внесении только калийных удобрений повышается количество калия в растениях, но одновременно тормозится усвоение ими кальция и магния. Таким образом, в результате внесения удобрения дефицит в минеральных веществах устраняется лишь частично.

В связи с неполным минеральным составом кормов их недостаток восполняется за счет минеральных добавок. В настоящее время известно довольно много подкормок, содержащих различное количество макро- и микроэлементов с неодинаковой степенью их усвояемости организмом.

Химическая промышленность вырабатывает различные минеральные подкормки, однако, очень важно изыскивать и использовать местные, естественные месторождения и источники минерального сырья.

Природные цеолиты – микропористые каркасные алюмосиликатные соединения – минералы кристаллической структуры вул-

канического осадочного происхождения. Благодаря строго определенным размерам пор и внутренних полостей, они являются хорошими адсорбентами для многих органических и неорганических веществ. Эти соединения характеризуются высокой ионообменной способностью, обратимыми процессами дегидратации, высокой способностью поглощать газы, главным образом диоксид серы, аммиак, газообразный хлор, хлористый водород, высокой термостабильностью к агрессивным средам, доступностью и дешевизной. Физиологическая роль цеолитов очень многообразна, они способствуют выведению из организма тяжелых металлов, обеспечивают лучшее использование азотистых веществ рационами, увеличивают активность и стабильность ферментов желудочно-кишечного тракта, повышают продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы с меньшими затратами кормов на продукцию. О положительном действии цеолитов на физиологическое состояние сельскохозяйственных животных и птицы свидетельствуют результаты исследований А.М. Шадрина и др., в которых при скармливании цеолитсодержащего пегасина отмечалось его профилирующее влияние на пищеварительную систему за счет адсорбции продуктов метаболизма, микотоксинов, нитратов, нитритов, солей тяжелых металлов и удаления их из организма. Подобное влияние цеолита и цеолита с метгионином в дозе 3% к основному рациону цыплят и молодняка крупного рогатого скота отмечалось в работе В.В. Устенко.

По химическому составу цеолитовые руды подразделяются на натриево-кальциевые, кальциевые, калиевые, калиево-натриевые, калиево-кальциевые. Химический состав цеолитов различных месторождений отличается. Например, 1 кг цеолитсодержащего трепела Костюковичского месторождения Могилевской области содержит: железа – 4518 мг, меди – 6,36, цинка – 25,5, марганца – 58,9, калия – 3,03 г, натрия – 0,51, кальция – 0,78, фосфора – 0,09, магния – 1,67 г. Этот продукт может быть светло-желтым, серым, розоватым, зеленовато-серым, в виде плотной мелкозернистой крошки. При скармливании цеолита птице следует учитывать крупность помола, она должна быть с величиной частиц менее 3 мм в диаметре. Рекомендуется также скармливать кальциевые и натриевые формы туфов с содержанием цеолитов выше 60%. Массовая доля фтора в цеолитах не должна превышать 2000 мг/кг, мышьяка – 50, свинца – 50, ртути – 0,1, кадмия – 0,4 мг/кг.

Целый ряд работ был посвящен влиянию цеолитов на использования цинка

в организме животных. Природные цеолиты обладают адсорбционными свойствами и способны поглощать воду. Исходя из этих свойств цеолиты можно использовать для приготовления новых кормовых средств из жидких отходов производства. Разработана технология приготовления яично-цеолитовой, кровяно-цеолитовой, сывороточно-цеолитовой муки с использованием горизонтальных котлов в условиях утильцехов птицеводческих хозяйств. Новые нетрадиционные корма для цыплят-бройлеров экономически и экологически выгодны. Мука имеет следующий химический состав (%): влага – 11,7, сырой протеин – 33,3, сырой жир – 0,84, зола – 30,7, БЭВ – 23,46, кальций – 1,9, фосфор – 0,3, витамин А – 2,9 мкг/г, каротин – 4,58 мкг/г.

Установлено положительное влияние сывороточно-цеолитовой муки на организм птицы. Скармливание цыплятам-бройлерам 6–9% такой муки взамен части комбикормов способствует улучшению роста и развития бройлеров. По мнению Н.В. Мурашкина с соавт., применение в рационе цыплят-бройлеров нетрадиционных добавок (яично-, кровяно- и сывороточно-цеолитовой муки) экономически эффективно. Наибольший эффект обеспечивает применение сывороточно-цеолитовой муки. Кровяно-цеолитовая добавка положительно влияет на переваримость и усвоение птицей питательных веществ корма. Добавка способствует повышению живой массы на 3,4–4,9%, снижает затраты корма на единицу прироста на 4,0–5,9% и на 0,6–1,5% улучшает сохранность поголовья. Введение в корма бройлеров 9% кровяно-цеолитовой муки способствовало лучшему использованию витамина А и каротина в организме птицы.

Цеолитовые добавки используются в рационах с учетом вида и возраста животных. Так, оптимальной нормой внесения цеолита в корм молодняку 4–5% от общей массы комбикорма.

Сапонит и глауконит по химическому составу и физико-химическим свойствам близки к сорбентам типа алюмосиликатов, по биологическому действию – неспецифические биостимуляторы с корректирующим влиянием на пищеварительные и обменные процессы в организме. Из всех алюмосиликатов в сапонитах содержится наименьшее количество двуокиси кремния (43%), окиси кремния (12%) и высокое содержание (до 10%) окиси магния. Сапониты являются эффективной кормовой добавкой с широким спектром действия. Исследованиями А. Курунского с соавт. показано, что введение в смесь 2% сапонита повышает перевари-

мость протеина и БЭВ, использование азота кальция и фосфора, вследствие чего улучшаются продуктивные качества птицы и ее физиологическое состояние. Добавка 6% сапонита и глауконита от массы комбикорма в рацион цыплят-бройлеров существенно увеличивала живую массу и сохранность поголовья, а также улучшала качество тушек птицы.

Что касается использования цеолитов (трепела) для животных в Беларуси, то таких исследований проведено сравнительно мало. Исследованиями М.В. Рубиной, установлено положительное сочетание пикумина и цеолитсодержащего трепела в рационах откармливаемых свиней.

Трепел Айбесинского месторождения удовлетворяет требования токсикологического контроля и характеризуется более высоким содержанием клиноптилонита, солей кальция и других минеральных веществ, имеющих, важное, значение в кормлении животных и птицы. Трепел – пермаит, представляет собой мелкозернистую крошку с размером частиц 1–3 мм и содержанием влаги не более 12%. На основании собственных исследований Т.Е. Григорьева с соавт. [13], сделали заключение, что трепел Алатырского месторождения Чувашии, используемый в форме препарата пермаит, как добавка к корму, способствует повышению яйценоскости кур на 19%, а оптимальной его дозой является 3% к основному рациону.

В качестве минеральной добавки используется бентонитовая глина, в состав которой входит около 25 макро- и микроэлементов. Бентониты содержат (%): кальция – 2,11; натрия – 0,32; магния – 1,8; калия – 2,5; фосфора – 0,32; железа – 3,07; алюминия – 4,13; кремния – 27,1. Она обладает адсорбционными, связывающими и многими другими свойствами. При изучении эффективности использования премикса с различными наполнителями (бентонитовая глина и пшеничные отруби) установлено, что сохранность цыплят-бройлеров была на 4,8% выше, чем в контроле, что указывает на профилактическое значение бентонитовой глины. Использование ее способствовало не только снижению заболеваемости, но и повышению интенсивности роста.

Включение в рацион мясных кур бентонитовой глины Лунинского месторождения позволяет достоверно увеличить яйценоскость родительского стада, повысить живую массу бройлеров к убойному возрасту и снизить затраты корма на единицу прироста живой массы.

В последнее время заметно возрос интерес к кормовым добавкам на основе глины.

Диатомит относится к группе кремнеземистых пород, органогенного происхождения, образовавшихся из скорлупок и спикул кремниевых губок. Диатомит – белая, светло-серая, очень легкая порода, состоящая из слабо сцементированных частиц. Химический состав, в % окись кремния – 79,92; окись алюминия – 6,58; окись железа – 3,56; окись рубидия – 1,37; окись магния – 0,98; окись кальция – 1,43; окись титана – 0,48 и другие соединения.

Включение в рацион животных диатомита способствует улучшению пищеварительных процессов и увеличению переваримости кормов, положительно влияет на их продуктивность. Сохранность молодняка повышается на 3,3–5,2 % по сравнению с контролем.

Бишофит – сверхкрепкий бромный-хлоридно-магниевый рассол с различными, ценными микроэлементами, формирующийся в артезианских бассейнах. Его запасы были открыты при разведке нефти и газа. В состав бишофита входят: сернокислый кальций, хлористый натрий и калий, соединения молибдена и брома, целый ряд микроэлементов.

Исследования М.П. Ефремова, показали, что бишофит можно применять курам-несушкам в качестве кормовой добавки, а также для аэрозольной обработки яиц. При этом яйценоскость увеличилась на 0,36 яйца, выводимость яиц – на 5,23 %, а сохранность цыплят-бройлеров до 10-дневного возраста на 1–2 %.

При использовании бишофита в рационе ремонтного молодняка и кур-несушек, его вводили в комбикорм в количестве 400 г/т. Куры-несушки опытной группы имели более высокую интенсивность яйцекладки, чем контрольной. Наиболее высокая разница была в возрасте 12 – 16 месяцев, когда интенсивность яйцекладки снижалась. Следовательно, применение бишофита позволяет продлить срок интенсивной яйценоскости.

Дефекат – отход сахарного производства, содержащий до 78 % углекислого кальция и набор макро- и микроэлементов. Применение его в качестве кормовой добавки улучшает физиологические и зоотехнические показатели животных. По данным Е.В. Глубоковской, замена 6г мела на 6г дефеката способствовало увеличению яйценоскости на 5,8 %. Это можно объяснить тем, что дефекат обладает антиоксидантными свойствами. Кроме того, дефекат может выступать в качестве источника органических веществ.

П.А. Ананьев с соавт., исследовали возможность использования в качестве минеральной добавки в птицеводстве филь-

трационного осадка, образующегося при производстве сахара-сырца. Выход осадка с влажностью 30 % составляет около 11 % к массе свеклы и около 20 % к массе сахара-сырца. Химический состав фильтрационного осадка, а также результаты по скармливанию его птице подтвердили пригодность и перспективность этого отхода сахарного производства в качестве минеральной добавки в птицеводстве.

Кормовой мел представлен углекислым кальцием, используется как добавка в тонкоизмельченном виде при условии, чтобы в нем содержалось не более 1 % примесей и фтора. В нем содержится в среднем 37 % кальция, 0,18 % фосфора, около 0,5 % калия, 0,3 % натрия и не более 5 % кремния и других элементов.

Добавки мела в рацион для животных ограничивают 3 %, что не может полностью удовлетворить потребность их в кальции. Повышение уровня добавок мела в кормосмеси до 7,0 – 7,5 % нежелательно, так как может привести к резкому снижению поедаемости корма в результате ухудшения его вкусовых качеств и физической структуры.

Ракушка по своей физической структуре больше отвечает потребностям птицы и физиологии образования яйца. Однако большинство комбикормовых заводов не приспособлено для переработки ракушки, которая содержит много песка и цельных раковин.

Ракушка как источник кальция вводится в состав комбикормов или используется в виде свободной подкормки. Для нужд птицеводства эксплуатируются несколько месторождений ракушки, это Гурьевское, Дагестанское и Святоносское, находящееся близ границы Баренцева и Белого морей. Ракушка последнего состоит в основном из обломков домиков усонного рачка баянуса и поэтому называется ракушей-баянушей. Химический анализ показал, что в ее состав входит (%): влаги – 0,2, углекислого кальция – 70,5, углекислого магния – 0,63, окиси железа – 0,005, ядовитых фтористых соединений – 0,026 и мышьяка – 0,00004. Ракушечная крупка, получаемая из нее, в своем составе содержит от 85,1 до 88,5 % углекислого кальция. Ракушку вводят в рацион птицы в дозе от 1 до 3 % по массе комбикорма.

Равноценными ракушке по химическим и физическим свойствам, а также по биологической доступности кальция для птицы являются известняки. В состав известняков входят: кальция 34-37 % (углекислого кальция 85 %), магния – 1,5 %, кремния – 3 %, фтора – 0,2 %, мышьяка – 0,0015 %, свинца – 0,008 % и нерастворимого остатка (песка) – 4 – 5 %. Известняки такого состава называ-

ются обычными. Известняки, содержащие до 11 % магния, называются доломитовыми и являются малопродуктивными для птицы. Рыхлые известняки с примесью торфа называются мергелями и в птицеводстве не применяются. Известняки вводят в комбикорма в количестве, обеспечивающем потребность птицы в кальции: для молодняка 1 – 3 %, для взрослой до 7 %. Размер частиц должен составлять: для молодняка от 1,5 до 2 мм, для взрослой птицы от 2 до 3 мм. Известняки можно включать в комбикорма только взрослой птице в сочетании с мелом или ракушкой, ограничив их ввод до 3 – 4 %.

Минеральной подкормкой служит также древесная зола. В ее состав входят кальций, натрий, калий, магний, фосфор, а также микроэлементы. Химический состав древесной золы зависит от вида растительности. Например, березовая зола содержит (%): кальция – 22,4, марганца – 4,7, фосфора – 2,2, железа – 0,8, цинка – 0,5, кобальта – 0,3, меди – 0,04, йода – 0,03. В комбикорма для птицы рекомендуется вводить не более 1 % древесной золы.

Древесный уголь ценен тем, что способствует улучшению пищеварения у животных, так как имеет свойство подавлять нежелательные процессы брожения в кишечнике. Древесный уголь и древесная зола, это в основном кальциевые подкормки, которые в птицеводстве используют в качестве минеральной добавки только в случае крайней необходимости. В.И. Георгиевский, указывает на то, что уголь, добавленный в рацион птиц, может привести к выщипыванию пера и каннибализму вследствие адсорбции углем витаминов из корма.

Как минеральная добавка, а также источник витаминов, аминокислот, углеводов, ферментов и других веществ выступает сапропель. Сапропель, или ил (озерная грязь) – это донное отложение пресноводных озер. В сухом веществе сапропеля, в зависимости от места залегания, содержится, %: органическое вещество – до 26, зола (в основном карбонат кальция) – до 42, протеин – 1–6, фосфор – до 0,2. В 1 кг высушенного сапропеля содержится (мг): марганца – до 90, цинка – до 60, молибдена – до 47, брома – до 58, бора – до 37, меди – до 26, кобальта – до 12,8, йода – до 6–7.

Кормление сапропелем стимулирует рост цыплят, способствует экономии кормосмеси, обуславливает увеличение в крови количества эритроцитов и содержание гемоглобина, большую сохранность птицы. Увеличение в рационе уровня сапропеля >10% приводит к снижению скорости роста цыплят и эффективности использования корма. Аналогичные тенденции на-

блюдались при скармливании цыплятам сухого сапропеля. Гранулированный сапропель в дозе 10% к основному рациону снижает себестоимость птичьего мяса на 8%. Применение добавок на основе сапропеля позволяет полностью балансировать корма по питательным веществам, витаминам, макро- и микроэлементам, аминокислотам.

В состав морского ила входит до 46% кальция, кроме того, в нем содержится (мг в 1 кг): кобальт – 12,8; марганец – 910; медь – 25,6; молибден – до 47. Он является отходом при производстве морской ракушки. Включение ила в рацион кур-несушек увеличивает яйценоскость на 8,8%, кроме того, увеличилась толщина скорлупы.

Доломит – очень распространенный минерал, главная составная часть осадочных карбонатных пород, доломитов и доломитизированных известняков. Они образуются в основном в результате действия морской воды, обогащенной магнием, на морские известковые осадки. При этом происходит постепенное замещение части кальция магнием. Доломит присутствует также в некоторых низкотемпературных гидротермальных жилах среди различных метаморфических пород. Большие месторождения в Витебской области п. Руба.

Химический состав. Двойная соль $\text{CaCO}_3 - \text{MgCO}_3$; окись кальция (CaO) 30,4%, окись магния (MgO) 21,7%, двуокись углерода (CO_2) 47,9%; изоморфные примеси: железо, марганец (до нескольких процентов). Форма кристаллов. Ромбоэдрические; грани кристаллов часто искривлены. Кристаллическая структура, характеризуется тем, что ионы кальция (Ca) и магния (Mg) чередуются вдоль тройной оси.

Миоцен – широко распространенная осадочная порода, образующаяся при участии живых организмов в морских бассейнах. Эта порода состоит в основном из кальцита с примесями. Цвет от белого до светло-серого, но может быть и другим в зависимости от состава примесей. Добывается в открытых карьерах и используется в строительстве.

Калькаир – осадочная карбонатная горная порода известняков, состоящая в основном из кальцита или кальциевых скелетных остатков организмов. Включает примеси глинистых минералов, доломита, кварца и органических остатков. Цвет светло-серый, реже желтоватый, мощности залегания до 5000 м. Добывается в большом количестве и используется в строительстве дорожного полотна.

На кафедре гигиены животных УО ВГАВМ на протяжении многих лет ведутся поиски местных минеральных источников.

Установлено, что ежедневное применение кормовой добавки пикумин телятам с 60- до 180-дневного возраста позволяет увеличить среднесуточные приросты живой массы на 5,4-6,1% и повысить сохранность на 2,3-3,3%. Оптимальными из изучаемых доз пикумина являются: в осенне-зимний – 3% и в весенне-летний период 2% в расчете на концентрированные корма.

Использование пикумина из расчёта 3% на концентрированные корма повышает уровень естественной резистентности организма животных: бактерицидную активность сыворотки крови на 8,3%; лизоцимную активность сыворотки крови – на 1,2%; фагоцитарную активность нейтрофилов – на 4,2%; γ -глобулиновую фракцию белка – на 16,1%.

Применение пикумина в дозе 2% на массу концентрированных кормов позволило увеличить бактерицидную активность сыворотки крови на 7,5%; лизоцимную активность сыворотки крови – на 0,6%; фагоцитарную активность нейтрофилов – на 4,9%; уровень γ -глобулиновой фракции белка – на 20,9%.

Исследование кормов, применяемых для супоросных и подсосных свиноматок, показало, что многих минеральных веществ в них содержится в недостаточном количестве. Недостаток в рационах микро- и макроэлементов является причиной рождения молодняка с низкой жизнеспособностью, несовершенной системой естественной защиты организма, низкой энергией роста.

Ежедневное применение супоросным и лактирующим свиноматкам пикумина, содержащего набор микро- и макроэлементов, положительно влияет на показатели естественной резистентности организма как самих животных, так и полученного от них молодняка. У свиней возрастает бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови, фагоцитарная активность лейкоцитов. Высокое содержание в пикумине железа способствует усилению синтеза эритроцитов, увеличению насыщенности их гемоглобином. Добавка оказывает положительное влияние на содержание в крови животных общего белка. При этом наблюдается рост альбуминовой и γ -глобулиновой белковых фракций.

Расчетом комплексного показателя неспецифической защиты установлено, что применение пикумина свиноматкам позволяет значительно повысить уровень резистентности их организма, что сказывается и на полученном от маток приплоде.

Улучшение биохимических показателей крови животных может быть связано с повышением минерального обмена в организ-

ме животных, а также со значительным содержанием в пикумине силикатов. Согласно литературных данных, добавки, содержащие кремний, обладают значительной адсорбирующей способностью и могут повышать усвоение питательных веществ корма.

Повышение иммунного статуса подопытных свиноматок и полученного от них молодняка, активизация кроветворной функции их организма, усиление некоторых обменных процессов способствует улучшению воспроизводительных функций животных. У свиноматок при опоросе снижается количество мертвых поросят и поросят-гипотрофиков. Увеличивается живая масса молодняка при рождении. Повышение резистентности организма свиней, молочности свиноматок сказывается на увеличении энергии роста приплода и его сохранности.

Большая интенсивность роста молодняка, низкая его заболеваемость и высокая сохранность позволили получить экономический эффект на один рубль затрат от 3,29 до 13,08 рубля.

Установлено положительное действие на организм сельскохозяйственной птицы минеральной добавки пикумин, получаемой при изготовлении керамзита.

Изучалось влияние добавки на организм птицы. Было сформировано четыре группы ремонтного молодняка. Цыплята первой группы были контрольными и получали основную рацион. Птица 2-й, 3-й и 4-й групп (опытные) получали с основным рационом соответственно 1, 2, 3% минеральной добавки пикумин, от физической массы корма. Птица содержалась в клеточных батареях в одном помещении и одинаковых микроклиматических условиях. Кормление осуществлялось комбикормами по нормам принятым в хозяйстве.

При изучении энергии роста цыплят установлено, что птица опытных и контрольной групп в различные периоды выращивания имела не одинаковую энергию роста. Среднесуточный прирост живой массы за период опыта во 2-й группе был на 7,4%, в 3-ей – на 8,6%, а в 4-й – на 7,3% выше по сравнению с контролем.

Сохранность птицы в опытных группах составляла 96,9–97,5%, а в контрольной группе – 93,3%.

Изучение иммунорегуляторного действия минеральной добавки на организм ремонтного молодняка птицы кросса «Беларусь-9» показало, что показатели неспецифической защиты были значительно выше, чем у цыплят не получавших добавку.

Также были проведены исследования по влиянию минеральной добавки пикумин на продуктивность кур-несушек. Для этого

были сформированы 4 группы условных аналогов птицы по 125 птиц в каждой, которая содержалась в клеточных батареях типа БКН-3 в одном помещении. Куры первой группы (контрольной) получали основной рацион содержащий 2% ракушки на 1 кг физической массы корма, и не получали пикумин. Вторая, третья и четвертая группы птицы были опытными и получали с основным рационом минеральную добавку пикумин в смеси с ракушкой: 1% пикумина + 1% ракушки; 1,5% пикумина + 0,5% ракушки и 2% пикумина, соответственно по группам.

В результате проведенных исследований установлено возрастание живой массы несушек относительно контроля. Так, среднесуточный прирост живой массы к концу опыта во 2-ой группе был на 8,3%, в 3-ей на 11,6%, в 4-ой на 17,5%, а абсолютный прирост живой массы во 2-ой группе на 11,0%, в 3-ей на 10,1%, в 4-ой на 17,4% выше, по сравнению с контролем. Немаловажным показателем при изучении яичной продуктивности птицы является её сохранность, которая составила в опытных группах 96,8–98,4%, в контрольной – 95,2%.

Валовой сбор яиц за время проведения исследований в контрольной группе составил 8400 штук, а в опытных 8610, 8670 и 8730 соответственно по группам.

Таким образом, применение минеральной добавки пикумин в рационах сельскохозяйственной птицы в дозах 2% пикумина и 1,5% пикумина + 0,5% ракушки на 1 кг физической массы корма оказывает положительный эффект на увеличение некоторых показателей мясной и яичной продуктивности птицы кросса «Беларусь-9», а также повышает её сохранность.

Положительный эффект при скормливании минеральной добавки пикумин в дозе 80 кг/т комбикорма был получен в опытах на мясных курах-несушках и цыплятах-бройлерах А.В. Синковцом и В.К. Гусаковым. Так, добавка способствовала улучшению гематологических показателей, повышению сохранности, яйценоскости и инкубационных качеств яйца, а также оказывала положительное влияние на активность пищеварительных ферментов в организме птицы.

Исследованиями Х.Ф. Мунаяр доказано, что использование местных минеральных добавок доломита, калькаира и миоцена в рационах кур-несушек позволяет повысить яйценоскость на 0,4-6,2%, а расход кормов на 10 яиц снизить до 6,8%, массу яйца на 0,8-6,9%, содержание кальция в скорлупе яиц на 5,5-13,6% по сравнению с контролем. Установлено достоверное увеличение содержания гемоглобина

в крови несушек при введении в рацион 3,0% доломита, 3,0% миоцена, 3,0% калькаира. Аналогичная тенденция отмечена и по содержанию общего белка в сыворотке крови кур-несушек. Введение в рацион кур-несушек изучаемых добавок позволяет повысить уровень естественной резистентности их организма. Бактерицидная активность сыворотки крови у кур получавших 3,0% миоцена и 3,0% калькаира была достоверно выше по сравнению с контролем.

Аналогичные исследования проведены на цыплятах-бройлерах. Введение в рацион молодняка бройлеров местных минеральных добавок из природного сырья позволяет повысить среднесуточные приросты цыплят на 4,4-16,5% по сравнению с контролем. Сохранность молодняка повышалась на 1,0-12,0%, а расход корма на 1 кг прироста снижался на 0,4-8,8%.

Установлено благоприятное влияние изучаемых добавок на морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров. Так в конце опыта отмечено достоверное увеличение количества эритроцитов в крови у молодняка, получавшего 2,0; 3,0% доломита, 2,0; 3,0% миоцена и 3,0% калькаира по сравнению с контролем. Достоверное увеличение количества гемоглобина установлено у цыплят-бройлеров получавших 3,0% доломита и 3,0% калькаира к сухому веществу корма. Повышение содержания общего кальция в крови отмечалось во всех группах цыплят получавших местные минеральные добавки.

Цыплята-бройлеры, в рацион которым вводили изучаемые минеральные добавки имели уровень естественных защитных сил организма выше, чем в контроле. Установлено достоверное увеличение бактерицидной активности сыворотки крови у цыплят получавших 2,0% доломита, 2,0% миоцена и 3,0% калькаира.

Таким образом, значение биологических веществ в повышении продуктивности и резистентности сельскохозяйственной птицы огромно. Дефицит их в рационах можно компенсировать применением разнообразных кормовых добавок. В связи со сложным экономическим положением в Республике Беларусь и сравнительно высокой стоимостью минеральных добавок наиболее приоритетны в настоящее время для птицеводческих предприятий республики недорогие кормовые добавки из местного сырья.

Список литературы

1. Медведский В.А., Рубина М.В., Свистун М.В. Продуктивность и состояние естественной резистентности свиноматок в условиях различных технологий производства // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых

ученых и преподавателей, г. Витебск, 22-23 мая 2001 г. – Витебск, 2001. – С.168-169.

2. Медведский В.А., Садо́мов Н.А., Свистун М.В. Применение биостимуляторов для повышения резистентности сельскохозяйственных животных: Рекомендации – Минск, 2002. – 12 с.

3. Медведский В.А., Свистун М.В. Отходы производства керамзита в кормлении свиней // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Материалы междунауч. научн.-практ. конф. молодых ученых и преподавателей, г. Витебск, 22-23 мая 2002 г. – Витебск, 2002. – С.110-114.

4. Медведский В.А., Свистун М.В., Вакар А.Н. Динамика показателей неспецифической защиты подсосных свиноматок // Ученые записки Витебской гос. акад. вет. мед. – Витебск, 2001. – Т. 37. – Ч.2. – С. 107-109.

5. Медведский В.А., Свистун М.В., Вакар А.Н. Использование биологических стимуляторов в свиноводстве: Аналит. обзор. – Минск, 2002. – 48 с.

6. Применение биостимуляторов для повышения резистентности сельскохозяйственных животных / Медведский В.А., Карташова А.Н., Свистун М.В., Железко А.Ф., Базылев М.В. // Материалы Всероссийской научн.-методич. конф., посвященной 70-летию кафедры зооигиены Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины, Санкт-Петербург, 13-16 ноября 2002 г. – СПб., 2002. – С. 30-31.

7. Свистун М.В. Влияние минеральной добавки пикумин на естественные защитные силы организма свиноматок // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Материалы междунауч. научн.-практ. конф. молодых ученых и преподавателей, г. Витебск, 22-23 мая 2002 г. – Витебск, 2002. – С.114-115.

8. Свистун М.В. Морфологические и биохимические показатели крови свиноматок при введении в рацион минеральной добавки пикумин // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Материалы междунауч. научн.-практ. конф. молодых ученых и преподавателей, г. Витебск, 22-23 мая 2002 г. – Витебск, 2002. – С.115-116.

УДК 573

ПОПОЛНЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ БИОЛОГИИ ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИНЦИПОМ ТОЛЕРАНТНОСТИ

Третьяков В.Н.

*МНОО «Международная академия информационных технологий», Минск,
e-mail: vnt@tut.by, mait@tut.by*

Комплексный метод теоретического исследования, являющийся эволюционно-биологическим, феноменологическим и рефлексивно-сопоставительным, позволил выявить Общебиологический Принцип Толерантности (ОБПТ): Природа толерантна к различиям в проявлениях жизни на Земле. Показано, что ОБПТ находится в согласии с принципами Наследственности, Изменчивости и Естественного отбора Ч. Дарвина и с Принципом Конвариантной Редупликации Н.В. Тимофеева-Ресовского. Актуализация значения ОБПТ связана с выявлением его аналога в психологии и когнитивной науке – Когнитивного Принципа Толерантности (КПТ), определяющего работу головного мозга животных и человека, противостоящего у людей эволюционно обусловленному Дефициту панорамного мышления (ДПМ). ОБПТ и ДПМ, будучи почти очевидными принципами, имеют далеко не очевидные следствия: в биологии -- это Принцип недоадаптированности любого вида и Принцип энергетической избыточности нервной системы животных и человека. Значение ОБПТ продемонстрировано также отсылками на его приложения -- своего рода «рекомендации Природы» в педагогике, социологии, образе жизни, созидании здоровья, математике, социальном переустройстве. В недавних работах автора по основанию теоретической психологии показано, что ОБПТ, через посредство КПТ преодолевающий ДПМ, приобретает особое значение в той сфере человеческой деятельности, которую можно назвать глобальной социологией.

Ключевые слова: теоретические принципы биологии, принципы Ч. Дарвина и Н.В. Тимофеева-Ресовского, общебиологический принцип толерантности, узость поля сознания, дефицит панорамного мышления, когнитивный принцип толерантности, когнитивный толерантный охват, глобальная социология

REPLENISHING THEORETICAL PRINCIPLES OF BIOLOGY WITH THE ALL-BIOLOGICAL PRINCIPLE OF TOLERANCE

Tretyakov V.N.

International Academy of Information Technologies, Minsk, e-mail: vnt@tut.by, mait@tut.by

The complex method of theoretical research to be together evolutionarily biological, phenomenological, and speculative, gave possibility to reveal the All-Biological Principle of Tolerance (ABPT) – Nature is tolerant to differences in its appearances of the life on Earth. ABPT appeared to be in concordance both with Ch. Darwin's Principles of Heredity, Variability, and Natural selection, and N.V. Timofeyev-Ressovsky's Principle of convariant reduplication. Actualization of ABPT's significance is connected with its analogue found in psychology and cognitive science, the Cognitive Principle of Tolerance (CPT). This principle to be regulating brainy work of animals and people is in contraposition in people with the evolutionarily stipulated Shortage of Panoramic Thinking (SPT). Both ABPT and SPT being almost evident principles have however far not evident consequences: Principle of a species' under-adaptation and Principle of energetic excess of an organism's nervous system. Significance of ABPT may be seen in its references to its applications, a kind of Nature's recommendations concerning pedagogy, research processes, standards of life, health's creation, mathematics, social reforming. The author's latest works on grounding the theoretical psychology show that ABPT, by means of CPT overcoming SPT, gains a special meaning in that sphere of human mental activity what may be named as global sociology

Keywords: Theoretical principles of biology, Ch. Darwin's and N. Timofeyev-Ressovsky's principles, all-biological principle of tolerance, narrowness of consciousness' span, cognitive principle of tolerance, shortage of panoramic thinking, cognitive tolerant inclusion, global sociology

*Немало вещей не возникло
из-за невозможности их на-
звать.*

Станислав Ежи Лец

Общебиологический принцип толерантности (ОБПТ) [5.2, 5.3, 5.11, 5.18], одна из формулировок которого «Природа толерантна к различиям в проявлениях жизни» [5.7], не стал еще достоянием большой науки. Появилось несколько поводов привлечь к нему внимание.

1. В работе об эволюционных коррелятах психики [5.18] выявлено следствие ОБПТ – когнитивный принцип толерант-

ности (КПТ), определяющий жизнедеятельность человека и высших животных.

2. В работах [5.19, 5.24, 5.26] показано, что универсальным механизмом психических процессов, благодаря которому осуществляется их жизнедеятельность, является когнитивный толерантный охват (т-охват), имеющий разнообразный спектр проявлений. В познании, как одном из психических процессов, т-охват естественно становится инструментом познания.

3. Понятие т-охвата позволяет дать интерпретацию уникальной зоне, обнаруженной в префронтальной области головного мозга человека [7], аналога которой нет

у животных: эта зона ответственна за осознанные т-охваты, ассоциирующиеся с познанием [5.19], [5.24].

5. Выявленная уникально человеческая зона мозга очень мала [7], что, в сочетании с общим механизмом психики, свидетельствует о близости природы человека и высших животных (зверей).

5. ОБПТ позволил выявить общность между биологией и психологией. Эта общность между ОБПТ и его следствием – КПТ видится еще и в охватываемых ими областях компетенции: благодаря ОБПТ во всем богатстве ее систематики существует жизнь, порожденная эволюцией на Земле, а благодаря когнитивным толерантным охватам, регулируемым КПТ, на той же планете создана человеческая цивилизация.

6. В животном мире ОБПТ и КПТ сближаются еще из-за одной и той же корневой причины: их возникновение было востребовано характером элиминирующего эволюционного отбора, сделавшего узость поля сознания в дикой природе преимуществом в выживании, но у человека, в условиях цивилизации, ставшего недостатком – дефицитом панорамного мышления [5.18].

О теоретических принципах биологии

К этой теме прямое отношение имеет высказывание Н.В. Тимофеева-Ресовского [4]: «Теоретической биологии не было до самого последнего времени, потому что нет общих естественноисторических биологических принципов, сравнимых с теми, которые начиная с XVIII в. существовали в физике. Сейчас можно говорить только о двух общих принципах в биологии. Первый – принцип естественного отбора. Второй (менее известен) – конвариантная редупликация».

Итак, в рассмотрении входят принцип наследования, естественного отбора и выживания приспособленных Ч. Дарвина и принцип конвариантной редупликации Н.В. Тимофеева-Ресовского. Оба принципа имеют несомненный общебиологический характер как относящиеся к основному принципу жизни на Земле, поскольку первый из них постулирует способ существования живых организмов в условиях элиминирующего эволюционного отбора, а второй – способ существования живого вещества планеты, выражающийся в способности этого вещества самовоспроизводиться и самообновляться.

В вузовском учебном пособии для биологических специальностей [6] одной из последних и наиболее удачных попыток аксиоматизировать теоретическую биологию названа работа Б.М. Медникова [2]. Выде-

ленные им пять аксиом авторы [6] представили в формулировке:

1. Все живые организмы оказываются единством фенотипа и программы для его построения (генотипа), передающейся по наследству из поколения в поколение (аксиома А. Вейсмана).

2. Генетическая программа образуется матричным путем. В качестве матрицы, на которой строится ген будущего поколения, используется ген предшествующего поколения (аксиома И.К. Кольцова).

5. В процессе передачи из поколения в поколение генетические программы в результате различных причин изменяются случайно и ненаправленно, и лишь случайно такие изменения могут оказаться удачными в данной среде (1-я аксиома Ч. Дарвина).

5. Случайные изменения генетических программ при становлении фенотипа многократно усиливаются (аксиома Н.В. Тимофеева-Ресовского).

5. Многократно усиленные изменения генетических программ подвергаются отбору условиями внешней среды (2-я аксиома Ч. Дарвина).

Как бы подчеркивая значение собранной им подборки аксиом, автор [2] констатирует: «... все принципы, все аксиомы, которые нужны для построения теоретической биологии, в свое время уже были сформулированы. Ждать появления новых нет никаких оснований».

С этим нельзя согласиться – потому хотя бы, что в представленных аксиомах видна однобокость: это по существу аксиомы теоретической генетики, а не теоретической биологии. Получается, что не будь изобретен микроскоп, об основных принципах жизни наука могла бы только догадываться.

Кроме того, принцип естественного отбора Ч. Дарвина «по Медникову», в виде двух аксиом, 3-й и 5-й, – это уже не дарвиновский принцип, а его генетическая интерпретация. Что же касается принципа живого вещества планеты – принципа конвариантной редупликации Н.В. Тимофеева-Ресовского, – то в представленной в [2] и [6] формулировке аксиома 4-я, которая ему приписывается, имеет суженный смысл в сравнении с формулировкой оригинальной. В самом деле, свойство самовоспроизводимости вполне может быть нормальным, по принципу обычного наследования, а не только как эффект «усиления», означающий мутагенез и видообразование.

Есть момент и несогласия с Н.В. Тимофеевым-Ресовским, который в своих лекциях 1964 г. по поводу общебиологических принципов высказался так [3]:

«Я ведь начал с того, что физика испокон веков занимается установлением... всеобщих, универсальных законов и принципов, наличествующих в окружающей нас природе. Биология этим не занималась, а из-за невероятной сложности биологических явлений не имела возможности с достаточной четкостью устанавливать даже универсальные биологические макропринципы. Таковых очень немного, и, пожалуй, единственным специфически биологическим является дарвиновский принцип отбора. Я, во всяком случае, другого не знаю. Потому что другой принцип – всеобщий биологический принцип конвариантной редупликации, или идентичного воспроизведения, конечно, – подлежит физическому объяснению. Это глубиннейшее биологическое явление, конечно, протекает по чисто физическим законам.»

Главный момент несогласия с авторами [2] и [6] – в том, что на макроуровне есть основания представить...

... основной принцип жизни на Земле

Что может быть таким принципом? Очевидно то, что позволило жизни эволюционировать и распространиться по планете во всех средах – наземной, надземной, подземной, водной, воздушной, а также то, что позволяет существовать миллионам животных и растительных видов, грибов и бактерий. Охватить все это единым принципом? Такая задача может показаться невыполнимой. Ведь тут говорится о разнообразии жизни на Земле, но разнообразие ведь не принцип, а банальность, вроде «все течет, все изменяется». И тем эту очевидную истину можно выразить нетривиально – как принцип толерантности, имеющий очевидно общебиологический характер:

Природа толерантна к различиям в проявлениях жизни [5.2],

или

Природа дает жизни допуск [5.7, 5.11].

Технический термин допуск здесь вполне уместен, поскольку в английском и французском языках ему соответствует *tolerance*.

В работе [5.7] исходным для получения такой формулировки общебиологического принципа толерантности (ОБПТ) было другое, не менее очевидное предположение, а именно: Природа не делает ставку на выведение путем эволюционного отбора какого-то одного совершенного организма. Но вывод получился тот же: Природа толерантна к различиям. В математизированной форме это означает [5.7]:

Объем фазового пространства видовых признаков для любого вида является величиной ненулевой.

Такая формулировка может считаться уже более конкретным теоретико-биологическим следствием очевидного суждения о разнообразии жизни на Земле, тем более, что толерантность как математическое отношение, открывает возможности использовать понятие диапазона толерантности по любому видовому признаку.

Представим себе, что, вопреки принципу, Природа вывела некую популяцию организмов без всякого «допуска» по видовым характеристикам. Т.е. каждая особь имеет одну и ту же массу, рост, одинаковые параметры внутренней среды организма, словом, всё- всё- всё без всяких вариаций. Следовательно, и геном всех организмов одинаков. Т.е. полового диморфизма в такой популяции быть не может, размножаться они могут лишь бесполом путем. Иначе говоря, популяция может быть лишь клоном одноклеточных организмов (разнообразие на уровне клеток неоткуда было взяться), идеально приспособленных к какому-то одному набору условий существования и не имеющих шансов выжить при изменении условий. Т.е. сделанное предположение «не проходит», что и доказывает «от противного» общебиологический характер принципа.

ОБПТ и принцип Н.В. Тимофеева-Ресовского

Принцип конвариантной редупликации [3], являясь общебиологическим принципом, имеет отношение и к основному принципу жизни на Земле, поскольку постулирует способ существования живого вещества планеты, выражающийся в способности этого вещества самовоспроизводиться и самообновляться.

Охватываемые этим принципом явления, имеющее несомненный общебиологический характер, легко могут быть выражены также и на языке ОБПТ.

Так, межтканевая совместимость разных органов одного организма – это их толерантность к биохимическим (и прочим) различиям тканей. Толерантные взаимоотношения легко увидеть также и на уровне межклеточном (наиболее важный для живого вещества случай их взаимоотношений – это когда мужская и женская клетки толерантно взаимодействуют, сливаясь в коитусе) и даже на внутриклеточном (здесь речь о толерантных взаимоотношениях ядра клетки и ее протоплазмы). Редупликация, при которой обеспечивается сосуществование старых и вновь появляющихся клеток, старых и только что появившихся организмов вполне понятна и на языке их взаимной толерантности. Т.е. все явления, регулируемые этим принципом, ОБПТ очевидно в себя

включает. Это и означает, что принцип конвариантной редупликации Н.В. Тимовеева-Ресовского является конкретизацией Общебиологического принципа толерантности применительно к отдельно взятому виду.

ОБПТ и закон толерантности В. Шэлфорда

Закон Шэлфорда [9] констатирует, что «любой организм – индивидуум или вид – является субъектом для экологического минимума, максимума и оптимума по любому специфическому экологическому фактору или комплексу факторов. При этом диапазон от минимума до максимума представляет пределы толерантности по фактору или комплексу».

Закон толерантности (ЗТ) известен с 1911 г., и для ОБПТ [5.3], опубликованного много позже, нужны обоснования для его введения, поскольку через понятие толерантности ОБПТ оказывается тематически близким к ЗТ. Самое главное различие между ними: ЗТ говорит о пределах толерантности для организма или вида (как супер-организма), тогда как ОБПТ (применительно к отдельному виду) утверждает, что любое свойство вида меняется от организма к организму, т.е. имеет допустимый интервал изменений, или интервал толерантности. Кратко: объекты интереса ОБПТ – сами виды, тогда как объекты ЗТ – условия их существования. Большая общность ОБПТ проявляется в том, что толерантность Природы к различиям постулируется на всех уровнях систематики – внутривидовом, внутривидовом и т.д., а не только на видовом и внутривидовом. Кроме того, ЗТ не имеет тех следствий, которые выводятся из ОБПТ.

Следствия ОБПТ применительно к отдельному виду

Первое: принцип недоадаптированности, или принцип достаточного информационного разнообразия внутренней среды организма [5.3, 5.7]. Дарвиновскую теорию называют теорией естественного отбора с выживанием наиболее приспособленных. Это, однако, не исключает толерантности и к таким внутривидовым различиям, как степень приспособленности среди самых приспособленных. Не будь этих различий в степени адаптации организмов к среде, не было бы видообразования и распространения жизни во всех возможных средах – земной, наземной, подземной, водной, воздушной.

Второе: принцип энергетической избыточности нервной системы [5.7]. Имеется в виду избыточность выше той, которая необходима организму с нервной системой

для адаптации. Этот принцип и принцип недоадаптированности, действуя совместно, дают животным стимулы распространяться за пределы привычных ареалов обитания и обуславливают их избыточную фертильность, являющуюся фактором ускорения эволюционного прогресса, а также интерес к новому, связанный с инстинктом продолжения рода, поискам пищи и новых ареалов обитания.

Это значит, что «от лица Природы», в силу ОБПТ и его следствий, можно дать рекомендации и для вида *Homo Sapiens* [5.5, 5.7, 5.14, 5.22, 5.23]:

- увеличивать разнообразие внутренней среды организма как способствующее большей его предуготовленности к различным видам деятельности;

- время от времени выводить себя из состояния теплового комфорта для повышения уровня метаболизма, способствующего омоложению и снижающего вероятность онкологических заболеваний;

- активное долголетие достигается, когда реализуется принцип «творчество во всем»;

- «быть толерантным» можно научить и научиться, если экология межчеловеческого пространства станет школьной дисциплиной;

- национальным интересом любой страны должно считаться формирование социального мозга, имеющего «банковские счета» в виде идей и социальных проектов.

Понимание общебиологического значения внутривидовой толерантности позволило автору, как представляющему общественную научную организацию (МАИТ) в Департаменте Общественной Информации ООН, предложить концептуальную вставку [5.17] в Декларацию ЮНЕСКО о принципах толерантности [12]:

«Будучи уверенными, что вид *Homo Sapiens*, так же, как и другие животные виды, только и могущий существовать благодаря внутривидовой толерантности (терпимости), способен значительно более эффективно использовать свой Разум, чтобы справляться с проявлениями интолерантности и предотвращать их,» непосредственно перед декларативной ее частью: «принимают и торжественно провозглашают настоящую Декларацию принципов толерантности, преисполненные решимости сделать все необходимое для утверждения идеалов толерантности в наших обществах ...».

По-видимому, ОБПТ и два его следствия могут служить поддержкой для вывода, сделанного автором работы [1], о «необходимости разработки специальной биологической дисциплины – теоретической биологии,

которая позволит сконцентрировать разрозненные обобщения и построить стройную единую систему биологических знаний.» Вариантом такой школьной дисциплины могла бы считаться Экология межчеловеческого пространства, представленная в [5.6]. Что же касается предположения, что «биология может рассматриваться как стимулятор развития новых идей в математике», то оно может быть даже усилено. Имеется в виду то, что теоретической биологии нужна математика, в которой используемые ею понятия соответствовали бы главному следствию ОБПТ -- принципу толерантности в работе головного мозга (см. следующую главу). Фрагмент такой биоматематики, представляющей алгебры с внешней толерантностью на толерантном носителе, представлен в [5.1].

Проявление ОБПТ в работе головного мозга: когнитивный принцип толерантности

Действие КПТ [5.18] проявляется в том, что головной мозг (и человека, и животных) способен игнорировать или не замечать различий, причем даже настолько, что какой-то один признак целого отождествлять со всем целым. Так, животные тревожный крик отождествляют с близкой опасностью, по одному запаху находят что-то съедобное; человек сам себя отождествляет со своим именем-фамилией; название страны/организации ассоциируется у нас с самой страной/организацией. Точно так же происходит образование слов и научных понятий: их звучание или написание становится выразителем их смыслов. Совершаемое при этом действие, соединяющее в одно какое-то целое и его признак, названо когнитивным толерантным охватом [5.18, 5.25, 5.26]. Из сказанного ясно, что животные, дети и большинство людей являются стихийными когнитивистами, поскольку способность мозга совершать такие т-охваты выражает способность индивида приобретать жизненный опыт.

Сказанное дает повод высказать мнение, как ни странно, о недооценке вклада И.П. Павлова в науку, сделанной Нобелевским комитетом 1904 г., признавшим его работу по выработке условных рефлексов у собак вкладом в физиологию пищеварения. В работах Павлова, с точки зрения ОБПТ и КПТ, было обнаружено нечто более важное – до того науке не известный механизм психики, проявившийся в способности собак совершать когнитивные (более конкретно: психо-физиологические) т-охваты. Правда, И.П. Павлов и сам дал основание Комитету для такой ошибки, полагая, что занимался физиологией высшей нервной деятельности. Лишь 3 десятилетия

спустя психологи признали его выдающим-ся психологом.

Сетевая газета WorldScience в январе 2014 г. сообщила о небольшой области мозга во фронтальной коре, выявляемой только у людей и отсутствующей у ближайших предков человека [7]. Пояснилось, что эта область «способна планировать будущее, быть гибкой в подходах и учиться от других, т.е. то, что особенно впечатляет у людей. Мы отождествили эту область мозга как уникально человеческую, которая, похоже, имеет отношение к нашим когнитивным способностям».

Поскольку все названные процессы, так же как и осознанный т-охват, несомненно присущи только человеку, то область, открытую оксфордскими учеными, с большой определенностью можно называть корковой зоной, ответственной за осознанные т-охваты [5.18, 5.26, 5.27].

Чувство юмора несомненно является интеллектуальной способностью, и в любом из более 20 способов порождения комического, представленных в [5.8], присутствует осознанный т-охват. Если преодоление ДПМ всерьез – это наука, изобретательство, вообще творчество, то преодоление не всерьез, обыгрывание преодоления – это юмор. При этом всегда производится сопоставление известного (оно может подразумеваться) с чем-то новым, придуманным, необычным, даже нелепым, т.е. всегда совершается какой-то бинарный т-охват. Этот вывод был позднее подтвержден колорадскими социопсихологами, предлагавшими добровольцам прилюдно нарушать нормы поведения [8]. Смешно, как выяснилось, бывает тогда, когда нарушение нормы мягкое («benign violation»), не вызывающее отвращения.

Итак, ОБПТ и его психологическое проявление КПТ позволяют представить еще один признак, отличающий человека от животных с головным мозгом: человек, в отличие от них, способен совершать не только неосознанные, но и осознанные т-охваты – и всерьез, и в шутку.

У общебиологического принципа толерантности есть первопричина.

Не требуется никаких исследований, чтобы увидеть гомологичность в размещении главных органов чувств – зрения, слуха, обоняния и вкуса – у человека и у животных: и у него и у них эти анализаторы максимально приближены к управляющему органу – мозгу [5.3, 5.18]. Уже одно это позволяет допускать, что человек в своем эволюционном развитии не слишком далеко ушел от животных.

Новые данные науки о головном мозге и его отделах это подтверждают. Для того,

чтобы внести окончательную ясность в давнишний спор о наличии сознания у животных, группа ученых, участвовавших в Международной Кембриджской конференции по нейропсихологии и смежным наукам (2012 г.), подписала Кембриджскую Декларацию о Сознании [10], констатирующая часть которой гласит:

«Отсутствие неокортекса, по-видимому, не препятствует организму переживать аффективные состояния. Согласованные результаты исследований показывают, что животные также имеют нейроанатомические, нейрохимические и нейрофизиологические субстраты состояний сознания вместе со способностью интенционального поведения. Следовательно, имеются доводы, указывающие на то, что человек не уникален в обладании неврологическими субстратами, генерирующими сознание.»

Сопоставим сказанное с тем, что головной мозг человека – это «машина последовательного действия»: мы не любим (не умеем) делать два дела одновременно. Это значит, что узость поля сознания (или малость объема оперативной памяти) – т.е. то, что является преимуществом в выживании в дикой природе, – по-прежнему сохраняется и в условиях цивилизации, становясь недостатком, – дефицитом панорамного мышления.

Итак, эта глава могла бы быть названа более определено:

«У ОБПТ есть первопричина: узость поля сознания – у животных, дефицит панорамного мышления – у людей.»

Амбивалентный характер дефицита панорамного мышления

Между КПТ, как выражением ОБПТ в работе человеческого мозга, и ДПМ, как его эволюционной отягощенностью, существует неразрывная связь – в силу того, что эволюция животных на Земле миллионы лет назад приобрела элиминирующий характер. Если кратко, то без ДПМ, т.е. без элиминирующего эволюционного отбора, у человека не было бы стимула этот дефицит, в филогенезе уже зафиксированный, преодолевать в онтогенезе каждому из многих поколений людей, стремившихся улучшить свою ориентацию в мире, т.е. и знание о нем, приобретая все большие преимущества по мере освоения природы. Иначе говоря, без ДПМ не было бы человеческой цивилизации. Малость объема оперативной памяти у животных с головным мозгом способствовала выживанию, – но только благодаря КПТ, дававшему обобщенное представление о реальности и оправдывающему оперативную память «без подробностей». В услови-

ях же цивилизации узость поля сознания, т.е. ДПМ, уже не только не является преимуществом в выживании, но становится угрозой самому существованию человеческого рода [5.20].

Классификация дефицита панорамного мышления (ДПМ), проведенная в [5.18], показала многообразие его проявлений. Выяснилось, что ментомология Дж. Варфилда [12] – представление о «ментальных жуках», мешающих корректно мыслить, – не только согласуется с классификацией ДПМ, но может быть еще и дополнена, если предположить, что эволюционный коррелят ДПМ – узость поля сознания – является прародителем всех ментальных жуков.

ДПМ как явление осознано лишь частично. Известны лишь такие его проявления, как малость характерного времени сенсорной памяти человека (менее 1 сек.), известен закон Миллера «7±2» об объектах кратковременной памяти, принцип доминанты в деятельности мозга, но о ДПМ как об эволюционной отягощенности человеческого разума, не осознавшего свою отягощенность, можно прочесть пока лишь в работах [5.5, 5.9, 5.11, 5.18]. Не стала общим достоянием и мысль, что возможность создать цивилизацию появилась у человека благодаря ОБПТ, распространившему свое воздействие и на работу его головного мозга [5.18], и то, что «Мы живем в ДПМ-цивилизации» [5.21], тем более вывод о том, что ДПМ является экзистенциальной метапроблемой [5.20]. Поскольку ДПМ предстает как атавизм, то должна стать очевидной мысль о преодолении ДПМ педагогическими средствами [5.4, 5.15], т.е. учреждение образовательных заведений, настроенных на обучение и самообучение панорамному мышлению, способному преодолевать эволюционную отягощенность мысли. Поскольку ДПМ – это общечеловеческое качество, то речь должна идти о реформе всей мировой образовательной системы.

План перестройки мирового образования на приоритет № 1 «учить и учиться преодолевать эволюционную отягощенность своего Разума» (см. [5.15]) имеет столь важное значение, меняющее к лучшему взаимопонимание между людьми, что можно продвижение в этом направлении считать даже выходом в новое изменение прав человека (см. [5.12]). Для того, чтобы этот план не был забыт, в ДПИ/ООН был направлен и сам план и изменения и дополнения [5.12] во Всеобщую Декларацию Прав Человека, которые этот план туда бы привнес, – если бы развитие панорамного мышления у школьников и студентов стало первым приоритетом образования. В мире, перегруженном

и перегружаемом информацией, которую легко найти, приоритет № 1 «учить знаниям» все более не соответствует жизни человечества под угрозами глобальных проблем [5.13, 5.20].

Заключение.

ОБПТ в аспекте глобальной социологии

С пониманием значения Общебиологического Принципа Толерантности, его «представителя» в психологии – Когнитивного Принципа Толерантности, – и корневой причины, из которой тот и другой выросли в результате элиминирующей эволюции, – Узости Поля Сознания, ставшей в цивилизационную эпоху Дефицитом Панорамного Мышления, – связывается теперь самое существование человеческой цивилизации [5.20]. Курс на существование, тем более на прогрессивное устойчивое развитие, при этом предполагает осознание также того, что человеческий Разум, сумевший благодаря ментальной активности многих поколений людей создать могучую цивилизацию, теперь, из-за ее информационной и динамической сложности и нерешаемости глобальных проблем, с ее спасением уже не справляется [5.13].

Итак, появляется возможность, благодаря более полному осмыслению взаимоотношений между ОБПТ-КПТ и ДПМ [5.18, 5.24, 5.25], а также тем, что это более полное осмысление может дать [5.26, 5.27], выявлять упущения науки общецивилизационного значения (одно из которых – ОБПТ – представлено в этой статье в том числе и как прямое доказательство существования подобных упущений), используя предложения, открывающихся благодаря пониманию специфики осознанных когнитивных т-охватов [5.18], которые, снимая ореол таинственности с когнитивного инсайта [5.24, 5.25] и с научной интуиции [5.26, 5.27], должны дать исследователю уверенность в его способности совершать научные открытия. Уверенность в лучшем будущем для человечества напрямую связана теперь с тем, насколько оно окажется настроенным на выявление и восполнение скрытых интеллектуальных ресурсов – скрытых в нем самом и в окружающем мире [5.9].

Для всего человечества процесс институционализации социального интеллекта глобального значения и масштаба, т.е. создание Планетарного Интеллектуального Ресурса [5.13, 5.16, 5.10], может рассматриваться как рекомендация Природы – именно потому, что благодаря приобретению глобального мозга высшие животные (звери) получили огромные стимулы развития и видообразования.

ДПМ, как экзистенциальная мета-проблема человеческой цивилизации [5.20], означает, что лучшее будущее для человечества достижимо, если рычаг системных изменений будет приложен к перестройке всего мирового образования на преодоление эволюционной отягощенности Разума. Успех в разработке концепции такого образования видится в том, что то, что ОБПТ для биологии, то же КПТ для психологии, т.е. Общепсихологический принцип работы головного мозга. Как это понимание способно помочь продвинуться в понимании скрытых возможностей Разума, можно судить по тому, что уже сделано [5.18, 5.19, 5.24–5.27].

Список литературы

1. Золотухин И.А. Теоретическая биология и научное мировоззрение // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 4 – С. 49-50. – http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=5405.
2. Медников Б.М. Аксиомы биологии. *Biologia axiomata*. – М.: Знание, 1982. – <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/77919/9f937a0e557375fd28b14543665382d8.pdf?sequence=1>.
3. Тимофеев-Ресовский Н.В. Генетика, эволюция, значение методологии в естествознании. Лекции, прочитанные в Свердловске в 1964 г. Екатеринбург: Токмас-Пресс, 2009. – <http://libed.ru/knigi-nauka/764397-1-nv-timofeev-resovskiy-genetika-evolyuciya-znachenie-metodologii-estestvoznaniilekicii-prochitannie-sverdlovske-196.php>.
4. Тимофеев-Ресовский Н.В. Генетика, эволюция и теоретическая биология // Природа. – 1980. – № 7. – С. 62-65.
5. Третьяков В.Н. Псевдоконгруэнции на универсальных алгебрах. – М.: ВИНТИ, 1984. № 1357-83 ДЕП. – http://tvinteltech.narod.ru/pseudo_con.html.
6. Третьяков В.Н. Принцип толерантности // Наука и суспільство. – 1989. – № 12. – С. 30-32.
7. Третьяков В.Н. Эволюционный смысл понятий и методов земной науки // Труды Всесоюзной конференции «Нетрадиционные идеи о Природе и ее явлениях». – Гомель, 1990. – Т. 1. – С. 3-9.
8. Третьяков В.Н. Аутсайдерам Европы – педагогические технологии наивысшей эффективности // Материалы международной научно-практической конференции «Восточная Европа: Политический и социо-культурный выбор». – Мн.: МГЛУ, 1994. – С. 143-145. – <http://tvinteltech.narod.ru/higheff.html>.
9. Третьяков В.Н. Не прислушаться ли нам к рекомендациям Природы? // Гравитон (Калининград). – 1997. – № 1(69). – http://tvinteltech.narod.ru/rec_nat.html.
10. Третьяков В.Н. Нужна учебная дисциплина – экология межчеловеческого пространства, 1997. – http://tvinteltech.narod.ru/ec_space.html.
11. Третьяков В.Н. Принцип толерантности и концепция противодействия старению // Интеллектуальная собственность в Беларуси. – 2000. – № 2. – С. 51-56.
12. Третьяков В.Н. Секрет юмора из глубин эволюции // Интеллектуальная собственность в Беларуси. – 2005. – № 4. – С. 36-39. – http://tvinteltech.narod.ru/humor_more.html.
13. Третьяков В.Н. Упущения цивилизации, как их отыскивать и восполнять // Гравитон (Калининград). – 2006. – № 10. – С. 2-3; № 11. – С. 2-3. – URL: http://tvinteltech.narod.ru/omiss_all.html.
14. Третьяков В.Н. Рекомендации Природы международным институциям, 2007. – URL: http://tvinteltech.narod.ru/nat_rec_1ls.html.

15. Третьяков В.Н. Доводы за перенос общебиологического принципа толерантности в социальную сферу, 2007. – URL: http://tvinteltech.narod.ru/toler_in_soc.html.
16. Третьяков В.Н. Комментарии и добавления ко Всеобщей декларации прав человека, 2008. – URL: http://tvinteltech.narod.ru/comm_UDHR.html.
17. Третьяков В.Н. Создание системы цивилизационной безопасности в XXI столетии (Проект, представленный в Департамент общественной информации ООН), 2008. – URL: http://tvinteltech.narod.ru/civ_secure.html.
18. Третьяков В.Н. Активное долголетие: рекомендации и проблемы // Наука и инновации. – 2009. – № 8. – С. 26-27.
19. Третьяков В.Н. Moving Up Higher Mentality, Both Individual and Collective: Categorical Imperative of the 21st Century. Opening a Path to Sustainable Development. (Appeal to the UN Conference participants in Rio de Janeiro (June 20-22, 2012)). – URL: http://intentact.webs.com/appeal_Rio20.htm.
20. Третьяков В.Н. Universal Declaration of Human Planetary Responsibility (draft presented to the DPI/UN for discussing and possible promotion), 2012. – URL: <http://intentact.webs.com/udhresp.htm>.
21. Третьяков В.Н. Концептуальная вставка в Декларацию ЮНЕСКО о терпимости (толерантности). 2014. – http://tvinteltech.narod.ru/unesco_plus.html.
22. Третьяков В.Н. Эволюционные корреляты когнитивных способностей человека // Проблемы создания информационных технологий. – М.: МАИТ, 2014. Вып. 25. – С. 105-125.
23. Третьяков В.Н. О смене парадигмы когнитивной науки // Когнитивные штудии-2014. Материалы V междисциплинарного семинара. – Мн.: БГПУ, 2001. – С. 124-134.
24. Третьяков В.Н. Экзистенциальная мета-проблема человеческой цивилизации // Проблемы создания информационных технологий. – М.: МАИТ, 2014. Вып. 24. – С. 177-187.
25. Третьяков В.Н. Пришло время осознать: мы живем в ДПМ-цивилизации. // Проблемы создания информационных технологий. – М.: МАИТ, 2014. Вып. 25. – С. 102-105.
26. Третьяков В.Н. Принцип толерантности в действии: социо-психологические рекомендации // Ежегодная Международная научно-практическая конференция «Психолого-педагогические проблемы личности и общества». – Днепродзержинск: Середняк Т.К., 2014. – С. 71-72. – URL: <http://psytolerance.info/company.php?c=1389441591&s=1391752617>.
27. Coolness prophylaxis of cancerous diseases. 2014. – http://intentact.webs.com/cool_prophyl_rak.htm.
31. Третьяков В.Н. Третьяков В.Н. Эволюционно-биологически обоснованная когнитивная инсайт-технология // Когнитивные штудии-2015: Материалы VI международной конференции «Парадигма когнитивной науки и междисциплинарные исследования». – Мн.: БГПУ, 2015. – С. 146-154.
32. Третьяков В.Н. Технологическая достижимость когнитивного инсайта // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 11. – С. 257-265. – URL: http://www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=8388.
33. Третьяков В.Н. Theoretical Psychology: There Is a Reason for It to Really Emerge. 2015. – URL: http://intentact.webs.com/theor_psy_emerg.htm.
34. Третьяков В.Н. Grounding the Emergence of Theoretical Psychology // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2015. – № 2. – <http://www.science-sd.com/461-24822>.
35. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 2006. – 310 с. – URL: <http://www.samomudr.ru/d/Jablokov%20A.V.%20Jusufov%20A.G.%20-%20Evoljucionnoe%20uchenie.pdf>
36. Ghose T. Newly Discovered Brain Region Helps Make Humans Unique. Live Science. 2014/01/28. – URL: <http://www.livescience.com/42897-unique-human-brain-region-found.html>.
37. McGraw P.A. & Warren C. (2010). Benign violation: Making immoral behavior funny // Psychological Science. – № 21(8). – С. 1141-1149. – URL: <http://dx.doi.org/10.1177/0956797610376073>.
38. Stevens K. et al. Cambridge Declaration on Consciousness. World Science. May 2012. – URL: <http://www.huffingtonpost.com/tag/cambridge-declaration-on-consciousness/>
39. Sheldford's law of tolerance. – URL: http://www.blogigo.co.uk/Environmental_protection/Sheldford-s-Law-of-Tolerance/3/
40. Stevens K. et al. Cambridge Declaration on Consciousness. – World Science. – May 2012. – URL: <http://www.huffingtonpost.com/tag/cambridge-declaration-on-consciousness/>.
41. UNESCO (1995). Declaration of Principles on Tolerance. – URL: http://www.unesco.org/webworld/peace_library/UNESCO/HRIGHTS/124-129.htm.
42. Warfield J.N. Mentomology. The identification and classification of mindbugs. A Microscopic photograph of a mindbug of habit. 1995. – URL: <http://www.gmu.edu/depts/t-iasis/paper/p4.htm>.

УДК 635.646:63.527:575

ИНТРОДУКЦИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА, КАК ПУТЬ РАСШИРЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ

Шабетья О.Н.

*Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина,
e-mail: shabetya14@yandex.ru*

В статье рассмотрены исторические аспекты интродукции, показана научная основа мобилизации генетических ресурсов растений мира, взаимозависимость стран от растительного разнообразия и необходимость международного сотрудничества в деле сохранения и изучения генофонда культурных растений. На примере работы Национального центра генетических ресурсов растений Украины рассмотрены проблема интродукции овощных растений и ее роль в селекции. обоснованы теоретические подходы включения образцов овощных и бахчевых культур, которые бы позволили значительно расширить разнообразие образцов за счет интродукции. Показано, что дальнейший прогресс селекции традиционных и новых растений не возможен без целенаправленной интродукции исходного материала.

Ключевые слова: генетические ресурсы растений, интродукция, видовое разнообразие, коллекции, исходный материал, селекция

INTRODUCTION OF INITIAL MATERIAL AS WAY OF EXPANSION OF A GENETIC VARIETY FOR USE IN SELECTION

Shabetya O.N.

Belgorod state agricultural university of V.Y. Gorin, Belgorod, e-mail: shabetya14@yandex.ru

In article historical aspects of an introduction are considered, the scientific basis of mobilization of genetic resources of plants of the world, interdependence of the countries from a vegetable variety and need of the international cooperation in preservation and studying of a gene pool of cultural plants is shown. On the example of work of the National center of genetic resources of plants of Ukraine the problem of an introduction of vegetable plants and her role in selection are considered. theoretical approaches of inclusion of examples of vegetable and melon cultures which would allow to expand considerably a variety of samples at the expense of an introduction are proved. It is shown that further progress of selection of traditional and new plants isn't possible without purposeful introduction of initial material.

Keywords: genetic resources of plants, introduction, specific variety, collections, initial material, selection

Природные ресурсы государства, особенно растительный мир, – одно из главных состояний каждого государства. Растительный мир – это биологическая среда существования человека, с которой он получает продукты питания и сырье для промышленности. Биологический и экономический потенциал растений составляет их генетическое разнообразие, которое в общем, и является генофондом растительных ресурсов. Про необходимость мобилизации всего разнообразия культурных растений (сортов народной селекции, стародавних местных сортов, дикорастущих видов) было известно еще в VIII ст. [27]. Много поколений использовали «иноземный» растительный материал, адаптируя его к местным условиям, и искали возможности улучшения на основе селекционной работы уже существующих сортов.

Исторические аспекты интродукции. Несмотря на то, что проблема мобилизации генетических ресурсов растений уходит корнями в глубокую старину, лишь в конце XIX – начале XX ст. она приобрела научную

основу. Благодаря деятельности российских ученых, в первую очередь Н.И. Вавилову, созданы и внедрены в практику основы сбора и сохранения мировых растительных ресурсов. Более 20 лет Н.И. Вавилов работал над проблемой происхождения культурных растений. По мере накопления знаний, полученных по результатам изучения собранного генофонда, анализа научных исследований, Н.И. Вавилов разработал свою теорию и изменил численность первичных центров с трех до пяти (1924-1927 гг.); до шести (1930 г.); до семи (1931 г.); восьми (1934-1935 гг.) и до конечного варианта – семи (1940 г.) [4, 6, 7, 9]. Н.И.Вавилов принимал участие в 60 экспедициях по исследованию континентов мира и сбору гермоплазмы. Николай Иванович внес значительный вклад в мировую растениеводческую науку. Многие его исследования, в том числе происхождение культурных центров, остаются востребованными и сегодня.

Большое значение имеют исследования Е.Н. Синской (понятие «географическая область исторического развития культурной

флоры) и П.М. Жуковского (понятие «мега-центры и их географические территории») [14, 15, 22, 23, 24].

Важную роль в понятии проблемы взаимозависимости стран от генетического разнообразия сыграли исследования Вульфа (1934 г.) [10]. Значительный вклад в развитие теории происхождения и географии культурных растений внес такой ученый, как А.Л. Тахтаджян (разработка глобальной стратегии охраны растительных ресурсов) [25]. Из зарубежных ученых-исследователей в решении проблем происхождения культурных растений следует отметить Д. Харлана (Harlan, 1970, 1975) и Дж. Хоукса (Hawkes, 1983) [28, 29, 30].

Накопленные знания и опыт показали, где и что следует собирать, для чего это делать и как сберечь. Многочисленные экспедиции по сбору растительного разнообразия, которые проводили в вавилонских центрах происхождения, его всестороннее изучение и эффективное использование в селекции на практике это подтвердили. Н.И. Вавилов и его последователи заложили основу науки по мобилизации генетических ресурсов растений мира, показали взаимозависимость стран от растительного разнообразия и необходимость международного сотрудничества в деле сохранения и изучения генофонда культурных растений. ФАО ООН считает необходимым использовать его теорию первичных и вторичных центров происхождения культурных растений во время планирования всех международных ботанических экспедиций. Центры разнообразия – факт, и во время разработки селекционных программ всякой культуры исследователи должны это иметь в виду [34].

Мировая значимость теории Н.И. Вавилова является в том, что она стала научным фундаментом во всех странах, которые успешно используют ее для решения проблем сохранения разнообразия растений [1, 3, 17].

Проблема интродукции овощных растений, ее роль в селекции. Важно сосредото-

точить в Национальном генетическом банке основное видовое и внутривидовое разнообразие (подвиды, эколого-морфологические группы, разновидности, ботанические расы и т.д.) тех родов, представители которых являются культурными растениями. Как минимум, необходимо привлечь те из них, которые по своим биологическим особенностям могут расти в условиях Украины, и их можно поддерживать в коллекциях.

Поскольку сосредоточение разнообразия культурных растений и родственных видов расположены в субтропическом и тропическом поясе земного шара, то эти формы в основном являются теплолюбивыми, а если озимыми, то слабозимостойкими. Поэтому в Системе ГРПУ (генетические ресурсы растений Украины) необходимо предусматривать в районе с мягким климатом базу для выращивания таких форм. Это в полной мере относится к овощным культурам. Наиболее соответственным является юг Украины, южный берег Крыма, особенно условия Никитского ботанического сада. Однако это учреждение специализированно на коллекциях плодовых, декоративных и некоторых других групп культур, а расширение их набора требует дополнительных средств, которые сейчас отсутствуют, и это сильно ограничивает возможности использования в Украине ценных генов ряда видов, родственных культурным растениям. Некоторым овощным культурам не подходят для выращивания засушливые климатические условия юга, поэтому репу, брюкву и другие можно выращивать только в зоне Полесья. Из этого возникает необходимость иметь коллекционные образцы овощных и бахчевых растений для оценки и репродукции в разных климатических зонах Украины.

Усилиями Национального центра генетических ресурсов растений Украины генетический банк ежегодного пополняется новыми образцами (около 5000), из них 200–500 образцов овощных и бахчевых культур (табл. 1).

Таблица 1

Доля овощных и бахчевых культур в общем объеме интродуцированных новых образцов в Национальный генетический банк Украины в 2012 году

Культура	Получено образцов, шт.			
	Всего	Украины	Стран СНГ	Других стран
Овощные и бахчевые	583	332	108	134
Другие культуры генофонда (зерновые, зернобобовые, крупяные, технические, масличные, кормовые, лекарственные и другие)	5649	3382	518	1714
Всего	6232	3714	626	1848

Участие Национального центра в международных испытаниях сортов и линий, которые проводятся организациями других стран мира открывает благоприятные возможности для обогащения генетического разнообразия овощных и бахчевых культур Национального генетического банка Украины. Питомники, полученные в рамках этих испытаний, состоят из сортов и линий, созданных в разных странах мира, разных по родословной, которые выделяются по продуктивности, имеют гены устойчивости против болезней и вредителей, отдельных абиотических факторов [5, 8, 13, 18, 19, 20, 21].

Продолжается сотрудничество и обмен образцами генофонда с генетическими банками и селекционными организациями разных стран пяти континентов: России – Всероссийским институтом растениеводства им. Н.И. Вавилова; ВНИИСОК и др.; Белоруссии – Институтом земледелия и кормов (Жодино); Институтом генетики и цитологии (Минск); Институтом генетики АН Республики Молдова; Литовским институтом земледелия (Дотнува) и др., Казахстана, Венгрии, Чехии, Словакии, Румынии, Польши, Болгарии, Франции, Германии, Австрии, Италии, Сирии, Китая, Индии, Канады, США, Мексики и других стран [2, 11, 12, 16, 26]. В результате проведенной работы работниками НЦГРРУ (Национального центра генетических ресурсов растений Украины) по сбору информации и интродукции в Украину ежегодно поступают новые ценные коллекционные образцы с разных стран мира.

Среди овощных и бахчевых культур ценными являются интродуцированные образцы томата, перца, баклажана, огурца, капусты, моркови, шпината, салата, пастернака, арбуза, дыни из Сербии; томата, тыквы, арбуза, кунжута и других из Китая. Для использования в селекционных программах из масличного и декоративного подсолнечника в коллекцию включены формы из России и Сербии.

В Национальный генетический банк включают новые отечественные и зарубежные сорта сельскохозяйственные культуры, которые передаются в государственную регистрацию.

Сбор местных образцов культурных и диких близкородственных видов осуществляется путем экспедиций. С 1992 года Национальным центром проведены 22 экспедиции, в т.ч. 10 – при участии ученых Польши, Словении, США, Канады, Молдовы, в ходе которых проведено обследование территории Украинских Карпат, Украинского Полесья, Подолья, Крыма, областей Левобережной Украины – Харьковской, Полтавской, Сумской, части Черниговской,

степного региона – Запорожской, Херсонской, Донецкой, частично Кировоградской и Николаевской областей, а также Западной Молдовы. Собрано более 3 тыс. образцов [32, 33]. Только за счет проведенной в 2012 году экспедиции генофонд овощных и бахчевых культур был пополнен 139 образцами местных сортов и 25 форм овощных культур (табл. 2).

Важными результатами экспедиции является включение в коллекцию Национального генетического банка Украины образцов дикорастущих сородичей лука из Крыма; местных форм фасоли, местных скороспелых форм «гуцульской» кукурузы, форм бобов, разнообразных овощных культур из Карпат [33].

С целью сбора генофонда дикорастущих сородичей культурных растений проведены экспедиции в Армению и Турцию. Территории этих стран входят в первичные центры происхождения и разнообразия культурных растений, поэтому они являются особенно интересными. В Армении собраны интересные формы лука репчатого; кориандра.

Национальным центром генетических ресурсов растений Украины заключены соглашения о сотрудничестве в сфере обмена генофондом растений и информацией о нем, осуществления общих экспедиций и сохранения образцов генофонда растений с Всероссийским институтом растениеводства им. Н.И. Вавилова, генетическими банками США, Канады, Молдовы и других стран.

Ученые НЦГРРУ внесли свой вклад в подготовку договора стран СНГ о генетических ресурсах растений, который подписан руководителями государств. По этому договору Украина имеет доступ ко всем образцам генофонда растений, которые собраны общими усилиями в бывшем СССР до 1992 года.

Проект Закона о присоединении Украины к Международному соглашению по генетическим ресурсам растений для продовольствия и сельского хозяйства [31], открывает новые возможности для плодотворного международного сотрудничества по делу мобилизации и сохранения генофонда растений.

Карантинная проверка и первичное изучение материала, интродуцированного из-за границы, включение иностранного генофонда связано с соблюдением норм Закона Украины о карантине растений. В ряде организаций Системы генетических ресурсов растений Украины (Институте растениеводства им. В.Я. Юрьева, Устимовской опытной станции растениеводства, Селекционно-генетическом институте, Мироновском институте пшеницы, Никитском ботаническом саду, Институте садоводства, Институте орошаемого садовод-

ства, Опытной станции лекарственных растений и других) на протяжении многих лет функционируют интродукционно-карантинные питомники (ИКР), в которых проводятся грунтовые испытания интродуцированного иностранного семенного и посадочного материала сельскохозяйственных культур, подлежащего карантину. Это предотвращает

распространение в регионах опасных карантинных вредителей, возбудителей болезней и сорняков, а также благоприятствует пополнению генетического банка растений новым генофондом иностранного происхождения и созданию сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с определенной стойкостью к карантинным объектам.

Таблица 2

Включение местных сортов и форм генофонда овощных и бахчевых культур в НЦГРРУ, 2012 год

№ п/п	Культура	Количество образцов, шт.
1	Капуста белокочанная	3
2	Капуста листовая декоративная	2
3	Огурец	13
4	Томат	9
5	Редис	1
6	Чеснок	3
7	Свекла столовая	8
8	Перец сладкий	2
9	Фенхель	1
10	Укроп	20
11	Репка	16
12	Брюква	10
13	Турнепс	1
14	Морковь	7
15	Пастернак	1
16	Кориандр	8
17	Нигелла	8
18	Кабачок	9
19	Тмин	1
20	Руккола деликатесная	1
21	Пажитник	1
22	Физалис	1
23	Петрушка	2
24	Лук разных видов	8
25	Редька	3
Всего		139

ИКР проводят свою работу в взаимодействии и под контролем Государственной службы по карантину растений. Весь семенной подлежащий карантину материал, который присылают из-за границы, сначала проходит первичную лабораторную экспертизу в зональных лабораториях по карантину растений и только потом попадает в ИКР для грунтового испытания на протяжении вегетационного периода с целью окончательного определения наличия или отсутствия в нем карантинных объектов.

Грунтовое испытание проводится с целью выявления скрытого заражения карантинными организмами и оздоровления подлежащих карантину образцов, определения видового состава не карантинных вредных организмов, которые могут проявиться во время проверки-испытания, с помощью ежегодных обследований посевов и специальных анализов и ведения соответствующих журналов-документов.

Учитывая, что дальнейший прогресс селекции традиционных и новых растений невозможен без целенаправленной интродукции исходного материала, интродукционная работа приобретает большое значение. Наиболее перспективна работа по включению источников и доноров иммунитета, ЦМС, устойчивости к абиотическим факторам, качества и другое. К сожалению, на сегодняшний день недостаточно обоснованы теоретические подходы включения образцов овощных и бахчевых культур, которые бы позволили значительно расширить разнообразие образцов за счет интродукции. Поэтому этот вопрос является одним из самых актуальных при работе с генетическими ресурсами растений.

Список литературы

- Бахтеев Ф.Х. Николай Иванович Вавилов. – Новосибирск: Наука, Сиб. Отд., 1988. – 270 с.
- Богуславский Р.Л. Интродукция генофонда растений в национальный генбанк Украины / Р.Л. Богуславский, В.В. Поздняков, А.С. Тригуб // Методологические основы формирования, ведения и использования коллекций генетических ресурсов растений. Интродукция, идентификация, информационное обеспечение и хранение семян: международ. симпозиум, 2-4 октября 1996 г.: Тезисы докл. – Харьков: ИР им. В.Я. Юрьева, 1996. – С. 6.
- Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции / Н.И. Вавилов // Теоретические основы селекции растений. – М.-Л., 1935. – Т. 1. – С. 17–74.
- Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости / Н.И. Вавилов. – М.-Л., 1935. – 56 с.
- Вавилов Н.И. Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям: Ключи к нахождению иммунных форм / Н.И. Вавилов // Избранные труды: в 5 т. – Л., 1964. – Т.4. – С. 430–488.
- Вавилов Н.И. Мировые очаги (центры происхождения) важнейших культурных растений / Н.И. Вавилов // Избранные труды. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. II. – С.29.
- Вавилов Н.И. Учение о происхождении культурных растений после Дарвина / Н.И. Вавилов // Сов. Наука. – Л., 1940. – № 2. – С. 55–75.
- Вавилов Н.И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям (Применительно к запросам селекции) / Н.И. Вавилов // Теоретические основы селекции растений. – М.-Л., 1935. – Т. 1. – С. 893–990.
- Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений / Н.И. Вавилов // Труды по прикл. бот. и сел. – 1926. – Т. 16. – Вып. 2. – С. 1–248.
- Вульф Е.В. Опыт деления земного шара на растительные области на основе количественного распределения видов (предварительное сообщение) / Е.В. Вульф // Труды по прикл. бот. ген. и сел. – Л., 1934. – Сер. 1. – Вып. 2. – 67 с.
- Глухов А.З. Редкие овощные растения и перспективы их использования на Юго-востоке Украины / А.З. Глухов, Д.Р. Костырко, З.С. Голачев // НАН Украины. Донецкий ботанический сад. – Донецк: Агенство «Мультипресс», 1998. – 149 с.
- Гончаров Н.П. Расширение разнообразия возделываемых видов пшениц – основа успехов селекции будущего / Н.П. Гончаров, Е.Я. Кондратенко, А.А. Коновалов // Генетичні ресурси рослин. – Х., 2008. – № 6. – С. 15–19.
- Жемойда В.Л. Расширение генофонда с использованием интродуцированного материала и приемов селекции кукурузы / В.Л. Жемойда // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: междунар. II Вавиловская конф., 26-30 нояб. 2007 г.: тезисы докл. – Санкт-Петербург: ВИР, 2007. – С. 273–275.
- Жуковский П.М. Мировой генофонд растений для селекции (мегагенцентры и эндемичные микрогенцентры) / П.М. Жуковский. – Л.: Наука, 1970. – 88 с.
- Жуковский П.М. Эндемичные микроцентры дикорастущих видов, генетически родственных культурным / П.М. Жуковский // Избранные труды. – Л.: Агропромиздат, 1985. – С. 185–191.
- Кобизева Л.Н. Збагачення Національного генбанку рослин України зразками генофонду зернобобових культур вітчизняного та зарубіжного походження / Л.Н. Кобизева, О.М. Безугла, Р.Л. Богуславський // Генетичні ресурси рослин. – Х., 2010. – № 8. – С. 9–20.
- Кулешов Н.Н. «Жизнь коротка. Завтра в четыре утра» / Н.Н. Кулешов // В кн. Николай Иванович Вавилов. Очерки. Воспоминания. Материалы. – М.: Наука, 1987. – С. 151–159.
- Леонов О.Ю. Устойчивость к болезням листьев коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы разного эколого-географического происхождения / О.Ю. Леонов, В.Н. Бондаренко // Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту (Національного центру насіннєзнавства та сортівивчення УААН). – Одеса, 2003. – Вип. 4 (44). – С. 174–179.
- Мамедов М.М. Изучение внутривидового разнообразия и сравнительная оценка селекционной ценности основных вариантов изменчивости генофонда *Triticum durum* Desf. за 2006 год / М.М. Мамедов, А.А. Альдеров // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: междунар. II Вавиловская конф., 26-30 нояб. 2007 г.: тезисы докл. – СПб.: ВИР, 2007. – С. 102–103.
- Мережко А.Ф. Принципы поиска, создания и использования доноров ценных признаков / А.Ф. Мережко // В книге: Идентифицированный генофонд растений и селекция. Теоретические аспекты селекции растений. – ГНЦ РФ ВИР, 2005. – С. 179–189.
- Рахметов Д.Б. Генетическое разнообразие как основа создания новых форм энергетических, пищевых, кормовых и лекарственных растений / Д.Б. Рахметов, Б.А. Левен-

- ко // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: междунар. II Вавиловская конф., 26-30 нояб. 2007 г.: тезисы докл. – СПб.: ВИР, 2007. – С. 123–125.
22. Синская Е.Н. Историческая география культурной флоры / Е.Н. Синская. – Л.: Колос, 1969. – 480 с.
23. Синская Е.Н. Учение Н.И. Вавилова об историко-географических очагах развития культурной флоры / Е.Н. Синская // Вопросы географии культурных растений. – М., Л.: Наука, 1966. – С. 22–31.
24. Синская Е.Н., Воспоминания о Н.И. Вавилове / Е.Н. Синская. – К.: Наукова думка, 1991. – 205 с.
25. Тахтаджян А.Л. Флористические области земли / А.Л. Тахтаджян. – Л.: Наука, 1978. – С. 15.
26. Харкевич С.С. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине / С.С. Харкевич. – К.: Наукова думка, 1966. – 301 с.
27. De Candolle A. Origine des Plantes Cultivees/ A. De Candolle. – Paris: Germer Bailiere, 1882. – P. 7–13.
28. Harlan J.R. Crops and man / J.R. Harlan. – Wiskonsin, 1975. – 295 p.
29. Harlan J.R. The evolution of cultivated plants / J.R. Harlan // Genetic Resources in plants – their exploration and conservation. – U.K., 1970. – P. 19–32.
30. Hawkes J.K. The Diversity of Crop Plants / J.K. Hawkes. – London, 1983. – 184 p.
31. International Treaty On Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. – Rome, 2001. – 25 p.
32. Kotlinska T. Collection of vegetable crops, medicinal plants and their wild relatives in Ukraine / [T. Kotlinska, R.L. Boguslavskij, M. Kotlinski, V. Shabetya] // Bioversity Newsletter for Europe. – Bioversity International, Maccaresse Rome, Italy, 2007. – № 35. – P. 3.
33. Ryabchoun Victor K. Old Indigenous Forms of Crops in the Ukrainian Carpathian / Victor K. Ryabchoun, Roman L. Boguslavsky // Rare Breeds and Plant Varieties in the Carpathian Mountains. Monitoring and Conservation Strategies / Workshop Report. – Suceava, Romania, May 26-28 1999. – P. 80–84.
34. Zohary D. Centers of Diversity and Centers of Origin / D. Zohary // Genetic Resources in plants – their exploration and conservation. – U.K., 1976. – P. 33–42.