



# **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА**

**Сборник докладов V международного симпозиума  
(Новосибирск, 21 декабря 2019 г.)**



**Новосибирск 2019**



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
ТИХООКЕАНСКИЙ ИНСТИТУТ ДВО РАН  
ЮЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (США)  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

# **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА**

**Сборник докладов V международного симпозиума  
(Новосибирск, 21 декабря 2019 г.)**

Новосибирск 2019

УДК 502.1 (08)  
ББК 28.081 (Я45)  
Э 40

**Экологические проблемы животных и человека:** Сборник докладов V Международного симпозиума (г. Новосибирск, 21 декабря 2019 г.). – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – 139 с.

В сборник вошли материалы докладов преподавателей и аспирантов высших образовательных учреждений, сотрудников Научно-исследовательских институтов и молодых ученых Российской Федерации, дальнего и ближнего зарубежья, занимающихся изучением экологического состояния окружающей среды и обеспечением благополучия жизни, охраной почвы, атмосферного воздуха, водных ресурсов и обеспечением населения экологически безопасными продуктами питания, сохранением и восстановлением естественных ареалов обитания животных.

Материалы рассчитаны на студентов, аспирантов, научных работников, преподавателей высших и общеобразовательных учебных заведений, а также руководителей и специалистов сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий.

Материалы опубликованы в авторской редакции.

Ответственный за издание сборника *А.В. Бгатов*

- © Новосибирский государственный аграрный университет, 2019
- © Агроэкологический институт Санкт-Петербурга, 2019
- © Тихоокеанский Институт ДВО РАН, 2019
- © Южный методический университет (США), 2019
- © Международная экологическая академия, 2019

Входит в РИНЦ®: да

**Секция 1.**  
**СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ**  
**АРЕАЛОВ ЖИВОТНЫХ. СОЗДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ**  
**ПАРКОВ, ПРИРОДНЫХ ПАРКОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**  
**И БАНКОВ ГЕНОВ**

**ИСТОРИЯ СОБОЛИНОГО ПРОМЫСЛА: ВОССТАНОВЛЕНИЕ**  
**ЧИСЛЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ И**  
**ПРОМЫШЛЕННАЯ ДОМЕСТИКАЦИЯ**

**С.Г. Венрев**

**Федеральный исследовательский центр СО РАН,**  
**Новосибирск, Россия**

*A review of the history of the hunting of the sable in Siberia shows that the decline of sable in the eighteenth century is the result of excessive hunting. Then a period of 300 years of stagnation came. An unprecedented program of capture and resettlement of sable in the USSR in 1930-70-ies led to the recovery of the sable population in the entire area up to the level of the beginning of the development of Siberia in XVI century. At the same time develop the farming technology of breeding sable. The measures are an example of the proper use of biotechnical measures to save endangered species.*

Соболь (*Martes zibellina* Linnaeus, 1758) пушной зверь сибирской тайги отряда хищных млекопитающих (*Carnivora*) семейства куньих (*Mustelidae*) рода куниц (*Martes*). В настоящее время соболь встречается по всей таёжной части России от Урала до побережья Тихого океана. Около 95% запасов промыслового соболя находятся в пределах России, оставшаяся часть – это Казахстан (бассейн р.Бухтармы), где организован Катон-Карагайский национальный парк, Монгольский Алтай, Северная Корея, а также Китай (Большой и Малый Хинган). Внутривидовая изменчивость окраски меха, шелковистости и степени мягкости волосяного покрова соболя в пределах ареала достаточно высока. Расы соболя (исторически используется специальный термин «кряж») подразделяются на 8 групп: тобольский кряж, алтайский, енисейский, минусинский, баргузинский, амурский, якутский и камчатский. Эта географическая изменчивость характеризуется постепенным потемнением

окраски меха у соболей в направлении с запада на восток (*клинальная изменчивость по Huxley, 1939*).

Издревле мех соболя высоко ценился на рынках Византии, Европы, Китая и в Арабском Море, но его промысел был невысок. Аборигенные народы таежной зоны Сибири были слабо связаны с мировыми торговыми путями. Активный промысел сибирского соболя начался в XI веке и стал нарастать после походов за Урал новгородцев, а затем и московских отрядов, что привело к вассальной зависимости западносибирских остяцких (ханты) и вогульских (манси) княжеств от Москвы, которые начали выплачивать дань пушниной. Хотя дань была не столь высока: в казну поступало несколько тысяч соболиных шкурок в год. Все резко изменилось после похода Ермака – разгром ханства Кучума открыл русским северный путь в Сибирь. Соболиная шкурка стала целью как для аборигенного населения (обязательный ясак), так и для нахлынувших в Сибирь промысловых охотников и купцов. В первые десятилетия XVII века счет пошел уже на сотни тысяч. Только привоз в Мангазею по таможенным документам 1630-37 гг. составил 477 469 соболей. Численность соболя начала сокращаться, промысловые угодья смещались все дальше на восток. За XVII век промысла численность соболя в Сибири практически достигла точки невозврата. Уже в Петровские времена заготовки шкурок начали катастрофически сокращаться с 200-250 тыс. в год до 20-30 тыс. Начался трехвековой период стагнации. В конце XIX века уже во многих местах Сибири соболь стал неизвестен (!) и его окончательно причислили к «естественно вымирающим животным».

В декабре 1916 года был создан первый в России Баргузинский соболиный заповедник на западных склонах Баргузинского хребта, включая северо-восточное побережье озера Байкал. В заповеднике сохранилось всего несколько десятков особей, но их численность начала быстро нарастать, что позволило в 30-40-х годах начать программу восстановления численности соболя по всему ареалу. В 1935 году по всей территории СССР был введен полный запрет на соболиную охоту. Началась беспрецедентная программа расселения соболя: всего за период 1935-70 гг. было отловлено в Баргузинском заповеднике и прилегающих территориях 19 тыс. особей и выпущено в старые соболиные угодья в 154 точках ареала. Программа дала впечатляющий результат – к 1970-м годам численность соболя в СССР достигла времен начала XVII века, то есть порядка 1-1,2 млн особей в доступных для промысла районах.

На примере Горного Алтая, где соболь практически исчез в 30-х годах, есть возможность проследить все этапы осуществления Программы восстановления его численности и изменения генофонда популяций. В Федеральном исследовательском центре Институт цитологии и

генетики СО РАН выбрано два направления исследований: сбор биологического материала в пунктах скупки шкур у промысловиков для последующего молекулярно-генетического анализа генома и отлов живых животных в различных эколого-географических районах Алтая для последующей domestikации и классического генетического анализа в условиях зверофермы. К настоящему времени на ферме содержится более 20 диких особей, а также соболя из соболиных зверохозяйств России, которые уже прошли этап промышленной domestikации. Основная трудность работы с дикими соболями – это временная потеря способности к размножению, вызванная стрессом при переходе к клеточному содержанию. В России накоплен богатый опыт по созданию технологии промышленного разведения соболей.

После Революции и Гражданской войны пушнина была крайне необходимой статьёй экспорта. Восстановление численности пушных зверей в промысловых угодьях было непредсказуемо, поэтому наряду с развитием заповедного дела активно началась разработка технологий их клеточного разведения. Собрать оказался особым видом по причине не изученности его цикла размножения. В 1929 году на Соловецкой ферме в соловецком обществе краеведения (СЛОН ОГПУ) К.Г.Тоумайненом и П.А.Петряевым, а также в московском зоопарке П.А.Мантейфелем было получено первое потомство соболей. Начался массовый отлов соболей различных кряжей и организация селекционной работы, но только в 1969-70-х годах были зарегистрированы клеточные породы (совхозный соболь): «Пушкинский» черный и «Салтыковский 1» окраса баргузинского кряжа, а затем «Салтыковский седой». Путь промышленной domestikации по сути обезопасил вид от вымирания. В настоящее время стадо племенных самок во всех хозяйствах России приближается к 50 тысячам особей.

Таким образом, правильная долгосрочная биотехническая программа по восстановлению численности соболя по всему ареалу в сочетании с разработкой технологии клеточного разведения и селекционной работой позволили вывести вид из-под угрозы «естественного вымирания».

Перефразируя замечательного русского охотоведа XIX века Леонида Павловича Сабанеева, можно сказать: он вернулся, этот «чисто русский зверь, который составляет исключительную принадлежность нашего отечества».

## О НЕОБХОДИМОСТИ УЧЕТА НЕРАВНОМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВОГО БОГАТСТВА ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

<sup>1,2</sup>Ван Юйсян, <sup>1,2</sup>Д.Ю. Щербаков

<sup>1</sup>Лимнологический институт СО РАН, Иркутск, Россия

<sup>2</sup>Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

*Studies of the genetic and species diversity of bentox organisms throughout the perimeter of Baikal have shown that, despite the seeming homogeneity of abiotic conditions, species diversity is distributed very unevenly. Perhaps, in addition to historical features, the microdiversity of bottom landscapes plays an important role in the formation of particularly species-rich sites. Within Baikal there are four such biodiversity hotspots: Ushkany Island, the Olkhon Gate Strait, Kultuk Bay and The Gulf of Chivyrkui. In any case, it is essential to focus conservation efforts in these areas, where the richness of life forms can be a source of species for the entire ecosystem in the event of some global environmental change such as that of the are happening now.*

Исследования генетического и видового разнообразия бентосных организмов по всему периметру Байкала показало, что, несмотря на кажущуюся однородность абиотических условий, видовое разнообразие распределено крайне неравномерно. Вероятно, помимо исторических особенностей важную роль в формировании особо богатых видами участков играет микроразнообразие донных ландшафтов. В пределах Байкала находятся четыре таких «горячих точки» биоразнообразия: Ушканьи острова, пролив Ольхонские ворота, залив Култук и Чивыркуйский залив. За исключением Ушканьих остров, все перечисленные районы находятся в зоне интенсивной хозяйственной деятельности и повышенной антропогенной нагрузки. Занимая в общей сложности менее 3% площади акватории Байкала, эти участки отличаются тем, что в одной пробе бентоса присутствует на порядок большее число видов, принадлежащих одному из «букетов видов» Байкала. Такое различие создается за счет большого количества локальных эндемиков, обитающих в горячих точках. Возможно, отчасти эти эндемики — представители переживающих неблагоприятные времена представителей реликтового населения Байкала подобно некоторым ранее крайне редких но бурно размножившихся в последние несколько лет видов нитчатых зеленых водорослей.

В любом случае, представляется крайне важным сосредоточить природоохранные усилия именно в этих участках, где богатство форм



жизни может служить источником видов для всей экосистемы в случае каких-то глобальных экологических изменений подобных тем, что происходят в настоящее время.

## **ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПЫЛЬЦЕНОСНЫХ РАСТЕНИЙ И ОПЫЛИТЕЛЕЙ**

**А.В. Назаренко, В.А. Андреева, Е.А. Климанова**

**Новосибирский государственный аграрный университет,  
Новосибирск, Россия**

*Increased incidence of landscape fire and pollinator declines with co-extinctions of dependent plant species are both globally significant. Fire can alter species distributions, but its effects on plant-pollinator interactions are poorly understood so its present and future role in coupled plant-pollinator declines cannot be assessed. Fire regimes promoting floral diversity at local scales provide a surrogate means of managing pollinators and pollination while empirical research continues. Above-ground nesting, univoltine pollinators may be particularly vulnerable under expected fire regime changes. Improved knowledge of traits mediating the exploitation of landscape heterogeneity could be used to enhance the persistence of these species.*

Пожары в мире происходят регулярно, затрагивая большинство типов растительности и, как ожидается, в ближайшем будущем станут более распространенными в условиях изменения климата. Периодичность возникновения пожара, происходящего в пределах определенной области и период времени, определяет его режим, который характеризуется частотой (межпожарным интервалом), временем года, интенсивностью, размером и пространственным рисунком [1, 2]. Пожарными режимами можно управлять путем применения запланированных мер, направленных на сжигание сухостоя на тех территориях, где это предполагается возможным, а также создание противопожарных карманов [2], но, судя по прогнозам, способность надзорных органов контролировать лесные пожары уменьшится, поскольку их интенсивность на большей части земного шара возрастет в условиях изменения климата [3]. В свою очередь, пожарные режимы могут использоваться как фильтры для биотических сообществ, определяя их относительную численность и видовой состав. Прогнозирование экологических последствий и режимов лесных пожаров требует знания взаимосвязей между пожарными режимами и биотой [2].

Прогнозы, связанные с воздействием пожаров на биоразнообразие флоры и фауны экосистем в настоящее время ограничены существенными пробелами в знаниях, в частности, реакцией животных на огонь и взаимодействиями между пожарами и экосистемными процессами, такими как поедание травоядными животными растений и опыление их насекомыми, которые влияют на выживание и размножение флоры экосистем [4]. Большинству цветковых растений требуется, чтобы животные регулярно транспортировали пыльцу от одного биотопа к другому для стабильного поддержания репродукции. Хотя некоторые опыляемые животными растения способны самоопыляться при отсутствии опылителей, они могут в конечном итоге страдать от инбридинговой депрессии и уменьшения генетического разнообразия. Таким образом, недавние наблюдения за снижением количества опылителей в некоторых странах вызывают беспокойство [5].

В настоящее время роль пожарных режимов в этих снижениях неясна, контролируемые пожары могут помочь смягчить снижение численности опылителей в регионах, где пожар является важным экологическим процессом. Кроме того, лучшее понимание воздействия пожаров на опылителей и их взаимодействия с растениями должно улучшить прогнозирование реакции популяции растений на огонь. Например, пожар в период цветения (репродуктивная зрелость) может влиять на восстановление опылителей и, следовательно, опылению растений в течение нескольких лет, тем не менее, скорость восстановления опылителей также может зависеть от характеристик пожара, таких как размер и очаговость. Таким образом, существует риск последующих пожаров до момента очередного цветения уже выгоревшей популяции пыльценосов, что может привести к локальному вымиранию растений в данном регионе [6].

Следует отметить, что цветочное разнообразие положительно связано с биоразнообразием опылителей, поскольку удовлетворяется широкий диапазон потребностей в экологических нишах для кормодобывания, а доступность цветочных ресурсов стабилизируется в периоды активности опылителей [7]. В свою очередь, большее разнообразие опылителей может улучшить и стабилизировать ситуацию в период опыления посредством взаимодействий пыльценос-опылитель по принципу комплементарности из-за межвидовых изменений в таких признаках, как предпочтение высоты цветка [8].

Цветочное разнообразие может варьироваться в зависимости от региона и подходов к управлению экологическими ландшафтами территорий [9]. Например, в Северной Америке знания о межвидовых различиях, связанных с периодами цветения в сезон пожаров и их интенсивно-

стью используют для создания цветочного разнообразия с помощью смешанных пожарных режимов и режимах чрезвычайной опасности [10]. В любом случае, цель должна заключаться в создании цветочного разнообразия в пределах диапазона кормодобывания опылителей (при этом необходимо учитывать требования к площади обитания опылителей), что, в свою очередь, должно генерировать локальное (альфа) разнообразие опылителей, необходимое для улучшения качества опыления. Ландшафтно-экологический подход к данной проблеме необходим для понимания влияния пространственной неоднородности, вызванной пожарами, на популяции опылителей и их поведение при поиске пищи. Дальнейшие исследования, направленные на понимание этой динамики, могут повысить уровень контроля надзорных органов за состоянием лесных экосистем перед угрозой пожаров в условиях нестабильной экологической обстановки [9, 10].

#### Библиографический список

1. Gill A.M. Fire and the Australian flora: a review // Australian forestry, 1975. – № 38(1). – pp.4-25.
2. Keeley J.E. Fire in Mediterranean ecosystems: ecology, evolution and management / J.E. Keeley, W.J. Bond, R.A. Bradstock [et al.] // Cambridge University Press. – 2011.
3. Stephens S.L. The effects of forest fuel-reduction treatments in the United States / S.L. Stephens, J.D. McIver, R.E. Boerner [et al.] // BioScience, 2012. – № 62(6). – pp.549-560.
4. Driscoll D.A. Fire management for biodiversity conservation: key research questions and our capacity to answer them / D.A. Driscoll, D.B. Lindenmayer, A.F. Bennett [et al.] // Biological conservation, 2010. – № 143(9). – pp.1928-1939.
5. Vanbergen A.J. Landscape alteration and habitat modification: impacts on plant–pollinator systems // Current Opinion in Insect Science, 2014. – № 5. – pp.44-49.
6. Watson S.J. The influence of unburnt patches and distance from refuges on post-fire bird communities / S.J. Watson, R.S. Taylor, D.G. Nimmo [et al.] // Animal Conservation, 2012. – № 15(5). – pp.499-507.
7. Dorado J., Vázquez D.P. The diversity–stability relationship in floral production // Oikos, 2014. – № 123(9). – pp.1137-1143.
8. Bennett A.B., Gratton C. Floral diversity increases beneficial arthropod richness and decreases variability in arthropod community composition // Ecological Applications, 2013. – № 23(1). – pp.86-95.
9. Brosi, B.J., Briggs H.M. Single pollinator species losses reduce floral fidelity and plant reproductive function // Proceedings of the National Academy of Sciences, 2013. – № 110(32). – pp.13044-13048.
10. Ponisio L.C. Pyrodiversity begets plant–pollinator community diversity / L.C. Ponisio, K. Wilkin, L.K. M'Gonigle [et al.] // Global change biology, 2016. – №22(5). – pp.1794-1808.

## ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА ПЕРВОЗВЕРЕЙ В АВСТРАЛИИ, ШТАТ ВИКТОРИЯ

С. Герш, Т. Шандала

*Институт экологической генетики, Аделаида, Австралия*

*The creation of 21st century National Parks is discussed in various countries, including Australia and Russia.*

*Australia is now one of the most "advanced" countries in the field of conservation. The main parks are Mount Buffalo, Kosciuszko, St. West, Cockatoo and the Great Barrier Reef.*

*The areal of Prototheria is very small; the most part of these animals is situated in Australia. Now we try to organize comfortable conditions for Ornithorhynchus, Tachyglossidae and, especially for Notoryctidae to prevent the whole disappearance of these animals*

*The priority for the establishment of a national park "Rockland" was the protection of native species of animals on the verge of extinction. Since not all types of flora are suitable for food of imported species, grow in the park "Rockland", it was necessary to create a botanical garden or nursery. It will be formed in terms of flora and fauna, it is assumed, with all the necessary cautionary measures to tours visitors, with educational and recreational purposes. The all possibilities for development of Park infrastructure, comfortable accommodation in its native animals were created.*

Приоритетным направлением при создании национального парка является охрана животных аборигенных видов, стоящих на грани вымирания.

Австралия – поистине страна загадок; ее флора и фауна кардинально отличаются от таковых остального мира. Связано это, безусловно, с ее ранним отделением от Единого Материка, и эволюция в Австралии происходила совершенно независимо от остального мира.

Из 230 видов млекопитающих, обитающих в Австралии, 3 однопроходные яйцекладущие, около 120 – сумчатые!

Взять, например, представителей сумчатых, которые обитают только здесь. Представители подкласса первозверей (утконос и ехидна) были открыты лишь в конце 18 века и долгое время считались неудачной шуткой их первооткрывателей, как млекопитающие, откладывающие яйца! Ареал их крайне ограничен; необходимы жесткие меры охраны этих уникальных и почти беззащитных животных.

В Австралии обитает уникальное млекопитающее – сумчатый крот. Количество этих животных измеряется единицами; их выделяют в особое семейство.

Современное животноводство (в первую очередь – тонкорунное овцеводство) оставляет мало шансов на продление жизни аборигенных видов.

Именно поэтому необходима научно организованная охрана многих их представителей.

В настоящее время Австралия, однако, является одной из самых «продвинутых» стран в области охраны природы. Основные парки заповедники: Маунт-Баффало, Косцюшко, Сант-Уэст, Какаду и Большой Барьерный Риф.

Бассейн реки Гленелг, штат Виктория, по многим причинам является удобным резерватом для акклиматизации, сохранения и размножения животных, относящихся к подклассу первозверей (*Prototheria*) – утконосов (*Ornithorhynchus anatinus*) и ехидн (*Tachyglossus aculeatus*). Кроме этих видов животных, на территории национального парка «Рокланд» предполагается поддержание животных таких редчайших видов, как коала и тасманийский волк.

Поскольку не все виды флоры, пригодные для питания завозимых видов животных, произрастают на территории парка «Рокланд», пришлось создавать ботанический сад, или, вернее, лесопитомник.

Одной из основных проблем парка является также проживание на берегах Гленелга небольшого племени австралийских аборигенов. Их национальные обычаи связаны с разведением костров, которые могут сильно осложнить жизнь животных парка.

Национальный парк «Рокланд» почти полностью сформирован с точки зрения флоры и фауны. Сегодня, с соблюдением всех необходимых охранных мер производятся экскурсии посетителей, с образовательными и рекреационными целями.

Строго соблюдаются меры культурного поведения посетителей, каждый из них снабжается полиэтиленовым пакетом для мусора, предупрежден о соблюдении тишины и прочего.

Средства, полученные от проведения экскурсий по национальному парку «Рокланд», предполагается целевым образом направляются на развитие инфраструктуры парка, комфортному проживанию в нем уникальных аборигенных животных.

Ситуация, таким образом, находится под контролем. Приглашаем вас национальный парк «Рокланд» и другие национальные парки Австралии.

## **К ВЫЯСНЕНИЮ ЭПИГЕНЕТИЧЕСКОЙ (ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ) ПРИРОДЫ ТРАНСГРЕССИЙ ПРИЗНАКОВ ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ**

**В.А. Драгавцев**

**Агрофизический институт, Санкт-Петербург, Россия**

*Analysis of the data showed that the three main blocks of information, namely 1) differences in adaptive properties of genotypes in the study set of varieties, 2) the dynamics of the change of the lymph-factors of the environment by phases of ontogenesis and 3) shifts of signs and levels of genotypic coefficients correlations - are strictly defined through each other. If adaptive properties of varieties are known (it is enough to know the conditions of the geographical point at which the variety was created), and the dynamics of lim-factors in the breeding area, then predictions of the sign and magnitude of genotypic correlation are possible. The discovery of a strict unambiguous link between these three blocks of information (this is the proof of the hypothesis about the epigenetic nature of transgressions) opens up great prospects for building a strict quantitative theory of the selection of parent pairs for hybridization in self-pollinator plants in the breeding process for plus-transgressions of productivity and harvest. It can reduce many times the usual volume of crossings today.*

В современной генетике общепринята следующая гипотеза механизма трансгрессий: при скрещивании сортов, несущих в двух локусах аллели ААвв и ааВВ, в F<sub>2</sub> (при направленном доминировании) должны выплываться плюс-трансгрессии – ААВВ, увеличивающие продуктивность, и минус-трансгрессии – аавв, уменьшающие её [1, С. 339]. Эта гипотеза основана на геноцентрической парадигме наследования, с её постулатом - «гены детерминируют признаки». По отношению к трансгрессиям по продуктивности эта гипотеза не имеет строгих доказательств, мало того, она опровергается фактами, когда сорт-трансгрессия в зоне районирования дает максимальный урожай, а при переносе в другую зону уходит на 5-е и даже 10-е место по урожаю среди других сортов, т.е. трансгрессии оказались экологически зависимыми. Кроме того эта гипотеза бесполезна для решения задач оптимального подбора родительских пар для скрещивания, поскольку селекционер не может знать в каких сортах на его коллекционном питомнике, в каких локусах данного сорта и в каких сочетаниях находятся аллели А и В (а и в). Остаются неизвестными и события в других десятках тысяч локусов генома конкретного сорта.

Из нашей теории эколого-генетической организации количественного признака (ТЭГОКП) [2,3,4] вытекает совершенно другая гипотеза о природе трансгрессий. Она основана на эпигенетической парадигме наследования и развития и утверждает, что если селекция на повышение продуктивности и урожая ведется в климате, где закладка признака «число зерен на растении» (ЧЗР) – происходит (в фазу кущения) на фоне засухи, а признака «масса 1000 зерен» (МЗ) – (фаза налива) – на фоне холода, то при скрещивании засухоустойчивого сорта с холодостойким будет получен гибрид, у которого ЧЗР увеличится за счет систем засухоустойчивости материнского сорта, а МЗ увеличится за счет систем холодостойкости отцовского (смена спектров генов под признаком при смене лимитирующего фактора среды). Результирующий признак – «масса зерен с растения» (МЗР) – есть произведение ЧЗР на «массу одного зерна»; при этом МЗР гибрида обязательно превысит МЗР лучшего родителя [4, С. 258]. Для доказательства достоверности этой гипотезы в 2015 году была проанализирована часть экспериментальных данных из банка кооперативной программы «ДИАС» - «Генетика признаков продуктивности яровых пшениц в Западной Сибири» (ИВТ СО РАН), содержащего более 5 млн. замеров компонентных признаков продуктивности яровой пшеницы, сделанных в 8-и географических точках (от Южного Урала до Забайкалья по параллели и от Тюмени до Усть-Каменогорска по меридиану). В каждой точке в течение 2-х лет по схеме полных случайных блоков в 4-х кратной повторности высевали 15 родительских сортов, 105 диаллельных гибридов F<sub>1</sub>, и 105 гибридных диаллельных семей F<sub>2</sub>. На каждом растении измеряли 16 компонентных признаков продуктивности, для каждого признака по специальным программам на ЭВМ проводили генетический анализ по алгоритмам Хеймана и расчеты генотипических корреляционных плеяд [5].

Из всего объема экспериментальных данных банка ДИАС был выбран для анализа набор сортов, в который вошли засухоустойчивые, но не холодостойкие генотипы (Саратовская 29; Кзыл-Бас; Грекум 114; Омская 9; Пиротрикс 28), и, наоборот – холодостойкие, но не засухоустойчивые (Диамант; Новосибирская 67; Ранг; Стрела; Мильтурум 553). У этих сортов были изучены генотипические корреляции между двумя признаками: (ЧЗР) и (МЗ). Эти признаки существенно сдвинуты во времени по моменту их закладки в онтогенезе. Среди 8-и географических точек были выбраны 3 (Усть-Каменогорск, Тара и Тюмень), в которых наблюдались следующие ситуации с динамиками лим-факторов среды.

Ситуация 1. Лимитирующий фактор – почвенная засуха – держится постоянно с весны до осени. В период закладки признака ЧЗР (в фазе кущения) засухоустойчивые генотипы увеличат этот признак, незасухо-

устойчивые – уменьшат. Осенью при наливе зерен те же системы засухоустойчивости увеличат признак МЗ у устойчивой к засухе группы сортов и уменьшат его в группе незасухоустойчивых сортов. По нашей гипотезе о природе трансгрессий - генотипическая корреляция между ЧЗР и МЗ во всем наборе сортов должна быть около +1. Расчеты на экспериментальных данных показали:  $R_g = +0,96$  плюс-минус 0,01;

Ситуация 2. В период закладки признака ЧЗР (фаза кущения) – почвенная засуха, а в период налива (формирование признака МЗ) – комфортные условия. Признак ЧЗР должен обнаружить сильную генотипическую изменчивость за счет контрастных различий систем засухоустойчивости в полном наборе сортов, а признак МЗ в комфортных условиях будет иметь очень низкую генотипическую изменчивость. При этом с позиций нашей гипотезы следует ожидать близкую к нулю генотипическую корреляцию между ЧЗР и МЗ. Расчеты на экспериментальных данных показали:  $R_g = +0,10$  плюс-минус 0,25;

Ситуация 3. В период закладки признака ЧЗР – внешний лимит – почвенная засуха, а в период налива зерна – пониженные температуры. Засухоустойчивые сорта – увеличат ЧЗР, незасухоустойчивые – снижат его. А на фоне холода (при наливе) засухоустойчивые сорта снижат признак МЗ, а холодостойкие увеличат его. В этом случае следует ожидать высокую отрицательную генотипическую корреляцию между ЧЗР и МЗ. Расчеты на экспериментальных данных показали:  $R_g = -0,91$  плюс-минус 0,03.

В таблице 1 приведены исходные данные для расчета генотипических корреляций. Здесь каждая цифра – это средняя величина, т.е. генотипическое значение признака, рассчитанное по 40 растениям в одной из трёх географических точек в конкретный год.

**Табл. 1. Экспериментальные данные для расчета  $R_g$**

№ п/п	Наименование сортов	Ситуация 1		Ситуация 2		Ситуация 3	
		ЧЗР	МЗ	ЧЗР	МЗ	ЧЗР	МЗ
Засухоустойчивые							
1	Саратовская 29	79	39	85	44	74	30
2	Кзыл-Бас	81	41	81	42	79	34
3	Грекум 114	76	38	77	41	80	29
4	Омская 9	74	39	79	40	77	32
5	Пиротрикс 28	78	39	81	45	75	30
Холодостойкие							
6	Диамант	65	30	65	45	64	45
7	Новосибирская 67	68	29	70	44	69	39
8	Ранг	69	31	71	40	63	43
9	Стрела	66	30	63	41	67	44
10	Мильтурум 553	63	28	64	42	62	41



Анализ данных показал, что три основных блока информации, а именно – 1) различия адаптивных свойств генотипов в изучаемом наборе сортов, 2) динамика смены лим-факторов среды по фазам онтогенеза и 3) сдвиги знаков и уровней генотипических коэффициентов корреляций – строго однозначно определяются друг через друга. Если известны адаптивные свойства сортов (для этого достаточно знать условия географической точки, в которой был создан сорт), и динамика лим-факторов в зоне селекции, то возможны прогнозы знака и величины генотипической корреляции. Если известна типичная динамика лим-факторов в зоне селекции и генотипические корреляции, то однозначно определяются различия адаптивных свойств в наборе сортов, и, наконец, через знание адаптивных свойств сортов и знание генотипических корреляций легко определяется по фазам онтогенеза динамика лим-факторов. Обнаружение строгой однозначной связи между тремя блоками информации (это и есть доказательство гипотезы об эпигенетической природе трансгрессий) – открывает большие перспективы для построения строгой количественной теории подбора родительских пар для гибридизации у растений-самоопылителей в процессе селекции на получение плюс-трансгрессий по продуктивности и урожаю, и может в разы сократить общепринятые сегодня объемы скрещиваний [6].

#### Библиографический список

1. Глазко В.И., Глазко Г.В. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетике, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике, (в двух томах). Москва, «Академкнига», Москва, «Медкнига», 2008. Т. 2. 530 С. (цитир. стр. 339).
2. Драгавцев В.А., Литун П.П., Шкель Н.М., Нечипоренко Н.Н. Модель эколого-генетического контроля количественных признаков растений. // Доклады АН СССР, 1984. Т. 274. № 3. С. 720-723.
3. Кочерина Н.В., Драгавцев В.А. Книга: Введение в теорию эколого-генетической организации полигенных признаков растений и теорию селекционных индексов. СПб, Изд. «Дон Боско». 2008, 87 с.
4. Драгавцев В.А. Уроки эволюции генетики растений. // Журнал «Биосфера», 2012. Т. 4. № 3. С. 251-262, (цитир. стр. – 258).
5. Драгавцев В.А., Цильке Р.А., Рейтер Б.Г., Воробьев В.А., Дубровская А.Г., Коробейников Н.И., Новохатин В.В., Максименко В.П., Бабакишиев А.Г., Илющенко В.Г., Калашник Н.А., Зуйков Ю.П., Федотов А.М. Генетика признаков продуктивности яровых пшениц в Западной Сибири, под ред. акад. Д.К. Беляева. Новосибирск, Изд. «Наука», Сибирское отделение АН СССР. 1984. 230 с.
6. Драгавцев В.А., Малецкий С.И. Эволюция парадигм наследования и развития и их ведущая роль в создании инновационных селекционных технологий. // Журнал «Биосфера», 2015. Т. 7, № 2. С. 155-168.

**Секция 2.**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СОВРЕМЕННОЙ**  
**ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ЖИЗНИ**  
**ГРЯДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ**

**БИОРЕСУРС МЕДОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ В**  
**ПАЛИНОИНДИКАЦИИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ**  
**ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

*Л.А. Осинцева, А.В. Ходакова*  
*Новосибирский государственный аграрный университет,*  
*Новосибирск, Россия*

***Annotation.** The identification of plant species that provide the possibility of correct palynoindication of gametopathogenic environmental factors with using of apimonitoring requires a study of the level of variability in the morphology of the pollen grains of entomophilous species. Studied the levels teratomorphical of pollen snapdragon, *Linaria vulgaris* Mill. 1768, fireweed or rosebay willowherb, *Chamerion angustifolium* (L.) Holub 1972, meadow-sweet *Filipendula vulgaris* Moench 1794, and the influence on this indicator of ecological conditions of growth. It has been established that ecological conditions do not have a significant effect on the number of normally developed pollen grains in *Linaria vulgaris*. The *Labradorum vulgaris* was characterized by a reliable excess of pollen with disturbed morphology in comparison with other species studied. Pollen of fireweed is different by a significantly lower level of variability.*

***Ключевые слова:** медоносные растения, пыльца, тератоморфность, мониторинг, окружающая среда.*

Необходимость проведения мелиссопалинологического анализа при использовании пылевой обножки медоносных пчёл в апимониторинге экологических условий окружающей природной среды была обоснована ранее, и, наряду с прочим, обсуждалась проблема выбора вида пыльценоса, характеризующегося как высокой привлекательностью для пчёл, так и отвечающего требованиям, предъявляемым к растению-палиноиндикатору. К таким требованиям следует относить низкую вариабельность морфологических характеристик пылевых зёрен и произрастание в пределах естественного ареала. Идея сочетания па-

линоморфологического контроля с апимониторингом окружающей среды была изложена сотрудниками Ижевского государственного технического университета им. М.Т. Калашникова. Выявив в образцах пыльцы энтомофильных растений тератоморфные формы, наличие которых было сопряжено с близостью промышленных объектов и автомобильных дорог, исследователи пришли к заключению, что использование медоносных пчел для сбора образцов является более рациональным.

Для выявления гамеопатогенных факторов окружающей среды исследователи использовали как энтомофильные виды растений: одуванчик лекарственный, *Taraxacum officinale* L., рябину обыкновенную, *Sorbus aucuparia* L., виды липы, *Tilia cordata* Mill. и *T. platyphyllos* Scop., иван-чай, *Chamaenerium angustifolium* L., шиповник морщинистолыстный, *Rosa rugosa*, так и ветроопыляемые: сосна, *Pinus sylvestris* L., береза пушистая, *Betula pubescens* Ehrh., подорожник большой, *Plantago major* L., крапива двудомная, *Urtica dioica* L. и получали информативные результаты мониторинга при ручном сборе пыльцы из пыльников растений или при использовании аэроловушек.

Выявление видов растений, обеспечивающих возможность корректной палиноиндикации гамеопатогенных факторов окружающей среды с использованием пчелиной пыльцевой обножки для апимониторинга, требует изучения уровня изменчивости морфологии пыльцевых зёрен энтомофильных видов.

Цель наших исследований состояла в определении уровня изменчивости морфологии пыльцевых зёрен энтомофильных видов и влияния на этот показатель экологических условий произрастания.

Изучали морфологию пыльцевых зёрен из пыльников льнянки обыкновенной, или львиного зева, *Linaria vulgaris* Mill. 1768, отобранных с территории г. Новосибирска и в естественных фитоценозах, расположенных в 100 км от г. Новосибирска. Так же проводили отбор цветков в нативных фитоценозах иван-чая узколистного, *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub 1972 [= *Epilobium angustifolium* L. = *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.] и лабазника (таволга) обыкновенного *Filipendula vulgaris* Moench 1794 [*F. hexapetala* Gilib.]. Готовили препараты для световой микроскопии из свежесобранных и гербарных образцов. В каждом образце просматривали не менее 50 полей зрения и определяли количество нормально развитых, карликовых, гигантских и уродливых (тератоморфных) пыльцевых зёрен. Различия по вариантам средних значений изучаемых показателей оценивали по критерию Стьюдента.

Из трёх изученных видов, произрастающих в ненарушенных фитоценозах, наибольший уровень изменчивости ( $C_v = 18,7\%$ ) пыльцевых зёрен обнаружен у лабазника, а также у льнянки, собранной с урбанизированной территории.

рованной территории (таблица). Уровень тератоморфной и карликовой пыльцы был выше у лабазника.

Достоверных различий между пыльцой, отобранной из пыльников льнянки, произрастающей в различных экологических условиях, по количеству тератоморфных и карликовых зёрен не выявлено.

**Таблица.** Уровень тератоморфности пыльцевых зёрен медоносных растений

Вид растения (место сбора)	Образ- цов, шт.	Нормальных пыльцевых зёрен, % $\bar{x} \pm S_x$	$C_v$ , %	$t, (t_{st} = 2.02, p=0.05)$	Доля пыльцевых зёрен, %, $\bar{x} \pm S_x$		
					Терато- морфных	Карлико- вых	Гигант- ских
Льнянка (г.Новосибирск)	40	87,56 $\pm$ 2,60	18,8	0,53	3,61 $\pm$ 1,53	8,82 $\pm$ 2,29*	0
Льнянка	40	87,92 $\pm$ 1,89	16,7		3,58 $\pm$ 1,09	8,24 $\pm$ 1,68*	0,17 $\pm$ 0,09
Иван-чай	60	87,70 $\pm$ 2,87	14,6	2,09	3,38 $\pm$ 1,59	2,08 $\pm$ 1,14	2,08 $\pm$ 1,14
Лабазник	60	78,57* $\pm$ 3,29	18,7		6,38 $\pm$ 1,74*	12,84 $\pm$ 3,19**	2,14 $\pm$ 1,02

Ранее было показано, что морфометрические показатели льнянки обыкновенной, собранной в условиях непосредственного воздействия выбросов Оренбургского газоперерабатывающего завода демонстрируют снижение площади листовой пластинки, увеличение толщины листа, повышение числа цветков и семян, последнее авторы склонны рассматривать как проявление адаптации в техногенной зоне, способствующее выживанию растений в неблагоприятной среде обитания. Вероятно, физиолого-морфологические адаптации льнянки обыкновенной к урбанизированным районам произрастания обеспечивают эффективный механизм защиты и репродуктивной сферы этого вида. Поэтому использование льнянки обыкновенной в целях палиноиндикации гаметопатогенных факторов не целесообразно.

Иван-чай узколистный из трёх изученных энтомофильных видов характеризуется наименьшей вариацией уровня тератоморфности пыльцевых зёрен, что делает его привлекательным для изучения в целях мелиссопалиноиндикации экологических условий окружающей природной среды.

**РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ – ПРИЧИНА ГЕОФАГИИ  
МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ГОРАХ СИХОТЭ-АЛИНЯ**<sup>1,2</sup>А.М.Паничев, <sup>3</sup>В.К. Попов, <sup>3</sup>И.Ю. Чекрыжов, <sup>1</sup>И.В. Серёдкин,<sup>4</sup>Т.А. Столярова, <sup>5</sup>С.В. Закусин, <sup>6</sup>П.П.Хороших<sup>1</sup>Тихоокеанский институт географии, Владивосток;<sup>2</sup>Дальневосточный федеральный университет, Владивосток;<sup>3</sup>Дальневосточный институт геологии, Владивосток;<sup>4</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,  
Москва;<sup>5</sup>Институт геологии рудных ресурсов, петрографии, минералогии и  
геохимии, Москва;<sup>6</sup>Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Амосова,  
Нерюнгри, Россия

*Rocks eaten by wild animals on the Bolshoy Shanduyskiy kudur in the Sikhote-Alin region (Russian Federation) are zeolite–clay mineral complexes—products of weathering of zeolitized vitric tuffs of rhyolite composition, deposited in aqueous medium within the volcanic caldera of about 55 million years ago. By composition of rock-forming oxides, the tuffs refer to high-potassium calc-alkaline series. In trace elements of most favorite kudurites of the Bolshoy Shanduyskiy kudur, there are significantly increased contents of most of rare earth elements (2–5 times in comparison with surrounding rocks). The results of our analysis of geological and geochemical data on kudurs and udurites in another part of the Sikhote-Alin, as well as on other regions of the world (particularly, in Africa and Indonesia), taking into account new data on the prevalence of rare earth elements in living matter and their medical and biological properties, enable us to consider the version of causal connection of the geophagy with rare earth elements.*

Причина геофагии – поедания растительными млекопитающими горных пород, особенно без явного присутствия в них натриевых солей, до сих пор окончательно не определена, поэтому этот вопрос продолжает оставаться актуальным, требующим научного объяснения.

Основная задача, которую ставили перед собой авторы, состояла в том, чтобы провести более детальные, чем это было сделано ранее [1] минералого-геохимические исследования горных пород и производных кудуритов (сѣдобных пород, некоторыми неправильно называемых «солонцы»), определить предпочтения животных при выборе минеральных комплексов для внутреннего использования. «Большой Шандуйский кудур» находится на склоне г. Солонцовая, в северо-восточной части территории Сихотэ-Алинского государственного биосферного

заповедника, в верховьях ручья Солонцовый, левого притока р. Заболоченная, в Тернейском административном районе Приморского края, Россия (рис. 1а). Данный ландшафтный комплекс представляет собой коренное обнажение (его размер приблизительно 80 x 60 м) субгоризонтально-слоистых пород на крутом (до 45°) южном склоне горы, приблизительно в 300 м на юг от ее вершины, с характерными следами жизнедеятельности диких копытных животных. Основными его посетителями являются благородный олень (*Cervus elaphus*) и сибирская косуля (*Capreolus pygargus*), реже – лось (*Alces alces*). Наиболее заметные следы животные оставляют в рыхлых щебнисто-суглинистых со скальными обломками делювиальных отложений, покрывающих некоторые участки обнажения. Среди следов, оставленных животными – раскопанные углубления с участками вылизывания пород (лизунцы), иногда – выгрызания с отпечатками зубов.

Мы отобрали 14 образцов горных пород с признаками поедания их животными.

Породы на обнажении являются фрагментом отложений кальдеры древнего вулкана. Изученный разрез сложен пепловыми и витрокристаллокластическими туфами риолитов от пелитовой до псаммитовой размерности – продуктами эксплозивных извержений кислой магмы, отложение которых происходило в водной среде в кальдерной котловине и сопровождалось диагенетическим изменением пепловых частиц вулканического стекла с участием гидротермальных флюидов.

Для изучения петрографического состава в шлифовальной мастерской ДВГИ ДВО РАН были изготовлены прозрачные шлифы. Химические анализы собранного материала выполнены в лаборатории аналитической химии ДВГИ ДВО РАН (ответственный исполнитель Н.В. Зарубина). Определение суммы ППП (потери при прокаливании),  $\text{SiO}_2$  выполнено методом гравиметрии;  $\text{FeO}$  – методом титриметрии; определение остальных главных элементов выполнено методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (спектрометр iCAP 6500Duo Thermo Scientific Corporation, США. Пробоподготовка – сплавление с метаборатом лития. Определение содержания микроэлементов выполнено методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой на том же спектрометре.

Результаты количественного рентгенодифракционного анализа собранных образцов показали, что все они содержат значительную примесь цеолита клиноптилолита (приблизительно от 20 до 65%). В остальной части породы представлены смектитом (от 7 до 22%) с примесью иллита, хлорита, иногда каолинита, опалами с разной степенью

кристалличности (от 5 до 30%), а также кристаллами кварца, кристобалита, плагиоклазов и калиевых полевых шпатов.

По составу микроэлементов наиболее контрастные отличия проявляются при сравнении опалитизированных туфов с рыхлыми псаммитовыми кристаллокластическими туфами. Опалитизированные пепловые туфы характеризуются минимальными концентрациями оксидов калия и натрия, а также Ba, Sr, Nd, Hf, Zr и всей группы лантаноидов. Следует отметить, что характер распределения петрогенных и редких элементов, а также близкие значения индикаторных отношений редких и редкоземельных элементов (Rb/Sr, Zr/Nb, La/Ce и др.) свидетельствуют о едином магматическом источнике всех изученных образцов вулканокластических пород.

Поедаемые животными породы по составу отличаются от остальных пород на обнажении слегка повышенными содержаниями титана, алюминия, закисного железа, марганца, кальция, натрия и фосфора. Еще более выражено их отличие по концентрации микроэлементов редкоземельной группы и хрома. Наиболее высокие концентрации элементов в них, в сравнении с окружающими (каменными) породами, показывают: иттрий 96 г/т при среднем значении у остальных – 15; церий – 110 г/т при среднем около 50; диспрозий – 9,27 г/т (3,0); гольмий – 2,2 г/т (0,5); эрбий – 7,59 г/т (1,5); иттербий – 6,95 г/т (1,5). Содержание хрома в пробах варьирует от 4,39 до 128 г/т.

Несмотря на то, что животные при поедании пород получают существенное количество натрия, натриевая гипотеза о причинах геофагии в данном случае нам показалась не слишком. Во-первых, натрия в породах не столь уж много. Для того, чтобы получить дозу, сопоставимую со столовой ложкой хлористого натрия, оленю нужно съесть около 2 кг породы. Во-вторых, непонятно, как животные обнаруживают подходящий источник ионов натрия до попадания породы в пищеварительный тракт. Дело в том, что только в рубце и кишечнике кудуриды начинают взаимодействовать с биологическим электролитом и постепенно за счет ионного обмена происходит высвобождение ионов натрия из цеолитов. Можно предположить, что животные способны чувствовать ионы натрия в глинах и цеолитах своими вкусовыми рецепторами сразу после смачивания поверхности пород слюной. Однако, при этом допущении животные должны употреблять рыхлые цеолит-глинистые породы в любом месте, где они накапливаются в результате процессов выветривания и денудации. В реальности же места активного поедания рыхлых пород на обнажении приурочены к определенному интервалу разреза. Как выяснилось позже – к определенному пласту, причем с от-

носителем низким содержанием цеолитов и глин, но при этом значительно обогащенному микроэлементами.

Далее мы провели литературный поиск для оценки медико-биологических свойств редкоземельных элементов. Этот поиск показал, что все лантаноиды обладают высокой биологической активностью. Отметим главное. Лантан и церий способны замещать кальций (возможно, и магний) в составе белков, в том числе во многих ферментах, существенно меняя их функции [2, 3]. Установлено также, что редкоземельные элементы влияют на работу таких важнейших желез внутренней секреции, как щитовидная железа и эпифиз, тем самым они активно влияют на процессы роста тканей в организме. Влияние лантаноидов на гормональную сферу, особенно на скорость роста организмов, многократно подтверждено в экспериментах на животных.

Таким образом, качественно новый обнаруженный факт тот, что в составе микроэлементов в наиболее предпочитаемых кудуридах существенно повышены содержания большинства редкоземельных элементов (в 2–5 раз в сравнении с окружающими породами).

Самый сложный вопрос в предлагаемой версии о причине геофагии, связанной с регуляцией редкоземельных элементов, это вопрос о том, как животные находят необходимые минеральные вещества. Можно лишь высказать предположение о том, что животные способны чувствовать не только ионы натрия, но и некоторые лантаноиды или какие-то их сочетания в виде устойчивых минеральных ассоциаций, возможно, уже бывших в составе организмов в прошлом. Причем свойство у животных к их ощущению может быть как-то связанным с уже установленным влиянием данной группы элементов.

### Библиографический список

1. Паничев А.М., Попов В.К., Чекрыжов И.Ю., Голохваст К.С., Серёдкин И.В. Кудуры солонцовского палеовулкана в бассейне р. Таёжная, Восточный Сихотэ-Алинь // *Achievements in the life sciences*, 2012. №5. С. 5-29.
2. Brittain H.G., Richardson F.S., Martin R.B. Terbium (III) emission as a probe of calcium (II) binding sites in proteins // *J Am Chem Soc*, 1976. Vol. 98. P. 8255-8260.
3. Martin R.B., Richardson F. Lanthanides as probes for calcium in biological systems // *Q Rev Biophys*, 1979. Vol. 12. P. 181-209.



## **ОТРАЖЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ В БАЗАХ ДАННЫХ ГПНТБ СО РАН**

**В.В. Рыкова**

**Государственная публичная научно-техническая библиотека СО  
РАН, Новосибирск, Россия**

*The article represents brief characteristics of information resources generated by the information center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences on ecological and nature management issues and represented free in the Internet as DBs.*

Информационная инфраструктура экологических исследований создается академическими институтами и крупнейшими библиотеками, среди которых особое место занимают ресурсы Всесоюзного института научно-технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). Институтом создается база данных (БД), которая включает 28 тематических фрагментов, состоящих из 217 разделов. Материалы природоохранной тематики сосредоточены в тематических фрагментах «Охрана окружающей среды» и «Биология». Доступ к БД ВИНИТИ РАН возможен только для подписчиков.

Публикации о региональных экологических исследованиях в Азиатской России систематизированы в БД Государственной публичной научно-технической библиотеке Сибирского отделения РАН (ГПНТБ СО РАН), информация о которых включена в БД библиографического типа, представленных в свободном доступе в Интернете.

Вопросы экологии человека и животных нашли отражение в БД с текущим пополнением «Научная Сибирика», которая пополняется новыми материалами каждые 2 месяца. Вышеназванная БД с 2011 г. включает в качестве информационных массивов (ИМ) 8 ранее независимых проблемно-ориентированных БД со своими рубрикаторами, среди которых «Проблемы Севера», «Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока», «Устойчивое развитие природы и общества», «Коренные малочисленные народы Севера» (КМНС) и др. Каждая запись БД помимо предметной рубрики имеет географическую, что существенно облегчает поиск релевантной информации по тому или иному региону исследований [1].

ИМ «Проблемы Севера» освещает экологические проблемы северных территорий Евразии и Северной Америки, материалы о которых сгруппированы в специальных разделах: Экологические проблемы Севера (Антропогенное воздействие на природную среду, Охрана окружающей среды) и Медико-биологические и санитарно-гигиенические

проблемы Севера. В публикациях нашли отражение следующие вопросы: экология территорий нового освоения в связи интенсивным недропользованием, влияние промышленного развития территорий на животный мир и аборигенное население, развитие организма человека в суровых условиях Арктики и его адаптация к среде Крайнего Севера, возникновение природно-очаговых инфекций (виллойского энцефалита, описторхоза). ИМ «Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока» включает систематизированные материалы в предметных рубриках: Охрана природы (Заповедное дело, Управление качеством среды, Отраслевые проблемы охраны, Правовые и социально-экономические аспекты); Животный мир (Воздействие человека на животный мир, Охрана и рациональное использование ресурсов животного мира); Экология человека, в которых исследованы вопросы влияния природных и антропогенных факторов на животный мир и здоровье человека на бескрайних территориях Азиатской России. ИМ «Устойчивое развитие природы и общества» содержит материалы по экологической экспертизе, оценке воздействия на окружающую среду, экологическому мониторингу, экологизации промышленного производства и хозяйственных объектов, социальной экологии, урбоэкологии, здоровью населения, экологическому воспитанию и образованию. В разделах «Экология территорий традиционного проживания КМНС» и «Медико-биологические проблемы» ИМ «Коренные малочисленные народы Севера»

сосредоточены публикации об экологических проблемах аборигенного населения арктических и субарктических регионов.

Особое внимание следует обратить на БД «Экология человека в условиях Сибири и Дальнего Востока», созданной в 2010 г. и являющейся источниковой основой региональных медико-экологических исследований [2]. БД структурирована следующим образом:

- Общие вопросы экологии человека;
- Геоэкологические проблемы экологии человека: Влияние климатогеографических факторов среды на здоровье человека, Природно-очаговые болезни, Влияние антропогенных факторов среды на здоровье человека, Курортно-рекреационные ресурсы регионов;
- Медико-биологические основы экологии человека: Здоровье человека и его охрана, Этномедицина, Адаптация человека к условиям Сибири и Дальнего Востока, проблемы выживания;
- Проблемы безопасности жизнедеятельности: Оценка рисков для здоровья населения, Здоровье как индикатор устойчивого развития.

БД собственной генерации ГПНТБ СО РАН включают различные виды документов: книги, статьи из журналов и научных сборников, по-

статейно расписанные материалы конференций, препринты, карты, атласы, методические рекомендации и др. Формирование БД производится на основе обязательного экземпляра, получаемого ГПНТБ СО РАН, а также зарубежных изданий, поступающих в библиотеку и институты СО РАН по подписке и международному книгообмену. Записи включают полное библиографическое описание, аннотации, географическую рубрику, переводы к иностранным работам, коды разделов рубрикатора. Поиск информации в БД возможен по ключевым словам из заглавия, аннотации, перевода, элементам библиографического описания, географической и предметной рубрики.

Найти вышеозначенную информацию можно на сайте ГПНТБ СО РАН ([www.spsl.ncs.ru](http://www.spsl.ncs.ru)), выбрав опции: «Электронные каталоги и БД» → «Библиографические БД» → «Научная Сибирика» → «Тематические разделы» → «Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока» и т.д.

1. Рыкова В.В. Информационно-библиографический комплекс по циклу естественных наук, созданный в ГПНТБ СО РАН // Библиосфера. – 2007. - № 1. – С. 33 – 43. 2. Рыкова В.В. Здоровье населения и условия окружающей среды Азиатской России: информационные аспекты и проблемы // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2014.

## **ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОСТАВА ЗООЦЕНОЗОВ ПОЧВ В БИОИНДИКАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ПОСТАГРОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ СТЕПНЫХ ГЕОСИСТЕМ ЮЖНО-МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ**

***И.В. Балязин***

***Институт географии им. В.Б. Сочавы, Иркутск, Россия***

*This article presents an analysis of changes in the soil mezofauna postagrogenic steppe geosystems. When removing anthropogenic influence characterized by regular change for recovering natural steppe ecosystems are of invertebrate complexes corresponding to abiotic and biotic environmental conditions and successional stages*

Степень трансформации почвенной биоты находится в зависимости от характера использования территории. Следует выделить основные функции оптимального природопользования, к которым, относятся: заповедная, сельскохозяйственная, промышленно-урбанистическая деятельность и т.п. [1]. Процессы освоения, связанные с преобразованием почвенно-растительного покрова, ведут к изменению физико-

химических свойств почвы и водно-теплового баланса, вызывая разнообразные перестройки структуры и количественных характеристик животного населения.

Биоиндикация – это определение экологически значимых антропогенных нагрузок основанных на формировании ответной реакции живых организмов и их сообществ на внешние воздействия [2]. Высокое экологическое и видовое разнообразие, тесная связь с почвой, низкая миграционная активность, высокая чувствительность и достаточно быстрая реакция на изменение средовых параметров позволяет относить почвенных беспозвоночных к информативным индикаторам, которые характеризуют изменения окружающей среды в антропогенно преобразованных ландшафтах [3]. В экологическом контроле сообщества почвенных беспозвоночных занимают особое место, они являются удобными объектами обнаружения нарушений в окружающей среде. Педобионты отражают фактическую степень загрязнения экосистем.

Специфика и скорость восстановительных сукцессий, инициированных как экзогенными факторами, так и эндогенными причинами, определяются ландшафтно-зональными особенностями и структурно-динамическими свойствами элементарных геосистем, степенью трансформации почв и биотических сообществ, а также их восстановительными способностями. В степной части юга Сибири основным лимитирующим фактором, ограничивающим разнообразие и активность животного населения почвы выступает дефицит влаги в летний период при наличии относительно короткого сезона активных температур.

Обособленное место занимают наиболее интенсивно используемые агробиоценозы с постоянно поддерживаемой человеком производной структурой сообществ. Участки бывших пашен, необрабатываемые в настоящее время, представляют антропогенные модификации элементарных геосистем, соответствующие различным стадиям восстановительных сукцессий. Часть сельскохозяйственных земель, которые ранее использовались под пашни в настоящее время заняты сенокосами, в основном они располагаются в районе оросительных каналов.

Показатели численности и биомассы педобионтов чрезвычайно вариабельны и подвержены влиянию многих экологических факторов. В ходе восстановительных сукцессий обилие и разнообразие форм, связанных с почвой, постепенно нарастает. Уже в первые три года существования залежи биомасса почвенных беспозвоночных увеличивается примерно в 9 раз (с  $2,5 \text{ г/м}^2$  до  $22,0 \text{ г/м}^2$ ), что связано с увеличением численности крупных фитофагов. Однако на поздних стадиях восстановления степи происходит постепенное снижение средней биомассы, за счет трансформации структурно-функциональной организации зо-

оценозов и уменьшении численности доминантных таксонов. Постепенно средняя биомасса сообществ залежей приближается к характеристикам коренных (мелкодерновинных) степей и составляет около 10 г/м<sup>2</sup>.

По мере восстановления исходных сообществ происходит повышение устойчивости к внешним факторам, вероятность резких колебаний численности отдельных групп беспозвоночных снижается. При снятии антропогенной нагрузки для естественно восстанавливающихся степных биогеоценозов характерны закономерные смены животного населения почв, соответствующие конкретным абиотическим и биотическим условиям среды и сукцессионным стадиям – начальной, переходной и заключительной.

Продуктивность почвенных беспозвоночных по площадкам очень сильно различается (табл.). Наибольшая биомасса отмечается на свежих залежах, где за счет крупных фитофагов сем. пластинчатоусых (*Scarabaeidae*) и крупных представителей сем. Жужелиц (*Carabidae*) зоофагов (род *Carabus*) и миксофитофагов (род *Amara*). При не достаточном количестве крупных облигатных хищников, произошло резкое увеличение численности «вредителей» полей – июньского нехруща (*Rhizotrogus solstitialis*). Наименьшая биомасса отмечается на «старых» залежах, где условия местообитания стали малоприспособленными для крупных фитофагов и при относительно большом таксономическом разнообразии биопроductивность таких сообществ становится минимальной среди всех типов степных геосистем.

**Таблица.** Биомасса мезонаселения почв по ключевым участкам (г/м<sup>2</sup>)

Залежь 3-4 года		Залежь 15-20 лет		Настоящая степь		Пашня	
2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
21,5	13,4	1,6	2,2	9,5	6,3	2,5	2,2

В настоящей (без антропогенного воздействия) степи соответствие структуры животного населения определенному спектру эдафических условий, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность и продуктивность, обеспечивается естественной реакцией на изменение в окружающей среде. В составе комплекса беспозвоночных зооценозов почв на пашнях отмечается коренная перестройка структуры мезонаселения почв. Происходит обеднение видового состава агробиоценозов, полностью выпадают из структуры ценозов некоторые таксономические группы характерные для степных геосистем. При снижении естественных осадков структура населения становится схожей со свежими залежами с доминированием одного-двух видов жесткокрылых фитофагов.

Средняя биомасса таких сообществ небольшая, схожая со «старыми» залежами.

Оценка значимости изменений элементов абиотической среды для живых организмов представляет интерес для оптимизации системы мониторинга в условиях нарастающего антропогенного пресса. Таким образом, полученная классификация сообществ почвенных беспозвоночных по таксономическому разнообразию обобщает данные о пространственно-временной дифференциации мезонаселения почв с учетом структурообразующих факторов. Использование комплексов почвенных беспозвоночных для целей биоиндикации и при мониторинге окружающей среды представляет значительный интерес ввиду быстрой ответной реакции биоты на изменение экологических условий.

### **Библиографический список**

1. *Стурман В.И.* Экологическое картографирование: Учебное пособие / В.И. Стурман. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
2. *Кривоуцкий Д.А.* Почвенная мезофауна в экологическом контроле / Д.А. Кривоуцкий. – М.: Наука, 1994. – 270 с.
3. *Вершинина С.Д.* Структура почвенной мезофауны в градиенте урбанизации / С.Д. Вершинина // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2011. – Вып. 2. – С. 84-89.

## **ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА**

***Ж.В. Бабина, Г.А. Котомина, А.А. Пермяков, Е.А. Тяя***  
***Новосибирский государственный аграрный университет,***  
***Новосибирск, Россия***

*Ensuring the environmental safety of a densely populated city like Novosibirsk is not an easy task. The nature of modern technologies and socio-economic development contributes to the growth of environmental risks, that is, environmental pollution and negatively affects the health of the whole population.*

Обеспечение экологической безопасности в больших городах непростая задача. Природа современных технологий и социально-экономическое развитие способствует росту экологических рисков, то есть загрязнению окружающей среды, что негативно влияет на здоровье всего населения в целом.

В процессе формирования г. Новосибирска экологические риски практически не учитывались, в результате чего промышленные предприятия, вредные для здоровья человека, оказались расположены в центральной части города, занимая ценные земли. Фактическое отсутствие полноценного контроля и регулирования состояния природно-техногенной среды при развитии городской инфраструктуры обусловили в дальнейшем высокий уровень загрязнения химическими веществами и физическими воздействиями [3].

На основании ежегодного государственного доклада можно утверждать, что основным источником загрязнения воздуха является автотранспорт. За 2018 год объём выбросов автомобильного транспорта составил 68,5% от общего загрязнения. Кроме того, его доля в общем объёме выбросов из всех источников в последние годы имела тенденцию к увеличению [2]. Уровень загрязнения воздуха в Новосибирске был признан «высоким»:  $NP=10,6\%$  (взвешенные вещества),  $IS=20,8\%$  (бенз(а)пирен). На уровень загрязнения в основном влияли бенз(а)пирен, формальдегид и диоксид азота.

С 2014 по 2018 год уровень загрязнения атмосферы в городских районах имел тенденцию к увеличению, а среднегодовая концентрация фенола снизилась. Количество концентрации формальдегида и оксида углерода за последние годы более чем вдвое сократилось [4]. В городе систематически проводятся работы, по уменьшению уровня загрязнения воздуха. Часть городского транспорта оснащена оборудованием, в котором сжатый природный газ используется в качестве моторного топлива, что снижает выбросы окиси углерода в 5 раз. На ТЭЦ регулярно проводятся работы по повышению эффективности котлоагрегатов, улучшению очистки газа, повышению эффективности сбора золы с подавлением пыли на золоотвалах. Внедрение новых технологий в различных промышленных компаниях, наряду с укреплением технологической дисциплины, привело к снижению загрязнения атмосферы в городе [5].

Актуальной является проблема загрязнения водных ресурсов. Настоящее состояние большинства поверхностных вод и прибрежных районов не соответствует текущим экологическим и городским требованиям планирования. На изменения в природном режиме и неудовлетворительное состояние вод в Новосибирской области влияют:

- антропогенное давление – сброс сточных вод, наличие сооружений в водоохраных зонах и береговых защитных полосах и т. д.
- природные факторы – циклические колебания уровня воды, связанные с изменением климата, гниением водных растений, недостатком кислорода;
- техногенные – сброс загрязняющих веществ от хозяйственных объектов.

Воды большинства рек Новосибирской области, в том числе и реки Обь, и Новосибирское водохранилище характеризуются высоким уровнем загрязнения нефтепродуктами, фенолами, азотными соединениями, легко окисляющимися органическими соединениями, а также соединениями меди и марганца. Качество воды р. Обь и ее притоков находится в широком диапазоне показателей от «загрязненных» до «крайне грязных». Наиболее загрязнены воды малых рек Новосибирска: Камышенка, Плющиха, Ельцовка-1, Ельцовка-2, Тула, Каменка. Качество воды большинства озер региона также характеризуется высоким уровнем загрязнения с точки зрения значения удельного индекса загрязнения воды.

Большие Чаны – самое большое озеро в регионе, классифицируются как очень грязное. Основными загрязнителями являются сульфиты, хлориды и соединения магния, при этом источник антропогенного загрязнения озер не выявлен. Результаты исследований подземных вод, связанные с наличием радионуклидов, показали, что их радиоактивность обусловлена фоновым наличием в них естественных радиоактивных элементов: урана, тория-228, калия-40, радия-226 и связанного с ним радона. Техногенные радионуклиды (цезий-137, стронций-90) встречаются в небольших количествах только в поверхностных водах [1, 2].

Было отмечено улучшение качества питьевой воды в распределительной сети: доля образцов, не отвечающих гигиеническим стандартам, снизилась с 24,8% в 2017 году до 21,8% в 2018 году по санитарно-химическим показателям; по микробиологическим показателям с 1,8% в 2017 году до 0,9% в 2018 году.

Питьевая вода, которая полностью соответствует гигиеническим стандартам, обеспечила 86,6% (рост на 3,4% по сравнению с 2017 годом) жителей региона. В то же время только около половины жителей сельской местности получают питьевую воду, соответствующую санитарным нормам [3].

Наиболее значимыми из физических факторов, влияющих на окружающую человека среду, являются источники электромагнитных полей в диапазонах радиочастот и акустический шум. Причиной шума является эксплуатация встроенных интегрированных объектов и различного инженерно-технологического оборудования для зданий, транспорта и т.д. [2].

В течение отчетного периода превышение нормы избыточного шума составило от 2 до 9 дБ, которое зафиксировано в жилых помещениях. Основной причиной повышенного уровня шума, создаваемого этими источниками, является недостаточное использование шумоизоляцион-



ных материалов, установка оборудования с отклонениями от проектных решений без оценки уровней шума и вибрации.

Основными источниками электромагнитных полей, которые влияют на население, являются мобильные телефоны, а также различные инженерные объекты для радиосвязи, радиовещания, радионавигационные и электробытовые приборы. Несмотря на увеличение количества источников электромагнитного поля в целом, в населенных пунктах области уровень данного воздействия не превышает норму.

Таким образом, основываясь на данных государственного доклада за 2018 год, можно сказать о некоторых улучшениях в области экологической безопасности города.

### **Библиографический список**

1. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов российской федерации в 2017 году». – М.: НИИ-Природа, 2018. – 298 с.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2018 году». – Новосибирск, 2019. – 162 с.
3. Правительство Новосибирской области [Электронный ресурс]: <http://www.nso.ru/page/2264> (дата обращения 19.10.2019).
4. Роспотребнадзор [Электронный ресурс]: <https://rpn.gov.ru/> (дата обращения 19.10.2019).
5. ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» [Электронный ресурс]: <http://www.meteo-nso.ru/pages/42> (дата обращения 19.10.2019).

## **СОМАТИЧЕСКАЯ ТРИ- И ТЕТРАПЛОИДНОСТЬ У ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В ЭКОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СИБИРИ**

**В.А. Андреева**

**Новосибирский государственный аграрный университет,  
Новосибирск, Россия**

*The frequency and variability of somatic chromosomal instability in Romanov breed of sheep, namely triploidy and tetraploidy, were studied. The zootechnical characteristics of Romanov breed of sheep, as well as the cattle-breeding complex of Vaganovo are given, and the ecological situation is analyzed. The cytogenetic study of cultivated blood from 30 rams of 6–9 months of age was carried out, the frequency of polyploidy was set to  $1.4 \pm 0.04\%$ , and triploids (0.76%) and tetraploids (0.56%) were also detected.*

Овцы романовской породы имеют хорошую плодовитость, полиэстричность, скороспелость, а также отличные шубные и мясные качества. Годовой настриг шерсти с баранов составляет 2,5-3,5 кг, а с маток примерно 1,4-1,8 кг [1, 2, 13].

Хромосомные аномалии у овец являются причиной 24-26% спонтанных аборт, при этом носитель хромосомной аномалии встречается один раз на 100 рождений. У овец установлена повышенная полиплоидность, при этом наиболее часто встречаются триплоиды (65%) и октаплоиды (20%). Показатель уровня полиплоидии составляет 0,5-1,36%. Механизм ее возникновения окончательно не изучен, но есть предположение, что она обеспечивает стойкость соматических клеток против несбалансированного генома в диплоидных клетках, где произошли хромосомные aberrации и присутствует неравномерное деление хромосом. Также, в результате слияния нескольких геномов в одном ядре, появляются новые черты в организации функций клеток и осуществляется их дифференцировка [3, 8].

В Сибири соматическая хромосомная нестабильность была изучена у крупного рогатого скота черно-пестрой, красной степной, симментальской, серой украинской и якутской пород, у свиней кемеровской и крупной белой пород и у яков [4-7]. При адаптации овец романовской породы к условиям Сибири изучается их генофонд и фенофонд по различным параметрам, а также осуществляется поиск прижизненных маркеров аккумуляции тяжелых металлов в организме. Однако, цитогенетические особенности овец романовской породы до сих пор не установлены. Поэтому необходимо изучить соматическую хромосомную нестабильность овец романовской породы в условиях Сибири [9, 12].

Целью исследования является определение частоты триплоидии и тетраплоидии у овец романовской породы.

Материалы и методы. В ОАО «Ваганово» Кемеровской области находится наибольшая в Сибири популяция овец романовской породы. В хозяйстве почти 29000 га сельхозугодий. Пробонитировано 1600 чистопородных романовских овец, из которых 40 – бараны (живая масса 70 кг). Выход ягнят на 100 маток составляет 210. Перинатальная смертность – 4,95%, сохранность молодняка – 85,6%. Масса баранчиков и ярок составила 22,1 кг и 21,1 кг соответственно.

Были исследованы 30 баранчиков романовской породы в возрасте 6-9 мес. У данных животных была отобрана кровь натошак из яремной вены с помощью вакуумных пробирок. В зоне разведения овец проанализирована экологическая обстановка на содержание тяжелых металлов в почве, воде, кормах, органах и тканях разных видов животных, которое не превышало ПДК [10, 11, 14].

У овец романовской породы исследовано 3000 метафазных пластинок с помощью цитогенетического анализа по методу П. Мурхед (таблица).

**Таблица.** Частота три- и тетраплоидии у овец романовской породы

Полиплоидность	Число метафазных пластинок	В т.ч. полиплоидных	Частота, %	lim
Триплоидность	3000	23	0,76±0,02	0-1
Тетраплоидность	3000	17	0,56±0,017	0-3
Общая плоидность	3000	40	1,33±0,037	0-3

Установлено, что среди всех хромосомных нарушений и аберраций у овец три- и тетраплоидия составляют наименьший процент. Данные аномалии были обнаружены в 40 метафазных пластинках, а их общая частота составила 1,33%. При исследовании были обнаружены триплоиды и тетраплоиды, при этом частота триплоидии оказалась в 1,4 раза выше ( $p > 0,99$ ). Также следует отметить более высокую изменчивость тетраплоидных пластинок по сравнению с триплоидными. Эти признаки являются важными маркерами полиплоидности. По данным литературы в культивированных клетках крови овец разных пород полиплоидия встречалась с частотой  $1,0 \pm 0,1\%$ , а у коров черно-пестрой породы тетраплоидия также носила более изменчивый характер, чем триплоидия [3, 7].

Таким образом, предварительно установлены частота триплоидии и тетраплоидии у овец романовской породы в эколого-климатических условиях Сибири. Полученные данные можно использовать в качестве средних популяционных значений для характеристики интерьера, в экологических исследованиях и ветеринарии.

### Библиографический список

1. Андреева В.А. Частота полиплоидии у баранчиков романовской породы / В.А. Андреева, Р.Т. Саурбаева // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. Национальной (всероссийской) научной конференции / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ "Золотой колос", 2019. – С. 271-273.
2. Ерохин А.И. Романовская порода овец / А.И. Ерохин, Е.А. Карасёв. // М.: МГУП, – 2001. – 119 с.
3. Жалбасов Р. Характеристика кариотипа овец и спонтанная изменчивость хромосомного набора в клетках их костного мозга / Р. Жалбасов; Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М.: 1976. – 18 с.
4. Камалдинов Е.В. Фонд эритроцитарных антигенов и хромосомная нестабильность у якутского скота / Е.В. Камалдинов, О.С. Короткевич,

- В.Л. Петухов // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – Т. 46. – №2. – С. 51-56.
5. Кочнева М.Л. Мониторинг популяций сельскохозяйственных животных в разных экологических условиях / М.Л. Кочнева; Дисс. ... д-ра. биол. наук. – Новосибирск, 2005. – 41 с.
  6. Коновалова Т.В. Связь частоты полиплоидии с уровнем некоторых тяжелых металлов в органах скота черно-пестрой породы / В сб.: Кормопроизводство, продуктивность, долголетие и благополучие животных. Матер. межд. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2018. – С. 28-30.
  7. Куликова С.Г. Цитогенетический мониторинг крупного рогатого скота в разных экологических зонах Западной Сибири и Северного Казахстана / С.Г. Куликова; Дисс. ... д-ра. биол. наук. – Новосибирск. – 1998. – 294 с.
  8. Кушнир А.В. Биология, генетика и селекция овец / А.В. Кушнир, В.И. Глазко, В.Л. Петухов и др. // Новосибирск: НГАУ, ИЦиГ, 2010. – 524 с.
  9. Konovalova T.V. Copper content in hair, bristle and feather in different species reared in Western Siberia / T.V. Konovalova, K.N. Narozhnykh, V.L. Petukhov et al. // Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. – 2017. – Т. 44 – № S. – p. 74. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtemb.2017.03.304>.
  10. Narozhnykh K.N. Cadmium accumulation in soil, fodder, grain, organs and muscle tissue of cattle in West Siberia / K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova, V.L. Petukhov et al. // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – 2016. – Т. 7. – №4. – С. 1758-1764.
  11. Osadchuk L.V. Characterizing physiological status in three breeds of bulls reared under ecological and climate conditions of the Altai region / L.V. Osadchuk, M.A. Kleschev, O.I. Sebezhko et al. // Iraqi Journal of Veterinary Sciences. – 2017. – Vol. 31. – № 1. – С. 35-42.
  12. Patrashkov S.A. Content of heavy metals in the hair / S.A. Patrashkov, V.L. Petukhov, O.S. Korotkevich et al. // Journal De Physique. IV France 107: JP XII International Conference on Heavy Metals in the Environment. – 2003. – pp. 1025-1027. DOI:10.1051/jp4:20030473.
  13. Sebezhko O.S. The Romanov breed of sheep in Siberia / O.S. Sebezhko, E.V. Kamaldinov, Y.I. Fedyaev et al. // The 2nd World Conference on Sheep. Proceeding of the Genetic diversity and conservation. – Nanjing, China, 2018. – С. 11-12.
  14. Syso A.I. Ecological and biogeochemical evaluation of elements content in soils and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia / A.I. Syso, M.A. Lebedeva, A.S. Cherevko et al. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 4. – С. 368-374.

## ФИКЦИЯ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ КАК МАССОВЫЙ ПСИХОЗ

**Ю.Н. Иванов**

**Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия**

*The doctrine of global warming is based on pseudo-scientific evidence and serves not to protect the environment for the sake of life, but to the policy of respecting the interests of rich countries at the expense of the poor – the policy of colonial imperialism.*

Доктрина глобального потепления основана на псевдонаучных данных и служит не защите среды в интересах жизни, а политике соблюдения интересов богатых стран за счёт бедных – политике колониального империализма.

Молодёжные демонстрации на Западе против энергетического производства, основанного на сжигании ископаемого топлива и якобы ведущего к глобальному потеплению, опасному для человечества, являются массовым психозом на почве псевдонаучной выдумки и вынуждают меня возвратиться к теме о пресловутом потеплении климата с разъяснениями.

23 сентября 2019 г. в Нью-Йорке прошёл «Саммит ООН по климату», не давший никаких существенных результатов. Да и откуда им быть, когда всё потонуло во лжи? Накануне состоялся «Молодёжный саммит по климату» с участием активистов молодёжи, предпринимателей и реформаторов, намеренных бороться против изменения климата. В связи с этим во многих странах прошли демонстрации с призывами спасти климат планеты. Массовые протесты в 156 городах (в т.ч. в Берлине, Нью-Йорке, Париже, Сиднее, Вашингтоне и Лондоне) и 4 млн. участников – такова сила этого «эколого-политического» движения, таковы успехи всемирного одурачивания.

Что такое глобальное потепление? Устойчивая ли вековая тенденция климата Земли, чреватая таянием ледников, морской трансгрессией, затоплением целых стран и другими катастрофическими явлениями? Или же это временная, преходящая флуктуация температуры, подобная «малому ледниковому периоду» 1400–1850 гг., совершенно безопасная для человечества? И наблюдается ли потепление в действительности или существует только в распаляемом паникой воображении?

Ледниковая эра, в которой мы живём, представляет собой циклическое чередование покровных оледенений и потеплений климата, межледниковий, каждое из которых (тех и других) занимает несколько десятков тысяч лет. Мы переживаем этап потепления, межледниковую

эпоху, когда покровные оледенения материков в умеренных широтах временно растаяли. Климатический оптимум нашего межледникового, начавшегося около 10000 лет назад, был 6–7 тысяч лет назад. С тех пор глобальная температура медленно падает и упала на 2–3°C. На это общее похолодание накладываются циклы т.н. «малого ледникового периода» с периодом около 2500 лет: похолодания были 250, 2800, 5300, 8000 и 10500 лет назад, когда глобальная температура падала примерно на 1°. Экстраполяция похолодания до глобальной температуры на 6° ниже современной, т.е. до значений, характерных для ледниковых эпох с развитием покровных оледенений, предсказывает новое оледенение через 18000 лет (против 23000 лет по Миланковичу, расчётам которого мы обязаны точными знаниями об астрономических факторах оледенений и их длительности). По данным измерения температуры на метеостанциях мира М. Митчелл (1977) обнаружил тенденцию к похолоданию, наблюдавшуюся в XX веке: с 1939 по 1980 год температура понизилась на 0,6°. Эту тенденцию следует относить к ещё более короткому циклу, а не к вековым изменениям климата. Митчелл указывает, что единственное свойство климатических тенденций, о котором можно судить с полной уверенностью, состоит в их способности менять знак на обратный. Что касается амплитуды изменений температуры, малые циклы (внутри эпох) на порядок слабее основных (эпохальных) 100000-летних циклов, вызываемых изменениями эксцентриситета земной орбиты. Таковы наблюдаемые изменения глобального климата. Тенденции потепления не обнаруживается (По Дж. Имбри и К.П. Имбри, 1988).

После этих подлинно научных фактов не удивительно ли, что так много говорится о глобальном потеплении, когда не видно ровно никаких его признаков? Разве не сумасшествие широко вводить в жизнь необоснованные, предвзятые представления? «Гипотеза» глобального потепления надумана. (Много чести называть его гипотезой без кавычек!) Его произвольно приписывают т.н. парниковому эффекту углекислого газа CO<sub>2</sub>, состоящему в том, что тепловое излучение Земли в космос поглощается его молекулами, поэтому рост концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере в связи с развитием энергетики, основанной на сжигании горючих ископаемых, якобы вызывает потепление климата планеты. Однако если какой-либо газ атмосферы работает как термоизолирующее одеяло, это не значит, что с ростом его концентрации в атмосфере неизбежно развитие глобального потепления. Климат Земли надёжно регулирован Богом и, как и всё на свете, не зависит от волевых действий человека, вопреки индетерминизму, т.е. представлению о свободе воли, демонстрантов, поверивших в угрозу потепления. Потепление насыщает атмосферу водяным паром, возросшая облачность увеличивает отража-

тельную способность атмосферы для энергии Солнца (возрастает альбедо) и происходит компенсаторное охлаждение климата. Человек повысил концентрацию  $\text{CO}_2$  в атмосфере уже, по крайней мере, на 15% от первоначальной, но без сколько-нибудь заметного эффекта на средние температуры. Углекислый газ не может служить одеялом ввиду мизерности его количества в атмосфере. Объёмная концентрация  $\text{CO}_2$  в атмосфере около 0,03%, так что на 10 тысяч молекул воздуха приходится всего 3 молекулы  $\text{CO}_2$ . Даже кратные изменения столь малой концентрации не могли бы оказать существенного влияния на поглощение тепла, излучаемого Землёй, а на потепление климата, регулируемого количеством водяного пара, и подавно. Где же пугало, которого нам надо очень бояться?

Разогрев планеты – утка, выдуманная для ущемления зависимых и слаборазвитых стран запретом развития их промышленности, выделяющей  $\text{CO}_2$ , а следовательно, всякой их промышленности, ибо практически вся энергетика, особенно слаборазвитых стран, основана на сжигании топлива. Для демонстрации приведу долю разных источников энергии в мировой экономике в 2017 г. (по А. Анпилову, 2019): ископаемое топливо (нефть, газ, угли, сланцы, торф) – 81%; экологическое топливо (дрова, солома) – 10%; атомная энергия – 5%; гидроэнергия – 2,5%; энергия солнца и ветра – 1,5%. Замечу, что только топливные виды энергии являются доходными, тогда как все остальные убыточны. Доминирование энергии ископаемого топлива, несмотря на истощение его запасов, очевидно: геологическая роль человечества состоит в сжигании горючих ископаемых для обогащения среды жизни углекислотой. Перст Божий виден в том, что все иные источники энергии, кроме топливных, составляющих в сумме 91% мировой энергетики, нерентабельны. Например, гидроэнергия убыточна потому, что ГЭС, разрушая природу, уничтожают экологической энергии не менее чем на порядок больше, нежели вырабатывают электрической. Проблемы атомной энергетики известны и не имеют решения. Нерентабельность т.н. экологически чистых видов энергии (ветровой, солнечной и др.) обсуждалась Т. Воеводиной в её постоянной рубрике в газете *Завтра* № 24 за 2016 г. При дороговизне использования атомной и т.н. экологически чистой (ветровой и солнечной) энергии их могут позволить себе только богатейшие страны. Так, доля энергии АЭС во всей энергетике страны составляет в США 19,3%, во Франции 72%, в России 18,9%, при этом 50% всемирной выработки электроэнергии на АЭС приходится на Францию и США. Бельгия, Германия, Испания, Швеция и Швейцария осуществляют программу отказа от АЭС в недалёком будущем, а Италия, Казахстан и Литва уже полностью отказались от атомной энергетики и за-

крыли свои АЭС. Было ли бы возможно такое при рентабельности АЭС?

Демонстранты оказались пешками в чужой игре. Антироссийские цели её высказываются открыто. Глобальное потепление будто бы главным образом в руках России, которая должна оставить добычу и сбыт нефти, газа и угля в интересах человечества. Россия якобы получает от потепления климата ту выгоду, что очищение Арктики ото льда создаёт ей военные преимущества в противостоянии с Америкой, которая становится более поражаемой для российских ракет ввиду возможности их близкого размещения. Это вызывает тревогу: незыблемые и подавляющие военные преимущества должны быть только у такой образцово-демократической державы, как США, и ни у кого больше. Между тем для насаждения демократии США имеют свыше 700 военных баз в 80 странах мира. Ко времени, когда Арктика могла бы достаточно очиститься ото льда, человечество вымрет, но потепление считают делом буквально завтрашнего дня. Если эти паникёры или их сторонники придут к власти в странах Европы и в США, России не поздоровится. Её саму и её союзников ждут новые жёсткие, «экологически обоснованные» санкции. Но Россия всё-таки частность. Движение «экологов» требует немыслимого переворота всей мировой экономики, не осуществимого по его безумству. Он противен геологической функции человека по обогащению атмосферы углекислотой в подмогу эффузивному вулканизму, который ослабляется вследствие уменьшения радиогенного тепла в земной коре. Их программа не может проводиться в жизнь; она равнозначна самоубийству человечества.

Таковы гнусные и пустейшие дела прогрессивного, цивилизованного мира, поставляемого либералами нам в образец. Когда наука — наука только по названию и организована так, что вреднейшие идеи и только они получают моральное и материальное поощрение, а истина преследуется и изгоняется, то из этого неотвратимо следует наблюдаемое всюду умопомрачение, сумасшествие и падение нравов. Последствия этого не заставят себя долго ждать и означают конец человечества. Гибель его придёт не столько извне, сколько изнутри, вследствие морального разложения.



## ГОРОДОК, КОТОРЫЙ МЫ ПОТЕРЯЛИ

**Н.В. Шамина**

**Федеральный Исследовательский центр,  
Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия**

*The public of Akademgorodok in Novosibirsk is deeply concerned about the large-scale and systematic destruction of green spaces: forests and landscape compositions. The blame for these criminal acts lies mainly with the city's landscaping services, management companies, forestry and forestry. There are two reasons: the "development" of the budget (all funds allocated for landscaping are directed exclusively to pruning and demolition; in addition, there is a municipal program to finance the demolition of "emergency" trees on a large scale) and plans for further total construction of Akademgorodok.*

Общественность Академгородка г. Новосибирска глубоко обеспокоена масштабным и систематическим уничтожением зеленых насаждений: лесов и ландшафтных композиций. Вина за эти преступные действия лежит главным образом на озеленительных службах города, управляющих компаниях, на лесничестве и на Лесоохранной станции (ЛОС). Причин две: «освоение» бюджета (все средства, выделяемые на озеленение, направляются исключительно на обрезку и снос; кроме того, действует муниципальная программа по финансированию сноса «аварийных» деревьев в широких масштабах) и планы дальнейшей тотальной застройки Академгородка.

Уничтожены тысячи стволов зеленых насаждений, многие гектары лесных экосистем, места обитания краснокнижных видов, места гнездования птиц. Напомним, что лес, лишенный нижних ярусов, считается деградированным по лесоустроительной таксации, и его легче перевести под застройку. Вырубка кустарников ведет к вытаптыванию территории, к росту запыленности и загазованности. По этому поводу нами направлены десятки жалоб в правоохранительные органы. Ни один из виновных не понес наказания, преступные действия продолжаются.

Перечислим лишь некоторые вырубки совершенно здоровых насаждений, по которым были поданы жалобы и заявления о преступлении в последние годы в правоохранительные органы:

- сейчас под предлогом прокладки дорожек через лес по ул. Ильича уничтожены значительные площади лесных экосистем: без всякой необходимости вырублено 18 деревьев, подросток, уничтожен травяной ярус и подстилка.

- объявлено о предстоящих таких же работах в лесу по Весеннему проезду. Вместо укрепления дорожки планируется ее расширение до двух метров для того, чтобы запустить в лес снегоочистительную технику! Это означает неминуемое уничтожение экосистемы леса на значительной площади;

- весной этого года была спилена великолепная вековая береза, специально сохраненная в свое время строителями и украшавшая площадку перед входом в гостиницу «Золотая Долина» - в самом центре Академгородка. Нанесен сильный удар по его эстетическому облику;

- в это же время вырублена и заложена плиткой полоса естественного леса вдоль фасада университетских корпусов: вдоль застекленного перехода из главного корпуса в лабораторный. Совершенно бессмысленно уничтожен один из красивейших и характерных уголков студгородка, высоко ценимый жителями. Здесь же уничтожены уникальные ландшафтные композиции. Вместо прекрасного естественного леса, вид на который открывался из окон перехода и создавал неповторимую атмосферу в любое время года, - банальная, никому не нужная и вполне безобразная мощенная плиткой площадка;

- в июне с.г. спилено 12 крупных сосен и берез в куртине леса перед фасадом Дома Ученых! Все деревья были здоровыми и жизнеспособными, составляли высоко эстетичную (особенно вековые деревья) естественную лесную композицию. Теперь это — нечто безотрадно банальное и безликое, «как везде». Неповторимому облику Академгородка нанесен невозполнимый ущерб. Кроме того, эта куртина леса была специально оставлена перед фасадом при постройке здания ДУ и входит в зону охраны памятника истории и культуры;

- 8 июля с.г. на участке естественного леса во дворе дома №10 по ул. Академическая одиннадцать (!) крупных берез были зачем-то полностью лишены крон и превращены в столбы-обрубки. Действие варварское и бессмысленное (если не предположить, что наши озеленители зарабатывают на продаже банных веников), вполне издевательское, всего лишь одно в длинной череде подобных преступлений, произошедших и планируемых в ближайшее время на территории Академгородка;

- в 2012 году мы обращались с жалобами о неестественном усыхании десятков спасенных жителями от вырубки рябин (аллея) по Цветному проезду и аллеи черемухи Маака по ул. Ильича. Эти прекрасные деревья за год до этого были подписаны под вырубку. Сейчас так же гибнут десятки крупных лиственниц в аллее по ул. Жемчужной: все они, без исключения, засыхают на корню. Мы не сомневаемся, что они гибнут, так сказать, не своей смертью.

- несколько лет назад в центре Академгородка стремительно засох сосновый лес, на территории которого планировалось строительство «дуги технопарка». При создании Академгородка этот лес был заповедан от вырубки и застройки специальным постановлением Президиума СО АН СССР, чтобы защитить от запыления и шума зону институтов. А сейчас, в 2016 году, там планируется строительство посторонних для академического научного центра объектов, в частности — автостоянок на 1000 автомобилей (это в пешеходном городе-лесе!), не нужного Академгородку межвузовского центра, многоэтажных зданий;

- массово засыхают рябины на Цветном проезде, высаженные вместо вырубленных, хорошо принявшиеся и уже плодоносившие (из 40 высаженных рябин засохло 12);

- внезапно необъяснимо засохла группа крупных прекрасных рябин у дома №48 по ул. Терешковой. Засохло до 50% скелетных ветвей у великолепных огромных вётел во дворах по Цветному проезду (например, дом №7). Ранее мы направляли во все инстанции жалобы о преступных рубках под видом аварийных сотен здоровых высокодекоративных деревьев в Академгородке. Теперь, похоже, деревья искусственно приводятся в аварийное, нежизнеспособное состояние посредством воздействия, видимо, каких-то химических агентов. Напомним, что деревья живут сотни лет.

- стремительно и необъяснимо засохли вековые деревья большого участка сосново-березового леса на перекрестке Северного проезда и Бердского шоссе, на главном въезде в Академгородок.

- летом 2015 г, несмотря на протесты жителей, бессмысленно и варварски уничтожено 20 (!) великолепных, в два обхвата, кленов во дворе дома №7а по ул. Правды. Обезображен уютнейший двор Академгородка.

- тогда же уничтожена рощица из 7 вековых берез во дворе дома №48 по Морскому проспекту.

- летом 2015 г, несмотря на многочисленные протесты, вырублены десятки крупных деревьев, в основном кленов, перед домом №6 по ул. Терешковой. Также во дворе были уничтожены все кустарники, высаженные в свое время в порядке планового озеленения. Впрочем, в Академгородке нет ни одного двора, где в последние годы не была бы уничтожена по крайней мере половина зеленых насаждений! В результате этого систематического уничтожения Городок неуклонно теряет свое неповторимое своеобразие и красоту, превращается в нечто безотрадно банальное и безликое, а местами и просто безобразное. В то, что просто просится под застройку.

- в июле этого года вокруг дома №52 по Морскому проспекту было уничтожено 6 вековых берез и сосен из тех, которые бережно, применяя специальные методы, сохраняли строители Академгородка по указанию М.А. Лаврентьева. Такие потери уже невозполнимы: вековые деревья восстановить в обозримом будущем невозможно;

- уничтожение рябиновых аллей на ул. Золото долинской и Цветном проезде. Полторы сотни высокодекоративных, совершенно здоровых, обильно плодоносящих деревьев были противозаконно признаны аварийными;

- уничтожение участков живой изгороди яблони мелкоягодной на Морском проспекте и ее бессмысленная обрезка с резким понижением высоты изгороди;

- вырубка и уничтожение рощи прекрасных крупных здоровых молодых кленов (48 стволов) на Детском проезде — полное беззаконие, никаких разрешительных документов, да их и не могло быть. Был уютный и своеобразный уголок Городка. Сейчас на этом месте — неиспользуемый забетонированный пустырь (чего бы и не застроить?);

- уничтожение подлеска и деревьев среднего яруса в лесу перед зданием КЮТ на пр. ак. Лаврентьева;

- бессмысленное массовое уничтожение деревьев и кустарников, в том числе ценных декоративных пород, перед фасадами институтов, уничтожение профессиональных ландшафтных композиций, подлеска; в результате — банальный вид «как везде», а пыль, шум и выхлопные газы проникают беспрепятственно с проезжей части;

- уничтожение большого участка леса на проспекте ак. Коптюга — также без каких-либо разрешительных документов: лес засыпали гравием под предлогом «облагораживания», устроили там детскую площадку, по планам там — ещё одна многоэтажная «свечка»;

- уничтожение лесной экосистемы (подлеска, травяного яруса, подстилки, срыв почвенного покрова тракторами и т. п.) на участке естественного леса на перекрестке ул. Пирогова и пр. Лаврентьева, вырублено 385 стволов деревьев различных пород;

- уничтожение лесной экосистемы на участке леса между рынком и Президиумом СО РАН, уничтожены места гнездования птиц, проводится бессмысленная стрижка травяного яруса, уничтожение лесной подстилки;

- уничтожение кленовой галерейной аллеи за зданием МДМ-банка на пр. Ак. Лаврентьева;

- бессмысленная вырубка деревьев и кустарников (в виде «прореживания») на перекрестке пр. Ак. Лаврентьева и пр. Ак. Коптюга со

стороны Института автоматики; и это — на оживленном перекрестке с потоками транспорта!

- вырублены десятки крупных рябин и кленов вокруг Вычислительного центра — совершенно бессмысленно;

- множественные вырубки здоровых деревьев и кустарников, в т.ч. высокодекоративных, во дворах (все поданные жалобы также безрезультатны);

- бессмысленное уничтожение превосходной профессиональной ландшафтной композиции у гостиницы «Золотая Долина» (три яблони Сиверса и крупная рябина);

- множественные точечные вырубки деревьев и кустарников, высаженных в свое время в рамках озеленения на межквартальных участках;

- многочисленные точечные приисковые вырубки на лесных территориях;

- вырубка вековых деревьев в лесу Сквера ветеранов за зданием Института Геологии;

- бессмысленное уничтожение или обезображивание крон крупных деревьев лиственных и хвойных пород;

- отдельные породы деревьев противозаконно объявляются «сорными» и беспощадно истребляются несмотря на то, что они являются частью лесных экосистем (осина) или же были высажены в рамках озеленения (клен *Acer negundo*, чемпион среди мировой дендрофлоры по эффективности очистки воздуха от техногенных токсических выбросов);

- массовое незаконное уничтожение газонов и древесных насаждений для устройства во дворах ненужных научному центру парковок (институты находятся в шаговой доступности из любой точки Городка согласно его проекту);

- уничтожение травяного покрова, деревьев и кустарников при прокладке зачастую совершенно не нужных и неадекватно широких мощенных плиткой и асфальтовых дорожек (явный самоказ). Там, где это действительно необходимо, дорожки не прокладываются;

- преступные масштабные вырубки векового соснового бора вокруг Академгородка;

- уничтожен подлесок на большом участке межквартального естественного леса между вторым рядом домов по Морскому проспекту и французской школой. Это сознательное уничтожение леса, т. к. по лесо-строительной таксации лес, лишенный нижних ярусов, считается деградированным;

- проведена варварская неоправданная обрезка молодых здоровых тополей («на пень») во дворе дома №15 на Цветном проезде, и там же уничтожен кустарник;
- уничтожены здоровые деревья и кустарники, а также часть леса у дома №46 по Морскому пр;
- уничтожен подлесок на обширном участке леса между домом №9 по ул. Ученых и школой;
- полностью уничтожен и забетонирован большой участок леса во дворе православной гимназии;
- вырублено 7 крупных берез во дворе дома №48 по Морскому проспекту;
- уничтожена опушка естественного леса под автостоянку во дворе дома №15 по ул. Ильича;
- бессмысленно вырублен участок векового леса во дворе дома №3 по ул Правды;
- спилены липы и клены во дворе дома №44 по Морскому пр., десятки стволов;
- уничтожены деревья и кустарник у дома №1 по Цветному проезду, а также подлесок в прилегающем лесу; тракторами поврежден почвенный покров, экосистема уничтожена, проложена грунтовая дорога через лес (!); здесь же спилены вековые березы;
- уничтожены крупные клены во дворах домов по ул Золотодолинской за Выставочным центром СО РАН,
- только около дома №17 по ул Золотодолинской уничтожено крупных деревьев: 2 черемухи, 12 кленов, 2 березы, великолепная крупная липа;
- уничтожены крупные деревья черемухи на перекрестке Морского пр. и ул Золотодолинской, теперь на этом месте вытоптаный пустырь;
- срублено крупное дерево черемухи во дворе дома №19 по ул. Академическая;
- уничтожены яблони Сиверса во дворе дома №17 по ул. Академическая;
- уничтожены молодые тополя во дворе дома №4 по Морскому проспекту,
- обезображены варварской бессмысленной обрезкой («под пальму») десятки крупных берез на Морском проспекте (проявилось полное отсутствие элементарного профессионализма озеленительных служб);
- уничтожен подлесок на участке естественного леса между Весенним и Университетским проездами. На этом участке лесная экосистема, по оценке специалистов, сохранилась на 98%, пока ее не уничтожил

ЛОС. После этого лес будет просто вытоптан. Известны планы НГУ устроить здесь обширную парковку;

- уничтожен подлесок и деревья среднего яруса на большом участке леса от дома №4 по ул Терешковой до кафе People's: черемуха, рябина, ивы, клен приречный, клен Гиннала, кустарники (рябинник и др.) — сотни стволов;

- полностью уничтожен подлесок на участке леса справа от хозмага на ул. Ученых;

- уничтожены крупные березы (5 из них — в апреле с.г.) в куртине леса по ул. Жемчужная, 18;

- бесследно и таинственно исчезли украшавшие Городок: огромный куст сирени справа от здания Президиума, две рябые рябины перед бывш. кафе «Улыбка», пять огромных елей у фонтана ТЦ;

- массовое уничтожение кустарников и декоративных пород деревьев (рябина, черемуха, ива, липа, клен Гиннала) происходит по всему Академгородку.

Мы убеждены, что описанные действия озеленителей по уничтожению зеленых насаждений, осуществляемые ими в широких масштабах и с маниакальным упорством, являются ни чем иным, как преступным расхищением выделяемых на благоустройство бюджетных средств по коррупционной схеме. Нет сомнения, что эти действия также имеют цель подготовить территорию Городка под застройку.

Повторяем: приведенный список далеко не полон!

## **УНИЧТОЖЕНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ АКАДЕМГОРОДКА**

**Н.В. Шамина**

**Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия**

*The talentedly planned infrastructure of the academic research center, necessary for its effective work, its traditions and creative atmosphere, is destroyed. All this, as always, is reinforced by the slogans of "development" pulled out of mothballs, which do not even bother to be re-encouraged. But when one wonders what this development is, one suspects that it is again just about enriching a narrow circle of people at the expense of the potential of Akademgorodok. Again, to the detriment of the development of basic science, without which the commercial success of the "science-intensive business" will be ephemeral and fleeting.*

С победой В. Пармона на выборах председателя Президиума СО РАН вновь активизировалась строительная мафия, которая, как и 12 лет

назад, начинает продвигать свои насквозь коммерческие, и, по сути, хищнические проекты, прикрываясь старыми, уже известными нам лозунгами о «развитии Академгородка».

Таких надуманных **«проектов развития»** мы видели за эти годы множество. Среди них:

- Технопарк, который должен был быть построен непременно в Верхней Зоне. Утверждали, что если не построить его именно здесь, Академгородок обязательно погибнет;

- Странный проект «Большой Академгородок» с присоединением территорий Новосибирской области;

- Некая «Территория опережающего развития», которую всерьез обсуждали в мэрии с участием приезжих думцев;

- Оформление «Концепции развития Советского района Новосибирска на 2012-2018гг», где вновь выдвигалась идея масштабного строительства в центре Академгородка,

- и прочие, более мелкие, но не менее одиозные поползновения.

***Все эти «концепции развития» объединяет общая идея:***

- снос уже существующего в Верхней Зоне малоэтажного жилья,
- переселение тех, кто не имеет отношения к СО РАН, и пенсионеров в «достойное жилье за пределами Верхней Зоны» (читай: в эконом-жилмассив),

- застройка научного центра объектами «наукоемкого бизнеса», «бизнес-инкубаторами» и тому подобными посторонними объектами,

- а также возведение здесь высоченных жилых многоэтажек с обширными парковками. При этом половина квартир в новых домах будут продаваться по высоким ценам случайным людям, не имеющим отношения к науке. А лес, естественно, будет уничтожен.

Информация о планах подобной застройки поступает от депутатов.

***Очевидно, что такое «развитие» означает неминуемую деградацию центра фундаментальной науки, потому что нормально работать в каменном мешке с плотными потоками транспорта и случайным социальным составом будет просто невозможно.***

Инфраструктура Академгородка была спланирована грамотно и развивалась все первые 50 лет его существования: строились новые микрорайоны, на периферии был создан пояс внедренческих институтов, а ведь именно на их площадях как раз и можно развивать бизнес-проекты. Ранее никому в голову не приходило разрушать прекрасно спланированную градостроительную структуру академического центра, потому что она мыслилась как условие его эффективной работы. Априори ясно: если условия работы центра фундаментальной науки ухуд-



шатся, если будет уничтожена творческая атмосфера и традиции Академгородка, то достижения прикладной науки и «наукоемкого бизнеса» будут эфемерными и недолговечными. Как же бездарно выглядят нынешние корыстные планы переустройства Академгородка, и как недальновидны те, кто стоит за уничтожением города-леса! Разрушая некогда талантливо созданную среду, они лишают нас возможности спокойно и плодотворно мыслить и творить.

***Поставим заслон бездарному разрушению лаврентьевского Академгородка!***

Городок и весь Новосибирск шокированы заявлением новоизбранного председателя Президиума СО РАН академика В. Пармона. На своей пресс-конференции он огласил планы масштабной застройки Верхней Зоны: конгресс-центр в лесу по Весеннему проезду (напротив гостиницы «Золотая Долина»), гостиница (видимо, рядом со зданием районной администрации) и чуть ли не дом детского творчества. Для всех очевидно, что Академгородку как центру фундаментальной науки эти объекты не нужны. Симпозиумы проводятся в Доме Ученых (зал на 1000 мест, малый зал и другие помещения) и в конгресс-центре технопарка, гостиница есть и пустует. Работает Выставочный центр на Золотогоринской. Видимо, заявленные новые объекты будут функционировать как часть чего-то другого, что будет дополнительно размещено в центре Городка; скорее всего, коммерческие объекты «наукоемкого бизнеса», сообщения о которых проскальзывали, но ничего конкретного и более или менее полного общественности не сообщалось. Ну и, конечно, элитное жилье. По сообщениям депутатского корпуса, жители, не имеющие отношения к СО РАН, а также пенсионеры, будут выселены из ВЗ в «достойное жилье» (читай: в экономжилмассив).

Фундаментальная наука становится в Городке чем-то невыразимо побочным. Удивляет, почему строительство посторонних объектов нужно вести в самом центре, да еще с уничтожением леса? Почему бы не использовать для этого здания прикладных институтов «пояса Лаврентьева», располагающиеся по периферии Городка и не выполняющие сейчас своего назначения? Почему бы не строить вне ВЗ? И почему нас не спрашивают: хотим ли мы и можем ли мы работать в каменном мешке с потоками транспорта?

Как, наконец, чувствует себя СО РАН, выступая в роли обыкновенного вандала, — ведь речь идет об уничтожении выдающегося объекта историко-культурного наследия? Впрочем, это вопрос риторический. Но уже без риторики уничтожается талантливо спланированная инфраструктура академического научного центра, необходимая для его эффективной работы, его традиции и творческая атмосфера. Все это, как

всегда, подкрепляется вытасненными из нафталина лозунгами о «развитии», которые даже не удосуживаются подновить. Но когда задаешься вопросом, в чем заключается это развитие, возникает подозрение, что речь идет опять всего лишь об обогащении узкого круга лиц за счет потенциала Академгородка. И опять в ущерб развитию фундаментальной науки, без которой и сам коммерческий успех «наукоемкого бизнеса» будет эфемерным и скоротечным.

## НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ ПРОФЕССОРА В.И. БГАТОВА

<sup>1</sup>И.В. Шаламов, <sup>1</sup>Н.А. Лизалек, <sup>2</sup>А.В. Бгатов

<sup>1</sup>Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья,  
Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>ООО «МЭА-ЭКО», Новосибирск, Россия

*Professor Vasily Bgatov's scientific research is devoted to the development of ideas about the Biosphere. The theory of the emergence of free oxygen through the degassing of magma and its evolution in the development of the biosphere is now read in all the major universities of the world. The same goes for his original developments on the role of nitrogen and carbon dioxide in ecosystem scars, backed by evidence of discovery and many inventions. He has done a lot for the development of agriculture. Research on the migratory ranks of chemical elements, nitric acid as a natural agent of weathering rocks and crop yield regulator, experiments with natural ion exchangers and sorbents, study of the impact endogenous carbon dioxide on plant biomass... This and much more formed the basis of getting environmentally friendly rich crops. Studying the causes of eating stone material by wild animals allowed V.I. Bgatov to prove the importance of natural minerals in the life of animals ...*

Василий Иванович Бгатов (5.08.1928–31.03.2005), доктор геолого-минералогических наук, профессор, действительный член Российской академии естественных наук, заслуженный геолог РСФСР, почетный разведчик недр, лауреат Государственной премии РСФСР, орденов Трудового Красного Знамени, Знак Почёта, ряда медалей СССР, почетного знака «За заслуги в развитии науки и экономики» и ещё ряда зарубежных орденов и медалей.

Он – автор научного открытия, связанного с проблемами фотосинтеза, более десятка патентов на изобретения, более 300 научных статей, методических пособий и монографий. Имеет 10 патентов и авторских свидетельств на изобретения.

Он родился в селе Соломатино, на Волге. В 1931 году, в трехлетнем возрасте, был, как сын «врагов трудового народа», или, точнее, сын трудолюбивых многодетных крестьян, с семьей сослан на Печору, на выживание.

Закончив школу в КОМИ АССР с золотой медалью (которую ему, впрочем, не вручили по вышеупомянутой причине), он умудрился, невзирая на волчий штамп «спецпереселенец» в паспорте, поступить в Саратовский государственный университет.

1951 год. Сталинские времена. Будучи студентом – пятикурсником, он возглавил отряд, вернее даже партию, по геологической съемке в Якутии. Пассив: карт района – никаких, внешней связи – никакой, экипировка – нулевая. Дикie звери и тучи гнуса. Актив: молодость, задор... Геологическая съемка белых пятен Якутии произведена. Мало этого – партией В.И. Бгатова найден на притоке Вилюя первый алмаз. Алмазодобывающая промышленность России сделала первый шаг.

После окончания аспирантуры и защиты диссертации, произошёл переезд в Новосибирск, где ему предложили крупную научную должность, связанную с исследованием рудоносности Сибирской платформы, Казахстана, Украины, Алтае–Саянской области, восточных районов Сибири, с поисками новых типов месторождений минерального сырья, в частности бокситов

В 1959 его приглашают в Гвинею-Бисау (Западная Африка) для организации геологоразведочных работ. Он соглашается, в то время как все кабинетные лощеные ученые шарахаются от такого назначения – там же и скушать могут...

Потом – во Вьетнам. Там снова он налаживает геологическое дело, получает один из высших орденов этой страны.

Его основные научные наработки посвящены развитию представлений о Биосфере. Теория возникновения свободного кислорода с помощью дегазации магмы и его эволюции в процессе развития биосферы сегодня читается во всех крупнейших университетах мира. То же самое касается его оригинальных разработок о роли азота и углекислого газа в жизни экосистем, подкрепленных свидетельством об открытии и множестве изобретений.

Многое он сделал для развития сельского хозяйства. Исследования по миграционным рядам химических элементов, азотной кислоте как природному агенту выветривания горных пород и регулятору урожайности сельскохозяйственных культур, опыты с природными ионообменниками и сорбентами, изучение влияния эндогенного углекислого газа на биомассу растений... Это и многое другое легло в основу получения экологически чистых богатых урожаев.

Изучение причин поедания дикими животными каменного материала позволило В. И. Бгатову доказать значимость природных минералов в жизни животных. На основании научных разработок по литофагии была создана научно-производственная фирма «Новь» где был налажен выпуск биологически активной пищевой минеральной добавки – БАД «Литовит», награжденной международной премией «Золотая пальма» большой золотой медалью Сибирской ярмарки «МедСиб-97» и международной премией «Grand Cliché d'Or».

Также запомнилось с детства, как он просил мою бабушку (свою тещу) вращать на балконе футбольные мячики. Отец тогда увлекался идеями геотропизма. Прорезал в мячиках дырки, наполнял их землей, сажал в них огуречные семечки. Потом эти мячики вращал в разных направлениях и следил, откуда же появится корень и проросток огурца.

Помню еще, как он меня будил среди ночи на даче и заставлял измерять температуру на грядках, где он рассыпал цеолиты (идея заключалась в том, что этот сорбент, накопив в течение солнечного дня тепло, будет отдавать его ночью, под корни растений).

Он заразил меня идеей этим же цеолитом кормить телят. Пришлось пробить через Новосибирский аграрный университет вагон цеолитов из Бурятии и прокормить ими чуть не половину телят и коров Новосибирской области.

На реке Ундюлюнг, притоке Лены, мы копали яму трехметровой глубины, для изучения газового дыхания Земли.

Поливали растения растворами азотной кислоты разной концентрации, имитируя тропическое «грозовое лето»...

Он читал лекции по литофагии студентам зооинженерного факультета НГАУ. Рассказывал им о том, как он, будучи также студентом, руководил геологическим отрядом.

И вообще о том, что такое наука и радость познания.

Сибирский сказочник Ю.М. Магалиф написал о нем в предисловии к книге «Тропинки узенькие вьются...» следующие строки: «Он непрестанно шел от одного открытия к другому. Сотни прекрасных неожиданных идей обуревают его голову. И, как мне кажется, только самые новые научные идеи постоянно волнуют его».

Его книги «Подходы к экогеологии», «Кислород земной атмосферы» и другие стали учебными пособиями во многих вузах России и мира. Среди выдающихся российских исследователей–естественников двадцатого века – Вернадского, Вавилова, Докучаева, Ковальского и других – фамилия Бгатов занимает достойное место.

**Библиографический список**

1. Бгатов В.И. Явление усвоения растениями углерода из глубинного углекислого газа / В.И. Бгатов, А.В. Бгатов, А.И. Ларичев // Открытие. Регистр. № 102 - 97., 1997.
2. Бгатов В.И. История кислорода земной атмосферы // В.И. Бгатов М: Недра, 1985, 88с.
3. Бгатов В.И. Геологическая среда и наземная растительность (на примере Сибири) / В.И. Бгатов, Н.А.Лизалек, Н.М.Кужельный, И.В. Шаламов / Новосибирск, СНИИГТиМС, 175 с.
4. Бгатов В.И. Состав, строение и рудоносность осадочных толщ Сибири. Экологические проблемы. / В.И. Бгатов / Новосибирск, СНИИГТиМС, 227 с.
5. Бгатов В.И. Геологическая среда и филогенез / В.И. Бгатов., А.В. Бгатов // Сессия ОИГТиМ, посвящ. LXXXV-летию акад. А.Л. Яншина. - Новосибирск, 1996. - С. 1-2.
6. Бгатов В.И. Камнеедение: мир минералов и животный мир / В.И. Бгатов, А.В. Бгатов // Жизнь и минеральная среда. – Новосибирск: Новь, 1999. - 200с.
7. Бгатов В.И. Литофагия и мамонтовая фауна / В.И. Бгатов, П.А. Лазарев, М.А. Спешилова. - Якутск: ЯНЦ СО АН СССР, 1989. - 32с.
8. Бгатов В.И. Минеральная среда и здоровый мир / В.И. Бгатов, А.В. Бгатов // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири. Новосибирск, 1998. - С. 151-153.
9. Бгатов В.И. Минеральная среда и здоровье твое, мое и братьев наших меньших. Или «сладкие земли» / В.И. Бгатов. - Новосибирск: СНИИГТиМС, 1999. -70с.
10. Бгатов В.И. О фотосинтезе / Бгатов В.И., Токаев В.М., Бгатов А.В. // Сб. тр. 3-го Международного симпозиума «Экологические проблемы животных и человека», Новосибирск, 2013, - С. 13-15.
11. Бгатов В.И. Подходы к изучению литофагии / В.И. Бгатов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Природные минералы на службе человека (Минеральная среда и жизнь)». - Новосибирск, 1997. - С. 3-5.
12. Бгатов В.И. Подходы к экогеологии / В.И. Бгатов. – Новосибирск: НГУ, 1993. - 220с.
13. Бгатов В.И. Поиск цеолитов методом «Олень» / В.И. Бгатов, А.В. Ван, А.М. Паничев, Г.И. Худяков. – Новосибирск: СНИИГТиМС, 1985. - 36с.
14. Бгатов В.И. Природные минералы на службе здоровья / В.И. Бгатов, Т.И. Новоселова, А.В. Бгатов // Medicina Altera. – 1998. - №2. - С. 38-41.
15. Бгатов В.И. Природные сорбенты и животный мир / В.И. Бгатов, А.В. Бгатов, А.В. Ван, А.М. Паничев // Проблемы сорбционной де-

- токсикации внутренней среды организма. - Новосибирск, 1995. - С. 25-28.
16. Современный человек глазами антрополога или материалы к объяснению феномена В.И. Бгатова. Новосибирск, изд. «Центр», 2005, 154с.

## ПРИРОДА И МЫ СЕГОДНЯ

**В.И. Бгатов**

***Сибирский научно-исследовательский институт геологии,  
геофизики и минерального сырья, Новосибирск, Россия***

*The anthropogenic load on nature has now reached the scale at which the component compositions of geospheres are changing. The extraction and processing of minerals and biological raw materials is accompanied annually by the release into the environment of many billions of tons of various pollutants, including unknown in its natural state, toxic to all life on Earth. The data show that each square kilometre of the continental part of the Earth (an area of 149 million km<sup>2</sup>) takes on an average of more than 50 tons annually. But it's in "average." Numerous industrial areas are already overloaded with man-made mud. High-quality changes in geospheres, especially in areas of environmentally disadvantaged, inevitably lead to a change in the structure of living organisms, up to the disappearance of their taxa. If the current trend is maintained, in the coming decades it is possible to lose 20 percent of the gene pool of living nature, which will lead to the imbalance...*

Доктор минералогии и геологии, учитель В.И. Вернадского, В.В. Докучаев, ставший знаменитым за свой труд «Русский чернозем» (1883г.), вошел в историю науки как великий почвовед. Но он является и создателем науки, которая недавно выделилась в экологическую геологию. В.В Докучаев писал: «Почвы и грунты есть зеркало, яркое и вполне правдивое отражение весьма тесного векового взаимодействия между водой, воздухом, землей, растительными и животными организмами и возрастом земли...». Он первым обратил внимание на строгую совмещенность и взаимообусловленность геологических и биологических явлений в Природе и сформулировал ряд общих положений ее развития, назвав их законами.

Известно, что после сжигания любого растения всегда остается зола. В этой золе, по сравнению с кларками (средними содержаниями химических элементов) литосферы, в больших количествах обнаружены бор, магний, фосфор, сера, хлор, калий, кальций, хром, марганец, медь,

цинк, галлий, германий, молибден, серебро, олово, редкие земли, золото, висмут, радий, приблизительно одинаковые количества селена, стронция, теллура, цезия, бария и меньше остальных элементов. Растения, содержащие какой-либо элемент в количестве, превышающем его кларк, т.е. среднее содержание в среде обитания, В.И.Вернадский отнес к концентраторам этого элемента.

Известно, например, что зола из ветвей рододендрона на одном из месторождений золота Сибири на не рудоносных породах, содержит три тысячных доли весовых процентов золота, а на породах рудоносных – в триста раз больше. Ветви прутняка на одном из месторождений свинца в Казахстане содержат его пять тысячных долей процента, а над рудой – более чем в 100 раз. И таких примеров можно привести множество.

Растительный мир чутко реагирует на состав питательных растворов, поступающих через корневую систему в надземную его часть. Ради сотворения здорового семени, растения, в процессе движения питательных растворов, сбрасывают в стебель, в лист, в кору (деревья) ненужные, или избыточные количества химических элементов для развития Природой запрограммированного состава семян. Отсюда можно сделать вывод, что семена растительного мира, если они съедобны для человека, то они съедобны из любых регионов мира. К примеру, семена злаковых (пшеницы, ячменя, ржи и др.), семена кедра и т.д.

Но стебли и листья одних и тех же растений, произрастающих в различных биогеохимических провинциях, не могут обладать одинаковыми свойствами. Более того, в одной и той же провинции на водораздельных пространствах, на склонах рельефа, в долинах рек, ручьев, растения одного и того же вида не могут обладать одинаковым микроэлементным составом, следовательно, и одинаковыми питательными и лечебными свойствами. Поэтому, не случайно, в стародавние времена в каждом административном регионе время сбора лекарственных трав определяли служители церкви, а от болезней люди излечивались с помощью знахарей настоями местных трав.

Но я далек от мысли «держатъ и не пущать». И сегодня на Руси, надо полагать, есть знатоки лекарственных трав, заготавливающие их в «своих» регионах, экологически относительно безопасных и знающие действие травосборов на организм человека. Но вот на что нужно обратить самое серьезное внимание.

Земли многих промышленных районов уже перегружены техногенной грязью. Ежегодные выбросы ее в окружающую среду достигли астрономических количеств. На каждый квадратный километр континентальной части Земли ежегодно поступает более 50 тонн цинка, меди,

свинца, никеля, мышьяка, молибдена, селена, сурьмы, ванадия, кадмия, ртути.

**Таблица 1.** Средние уровни загрязнения Земли промышленностью (млн. т/год)

Элемент	Воздух	Вода	Почва	Всего
Zn (цинк)	131,88	226	2245	2602,88
Cu (медь)	35,37	112	2073	2220,37
Pb (свинец)	332,35	138	1354	1824,35
Ni (никель)	55,65	113	412	580,65
As (мышьяк)	18,82	41	97	156,82
Mo (молибден)	3,27	11	102	116,27
Se (селен)	3,79	41	42	86,79
Sb (сурьма)	3,51	18	57	78,51
V (ванадий)	8,6	12	67	87,6
Cd (кадмий)	7,67	9,4	28	45,07
Hg (ртуть)	3,56	4,6	12	20,6
Всего	604,47	726	6489	7819,91

По исследованиям Новосибирского охотоведа С.Т.Кирюхина, содержания тяжелых металлов в тканях спинных мышц лосей, в зависимости от удаления популяций от промышленных городов – Новосибирска и Барнаула следующие: в числителе – до 150 км. от городов (усреднено по семи лосям), в знаменателе – свыше 500 км. (усреднено по шести лосям): свинец 32/12; никель 32/18; медь 96/65; цинк 1649/18; железо 0,27/0,27 г/т. Накопление в мясе лося таких токсичных веществ, как медь и свинец превышают ПДК, установленные для мясопродуктов, констатирует Сергей Тимофеевич.

Каждый год в весенне-летнее время газеты сообщают об отравлениях людей грибами, а осенью, во время уборки урожая, кочанами капусты, а также полевыми культурами, такими как морковь, репа, брюква и другие корнеплоды.

Грибы, если они собраны около автотрасс, представляют опасность для здоровья людей, поскольку выхлопные газы автомашин, оседающие у дорог, содержат (или могут содержать) ряд ядовитых веществ в количествах, опасных для жизни человека.

Кочаны капусты, корнеплоды моркови, свеклы, репы и других двухлетних культур – всего лишь среда, подготовленная растениями в первый год их вегетации, для выращивания из них семян в следующем году. Они безусловно съедобны для человека, если есть уверенность, что выросли на землях экологически безопасных. Но полной гарантии экологической безопасности корнеплодов как пищевых продуктов нет, поскольку они могут содержать опасные для здоровья человека дозы загрязняющих веществ.



Антропогенная нагрузка на природу сегодня достигла масштабов, при которых изменяются компонентные составы геосфер. Добыча и переработка минерального и биологического сырья ежегодно сопровождаются выбросами в окружающую среду многих миллиардов тонн различных загрязняющих веществ, в том числе и неизвестных в естественном состоянии, токсичных для всего живого на Земле.

Из приведенных данных видно, что каждый квадратный километр континентальной части Земли (площадь 149 млн. км<sup>2</sup>) принимает на себя ежегодно в среднем более 50 т названных в таблице "малых" химических элементов. Но это в "среднем". Многочисленные промышленные районы уже перегружены техногенной грязью. Качественные изменения геосфер, особенно в районах экологически неблагоприятных, неминуемо ведут к изменению состава структуры живых организмов, вплоть до исчезновения их таксонов. При сохранении существующей тенденции, в ближайшие десятилетия возможна потеря 20 процентов генофонда живой Природы, что приведет к разбалансировке и гибели природных систем, составной частью которых является и сам человек.

Вот типичный пример наших до конца непродуманных действий и результаты их последствий.

Очевидно из самых благих побуждений, вскоре после окончания Великой Отечественной войны, началось экстенсивное освоение промышленностью восточных районов России. Причина понятна – уроки войны подсказали необходимость рассредоточения центров тяжелой индустрии. Руководителей государства привлекли внимание географическое положение и минерально-сырьевые ресурсы восточных районов, особенно сибирских. За короткий срок в Сибири была создана гигантская горнорудная и перерабатывающая промышленности. Теперь мы имеем здесь нефтяные, газовые и металлургические комплексы и даже "бриллиантовую" республику – Саха-Якутию. Но методы освоения и переработки минерального сырья вошли в противоречие с возможностями Природы. В результате появились неизвестные ранее болезни у людей, особенно у коренного населения, сократились сроки их жизни, упала рождаемость, возросла смертность, особенно детская.

Сегодня во многих районах Сибири, люди не достигают пенсионного возраста. На Таймыре, например, они не способны противостоять промышленным выбросам Норильского медно-никелевого комбината. Численность аборигенов здесь сокращается, средняя продолжительность их жизни тоже.

Западно-Сибирский экономический район испытывает огромное давление со стороны большого числа промышленных предприятий, главным образом, Кемеровской и Тюменской областей. Сократилась и

продолжает сокращаться численность аборигенов и нефтяников, особенно севера Тюменской области – главного региона добычи нефти и газа России, что связано с недопустимо высоким содержанием нефтепродуктов в водах притоков р. Оби. Вся эта грязь, в конечном итоге, поступает в Обь. Верховья же бассейна р. Оби - зона больших промышленных городов: Новосибирск, Барнаул, Кемерово, Томск, Новокузнецк и другие. Они беспрепятственно сбрасывают в реку или ее притоки заводские отходы химических и (или) металлургических заводов с содержанием в них соединений металлов, или ядохимикатов в канцерогенных количествах. Не случайно поэтому заболеваемость населения в городах нефтяников вдвое превышает средний уровень по России. Средняя продолжительность жизни коренных жителей Якутии, в связи с развитием горнорудной промышленности, упала с 75 до 57 лет и т.д. Подобных примеров, к сожалению, множество.

Низкие среднегодовые температуры наземной атмосферы и земной поверхности, замедленные скорости химических реакций в зоне минерального питания биот северных районов Сибири, не обеспечивают переработку заводских выбросов: не разрушают яды, не переводят канцерогены в нейтральные соединения. Земли здесь преимущественно мерзлые (криолитозона), нет фильтрации, водный сток поверхностный. Вся техногенная грязь накапливается в растительном покрове и в поверхностных водах, которые в конечном итоге заражают шельф Северного Ледовитого океана, где уже, кстати, происходит мутагенез рыб. Да и не только на шельфе океана. В печати уже сообщалось (Российская газета 0.5.04. 96), о поимке трехглазого осетра в Оби, вылавливают здесь и осетров с белой икрой, из которой воспроизводство потомства исключено. В сети рыбаков стали попадаться представители бесполовых сиговых – ни "он" ни "она", а "оно". А ведь более 70% общего количества сиговых рыб еще сравнительно недавно страна наша добывала в бассейне нижнего течения р. Оби, на притоках рек, стекающих с Уральских гор. Теперь же в результате отравления вод промышленными отходами, уничтожения мест нерестилищ (песчано-гравийно-галечниковый материал потребовался нефтяникам для строительных целей) рыбные запасы оказались на грани уничтожения.

В Природе все связано и взаимообусловлено: гибнут леса, гибнут и их обитатели – звери и птицы; гибнут ягельники – гибнут и его потребители – олени; гибнут реки - гибнут рыбы. Словом, гибнет среда обитания людей, сокращается срок их жизни.

Человек – часть Природы, вне Природы, не пользуясь ее ресурсами, он не может существовать. Природа всегда была и будет основой и источником жизни человека.

Коэффициент жизнеспособности измеряется по пятибалльной шкале – он характеризует возможность сохранения генофонда, физиологического и интеллектуального развития нации в условиях продолжения социально-экономической политики, проводимой государством на момент обследования для конкретной страны.

Согласно исследованиям ЮНЕСКО–ВОЗ коэффициент жизнеспособности России был оценен всего в 1,4 балла (кстати, пять баллов не имеет ни одна страна мира).

Балл от 1 до 1,4 рассматривается экспертами, по существу, как смертный приговор нации. Этот диапазон означает, что население обречено либо на постепенное вымирание, либо на деградацию – «воспроизводимые» поколения будут отличаться физиологической и интеллектуальной неполноценностью, существуя лишь за счет удовлетворения естественно-природных инстинктов.

Эти поколения не смогут аналитически мыслить, ибо у них нет способностей к самостоятельному мышлению.

Балл ниже 1,5 означает также, что население страны все более восприимчиво к инфекциям и болезням и характеризуется возрастающим уровнем нетрудоспособности, а личная и постоянная индивидуальность такого населения безостановочно снижается. ВОЗ и ЮНЕСКО именуют этот процесс «обезличиванием и дебилизацией».

Ниже России – Республика Буркина-Фасо, до 80% населения которой, является носителем СПИДа. Эта страна, а также некоторые другие страны Африканского континента имеют балл 1,1- 1,3. Согласно критериям и разъяснениям ЮНЕСКО-ВОЗ, балл ниже 1,4 указывает на то, что физиологическая и интеллектуальная агония населения может продолжаться длительное время. Нация с таким коэффициентом жизнеспособности уже не имеет внутренних источников поступательного развития и иммунитета. Ее удел – медленная деградация...

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАПАДНОЙ АФРИКИ НА ПРИМЕРЕ ГВИНЕИ – БИСАУ

<sup>1</sup>Л. Мбумба, <sup>2</sup>Н. Коно

<sup>1</sup> о-в Болама, <sup>2</sup> о-в Орангу, Этикога, Гвинея – Бисау

*Our small state is one of the poorest on the planet. Renewable inland freshwater in terms of living standards we occupy 141st place in the world, according to the UN, and also 27th in Africa. The population growth is about 3% per year. We lack fresh water and food. At the same time, the total emissions of greenhouse gases per capita exceed the global average, as we are considered as a former Portuguese colony. Thanks to the research conducted by Russian scientists, led by V.I. Bgatov, we found deposits of bauxite and phosphorites. But this does not feed the population of 1 million people. We have hippos, boars and buffaloes. There are quite a few monkeys. There are also crocodiles, snakes, a diverse feathered population. We also grow peanuts and cashew sourdough. So there are prospects for breeding tourists. The main attraction is manatees. They enter our bays (the same sea cows), fear for their safety.*

Наше небольшое государство – одно из самых бедных на планете.

По уровню жизни по данным ООН, мы занимаем 141 место в мире, при этом прирост населения составляет около 3% в год.

Несмотря на то, что в Гвинее – Бисау густая речная сеть представлена многоводными реками (Жеба, Кашёу, Корубал, Балана), судоходными на значительном протяжении, по потреблению воды мы занимаем 107 место в мире.

Значительно хуже дело обстоит с продовольствием. Наши леса, занимающие ранее большую часть территории, ныне составляют лишь около 37% её, и ежегодно сокращаются на 1%! При таких темпах в ближайшее время наша страна превратится в пустыню. Гвинея – Бисау лишь в 1973 году обрела независимость. Ранее она была португальской колонией.

Вдоль побережья произрастают мангровые леса на болотных мангровых почвах, сменяющиеся листопадно-вечнозелёными лесами. А за ними, во внутренних районах страны по долинам рек встречаются галерейные леса на аллювиальных почвах, а на месте вырубленных лесов — высокотравные саванны на красных ферраллитных почвах.

Из животных лучше других сохранились птицы, а млекопитающие большей частью истреблены человеком. Встречаются обезьяны, бегемоты, кабаны и буйволы.

Однако главная достопримечательность – ламантины. Острова Бижагош, расположенные у атлантического побережья страны, сформировались при затоплении древней дельты реки Жеба. В этом архипелаге и водятся ламантины, национальное достояние Гвинеи Бисау.

Первыми геологами, произведшими оценку минерально-сырьевых ресурсов страны оказались советские специалисты, в 1975 году, под руководством профессора В.И. Бгатова из Новосибирска. Именно этой группе удалось обнаружить крупнейшее в мире месторождение бокситов (до 2/3 мировых запасов). были обнаружены месторождения бокситов и фосфоритов. Также из полезных ископаемых в небольшом количестве имеется золото, а на шельфе — нефть и газ.

Но этим не прокормить население из 1,5 миллиона человек. Поэтому продукты питания – основной предмет импорта. Выращиваемые маниок, просо, рис, фрукты, арахис и орехи кешью недостаточны для нужд местных жителей.

Бокситы же и глинозём – главный предмет экспорта.

В Гвинее – Бисау есть все возможности для развития туризма. Этому способствует мягкий климат. Средняя температура воздуха  $\approx +26^\circ\text{C}$  в течение всего года.

На юго-восток страны заходят живописные отроги плато Фута-Джалон, высотой до 262 м. Климат — субэкваториальный муссонный с влажным летом и сухой зимой.

Архипелаг Бижагош – очень приемлемое место для отдыха; здесь много рыбы, крокодилов и змей. Словом, рай для туристов.

Однако, как отмечалось выше, главная достопримечательность – ламантины, обитающие в этом архипелаге.

Мы очень боимся, как бы их не постигла судьба Стеллеровых коров Берингова пролива.

Поэтому мы очень надеемся на международные организации по охране животных. Ламантины – достояние всего человечества!

### Библиографический список

1. Коно Н. Экологические проблемы Гвинеи-Бисау. Спасите наших ламантинов! IV Международный симпозиум «Экологические проблемы животных и человека». Новосибирск, 2014, стр. 24-25.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ДОБЫЧЕЙ НЕФТИ И ГАЗА

Д.А. Ларгин

ЗАО «Аган-Бурение», Нижневартовск, Россия

*At the moment, the use of outdated technologies created at a time when no one was interested in the ecology of the field being developed, nor the preservation of the surrounding areas, much less the transportation and processing of mined natural resources. The production activities of the refining and oil-producing industries have become a factor provoking a man-made disaster, because of the need of mankind for energy, and the reluctance to spend money in search of replacement intensively to develop deposits, the duration of which already exists disappointing forecasts.*

Проблемы нефтедобывающей промышленности переросли в общечеловеческие.

Проблемы начинаются с загрязнения в местах добычи нефти, которые давно появились в самых отдаленных местностях, и привели к экологическим катастрофам, и частичному вымиранию малых народов, безопасно существовавших в отдаленных северных регионах, пока туда не пришли нефтяные вышки.

Самые распространенные проблемы:

- оползни;
- отравление побережий;
- загрязнение акваторий;
- тектонические сдвиги;
- отравление почвы и воды разлитым сырьем.

Оползневые явления, и затопление участков территорий привели к появлению землетрясений в районах, которые ранее считались абсолютно безопасными в сейсмическом отношении.

Глобальный характер природоохранных и экологических проблемы нефтяной промышленности проявился в отравлении побережий, на которых строились нефтеперерабатывающие заводы, и в загрязнении акватории мирового океана и морей, на побережьях которых располагаются густонаселенные города.

Загрязнение акваторий привело к исчезновению и гибели многочисленных популяций морских обитателей, на которых строилась экономическая и пищевая база народов, изначально базировавшихся на побережье.

Тектонические сдвиги привели к разрушению экологических систем и человеческих построек, а разливы нефти в местах месторождений, и выбросы нефтяных углеводородов нанесли огромный урон экологической обстановке в местах переработки нефти.

Согласно статистике, в местах переработки и нефтедобычи, по ходу проложенных нефтепроводов, количество разлитого сырья составляет до 200 литров на каждые 2 квадратных километра.

Экологические проблемы нефтяной промышленности – это только часть общечеловеческих проблем экологии планеты Земля, которые возникают в результате деятельности человека. Основная проблема состоит в отсутствии осознания не безграничности земных запасов, и в необходимости каким-то образом компенсировать невосполнимый урон, который наносит продвигающаяся цивилизация некогда сбалансированному экологическому равновесию отдельных земных регионов.

Нефть, газ, и подземные воды, которые обеспечивали и поддерживали пластовое давление и поверхность земной коры, стали откачиваться для обеспечения нужд человечества в источниках энергии, которые с каждым годом все увеличиваются. Разработка альтернативных видов топлива тормозится в результате лоббирования тех общественных формаций, которые существуют.

Прогнозы научных исследований говорят о том, что, по мере роста добычи полезных ископаемых, открытия и эксплуатации новых месторождений, размеры негатива будут расти, а глобальные катастрофы – увеличиваться. Сдвиги и деформации земной коры, таяние ледников и затопление материков – вот та цена, которую платит человечество за увеличение народонаселения, и научно-технический прогресс.

Добыча нефти, необходимой сегодняшней земной цивилизации наносит такой же невосполнимый урон состоянию земных недр, как и переработка и потребление полезного ископаемого – земной атмосфере, и экологическому равновесию.

Опасность сосредоточения ведущей роли в сформировавшемся топливно-энергетическом балансе государства привела к появлению антропогенных факторов в ее деятельности, и это приобрело социальную значимость и особую остроту в насущности и необходимости принятия решений для обеспечения экологической безопасности и предотвращения глобальной экологической катастрофы.

Невозобновляемые источники энергии, используемые в нефтеперерабатывающей промышленности, привели к дополнительному нагреву поверхности Земли, и, в силу своей многочисленности, стали одними из тех факторов, которые способствовали созданию парникового эффекта и уменьшения в атмосфере защитного озонового слоя.

Последствия интенсивной добычи ресурсов нефти и газа стали причиной не только нарушения экологического равновесия, и опасности природных катастроф, которые нависли над человечеством, но и привели к увеличению в атмосфере:

- углекислого газа;
- сернистых соединений;
- оксида азота.

Использование нефти, в ее нынешнем состоянии, приводит, например, к: выбросу в атмосферу ежедневно 500 т серы от одной средней электростанции, работающей на мазуте; поглощению реактивным лайнером за один перелет Атлантического океана 35 т кислорода.

Главная проблема нефтяной отрасли, и множество более мелких проблем, возникших с расширением добычи нефти на потребу мировой цивилизации – это отсутствие государственного контроля, и контроля мировой общественности за качеством, и ответственностью производящейся нефтедобычи и нефтепереработки.

Проблемы, связанные с контролем и минимизацией негативных последствий его отсутствия, в первую очередь, связаны со следующими обстоятельствами:

- неразработанной методологией осуществления процесса;
- не разработанной, и не принятой законодательной базой для осуществления такого контроля;
- отсутствием нормирования негативных выбросов, и учета их осуществления;
- практически не разрабатываемой и не закрепляемой методологией;
- отсутствием законодательных мер;
- нежеланием нефтедобывающих и перерабатывающих компаний и тратить получаемую прибыль на экологические меры;
- недостаточное финансирование в усовершенствование оборудования и обеспечение относительной безопасности.

Нежелание государств, экономика которых зависит от реализации сырьевых ресурсов, расположенных на их территории, тратить государственные средства для обеспечения безопасной добычи, и поддержания экологического равновесия, а также надзора за государственными и частными компаниями.

Катастрофическое положение усугубляется появлением все новых технологий и предприятий по производству химических веществ и технологий, основанных на использовании в качестве сырья нефти и газа.



***Необходимые меры и грядущие перспективы***

Если в ближайшее время не будут предприняты меры по оптимизации, методологии надзора, и создания рычагов обеспечения в виде нормативных и законодательных актов, экологические проблемы добычи нефти и газа, уже ставшие бедствием человечества, станут одной из главных причин техногенной катастрофы.

На сегодняшний день у человечества не решены вопросы перехода на альтернативные виды топлива, но оно должно предпринять хотя бы меры для разработки методов экологически безопасного ведения работ, с точки зрения их инженерных и научных разработок.

Необходима разработка прогрессивных и экологически чистых технологий извлечения ресурсов из недр, с использованием малоотходных технологий, позволяющих сохранять природные ресурсы и природу, в регионах, загрязняемых не только добычей, но и производством переработанных и транспортируемых нефтепродуктов.

В настоящий момент именно использование устаревших технологий, созданных в то время, когда никого не интересовала ни экология разрабатываемого месторождения, ни сохранность прилегающих к нему территорий, а уж тем более транспортировка и переработка добываемых природных ископаемых.

Производственная деятельность нефтеперерабатывающих и нефтедобывающих отраслей приобрела характер фактора, провоцирующего техногенную катастрофу, из-за потребности человечества в энергии, и нежелания тратить средства на поиски замены интенсивно разрабатываемым месторождениям, о продолжительности которых уже существуют неутешительные прогнозы.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ КУРСА МИКРОБИОЛОГИИ

**Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева**  
**Новосибирский государственный аграрный университет,**  
**Новосибирск, Россия**

«Еще о том веду я речь,  
что мы должны наш дом сберечь.  
Давай докажем, что не зря  
на нас надеется Земля!»

Р. Рождественский

*The work contains questions of environmental education in the study of microorganisms. Describes the methods of experimental research conducted by students, and contributing to the formation of an ecological worldview in the process of studying microbiology by bachelors. The importance of the invisible world for the existence of the modern biosphere is emphasized.*

Работа содержит вопросы экологического воспитания при изучении микроорганизмов. Описывает методы экспериментальных исследований, проводимых студентами, и способствующих формированию экологического мировоззрения в процессе изучения микробиологии бакалаврами. Подчеркивается значимость невидимого мира для существования современной биосферы.

Окружающий нас мир разнообразен и прекрасен, поэтому у каждого человека невольно возникает мысль о том, что этот мир необходимо сберечь и сохранить для потомков. Но кроме видимого мира есть и другой, невидимый мир, который необходимо охранять не менее, чем видимый, так как миры неразрывно связаны между собой. Мысль о роли невидимых микроскопических существ в происхождении и поддержании жизни на нашей планете проходит через весь курс микробиологии, преподаваемой на Биолого-технологическом факультете НГАУ студентам, обучающимся по направлениям подготовки «Зоотехния», «Биология», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Продукты питания животного происхождения», «Технология продукции и организация общественного питания».

Одна из целей преподавания микробиологии – формирование экологической составляющей в общем комплексе воспитательной работы.

Методы, используемые для формирования экологического мировоззрения, различны, среди них можно назвать следующие:

1. Проведение лабораторных занятий с самостоятельной постановкой студентами опытов по определению микробиоты воздуха в различных зонах (лесной массив, открытая местность, парковая зона, помещения);
2. Выявление студентами микроорганизмов в воде, взятой из различных источников (река, озеро, лужа, снеговая вода, дистиллированная вода, водопроводная вода);
3. Исследование микроорганизмов почвы с посевами на различные питательные среды;
4. Постановка самостоятельных опытов по влиянию различных биотических и абиотических факторов на микроорганизмы. Особое внимание уделяется выработке микроорганизмами антибиотиков, нашедших широкое применение в медицине и ветеринарии;
5. Посевы студентами молока на питательные среды с целью выявления микроорганизмов, всегда присутствующих в молоке;
6. Исследование кисломолочных продуктов, в основе приготовления которых лежит применение различных видов микроорганизмов;
7. Постановка опытов по определению микроорганизмов в мясе в норме и при его порче;
8. Знакомство студентов в лекционном курсе с ролью микроорганизмов в происхождении и поддержании жизни на нашей планете;
9. Знакомство с взаимоотношениями между микроорганизмами разных видов, лежащие в основе приготовления современных препаратов в виде антибиотиков, пробиотиков, симбиотиков и синбиотиков;
10. Роль микроорганизмов рубца, как анаэробного сообщества, осуществляющего разложение клетчатки.

Студентам не сразу становится очевидным, что именно микроорганизмы, в соответствии с научными данными, первыми появились на планете Земля и подготовили её к возникновению новых форм жизни, т.е. к появлению растений и животных, таким образом, сформировав современную биосферу. Эти микроорганизмы «научились» использовать химическую энергию реакций неорганических веществ, что представляет само по себе уникальное явление, поскольку все остальные организмы видимого мира используют непосредственно солнечную энергию (растения), или опосредованно, извлекая её из растений (животные).

Самые древние бактерии, получившие название Археи, открытые сравнительно недавно Карлом Вёзе (1977г.), занимают такие необычные для нашего понимания экологические ниши, как горячие источники, бескислородные пространства, среды с чрезвычайно высокой кислотностью, соленостью и подобные, т.е. как бы самые не приспособленные на

наш взгляд места для существования. Изучение архей привело к тому, что в целом в биологии изменился взгляд на филогенетическую систематику и появилось понятие «Домены», или надцарства в виде *Bacteria*, *Archaea*, *Eucarya*. Особенности строения, биохимического состава и нуклеотидной последовательности 16S рРНК архей дало возможность занять археям положение между *Bacteria* и *Eucarya*, о чем до открытия архей нельзя было даже предполагать. В настоящее время установлено, что биомасса микроскопических существ на планете превышает биомассу видимого мира, поэтому нельзя недооценивать той роли, которую микроорганизмы выполняют на планете [1].

Студенты знакомятся с именами как отечественных, так и зарубежных учёных, которые открыли глаза человечеству на значимость микромира в биосфере. Это прежде всего, Сергей Николаевич Виноградский, ответивший на злободневный для всех аграриев в XIX в. вопрос – как атмосферный азот ( $N_2$ ), не вступающий ни в какие реакции в условиях планеты, становится компонентом белка растений и животных? Он открыл анаэробные бактерии, фиксирующие инертный азот из воздуха и делающие его доступным для дальнейших превращений. С.Н. Виноградский, кроме того, открыл неизвестный ранее способ получения энергии на планете – хемолитоавтотрофию у микроорганизмов, что значительно расширило представление ученых о происходящих на планете процессах. До открытия этого явление считалось, что источником энергии для всех живых существ может быть только солнечная энергия. При изучении нитрифицирующих бактерий С. Н. Виноградский выяснил, что аммиак, находящийся в почве и напрямую не используемый растениями, а для животных являющийся отравляющим веществом, переходит под действием двух групп микроорганизмов последовательно в нитриты, а затем в нитраты. Освобождающаяся в процессе окисления аммиака энергия химических реакций служит, в свою очередь, источником энергии для нитрифицирующих бактерий. Работы ученого помогли по-новому рассмотреть роль микроорганизмов в круговороте азота в природе, выявив их важнейшую роль в превращении этого элемента [3]. С.Н. Виноградский изучал

Всемирную известность получили работы Омелянского Владимира Леонидовича (1904 г.) по разложению клетчатки. Он обнаружил, что «основное место, где происходит разложение целлюлозы, находится в рубце у жвачных и в толстой кишке у лошадей». Целлюлоза является главным источником метана, а также она превращается в водород и многие органические кислоты. т.е. Луи Пастер (1822-1895 гг.), впервые показавший, что процессы брожения и гниения, т.е. деструкции органического веще-

ства, осуществляются микроорганизмами, писал о большой роли маленьких существ для планеты – «Natura in minimis maxima» [3].

В настоящее время появилось понятие «эндозэкология», которая рассматривает взаимоотношение организма человека и животных с его внутренними обитателями, т.е. с микробиотой и симбионтами.

К сожалению, в последнее время кризисные взаимоотношения системы «природа-человек» сводятся только к проблемам загрязнения природных ресурсов. Экологические аспекты понимания природных процессов значительно шире, чем просто загрязнение окружающей среды, и предмет микробиологии способствует расширению кругозора в этом направлении

Познание законов природы, понимание единства невидимого и видимого миров, поддержание гармоничных взаимоотношений с природой – вот задача формирования экологического мировоззрения, девизом которого должен быть закон Коммонера «Nature knows best» [2].

Мы обязаны в процессе преподавания микробиологии дать молодому поколению почувствовать себя частью природы, связать в его сознании воедино все царства природы, иначе экологическая составляющая будет недостаточной для того, чтобы окружающий нас мир сохранялся и был в безопасности как сейчас, так и в будущем.

### **Библиографический список**

1. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию Изд-во: Книжный дом Университет, 2001 г.
2. Коммонер Барри. Замыкающийся круг. – М.: Гидрометеиздат, 1974. – 280 с.
3. Шлегель Г.Г. История микробиологии: пер. с нем. Изд. 2-е, стереотипное. М.: Едиториал УРСС, 2006. – 304 с.

## **ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА В ХМАО И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ**

**Д.А. Ларгин**

**ЗАО «Аган-Бурение», Нижневартовск, Россия**

*Huge oil reserves - more than 18 billion - are concentrated in the West Siberian oil and gas basin. tons - and gas. The availability of such resources has determined the development of the fuel and energy complex of HMAO and the extraction of oil and gas as the main branches of specialization of our region. In the process of development of oil and gas fields, the most negative impact on the natural environment is carried out within the territo-*

*ries of the fields themselves, pipeline routes, in the nearest settlements. At the same time there is a violation of plant, soil and snow cover, surface runoff, destruction of microrelief.*

*Production should become eco-friendly and extremely responsible, it is necessary to spread the network of treatment plants and landfills. In this situation, all plans for the development of new developments should be considered only taking into account the current eco-logical situation in the district. More broadly, not to mention the problems of HMAO alone, all this should concern the nature of the Far North, fragile and vulnerable.*

Добыча нефти и газа в Ханты – Мансийском национальном округе (ХМАО) принесла ряд положительных результатов, как то подъем экономики, повышение уровня жизни населения; заселение территории с образованием посёлков и городов.

Появилась возможность трудоустройства населения. Однако отрицательные результаты также налицо: в результате активной добычи нефти и газа возникают проблемы, связанные с изменением внешнего облика природных ландшафтов, нарушением растительного покрова, сокращением количества животных, загрязнением атмосферы, гидросферы, литосферы.

В Западносибирском нефтегазоносном бассейне сосредоточены огромные запасы нефти - свыше 18 млрд. тонн - и газа.

Наличие таких ресурсов определило развитие топливно-энергетического комплекса ХМАО и добычу нефти и газа, как основных отраслей специализации нашего края.

В процессе освоения нефтяных и газовых месторождений наиболее негативное воздействие на природную среду осуществляется в пределах территорий самих месторождений, трасс магистральных трубопроводов, в ближайших населенных пунктах. При этом происходит нарушение растительного, почвенного и снежного покровов, поверхностного стока, уничтожение микрорельефа.

Происходят необратимые деформации земной поверхности в результате извлечения из недр нефти, газа и подземных вод, поддерживающих пластовое давление. В мировой практике достаточно примеров, показывающих, сколь значительным может быть опускание земной поверхности в ходе длительной эксплуатации месторождений.

Неравномерно протекающее оседание земной поверхности часто приводит к разрушению водопроводов, кабелей, железных и шоссейных дорог, линий электропередач, мостов и других сооружений. Оседания могут вызывать оползневые явления и затопление пониженных участков территорий.

Предприятия по добыче и переработке газа загрязняют атмосферу углеводородами, главным образом в период разведки месторождений (при бурении скважин).

Природный газ отдельных месторождений может содержать весьма токсичные вещества, что требует соответствующего учета при разведочных работах, эксплуатации скважин и линейных сооружений.

В отличие от средней полосы, загрязнение воздуха в районах Крайнего Севера при прочих равных условиях оказывает более сильное воздействие на природу вследствие ее пониженных регенерационных способностей.

В процессе освоения нефтегазоносных северных районов наносится большой ущерб животному.

Это является следствием развития эрозионных и криогенных процессов, механического повреждения растительного покрова, загрязнения атмосферы, почв и так далее.

Необходима экологическая экспертиза, способная предотвратить экологически опасные технические решения.

Важно размещать объекты в природных комплексах, обладающих устойчивостью к техногенным воздействиям. Зоны влияния технических объектов должны располагаться вне пределов территорий приоритетного природопользования коренных народов, заповедников, заказников, памятников природы. От антропогенной нагрузки должны быть освобождены коренные зоны обитания животного мира. Здесь видится приоритетным создание национальных парков.

Производство должно стать экологически безопасным и предельно ответственным, необходимо расширение сети очистных сооружений и полигонов для захоронения отходов.

В создавшейся ситуации все планы развития новых производств должны рассматриваться только с учетом современной экологической ситуации в округе.

В более широком смысле, не говоря о проблемах только ХМАО, всё это должно касаться Природы Крайнего Севера, хрупкой и ранимой.

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ В ТРУДАХ УЧЕНЫХ НОВОСИБИРСКОГО ГАУ

*Л.А. Литвина, О.Н. Сороколетов*

*Новосибирский государственный аграрный университет,  
Новосибирск, Россия*

*The article provides an overview of the scientific developments of the NSI (now the Novosibirsk State Agrarian University) team in the mid-70s. XX century. Related to environmental protection, i.e. with the development of agricultural ecology. The novelty of the direction proposed in those years is the processing of pig breeding waste by coprophages, as well as the creation of plants for these purposes, confirmed by the receipt of numerous copyright certificates and patents. The importance of waste disposal by the proposed method for obtaining protein-lipid supplements in feed for various species of animals, as well as the creation of zoogumus for plant growing, is discussed.*

Аннотация. В статье приводится обзор научных разработок коллектива НСХИ (ныне Новосибирский ГАУ) середины 70-х гг. XX в., связанных с охраной окружающей среды, т.е. с развитием сельскохозяйственной экологии. Новизна предложенного в те годы направления – переработка отходов свиноводства копрофагами, а также создание установок для этих целей, подтверждается получением многочисленных авторских свидетельств и патентов. Обсуждается значимость утилизации отходов предложенным способом для получения белково-липидной добавки в корма разным видам животных, а также созданием зоогумуса для растениеводства.

Развитие животноводства в Советском Союзе в середине 70-х годов XX в. значительно обострило проблему утилизации отходов животноводческих комплексов, особенно свиноводческих. Если отходы при разведении крупного рогатого скота как правило использовались в качестве удобрения, то в отношении отходов свиноводства этого сказать нельзя. Отходы свиноводства не находили широкого применения в качестве органического удобрения. Такое отношение к этим отходам связано с рядом причин – трудность внесения, зараженность гельминтами, цементирование верхних слоев почвы под влиянием свиного навоза, и др. В Новосибирской области также остро встал вопрос с переработкой навоза. Известно, что не все питательные вещества, получаемые животным с кормом, усваиваются его организмом. По разным данным, значительная часть их выводится с навозом, при этом в нем остаются в непереваренном виде ценные питательные вещества. Самым рациональным



было бы использовать навоз как источник этих веществ для развития на нем других организмов.

В Новосибирском сельскохозяйственном институте (НСХИ) (ныне Новосибирский ГАУ) было найдено решение вопроса защиты окружающей среды от свиного навоза за счет его утилизации личинками синатропной мухи (*Musca domestica*) для получения нового вида белкового корма в виде муки из этих личинок, а также получения биоперегноя для растениеводства. Коллектив института под руководством профессора Гудилина Ивана Ивановича и, вдохновляясь идеей энтузиаста и «естествоиспытателя» Чичина Анатолия Александровича, приступил к работе. В те годы НСХИ стал ведущим предприятием по этой тематике. На базе института проводились всесоюзные совещания по проблеме утилизации навоза, на которых выступали ученые из Москвы, Ленинграда и других городов – все были заинтересованы в решении проблемы. Главная идея состояла в том, что в природных условиях личинки мухи развиваются в навозе хорошо, поэтому надо научиться управлять этим процессом и перерабатывать навоз личинками, а полученный после их развития биоперегной применять в качестве удобрения; сами личинки в виде муки добавлять в корма различным животным. Для решения проблемы были задействованы специалисты различных направлений. На базе Учхоза «Тулинское» в НСХИ была создана Проблемная лаборатория, в которой проводились основные исследовательские работы, а также организован цех для переработки навоза. Основные труды ученых, занимавшихся с самого начала переработкой навоза, отражаются в данной статье по Сборнику трудов НСХИ за 1976 г. [9]. Более подробные сведения о данном направлении исследований ученых института в разработке основ сельскохозяйственной экологии приводятся в ссылках на последующие годы работы [1,2,6], когда более детально рассматривается массовое разведение комнатной мухи, как составное звено круговорота веществ в природе (Бедин Д.П., Бродская Н.М., Гудилин И.И., Петухов В.Л., Сороколетов О.Н.).

Инсектарий биоцеха был предназначен для массового содержания имаго комнатной мухи и производства ее яиц. Группа инженеров под руководством А.Ф. Крюкова рассчитала регулирование параметров микроклимата в инсектарии способом изменения температуры теплоносителя и оборудовала инсектарий таким образом, что в нем поддерживалась постоянная температура +26<sup>0</sup>С и относительная влажность 65-75%. Подробно изучалось поведение имаго комнатной мухи при массовом содержании в садках (20х20х20см) в момент приема корма. Установлено (А.В. Штундюк), что наилучшие результаты в кормлении мухи,

не снижающие ее плодовитость, получены при даче корма в следующей последовательности – вода, сахар, дрожжи, молоко.

Изучалось изменение химического состава свиного навоза в зависимости от времени года (Е.И. Герб). Наименьшее содержание протеина и белка в навозе отмечалось в летний период (соответственно 7,16 и 2,84%), что объясняется снижением в рационах концентрированных кормов. Максимальное количество клетчатки наблюдалось в зимне-весенний период, а содержание протеина достигало 16,1%, белка – 10,1%. Концентрация жира колебалась по сезонам года в пределах 2,8 – 5,3. Все эти данные учитывались при выращивании личинок мухи.

Требования к технологическому оборудованию при переработке навоза, технические средства для доставки навоза в цех, создание различных установок для переработки навоза и отделения беспозвоночных от субстрата были связаны с работами целого ряда инженеров и ученых (А.Ф. Кондратов, А.В. Яковенко, П.Е. Шашкин, В.Я. Виноградов, О.Н. Сороколетов и др.). Результаты научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы послужили основанием для получения многих авторских свидетельств и патентов, в том числе на создание УБПН (Установка биологической переработки навоза) [1]. Но первое авторское свидетельство № 332813 (СССР) было получено А.А. Чичиным в 1971 г., и по каким-то причинам оно не было опубликовано в бюллетене. В 1973г. на базе мастерской Учхоза «Тулинское» НСХИ была изготовлена действующая модель установки, состоящей из блока дорасщивания личинок и бункеров-сепараторов. В 1974г. совместно с конструктором Ю.И. Ланцевым был подготовлен рабочий проект усовершенствованной УБПН-20. Экспериментальный образец которой был изготовлен на Новосибирском заводе «Сибсельмаш» и смонтирован в биоцехе Проблемной лаборатории НСХИ к XXIII съезду КПСС.

Переработанный личинками мух навоз получил название биоперегной или зоогумус. Использование его в качестве удобрения проводилось на различных сельскохозяйственных культурах. На биоперегное успешно выращивались шампиньоны (Г.М. Макарова, В.С. Белицкая). Опыты с разными видами компостов (конский навоз, куриный помет, солома, гипс) показали, что на биоперегное вырастали полноценные по содержанию белка (1,80%) и протеина (3,40) шампиньоны, так что биоперегной вполне может использоваться при отсутствии конского навоза. Влияние биоперегной в смеси с минеральными удобрениями изучалось при выращивании овса гидропонным методом (В.И. Вальков). Оптимальной дозой органо-минерального удобрения по питательности и урожайности зеленой массы было 1,5-2,0 кг биоперегной и 70г нитратных удобрений на 100 л воды.

Влияние торфобиоперегнойных компостов на пищевой режим почвы и урожайность зеленой массы кукурузы изучалось З.М. Подзоровой. Установлено, что добавление к торфу биоперегной усиливало биологические процессы в компостах. В динамике подвижного нитратного азота максимальная его величина отмечается в фазу 5-го листа кукурузы. Внесение под кукурузу 50 т/га биоперегной обеспечивает более высокий уровень минерального питания растения по сравнению с применением торфа в чистом виде.

В экспериментах П.С. Иваровского изучалось влияние биоперегной на урожай и качество сахарной свеклы при возделывании ее на корм. В опытах применяли различные дозы биоперегной и, для сравнения, свиной навоз в различных дозах на 1 га. Внесение биоперегной в количестве 80 т/га повышало урожайность корней без орошения до 25%. По сбору кормовых единиц и переваримого протеина из урожая корней и ботвы свеклы свиной навоз уступал биоперегной.

Отмечена хорошая продуктивность огурцов при внесении биоперегной; наибольшая продуктивность наблюдалась в условиях опыта при внесении 60 т/га биоперегной. Также было отмечено, что биоперегной обладает фунгистатическим действием в посадках огурца по отношению к ряду фитопатогенных грибов в течение всего вегетационного периода при внесении 20 т/га (И.Н. Гребенюк, С.С. Орлова). Фитотоксичность биоперегной описана и по отношению к розанной тле (Н.Ф. Шадрина, М.К. Барашкина). Доказаны положительные результаты по влиянию вытяжки из биоперегной на замедление развития возбудителя белой гнили овощных культур на тканях моркови и томатов (В.И. Кошникович). Изучалось и санитарное состояние биоперегной (зоогумуса) при использовании его под овощные культуры (Л.А. Литвина).

Другим направлением работ было получение муки из личинок, изучение ее состава, способов хранения и возможности использования в качестве полноценной белковой кормовой добавки. Позднее она получила название БЛК, так как представляла собой не только белковую, но и липидную добавку, а в целом получался белково-липидный концентрат. Изучение минерального состава муки из личинок мухи и биоперегной проводилось методом атомно-абсорбционной спектроскопии (В.Д. Перковец, Т.П. Колесникова, А.В. Скворцов) с целью определения содержания биологически активных и токсичных микроэлементов. Установлено, что биологически активные элементы Mn, Zn, Fe, Cu переходят из навоза в личинки мух, а затем содержались в муке, при чем в муке содержание Fe, например, было в несколько раз больше, чем в навозе. В навозе из токсичных элементов был обнаружен свинец, но в личинки он не переходил; из токсических элементов нигде не был обна-

ружен мышьяк. Влияние методов хранения муки из личинок синантропных мух на ее качество изучали В.С. Токарев и А.Г. Ценер. Мука из личинок мух содержит до 23% жира, а именно он способен быстро окисляться и приводить к порче продукции. Установлено, что наиболее экономичен способ сохранения сухих не размолотых личинок без применения антиокислителей при температуре 10<sup>0</sup>С в течение 6 мес. При этом сумма аминокислот снижается незначительно - с 550,8 до 560,9 г/кг корма. Для более длительного хранения необходима обработка антиокислителями.

Скармливание муки из личинок комнатной мухи хрякам-производителям в количестве 5% от питательности рациона не оказывало отрицательного влияния на качество спермы, оплодотворяемость маток и развитие потомства (Гудилин И.И., Фридчер А.А.). Это дало возможность расширить исследования по скармливанию муки из личинок мухи другим видам животным в качестве белковой составляющей в их рационах. Мука вводилась в рационы кур до 6,8% от рецепта комбикорма, при этом показатели гемоглобина и кальция в сыворотке крови соответствовали уровню яичной продуктивности (Н.В. Молчанова, В.Н. О.С. Паршикова, К.Н. Чаплинская, В.Н. Ромасько). Рост, развитие и качество шкур при использовании в рационах муки из личинок комнатной мухи у зверей изучались Ш.А. Нугаевым. Опыты, проведенные в экспериментальном хозяйстве СО АН СССР и зверосовхозе «Белоярский» показали, что замена мясорыбных кормов мукой из личинок (в количестве 10, 20 и 30%) не повлияла отрицательно на развитие зверей. Линька и созревание меха проходили у молодняка, как обычно. В опытах были задействованы зверьки семейства куницеобразных (ласка, горностай, норка европейская и американская, хоре, соболь, куница).

Использование муки из синантропных мух испытывали на телятах для частичной замены молочного корма (С.М. Харитонов, В.И. Филатов, В.С. Токарев). Замена молока и обрат на 15-30% по питательности кормовой муки из личинок не оказывало отрицательного воздействия на рост, развитие и физиологическое состояние телят. Мука из личинок мухи предлагалась карпам разного возраста и результаты применения были положительными (Н.Н. Моисеев, Б.Д. Сурнова, И.В. Моружи).

Целый ряд исследований был связан с изучением биохимии мухи. Так, у насекомых изучалась система изоферментов эстеразы (Бедин Д.П., Курочкин Л.И., Кузин Б.А.), которая связана с плодовитостью самцов. Установлено, что эстеразы у комнатной мухи относятся к группе карбоксилэстераз; выделено три группы изоферментов альфа-эстераз и три – бета-эстераз, отличающихся по электрофоретической активности. Выявлено, что медленная фракция эстеразы с бета-специфичностью

имеет существенное значение для плодовитости популяции. Изучался качественный состав стеринов личинок комнатной мухи методом тонкослойной хроматографии на силикогеле. В сырой массе личинок содержалось большое количество стеринов (до 0,1%). Стерины являются предшественниками синтеза гормонов. Рассматривались перспективы использования биологически активных веществ личинок мухи (И.В. Тюньков).

Работы по превращению отходов свиноводства в белковую кормовую добавку и биоперегной продолжались в институте многие годы [5-8], но начиная с 2000г. постепенно были свернуты, в основном, по экономическим соображениям. Лишь отдельные энтузиасты продолжают успешно развивать эту тему, находя новые сферы применения личинкам синантропных мух [3,4]. В других странах подобное направление также находит последователей. Так, ученые исследуют возможности использования других видов мух (черная мясная, пчеловидка и др.) для переработки навоза, т.к. проблема его утилизации пока остается нерешенной.

### Библиографический список

1. А.С. № 685250 (СССР). Установка для переработки навоза беспозвоночными животными сапрофагами /Новосиб.с.-х. ин-т. Авторы изобрет. А.А. Овсянников, А.Ф. Кондратов, И.И. Гудилин, П.Е. Шашкин, А.Ф. Крюков, В.Е. Ерке. – Заявл. 31.03.1978 №2597476/30-15; опубл. в Б.И., 1979, №34, МКИ А 01 К 67/00, А 01 К/00.-УДК 638.241.
2. А.С. SU № 1517879 А 1, 1989. Устройство для отладки сбора яиц комнатных мух. Сороколетов О.Н.
3. Патент RU 2 292 711 С 2 Устройство для выращивания личинок синантропных мух. Опубликовано 10.01 2007г. Бюл.№ 4. Сороколетов О.Н., Бгатов А.В., Гудилин И.И.
4. Патент RU 2 402 918 С 1 Биологически активная кормовая добавка. Опубликовано 10.11.2007 г. Бюл. №31 Сороколетов О.Н. и др.
5. Бакшеев В.Ф., Баяндина Г.В., Ефанова Н.В. Влияние личинкосодержащего препарата на воспроизводительные качества свиноматок и здоровье потомства //Новые кормовые добавки и технологические приемы в рациональном кормлении животных и птицы: Сб. науч. тр./Новосиб. гос. аграр. ун-т.-Новосибирск, 1992. - С.37-45.
6. Биотехнология переработки органических отходов и экология/И.И. Гудилин, А.Ф. Кондратов и др. Под редакцией И.И. Гудилина, А.Ф. Кондратова. - Новосибирское книжное издательство, 1999. - 392 с.

7. Гудилин И.И., Разработка научных основ малоотходной биотехнологии животноводства. — М.: Журнал «Биотехнологические науки», 1985. — №12. — 24 с.
8. Гудилин И.И., Баяндина Г.В. Использование в рационе откармливаемых свиней нового белкового корма, полученного от биологической переработки навоза. — В кн.: Переработка свиного навоза личинками сапрофагов, Новосибирск, 1976, т.98, -С.71-89.
9. Сборник научных трудов. — Новосиб. СХИ, 1982. —118 с.

## О СЕГЕДСКОМ УИВЕРСИТЕТЕ И ЦЕНТРЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*И. Киш, Я. Сидония*

*Сегедский университет, Сегед, Венгрия*

*Employees of the Hungarian Centre for Biological Research in Szeged, on the one hand, are directly involved in the teaching of students and, on the other hand, students of the Biological, Physical and Chemical Faculty, as well as the Medical University do their thesis work in the laboratories of the Center. The Centre's staff has established extensive contacts with foreign research and research centers. With the assistance of UNESCO, the Centre offers courses to improve the skills of young professionals in the fields of molecular biology, ecology and other areas. Every year 15-20 young scientists, mostly from developing countries, take part in the course, which is funded by the Hungarian Academy of Sciences. It should be noted that the Szeged Center for Biological Research is a good example of cooperation between scientists - biologists, who, among other things, deal with environmental problems of animals and humans.*

История Сегедского университета начинается в Коложваре, где и основал университет император Франц Иосиф I в 1872 году. По итогам Первой мировой войны Коложвар оказался за пределами Венгрии, и в 1921 году был осуществлён переезд в Сегед. В это время в университете насчитывалось четыре факультета (юридический, медицинский, факультет математики и естественных наук и факультет искусств, языков и истории).

Среди профессоров университета в межвоенный период был нобелевский лауреат по физиологии и медицине 1937 года Альберт Сент-Дьёрди. После Венского арбитража 1940 года университет был переведён обратно в Клуж-Напоку, но одновременно в Сегеде был создан новый Королевский университет имени Миклоша Хорти.

С 1945 года университет называется Сегедским. В 1951 году на базе медицинского факультета был создан отдельный институт. В 1962 году университету было присвоено имя поэта Аттилы Йожефа. В 2000 году произошло объединение собственно университета, медицинского университета и нескольких других учебных заведений в единый Сегедский университет. Университету принадлежит Пискештетёская наблюдательная станция.

В настоящее время в университете работают следующие факультеты:

- Сельскохозяйственный;
- Свободных искусств;
- Зубоврачебный;
- Экономики и бизнес-администрирования;
- Инженерный;
- Наук о здоровье и социальных наук;
- Юридический;
- Медицинский;
- Музыки;
- Фармацевтический;
- Естественных наук и информатики;
- Педагогический.

Сегедский университет - государственное высшее учебное заведение в Венгрии. Согласно национальному рейтингу, он - лучший университет Венгрии.

Университет регулярно занимает высокие позиции, входя в топ 5% лучших в академических рейтингах всего мира.

Поступление и стоимость обучения. Приёмная комиссия вуза организывает набор абитуриентов, оценивая академическую успеваемость заявителя, а также результаты сданных экзаменов. При этом при поступлении достаточно невысокий конкурс, где на одно место претендуют не более 2 абитуриентов. Академический год в данном учебном заведении делится на семестры. Стоимость обучения в университете составляет около 4,500 USD в год. Обучаясь на магистратуре, достаточно сложно сэкономить, так как стоимость обучения составляет 5,000 USD в год.

Даже с невысокой стоимостью обучения учебное заведение предлагает учащимся финансовую помощь. Дистанционное образование также доступно для студентов. Будучи средним вузом по размерам, университет вмещает более 19 тысяч студентов.

Вместе с местными абитуриентами на поступление в университет могут претендовать и иностранные граждане. Среди студентов каждый

8-й студент - иностранец. Преподавательский состав вуза включает более 1900 специалистов. Учебное заведение активно участвует в международных программах, направленных на академический обмен студентами и учителями между вузами.

Сегедский центр биологических исследований Венгерской Академии Наук состоит из пяти институтов, находящихся в тесном сотрудничестве и решающих проблемы как фундаментальные, так и прикладные, в первую очередь – в сельском хозяйстве, пищевой и фармацевтической промышленности.

Сотрудники центра, с одной стороны, непосредственно принимают участие в обучении студентов, а, с другой стороны, студенты биологического, физического и химического факультетов, а также Медицинского Университета выполняют свои дипломные работы в лабораториях Центра. Сотрудниками Центра установлены широкие контакты с зарубежными научно-исследовательскими центрами. При содействии ЮНЕСКО в Центре функционируют курсы для повышения квалификации молодых специалистов в области молекулярной биологии, экологии и других направлений.

Ежегодно 15-20 молодых ученых, преимущественно из развивающихся стран, принимает участие в курсе, финансирование которого осуществляется Венгерской Академией Наук.

Следует отметить, что Сегедский центр биологических исследований является хорошим примером кооперации ученых – биологов, занимающихся, наряду с прочим, решением экологических проблем животных и человека.

Применяемые в Центре современные методы исследований на животных объектах не только не противоречат Декларации прав животных, но и могут служить примером для других высших учебных заведений.



## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПАРКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА**

**А.А. Пермяков, А.К. Мамашева**

**Новосибирский государственный аграрный университет,  
Новосибирск, Россия**

*Green spaces are of great importance in human life. They absorb dust, toxic gases, reduce noise, enrich the air with oxygen, useful volatile and light ions. The formation of the gas composition of atmospheric air is directly dependent on the plant world. Therefore, in large industrial centers and cities, more attention should be paid to parklands and landscaping.*

На территории Российской Федерации леса произрастают на площади 670 млн га. Более половины лесных ресурсов страны имеет Сибирь. Следует отметить, что сибирские леса оказывают положительное влияние на климат, погоду, почву, особенно в горных районах и на участках вечной мерзлоты, водоохранную роль и ресурсоохранное значение для всей биоты [5].

Леса Сибири имеют важное экологическое значение. Они оказывают смягчающее воздействие на природные процессы на территории страны и смежных государств, являются аккумулятором и носителем биоэнергии, и фабрикой кислорода. Леса выполняют также социально-защитные функции. Значение и ценность экологических ресурсов леса определяются как качественными характеристиками самих лесов, так и протекающими на той или иной территории антропогенными факторами [1, 2].

Человек всегда стремится в лес, в горы, на берег моря, реки или озера. Здесь он чувствует прилив сил, бодрости. Тяга к природным ландшафтам особенно сильна у городских жителей. Еще в средние века было замечено, что продолжительность жизни горожан меньше, чем у сельских жителей. Отсутствие зелени, узкие улочки, маленькие дворы, куда практически не проникает солнечный свет, создавали неблагоприятные условия для жизни человека. [2, 3, 4].

Разнообразные факторы, связанные с ростом городов, в той или иной мере сказываются на формировании человека, на его здоровье. Это заставляет более серьезно изучать влияние среды обитания на жителей городов [6].

*Актуальность* темы определяется неблагоприятной экологической ситуацией в крупных промышленных центрах Сибири, сложившейся под воздействием техногенных нагрузок, определяющих модификацию окружающей среды. Это приводит к изменениям свойств отдельных биотиче-

ских компонентов и в итоге – качества жизни населения. *Цель работы:* изучение закономерностей загрязнения и структуры зеленых насаждений, позволяющие повысить уровень экологической комфортности окружающей среды крупного промышленного города.

В соответствии с целью работы были поставлены следующие *задачи:*

1. Исследовать динамику формирования техногенных воздействий и их влияние на микроклиматические условия городской среды.
2. Оценить функциональную эффективность зеленых насаждений в урбосреде.

*Материал и методы.* Исследования проводились в парковых зонах и на оживленных улицах города Новосибирска. Методика определения техногенного воздействия автотранспорта на примагистральные пространства основана на поэтапном определении эмиссии отработанных загрязнителей, их уровней на различном удалении от магистрали и сравнении полученных результатов с предельно допустимыми концентрациями вредных веществ в воздушной среде для различных элементов урбозоосистемы.

*Результаты исследований.* В результате исследований различных точек города Новосибирска нами было установлено, что наименьшее загрязнение воздушной среды было отмечено на территориях парков и парковых насаждений. Наибольшее загрязнение по таким показателям, как относительная влажность (86% и более), освещенность (1450-2800 люкс), уровень шума (63-67 дБ), содержание оксида углерода ( $1,0-2,2 \text{ мг/м}^3$ ) отмечено в точках города, где имеются автомобильные дороги с интенсивным автомобильным движением и расположены промышленные предприятия с большим выбросом загрязняющих веществ в воздушную среду (например, ТЭЦ 1-5 и прочие предприятия).

Нами отмечена закономерность влияния сезона года и погодных условий на уровень загрязнения окружающей среды. Наибольшее загрязнение отмечено в мае и августе. Это связано с выпадением осадков и низким температурным режимом. Наименьшее загрязнение воздушной среды наблюдалось в июне и июле, что связано с более высокой подвижностью воздуха в данный период. Однако, показатели аммиака в воздухе выше в июне и июле ( $1,8-2,2 \text{ мг/м}^3$ ), а в мае и августе, наоборот, не велики ( $0,2-0,6 \text{ мг/м}^3$ ), что связано с недостаточным выпадением осадков.

*Заключение.* Зелёные насаждения имеют огромное значение в жизни человека. Они поглощают пыль, токсичные газы, снижают уровень шума, обогащают воздух кислородом, полезными фитонцидами и легкими ионами. Формирование газового состава атмосферного воздуха находится в прямой зависимости от растительного мира. Поэтому в крупных про-

мышленных центрах и городах необходимо больше внимания уделять парковым насаждениям и озеленению.

### Библиографический список

1. Вараксин В.В. Природопользование и охрана окружающей среды. - Екатеринбург, 2004. -382 с.
2. Евтушенко А.К. Экологическая роль парковых насаждений города Новосибирска / А.К. Евтушенко, А.А. Пермяков // Новая наука: от идеи к результату: Междунар. науч. период. издание по итогам Междунар науч.-практ. конф. (Сургут, 22 января 2017) / Ч.3. - Стерлитамак: АМИ, 2017. -№1-3. -С. 29-30.
3. Мавлютова О.С. Роль парков в жизни города // Экология. Безопасность. Жизнь. 1997. -№ 4.- С.249-250.
4. Нагибина И.Ю. Значение парковых зон для жителей городской среды / И.Ю. Нагибина, Е.Ю. Журова // Молодой ученый. -2014. -№20. - С. 84-85.
5. Незавитин А.Г. Экология и правовые основы рациональное природопользования: учеб. пособие / А.Г. Незавитин, Н.Н. Наплекова, Л.Н. Ермаков. -Новосибирск, 2010. -626 с.
6. Юскевич Н.Н. Озеленение городов России / Н.Н. Юскевич, Л.Б. Лунц. - М., 1986. -158 с.

### ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА И МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ АТЕРОСКЛЕРОЗА

<sup>1</sup>В.С. Ажаев, <sup>2</sup>А.В. Бзатов

<sup>1</sup>Южный методический университет, Даллас, США

<sup>2</sup>ООО «МЭА ЭКО», Новосибирск, Россия

*There are a number of causes that cause unpleasant human consequences, such as heart attacks and strokes, which cause more than 60% of the population to die. However, the main one is the loss of vessels of elasticity. The vessels losing elasticity are unable to cope with the normal passage of blood, especially in extreme conditions, drinking or low pressure... Vascular rupture leads to hemorrhage. But what leads to early vascular wear? We believe that such initiating factors may include so-called "competitive elements" such as strontium and barium, which are not involved in metabolism, but having a high evolutionary and chemical affinity for other elements of the second group - calcium and magnesium, come in import with them. Deposited in the vessels and cavities of the body, they form insoluble complex salts, which serve as the basis of mineral growths.*

Гидродинамические процессы в организме очень сложны, и поэтому существует ряд местных стабилизирующих систем, делающих кровоснабжение отдельных органов менее зависимым от гидродинамической или гравитационной ситуации в организме.

Так, например, при каждом сердечном сокращении в голову поступает почти 25 мл крови. Череп практически целиком заполнен разными жидкостями, которые, как известно, не сжимаются. Поэтому даже быстрое поступление 25 мл крови должно приводить к импульсам высокого давления, воспринимаемых рецепторами слухового аппарата. Но в реальности ничего этого не происходит благодаря местной стабилизации, осуществляемой с помощью пиальных вен. Пиальные вены головы имеют мощный слой мышечных волокон, которые синхронно с сердечным сокращением сжимаются, выдавливая из головного мозга столько крови, сколько в него поступает. Нарушение этого механизма приводит к головным болям пульсирующего типа.

Гемодинамика (греч. *haima* кровь + *dynamikos* сильный, относящийся к силе) — раздел физиологии кровообращения, использующий законы гидродинамики для исследования причин, условий и механизмов движения крови в сердечно-сосудистой системе. Нередко термином «гемодинамика» обозначают и сами процессы движения крови.

Известно, что кровь представляет собой взвесь форменных элементов в коллоидно-солевом растворе.

Кроме того, при движении крови по сосудистой системе возникает внутреннее трение о стенки сосудов. Однако сопротивление меняется при разных условиях течения крови в сосуде (1). Вязкость крови не является величиной постоянной: напр., в случае протекания через трубочки диаметром менее 1 мм она значительно уменьшается; чем меньше при этом диаметр трубочки, тем меньшей становится вязкость протекающей через нее крови - так наз. феномен Форейуса—Линдквиста.

Этот гемодинамический парадокс объясняют тем, что при движении крови эритроциты сосредоточиваются в центре потока, а его пристеночный слой представляет чистую плазму, вязкость которой намного меньше вязкости цельной крови. Чем тоньше трубка, тем большую относительную часть площади поперечного сечения трубки занимает слой с минимальным трением и тем меньшей является величина общего трения жидкости.

Вся сосудистая система состоит из сосудов (трубок) различного диаметра и длины, соединенных как последовательно, так и параллельно.

Сосуды кровеносной системы обладают эластичностью, что также придает определенную специфику процессу движения крови по сосуди-

стой системе в сравнении с движением жидкости в системе жестких труб.

Эластические свойства сосудистой стенки зависят от наличия в ней эластических и коллагеновых волокон, растяжимость которых примерно в 6 раз выше, чем, напр., резиновых нитей той же толщины. Внутри-сосудистое давление приводит к постоянному натяжению этих волокон, которое противодействует давлению и поддерживает необходимую емкость сосудов. Наибольшее количество эластических волокон содержится в стенках аорты, крупных и средних артерий. Высокая эластичность стенок этих сосудов обеспечивает прирост объема артерий при выбросе сердцем систолической порции крови, облегчая работу сердца. Систолическое увеличение емкости артериальной системы способствует улучшению притока крови к тканям.

С возрастом значительная часть эластических волокон в стенках артерий заменяется коллагеновыми. Это резко ухудшает возможности пульсовых колебаний объема артерий, что в силу описанных выше обстоятельств затрудняет работу сердца и ухудшает условия кровотока в тканях.

Существует ряд причин, приводящих к таким неприятным последствиям для человека, как инфаркты и инсульты, являющиеся причиной смерти свыше 60% населения.

Однако главная из них – потеря сосудами эластичности. Теряющие эластичность сосуды неспособны справляться с нормальным прохождением крови, тем более – в экстремальных условиях, при повышенном или пониженном давлении...

Разрыв сосудов приводит к кровоизлиянию.

Но что приводит к досрочной изношенности сосудов?

Существуют десятки гипотез, объясняющих механизм возникновения и начала развития органоминеральных новообразований в организме человека, приводящих к таким типичным «болезням цивилизации», как уролитиаз (мочекаменная болезнь), холелитиаз (желчекаменная болезнь), атеросклероз, остеохондроз и другие. Однако все они носят частный характер, другими словами, каждое заболевание рассматривается само по себе, без попытки найти общие корни с другими. Согласно нашим представлениям, все эти заболевания, несмотря на кажущуюся их неопосредованность, связаны так или иначе с петрификацией сосудов, полостей и скелетных образований организма и имеют единую основу (2).

Все новообразования, возникающие при подобных заболеваниях, будь то мочевые или желчные камни, или атеросклеротические бляшки, имеют такие общие черты, как повышенное содержание в них вполне определенных макро- и микроэлементов. Кроме этого, они обладают особенностью быстро развиваться у людей при миграциях из одной геохимической зоны в дру-

гую, при курении, несбалансированном питании, при малоподвижном образе жизни и ряде других факторов.

Ключевым представляется вопрос о том, какой фактор инициирует аномальную петрификацию (минерализацию) при вышеперечисленных заболеваниях, приводит к тому, что нормальные биогенные, необходимые организму элементы, такие как кальций и магний, внезапно начинают откладываться в виде нерастворимых солей там, где им откладываться «не положено». Мы полагаем, что к таким факторам-инициаторам могут относиться т.н. «элементы-конкуренты» (2) типа стронция и бария, которые, не участвуя в метаболизме, но, имея высокое эволюционное и химическое сродство к другим элементам второй группы - кальцию и магнию, поступают в симпорте с ними. Откладываясь в сосудах и полостях организма, они образуют нерастворимые комплексные соли, служащие основой минеральных новообразований.

Проводились исследования фазового состава нескольких образцов новообразований на сердечных клапанах. Результаты получились очень убедительными.

Опираясь на весь комплекс полученных данных, мы с большой долей уверенности полагаем, что главная причина возникновения патологических органоминеральных новообразований в организме заключается в существовании точки инициации, и отводим роль таковой точки «элементам-конкурентам». Они, встраиваясь в метаболизм человека или другого животного организма, в процессе конкуренции, из-за высокого сродства с нормальными биогенными элементами, кальция и магния, откладываются в тех же полостях и сосудах организма в виде нерастворимых солей. Впоследствии, обволакиваясь в процессе жизнедеятельности организма солями других металлов и органической составляющей, приводят к развитию новообразований, в том числе, при атеросклерозе, имеющим последствия в виде инфаркта и инсульта.

### Библиографический список

1. *Ажаев В.С.* Гидродинамические процессы в жизни животных и человека / В.С. Ажаев Экологические проблемы животных и человека. // Сб. трудов 3 Международного Симпозиума. – Новосибирск, 2013. - С. 41-42.
2. *Бгатов А.В.* Влияние качества воды на формирование минеральных новообразований в организме человека на примере Академгородка Новосибирска; гипотеза жемчужины. / А.В. Бгатов, Т.И. Савченко, О.В. Чанкина, Н.А. Пальчик // Сб. трудов 2 Международного Симпозиума. – Новосибирск, 2010. - С. 74-76.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАРОДОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА РОССИИ

*А.В. Бгатов*

*ООО «МЭА-ЭКО», Новосибирск, Россия*

*The main problem of the peoples of the Far North is the uncontrolled sale of alcoholic beverages, which entails the death of both adults and children. The second most important problem is the destruction of ethnic groups, that is, in fact, the imposition of a russian culture "from above" concerning age-old traditions and everyday life, including living, clothing, food and other things. The third is the rise of diseases previously unknown to Aboriginal people, especially viral, infectious, with generally poor quality of health care. in fact, there are no, and in some regions "only by helicopter can fly" Finally, a clear deterioration in environmental conditions associated with mining.*

Так называемые северные регионы занимают 2/3 территории Российской Федерации.

Южная граница этой территории на западе страны соответствует примерно 64° с.ш., а с продвижением в восточном направлении постепенно опускается к югу, захватывая Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО), Ханты-Мансийский автономный округ (ХМАО), часть Тюменской области и всю Якутию, и достигает 55° с.ш. на востоке страны в Хабаровском крае.

При том, что на этой гигантской территории проживает всего 8% населения России, здесь производится 100% алмазов, кобальта, платиноидов, апатитового концентрата, 9/10 природного газа, меди, никеля, 3/4 нефти, 2/3 золота, половина продукции лесной и рыбной промышленности.

Средняя продолжительность жизни представителей коренных народов Крайнего Севера сегодня составляет в среднем 40 лет.

Между тем, чтобы получить более-менее приличную пенсию необходимо иметь общий трудовой стаж 45 лет для мужчин и 40 лет для женщин.

Продолжает сокращаться численность населения северных территорий. С 1999 по 2019 год она уменьшилась на 800 тысяч человек, или на 7 процентов от числа проживающих здесь людей.

Ниже я привожу выдержки из своего дневника, который вёл во время посещения Туруханска соседних регионов, изучая малочисленное племя кето:

**«6.04.**

*...Заполняем анкеты. Некоторые не помнят точного количества своих детей. На вопрос анкеты «Отчего умерли ваши родители?» ответы почти идентичные: «Выпил, замерз», «Выпил, утонул» или «Выпил, упал с дерева».*

*Вечером Сергей Николаевич, глава администрации Сургутихи, кормил нас налимом. Рассказал, что раньше здесь был местный рыбо-завод, дававший пропитание жителям, но развалился. Попытки администрации подарить сеть кому - нибудь из местных, чтобы они хоть детей своих прокормили, обращивались во всех случаях последующим обменом этой сети на пару бутылок водки...»*

**« 8.04.**

*...Визит в Туруханский дом-интернат. Детишки такие трогательные, доверчиво тянут свои худенькие ручонки – для взятия крови – тетям и дяде в белых халатах. Всех их одеваем конфетами, но пуще конфет дети нуждаются в ласке. Большинство детдомовских имеют родителей, но родители эти – либо профессиональные охотники, проводящие большую часть времени в тайге, либо профессиональные алко-голики, проводящие большую часть времени в нирване.*

*Статистика обнаруживает удручающую детскую смертность.*

*Значительная часть новорожденных, согласно ей, гибнет от ас-фикции (нехватка воздуха). В переводе на реальные события, пьяные матери, разметавшись во сне, нечаянно душат телами новорожденных детей. Ложиться же перед родами в Туруханский роддом матери из отдаленных поселков почему-то не желают...»*

Вспоминается мне эпизод 1971 года. Мы с отцом, геологом, пройдя речку Большую Черную, впадающую в Подкаменную Тунгуску, под-гребли к поселку Суломай, «столицу» кето с населением в триста чело-век. Типовые ульеобразные домики, построенные Советской властью – и никого из жителей. Ровным счетом никого. В результате добросовест-ных поисков нам удалось-таки отыскать единственную еле двигающую-ся старушку, которая и поведала нам, что в поселок прибыли «заготови-тели» и пообещали, что за два собранных ведра брусники будет продана (!) бутылка водки. Все от мала до велика, кто мог передвигаться, устре-мились за брусникой. Напомню, что продажа водка аборигенам в те го-ды находилась под строгим контролем.

Теперь же блага демократии привели к тому, что спиртное корен-ному населению продается свободно, с вытекающим отсюда вымирани-ем последнего...



В сущности, на примере народа кето я хотел указать на проблемы всех народов Российского Крайнего Севера, будь то долгане, чукчи, эвенки и прочие, приводящие к их постепенному вымиранию.

Главная из них, на мой взгляд, бесконтрольная продажа спиртных напитков, влекущая за собой гибель как взрослого населения, та и детей.

Вторая по значимости проблема – разрушение этносов, то есть, по сути, навязывание общероссийской культуры «сверху», касающееся вековых традиций и быта, в том числе проживания, одежды, питания и прочего.

Третье – рост заболеваний, ранее незнакомых аборигенному населению, особенно вирусных, инфекционных, при, в целом, низком качестве медицинского обслуживания

Четвёртое – ужасающая транспортная инфраструктура, поскольку, при огромности территорий, дороги фактически отсутствуют, и в некоторые регион «только вертолётom можно долететь»

Наконец, явное ухудшение экологических условий, связанное с добычей полезных ископаемых.

Регионы Крайнего Севера очень важны для экономического и политического развития российского государства. Регионы очень специфичны и требуют умелого государственного управления.

После 2014 года появились множество серьезных государственных программ направленных на развитие регионов Крайнего Севера.

Был разработан и утвержден "План мероприятий по реализации Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года". Сроки, однако, уже заканчиваются...

Для Камчатского края Госпрограммой были определены такие приоритетные отрасли развития как минерально-сырьевой комплекс, рыбная промышленность и туризм. Помимо всего прочего на территории Крайнего Севера действует проект "Трансполярная магистраль".

Реализация проекта позволит России обеспечить не только круглогодичный доступ к богатствам Арктического побережья, но и стать одним из ключевых государств, обеспечивающих мировые международные перевозки. Все это окажет положительное влияние на развитие регионов Крайнего Севера.

Отсутствие на государственном уровне стратегического видения Крайнего Севера России, его будущего, состояния экономики и социальной сферы, было и остается серьезной проблемой, развития Российской Федерации.

Государство, выступая в современных условиях естественным гарантом экономического развития национальной экономической системы в целом и отдельных регионов, является созидателем условий, в которых возможно социально-экономическое развитие регионов Крайнего Севера России.

**Секция 3.**  
**СОЗДАНИЕ БЕЗОТХОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ И**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ**  
**ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ**  
**ЦЕЛИАКИЕЙ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ**

**К.А. Табанюхов, В.А. Скрыбин**

**Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова**  
**РАН, Новосибирск, Россия**

*An analytical review of medical and nutritional articles revealed the relationship of chronic food allergy to gluten (wheat gluten protein) and diabetes mellitus with the small intestine DPP-4 enzyme, the concentration of which can affect the production of insulin in the body, which opens a different look at the problems of these diseases.*

Одной из актуальных медицинским проблем, связанных с питанием, является рост случаев обнаружения целиакии, или непереносимости глиадина (клейковины) – белка пшеницы и некоторых других злаковых, входящего в состав белкового комплекса глютена. Однако, гораздо более остро в настоящее время обстоит дело с заболеваемостью сахарным диабетом 2 типа, который может иметь схожие с целиакией причины и не менее тяжелые последствия.

Согласно фактам, для расщепления сложных белков казеина и глиадина в организме человека используется один и тот же фермент – ДПП-4 (дипептидилпептидаза 4). Этот фермент выделяется в полость тонкого кишечника и разрушает элементы казеина и глиадина, уцелевшие после обработки ферментами желудка и двенадцатиперстной кишки. Поэтому, недостаток ДПП-4 по причине генетической предрасположенности или вследствие ингибирования сторонними веществами может служить основной причиной развития как целиакии, так и непереносимости казеина. Врожденная недостаточность данного фермента, обуславливающая целиакию, вызывает обширные поражения ворсинок тонкого кишечника при попадании в организм глиадина даже в малых количествах. Это приводит к мощным и болезненным симптомам, схожим с пищевым отравлением. В США и некоторых странах Европы существуют специализированные лекарственные препараты, содержащие

данный энзим и применяющиеся при купировании симптомов целиакии. При приеме с пищей таких препаратов (например, GlutenEase от компании Enzymedica), аллергической реакции с последующими симптомами не происходит. Таким образом, больные могут есть продукты, содержащие глютен, без каких-либо последствий.

В то же время, все активнее разрабатываются, тестируются и продаются лекарственные препараты, блокирующие данный фермент. Огромное количество ингибиторов ДПП-4 (иДПП-4) на основе замещенных аминокислот запатентованы и широко применяются при сахарном диабете 2 типа, в том числе в России (Креминская В. М., Золотов Н. Н., 2013), поскольку избыточная выработка дипептидилпептидазы-4 организмом способна привести к сокращению синтеза инсулина и, в дальнейшем, к диабету. В недавно опубликованном исследовании японских ученых (Taga Y. et. al., 2017) описывается метод получения ферментативного лекарства на основе имбирной протеазы, в состав которой были внесены структурные изменения, после которых фермент приобрел возможность распознавать и расщеплять глютен на фрагменты массой менее 600 Дальтон даже в слабокислой среде. Также, в исследовании (Taga Y. et. al., 2017) были рассмотрены трипептиды, остающиеся после обработки глютена протеазой. Эти трипептиды обладали ингибирующими свойствами по отношению к ДПП-4, в связи с чем изобретенный японскими учеными фермент был рекомендован как биологически активная добавка к пище для пациентов с сахарным диабетом 2 типа. С точки зрения одновременной борьбы с диабетом и глютеневой энтеропатией такое решение является универсальным и всесторонним, однако необходимо учитывать вероятные последствия длительного подавления активности собственных протеолитических ферментов в организме человека, которое может со временем перерасти в хроническую форму недостаточности, причем последний факт может грозить развитием NCGS у человека, имеющего сахарный диабет 2 типа.

Для борьбы с целиакией учеными из США (Ehren J et. al., 2009) был предложен способ, наиболее применимый в современной практике симптомативной терапии данного заболевания. Представленный метод был основан на применении протеолитических ферментов аспергиллопепсина, выделенного из грибка *Aspergillus niger*, а также дипептидилпептидазы-4 грибка *Aspergillus oryzae* для расщепления синтетических пептидов глютена, рекомбинантных белков глютена, а также цельных форм глютена в чистом виде и в составе готового хлеба. После всестороннего изучения данных ферментов, была доказана их эффективность против всех форм глютена, в том числе иммунотоксичных и рекомбинантных, способных вызвать негативную реакцию организма у больных

целиакией. На данный момент, результаты данного исследования применяются в разработке ферментативных препаратов, разрушающих глютен.

Учеными из Ирландии (Nongonierma et al., 2017) была доказана способность некоторых гидролизovaných форм глиадина к ингибированию фермента ДПП-4, что объясняет возникновение непереносимости данного белка у изначально здоровых людей и феномен NCGS (non-celiac gluten sensitivity). Глютеновый белковый комплекс перед попаданием в тонкий кишечник проходит стадию частичного гидролиза, поэтому, лечение целиакии следует подбирать не в области разработки безглютеновых продуктов, а в решении самой проблемы недостаточной или ингибированной сторонними веществами работы фермента в тонком кишечнике. Все возрастающий интерес к безглютеновой муке и продуктам на ее основе экономически выгоден, но опыт компании Enzymedica явно свидетельствует об альтернативном решении проблем с пищеварением. Однако, в исследованиях ирландских ученых, формы глютена, подвергнутые ферментативной и термической (до 60 градусов Цельсия) обработке, которые ингибировали ДПП-4 в ходе исследований, рассматриваются авторами в качестве средства против сахарного диабета, а не в качестве причины целиакии. Таким образом, в современной зарубежной и отечественной литературе прослеживается тенденция к развитию и патентованию все новых форм и ДПП-4, поскольку вопрос с сахарным диабетом стоит острее, чем с глютенотой энтеропатией.

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ БЕЛКА

*А.И. Голомянов*

*Новосибирский государственный аграрный университет,  
Международная Славянской академии, Новосибирск, Россия*

*The problem of finding new sources of protein is given great attention. The need of the world's population for protein food is becoming increasingly important. Population growth and rapid development of all livestock industries have sharply exacerbated the problem of protein nutrition. Science is tasked with improving the efficiency of protein use and identifying its additional sources. "A significant portion (about 1/3) of the world's food supply of animal protein is provided by pigs and poultry, which are at the same time consuming large quantities of high-quality protein that can be used for food. In this regard, the question is raised not only for food, but also forage protein products.*

Перевод животноводства на промышленную основу и концентрация животных на небольших территориях вызвала необходимость изыскания путей утилизации и рационального использования большого количества отходов сельскохозяйственных животных.

Одним из путей решения проблемы получения кормового белка животного происхождения, органического удобрения- биоперегной и охраны окружающей среды от загрязнения отходами животноводства является биологическая переработка свиного навоза и птичьего помета личинками мухи.

Результаты научно- производственного опыта говорят о возможности замены части комбикорма нетрадиционными белковыми кормами при откорме молодняка свиней; возможности замены мукой из личинок мух части молочных кормов у телят, в рационе цыплят- бройлеров и молодняка серебристо- черных лисиц. Доказано, что добавка муки из личинок мух к рациону молодняка способствует получению максимального среднесуточного прироста живой массы (до 700 граммов). Скармливание этой муки телятам позволяет снизить расход молочных продуктов на 12-25%.

Большой интерес представляют результаты исследования другого продукта, получаемого в процессе утилизации свиного навоза личинками мухи- биоперегной или зоогумуса, используемого в растениеводстве. Исследования совместного применения биоперегной с торфом и минеральными удобрениями позволили установить эффективные дозы использования смесей при выращивании кукурузы на зеленую массу, викоовсяной смеси, хлопчатника, приготовления компостов для выращивания грибов шампиньонов.

У нового органического удобрения кроме удобрительных свойств выявлена способность оказывать существенное влияние на снижение численности южной галловой нематоды.

«Результатами медико-биологических исследований доказана безвредность нового белкового корма и продуктов питания, полученных от животных, в рацион которых вводилась биомасса личинок мух.

Технология переработки свиного навоза и птичьего помета личинками мух дает возможность получить высококачественный белковый корм животного происхождения (биомасса из личинок мух) и эффективное удобрение (биоперегной). Утилизация навоза направлена на охрану окружающей среды.

Установлено, что биомасса из личинок мух может рассматриваться как весьма перспективный источник дополнительного кормового белка, не вызывающего отклонений от нормы морфологических и гематологических показателей, активности ферментов в крови, печени и основных

показателей белкового, липидного, углеводного обмена в организме животных. Это дало возможность получить разрешение на его использование. Длительные исследования показали безвредность биомассы. Полная гарантия безвредности биомассы получена при проверке ее на пяти поколениях крыс при продолжительности проведения опыта на каждом поколении в течение 6 месяцев.

Медико- биологическая оценка продуктов растениеводства, полученных на биоперегное, также показала безвредность растительных продуктов.

В результате всесторонних медико- биологических исследований состояния здоровья животных, в рацион которых входит в качестве заменителя дефицитных белка и жира животного происхождения биомасса личинок мух, установлено отсутствие в их организме каких- либо патологических отклонений. На этом основании Минздравом России дано разрешение на использование без ограничений в пищу людям мяса животных, в рацион которых в количестве до 20% по протеину входит эта мука. Биологическая активность вещества личинок стимулирует иммунную систему животных, употреблявших в пищу муку из личинок.

Интенсивное развитие звероводства возможно при создании стабильной кормовой базы. Недостаток кормов животного происхождения, которые в основном используются в свиноводстве и птицеводстве, не позволяет обеспечить полноценное кормление зверей. В связи с этим появилась необходимость изучить возможность использования в рационах пушных зверей новых кормов, которые по полноценности сопоставимы с отходами мясной и рыбной промышленности. Одним из таких кормов является мука из личинок мухи, получаемая в результате биологической переработки свиного навоза и птичьего помета. В ней содержится примерно столько же незаменимых аминокислот, что и в мясной муке; она богата также олеиновой и линолевой кислотами. Введение в рацион молодняка серебристо- черных лисиц личиночной муки не оказывает отрицательного влияния на поедаемость кормов, рост, развитие и физиологическое состояние животных и качество продукции.

Опыты, проведенные на свиньях, птице, телятах и рыбе /1/, свидетельствуют о возможности частичной и полной замены традиционных кормов животного происхождения в рационах животных личиночной мукой.

Применение биоперегноя в качестве удобрения растений повышает урожайность сухой массы викоовсяной смеси. Наибольшая прибавка урожая получена от смеси биоперегноя и полного минерального удобрения в количестве 20 т/га.

Грибы шампиньоны, выращенные на компостах с применением биоперегной, имеют высокое содержание питательных веществ, например, жира- 0,77%, белка- 1,81%. Биоперегной можно использовать как компонент в солоmistых синтетических компостах для выращивания грибов.

### Библиографический список

1. Утилизация свиного навоза личинками комнатной мухи на кормовые добавки и удобрения // Сборник научных трудов НСХИ. - Новосибирск, 1986. - 108 с.

## ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ И ВЕРМИКУЛЬТУРА

**О.П. Михеева**

**ООО «МЭА-ЭКО», Новосибирск, Россия**

*Researchers - biologists for the last 40 years have found that doge virgin worms - the first farmers, creators and reproductions of soil fertility - the guarantors of our health and well-being. It is in the result of their activities in humus processed all last year's root and crop remnants, meadow and steppe grasses, forest litter. And this cycle makes it from year to year more fruitful native. But this process is slow - care and time are needed. Can this process be accelerated? Yes! Earthworms, as the elk have proved, are very easy to "domesticate" and become great stucco processors of various organic wastes in the pre-fossil fertilizer - biohumus; it very effectively revives the fruit of the birth of the soil. All products grown on such soil are environmentally friendly: without nitrites and nitrates, pesticides and heavy metals. Therefore, it is useful for the health of all its consumers and, before all, pregnant women, breast-feeding mothers and babies.*

Все мы знаем, что плодородие почв создаётся почвенными микробами и червями, но их практически вытравивали посредством многолетнего применения химических удобрений. Почва оскудела, а продукция, выращенная на таких почвах, стала вредоносной для всех её потребителей. По данным Минздрава России сегодня рождается лишь 1% здоровых детей (!). Врачи сетуют на наследственность.

Катастрофа будет нарастать из поколения в поколение, если мы не изменим технологию повышения плодородия земли, т.е. не перейдём от химизации почв к их биологическому возрождению.

Исследователи-биологи за последние 40 лет установили, что дождевые черви – первейшие земледельцы, создатели и воспроизводители



плодородия почв – гаранты нашего здоровья и благополучия. Это в результате их деятельности в гумус перерабатываются все прошлогодние корневые и пожнивные остатки растений, луговые и степные травы, лесная подстилка. И этот круговорот делает её год от года более плодородной. Но этот процесс медленный – необходимы уход и время.

Можно ли ускорить этот процесс? Да! Дождевые черви, как оказалось, очень легко поддаются «одомашниванию» и становятся великолепными переработчиками различных органических отходов в превосходное удобрение – биогумус; он очень эффективно возрождает плодородие почвы. Вся продукция, выращенная на такой почве – экологически чистая: без нитритов и нитратов, пестицидов и тяжёлых металлов. Поэтому она полезна для здоровья всех её потребителей и, прежде всего, беременных женщин, кормящих грудью матерей и малышей.

Дождевые черви – крупные беспозвоночные почвенные животные – сапрофаги, питающиеся растительными остатками. В почвах нашей страны их насчитывается около 97 видов. Пропуская через свой кишечник большую массу отмерших растительных тканей, сапрофаги их разрушают, переваривают и перемешивают с землей. Им же принадлежит заслуга в переработке компостов, которые через некоторое время превращаются в сыпучий, рыхлый, состоящий почти исключительно из гранулированных экскрементов червей материал.

Это – водопрочные, водоемкие, гидрофильные структуры, которые составляют в почве наиболее ценные формы гумуса и являются центрами микробиологической активности. Роясь в земле, черви поглощают не только перегной, но и бактерии, водоросли, грибы с их спорами, простейшие организмы животного мира и нематод.

Почвенная микрофлора и микрофлора копролитов содержит много самых разнообразных ферментов, антибиотиков, аминокислот, витаминов, других биологически активных веществ, которые взаимодействуют и саморегулируются, обеззараживая патогенную микрофлору.

Почва – это живой организм, где микроорганизмы закрепляют химические элементы в своих клетках, тогда как дождевые черви (и другие почвенные беспозвоночные) способствуют выведению этих элементов из органического вещества растений и микробной биомассы. В этом круговороте веществ они выступают как регуляторы деятельности микроорганизмов, как санитары и дезодораторы почвы, которая при этом обогащается азотом, фосфором, калием, сбалансированными между собой по природной технологии. При высокой численности червей в компостах они перерабатывают его в высокоэффективное гумусное удобрение. В копролитах червей естественных популяций содержание гумуса составляет 11–15 %, а у выведенных искусственно – до 35 %. Такое

удобрение – «хлеб» для растений. Оно восстанавливает и повышает плодородие почвы лучше, чем навоз, гарантируя более весомую прибавку урожая.

Есть у червей и другая специфическая особенность, весьма полезная для сельского хозяйства. Связана она с уникальной их способностью образовывать, мелиорировать и структурировать почву, что можно проиллюстрировать следующими примерами. За лето популяция из 100 червей на одном квадратном метре прокладывает в почве километр ходов, делая ее рыхлой, водо- и воздухопроницаемой. Установлено, что червь за сутки пропускает через пищеварительный канал количество земли с органикой, равное весу своего тела. Если принять средний вес червя в 0,5 г, а количество их на 1 м<sup>2</sup> – 100 штук (1000000 особей/га), то за сутки они пропустят 50 г на 1 м<sup>2</sup>, или 0,5 т/га. Активная деятельность червей продолжается в средней полосе 200 дней в году, значит, количество почвы, прошедшей через их пищеварительный канал, выразится массой в 10 кг/м<sup>2</sup> (100 т/га). Если же плотность популяции червей больше, то соответственно больше и гумуса.

Какими современными средствами можно создать и переместить на поля в течение года столько гумусных удобрений? Никакие другие животные и даже агромелиоративные приемы не могут в полной мере сравниться здесь с червями. Это они, утилизируя ежегодно несметные количества органической биомассы растений и животных, создавали самые благоприятные условия для всего живущего на земле. В основном их деятельностью сотворены некогда знаменитые наши черноземы.

Из сказанного выше видно, что наличие дождевых червей является самым естественным показателем здоровья и плодородия почвы.

Важная роль дождевых червей в жизни биосферы земли признана совсем недавно. А до этого им была объявлена тотальная химическая война. Суть этой войны обусловлена возможностью резкого повышения урожайности с помощью химических удобрений. На каждый килограмм таких удобрений, внесенных в почву, стали получать по 10 кг зерновых. Так был сделан опаснейший вывод: чем больше минеральных удобрений, тем больше хлеба, овощей, кормов, мяса и молока. Придумали чудо-лозунг: «Коммунизм – это советская власть плюс электрификация, плюс химизация народного хозяйства». И началось! Чем меньше земля с годами давала прибавки урожая (в середине 80-х годов прошлого века только по 2,5 кг зерна на каждый килограмм внесенных химических удобрений), тем больше требовалось вносить химических удобрений. Было предложено удобрять поля обезвоженным аммиаком, аммиачной водой, углекислым аммонием и другими вредными для почвы химическими удобрениями – сильнейшими ядами для всего живого. Стоит за-

метить, что врачи-хирурги используют 0,25 %-ный раствор аммиака для дезинфекции кожи рук перед операцией. Уже этот слабый раствор практически моментально губит микрофлору и делает руки стерильными.

Роль дождевых червей в сельском хозяйстве

Дождевые черви живут везде, где есть отмершее органическое вещество и подходящая влажность почвы. Они различаются не только по семействам, родам и видам, но и по типам питания и месту обитания в почве.

1. Питающиеся органическим веществом на поверхности почвы, среди них:

- живущие в напочвенной подстилке из опавших листьев, отмерших трав, полуперегивших веток;
- живущие в подстилке и верхней части почвы;
- роющие глубокие норы (до 1 м и более);

2. Питающиеся почвенным перегноем или собственно почвой, среди них:

- живущие в верхней части почвы;
- живущие на средних глубинах (20–40 см);
- роющие глубокие норы.

В естественных условиях дождевые черви ведут роющий образ жизни, выползая из почвы ночью или днем, но в сырую погоду. Так как черви населяют все ярусы почвы, следовательно, все отмершее растительное органическое вещество проходит не один раз через пищеварительный тракт червей, и при этом само превращается в плодородную почву благодаря удивительным свойствам дождевых червей.

Черви стимулируют процесс гумусообразования в 52–56 раз. Им свойственна высокая активность потребления растительных остатков (185 % к своей массе).

Почвы, населенные дождевыми червями, обычно очень обильно пронизаны их ходами. Это происходит благодаря тому, что один червь может прорыть целую систему ходов (которая может составить 4000–7000 км/га), сообщающихся друг с другом и выходящих в нескольких местах на поверхность. На одном акре земли может быть до 500 тыс. земляных червей, которые могут перерабатывать до 5 тонн и более почвы в год.

Таким образом, деятельность червей обеспечивает важнейшие факторы почвенного плодородия – аэрацию и дренаж. Невентилированные и недренируемые почвы лишены червей и агрономически очень низкого качества.

## ЗАКОН ДОМИНИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

**Ю.Н. Иванов**

**Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия**

*A global review of energy concerns finds that getting clean energy in one place is inevitably linked to pollution from the production of its generators elsewhere in the world. Local elimination of environmental mud results in its increase on a global scale, as the creation of environmentally friendly power plants is made by "dirty" technologies. The full economic and environmental balance, such as hydrogen, nuclear and hydropower, cannot be made positive. All attempts are fraught with costs. Indeed, "decline is a prerequisite for any action". The ecological energy of fossil fuels (coal, oil, gas, shale and peat) retains the dominant importance in the economy as the least harmful. The latter stems from the geological function of mankind entrusted to him by God.*

Комфортная жизнь людей покупается ценой деградации среды. Использование «экологически чистых» технологий – самообман, только усугубляющий положение. Единственный путь борьбы с загрязнением среды – ограничение потребления энергии всех видов, кроме экологической, включая в неё энергию от сжигания ископаемого топлива, которая, тем не менее, также требует экономии.

Энергия, потребляемая человечеством, по способу её получения разделяется на 2 вида:

1) экологическая, или энергия фото- и хемосинтеза, передаваемая в биокруговороте и утилизируемая через потребление естественных продуктов питания человеком и тягловыми животными и через сжигание топлива из современных организмов, и

2) неэкологическая, которую человек получает дополнительно: сжигание ископаемого топлива, ядерная и геотермальная энергия, энергия ветра, Солнца и текучих вод (Иванов, 1995). В данной работе энергию от сжигания ископаемого топлива я причисляю к экологической из тех соображений, что сжигание горючих ископаемых обогащает атмосферу углекислым газом  $\text{CO}_2$ , предназначено Творцом в подмогу геохимостату и поддерживает одно из необходимых условий для существования глобальной экосистемы и жизни. В этом смысл НТП и Божьего ему попущения.

Ухоженные ландшафты Европы с громадными ветряками, вырабатывающими электроэнергию, чаруют несведущих людей, полагающих, что здесь вырабатывается «правильное, экологически чистое, политкор-

ректное электричество». «Вот она, цивилизация; вот она, экология; вот он, прогресс», – думают они с умилением.

На самом деле, при беспристрастном рассмотрении, эко-технологии почти всегда оказываются... более грязными, чем те, которые они призваны триумфально заменить.

Правда, грязь чаще всего оказывается вне поля зрения восторженного обывателя, для которого приставки “эко-”, “био-” и прилагательное “зелёный” стали своего рода религией и одновременно маркетинговым крючком, с помощью которого легко залезть к нему в карман. Как так? А вот...

Когда прогрессивный домовладелец в Италии устанавливает у себя на крыше солнечную батарею, он верит, что вносит вклад в сбережение нашей зелёной планеты. На самом деле, на изготовление этой батареи потрачено столько энергии, и она породила столько загрязнения при производстве, что лучше бы он подключился к ближайшей угольной электростанции.

Но это – с точки зрения глобальной. А локально – да, он живёт в чистой окружающей среде. Загрязнение осталось в Китае, где 75% электроэнергии добывается из угля. Такая же история и с ветряками. Для обеспечения установленной мощности в 1000 МВт (типичная ТЭЦ) надо 660 больших ветряков и площадь в 375 кв. миль. Для обеспечения электричеством Нью-Йорка потребуется 13000 таких установок». На практике ветряки вырабатывают примерно 20% своей проектной мощности: ветер дует далеко не всегда. Необходимы аккумуляторы, накапливающие энергию, используемую во время безветрия, а их производство тоже сопряжено с экологической вредностью.

«Био-дизель (дизтопливо, изготавливаемое из растительного масла) требует огромных площадей земли, которых нет. К тому же масличные культуры страшно истощают почву (по нашим агрономическим прописям, их надо сеять не чаще одного раза в 8 лет), а чтобы поправить дело – нужно вносить высокие дозы удобрений, которые, в свою очередь, загрязняют окружающую среду и при производстве, и при использовании».

Если сеять чаще, можно привести землю в негодность в течение нескольких лет. Когда едешь по Чехии и по Прибалтике, видишь ярко-жёлтые весёленькие делянки рапса, выращиваемого на био-дизель. Производят его на полях “новых демократий” – свои поля «приличным» странам жалко.

Про нашумевшую водородную энергетику можно сказать: чтобы добыть водород из воды, углеводов и т.п. требуется больше энергии, чем можно из него извлечь».

Нет чёткого экономически выгодного механизма водородной энергетики. Прельщает лишь то, что она могла бы обеспечить продление использования двигателей внутреннего сгорания, на которых зиждется вся наша цивилизация, когда истощатся запасы нефти и газа. А сейчас, учитывая стремительное истощение ископаемых энергоносителей, было бы непозволительной роскошью тратить их для переделки на несколько более удобный водород.

Энергия углеводородов – самая концентрированная, и замены ей не предвидится вообще. А вот зелёная а равно и ядерная энергия – очень жидкая, рассеянная, оттого и требует её сбор и использование больше энергии, чем удаётся получить. Из этого следует, что конфликт человека и природы неразрешим, и сама постановка таких задач не имеет смысла. Единственный путь его реального смягчения – это уменьшение потребления в богатых странах.

Бедным же нечего сокращать: и так 1,6 млрд. человек живёт вообще без электричества. А вот США потребляют 20% мировых сырьевых и энергетических ресурсов при 4% мирового населения. Чтобы продлить свою прожигательскую жизнь, «коллективный колониалистский Запад озабочен экспансией на неподконтрольные ему территории России и других стран, завладением их недрами и геноцидом их населения. К этому надо быть готовыми. Нефть, уголь, газ – замены им не найдено.

Таким образом, глобальное рассмотрение энергетических проблем обнаруживает, что получение экологически чистой энергии в одном месте неизбежно связано с загрязнением среды от производства её генераторов в других местах планеты. Локальное устранение экологической грязи оборачивается её увеличением в глобальном масштабе, ибо создание экологически чистых энергоустановок производится “грязными” технологиями. Полный экономический и экологический баланс, напр., водородной, ядерной и гидроэнергетики невозможно сделать положительным. Все попытки чреваты издержками. Поистине, упадок есть необходимое условие всякого действия. Экологическая энергия горючих ископаемых (уголь, нефть, газ, сланцы и торф) сохраняет доминирующее значение в экономике как наименее вредная. Последнее вытекает из геологической функции человечества, возложенной на него Богом.

## **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕПАРАТА ОМОЛОЖЕНИЯ КОЖИ**

<sup>1</sup>А.В. Бзатов, <sup>2</sup>О.Н. Сороколетов

<sup>1</sup>ООО «МЭА-ЭКО», Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Новосибирский государственный аграрный университет,  
Новосибирск, Россия

*The way to obtain a skin rejuvenation drug is to use immobilized on natural ion exchangers and sorbents of insect larvae extract and distinguished by the preservation of their biologically active properties for a long time period of time, in combination with the medicinal properties of zeolites and montmorillonites.*

*Unlike the current methods of immobilization of biologically active substances, the method we describe allows us to use the therapeutic and regenerative properties of zeolites and other natural ion exchangers and sorbents, in particular their ability supply a complex of necessary trace elements and sorbed on itself with the subsequent removal from the tissue of the epidermis (skin) of low-molecular metabolic toxins. The developed method ensures the preservation of biologically active properties of insect larvae extract (in particular - juvenile hormone and ecdizone) for almost unlimited period of time. The properties of the extract are to raise the turgor pressure of epidermis cells, to remove hormonal insufficiency and eliminate the "residual deformation of the skin".*

Известно, что кожа человека, являясь специфическим и самым большим органом человека, обычно точно отражает физиологическое состояние и возраст организма.

Известно также, что проблема ее восстановления у человека традиционно решается хирургическим вмешательством (подтяжка) и использованием химически синтезированных косметических препаратов, приносящих временное улучшение ее внешнего вида с последующей затем ускоренной деградацией (Децина А.Н., 1997). И это в то время как в Природе есть все необходимые компоненты не только для косметических, но и медицинских препаратов.

Известен эффективный способ омоложения кожи с использованием плацентарных масок. Эффект достигается высоким содержанием в плаценте и эмбриональных тканях биологически активных веществ: ювенильных гормонов, ферментов и витаминов.

Однако, данному способу присущи следующие недостатки. Во-первых, очень высокая стоимость курса омоложения кожи. Во-вторых, для длительной сохранности препарата в него добавляют консерванты,

которые существенно снижают эффективность препарата. Препараты без использования консервантов требуют немедленного использования после их приготовления.

Широко известны также лечебно-восстановительные свойства природных ионообменников и сорбентов, в частности – цеолитов, на основе которых создан ряд медицинских препаратов (Бгатов А.В., Бгатов В.И., 2001; Цхакая Н.Ш., Квашали Н.Ф., 1985.).

Известен способ омоложения кожи человека, заключающийся в применении масок для лица на основе фитолиитокомплексов минералов группы цеолитов и бентонитов, в которые добавляют лекарственные растения (Маянская Н.Н., Новоселов Я.Б., 2001).

Однако данный способ по эффективности значительно уступает способам, при которых используются эмбриональные ткани животных или плацента.

Нашей задачей было снижение себестоимости способа производства препарата для регенерации человеческой кожи с эффективностью, не уступающей препаратам из эмбриональных тканей или плаценты.

Поставленная задача решается способом создания маски, при котором в минералы группы цеолитов и бентонитов добавляют гемолимфу личинок комнатной мухи.

Повышение эффективности препарата достигается путём абсорбции цеолитами гемолимфы личинок комнатной мухи, содержащей более полноценный набор биологически активных веществ, чем растительное сырьё. Свойства экстракта из личинок комнатной мухи заключаются в поднятии тургорного давления клеток эпидермиса, снятии гормональной недостаточности и ликвидации «остаточной деформации кожи», подавления развития патогенной микрофлоры. В отличие от существующих ныне методов иммобилизации биологически активных веществ, предлагаемый нами способ позволяет использовать лечебные и регенерационные свойства цеолитов и других природных ионообменников и сорбентов, в совокупности с биологически активными веществами, полученными из личинок комнатной мухи. Не уступающими по эффективности плацентарным маскам и препаратам из эмбриональных тканей, но значительно более дешёвыми в производстве (на 2-3 порядка).

В частности, были обнаружены целебные свойства белково-липидного концентрата (БЛК) получаемого из личинок комнатной мухи (Гудилин И.И., Кондратов А.Ф. и др., 1999).

Известны авторские свидетельства и патенты на способы культивирования личинок комнатной мухи и установок для их осуществления. Одна из таких установок изготовлена и смонтирована в биоцехе Про-



блемной лаборатории Новосибирского аграрного университета (Патент РФ №2050138).

Личинок в возрасте, содержащем наибольшее количество биологически активных веществ, стерилизуют в дезрастворе или, например, подвергают ионизирующему облучению. Способы стерилизации биологических объектов известны и не являются предметом предполагаемого изобретения. После стерилизации, личинок комнатной мухи измельчают до пастообразного состояния и смешивают с минералами группы цеолитов или бентонитов в соотношении 1:2,5 и подсушивают при температуре не выше 40<sup>0</sup>С в течение 30 минут. Диаметр частиц минералов должен быть 1 мм. Соотношение пасты из личинок и минерала в пропорции 1:2,5 обосновано тем, что цеолит может впитать в свои поры без остатка именно такое количество гемолимфы. При температуре воздуха не более 40<sup>0</sup>С не происходит разрушения биологически активных веществ. При соблюдении вышеперечисленных условий сушка препарата не требует более длительного периода времени.

При размере минеральных частиц более 1 мм возможно образование ранок на поверхности кожи, кроме того, более крупные частицы могут не удерживаться на коже и осыпаться с неё. Более мелкие частицы могут, плотно прилипая к поверхности кожи, обезвоживать её и тем самым ухудшать ее состояние.

В качестве минералов, использовали цеолиты Холинского месторождения (Бурятия) и природные монтмориллонитовые глины.

Существует способ иммобилизации биологически активных веществ на целлюлозе. Однако, данному способу присущи следующие недостатки, а именно низкий срок хранения препарата из-за отсутствия у целлюлозы дезинфицирующих свойств. Целлюлоза не обладает лечебными и регенерационными свойствами цеолитов, заключающихся в способности цеолитов поставлять комплекс необходимых микроэлементов и сорбировать на себе с последующим удалением с ткани эпидермиса (кожи) низкомолекулярных метаболитических токсинов.

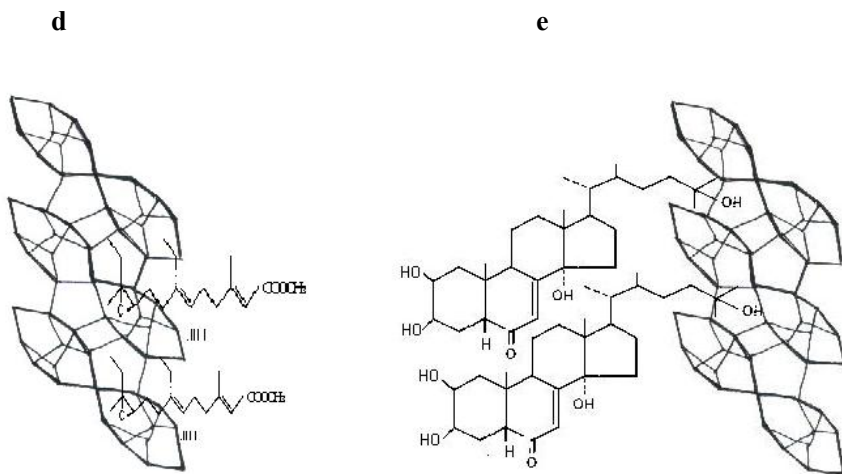
Получаемый препарат экологически чист, поскольку содержит только природные ингредиенты, в отличие от большинства используемых сегодня косметических средств.

В отличие от существующих аналогов (например, масок для лица на основе природных минеральных комплексов), разработанный метод обеспечивает сохранность биологически активных свойств составляющих экстракта личинок насекомых (в частности – ювенильного гормона и экдизона) в течение практически неограниченного периода времени. Свойства экстракта заключаются в поднятии тургорного давления кле-

ток эпидермиса, снятии гормональной недостаточности и ликвидации «остаточной деформации кожи».

### Библиографический список

1. Бгатов А.В., Бгатов В.И. На подходах к «Литовиту». Природные минералы на службе здоровья человека. Новосибирск, 2001, стр. 6-8.
2. Гудилин И.И., Кондратов А.Ф. и др. Биотехнология переработки органических отходов и экология. - Новосибирск, 1999. – стр. 84.
3. Децина А.Н. Живая косметика для умных. Принципы выбора косметических препаратов (Методические указания). Новосибирск, 1997, стр.27.
4. Маянская Н.Н., Новоселов Я.Б. Саногенетические принципы воздействия на организм средств на основе природных минералов. Изд-во НГМА., Новосибирск, 2001, стр. 30-32.
5. Цхакая Н.Ш., Квашали Н.Ф. Японский опыт по использованию природных цеолитов. Тбилиси, 1985, стр. 22.



**Рисунок 1.** Схема иммобилизации на цеолитах ювенильного гормона и экдизона. **а** – экдизон, **б** – цеолиты, **с** – ювенильный гормон.  
**д** и **е** – иммобилизация гормонов на цеолитах.

## **КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА (HELIANTHUS) В РАЦИОНЕ ЗИМНЕГО ПИТАНИЯ ДАННОГО ВИДА**

**В.Б. Ермолик, Ю.Д. Шмидт, П.Н. Смирнов**  
**Новосибирский государственный аграрный университет,**  
**Новосибирск, Россия**

*The results of our biotechnical experiments have shown that the use of sunflower, left at the root, as feeding on extensive feeding fields allows the Siberian roe deer in winter, with significant snow cover, to accumulate stock energy to provide forming and metabolic processes, especially in extreme habitats in the wild. This was confirmed by the results of a comprehensive pathological and anatomical examination of the internal organs of roe deer inhabiting the territory of the reserve.*

Ставилась задача – на основе клинико-морфологических исследований органов пищеварения сибирской косули обосновать целесообразность использования подсолнечника (*Helianthus*) для массовой подкормки данного вида диких парнокопытных в условиях зимнего много снега.

Для достижения поставленной задачи был осуществлен контрольный отстрел трех косуль весеннего 2016 г. рождения, районированных на территории заказника.

При патологоанатомическом вскрытии косуль был проведен анализ в следующей последовательности: пищеварительная – сердечно-сосудистая – выделительная – дыхательная системы, печень, лимфатические узлы.

Затем был произведен отбор биоматериала для гистологического исследования – кусочки органов (преджелудки, кишечник, почки, печень).

По результатам исследования было дано заключение о целесообразности использования подсолнечника, оставляемого в зиму на корню, с целью подкормки косули в зимний период.

При макроскопической экспертизе внутренних органов установлено правильное расположение органов брюшной полости (преджелудки, тонкий и толстый отделы кишечника), умеренно развиты пищеварительные железы (печень, поджелудочная железа); брыжжейка и сальник имеют значительные жировые отложения, что отражает выраженность процессов анаболизма и накопление резервных энергетических веществ

при использовании в рационе зимнего кормления животных доступного и питательного подсолнечника.

При вскрытии рубца установлено удовлетворительное его наполнение – содержимое однородное, умеренно влажное, кормовые массы состоят преимущественно из подсолнечника, представленные в виде подсолнечниковой дерты с зернами подсолнечника в разной степени механической и биологической измельченности.

При вскрытии сетки, книжки и сычуга установлены умеренное наполнение отделов, хорошая развитость стенок преджелудков и слизистой оболочках. Содержимое представлено однородной рыхлой – в книжке и жидкой – в сычуге массами.

Морфологическая оценка преджелудков характеризуется хорошо развитыми структурами, обеспечивающими все процессы пищеварения, как на уровне биохимических процессов, так и перистальтики преджелудков в целом. Так, в рубце отмечена хорошо развитая слизистая оболочка, ворсинчатый слой структурирован и отражает высокий уровень функционального статуса данного преджелудка.

Печень по макроскопическим признакам отражает устойчивый уровень метаболизма и умеренно развитые структуры пищеварительной железы.

При морфологической оценке почек установлено наличие обильной жировой капсулы, паренхима почек развита удовлетворительно, имеется четкое разделение на гистологические отделы – корковый и мозговой слой, хорошо развита почечная лоханка.

При морфологической оценке кардио-респираторной системы установлена физиологически полноценная развитость легких и сердца. Легкое умеренно кровенаполнено, четко видно дольчатое строение; трахея и крупные бронхи без видимых изменений.

Сердце по основным морфологическим критериям отражает высокую функциональную активность при жизни, отделы сердца развиты в соответствии с анатомо-топографическими нормами: эндокард и клапанный аппарат сердца без видимых изменений, врожденных аномалий развития не выявлено.

Итак, при проведении морфологической экспертизы сибирской косули нами установлено: использование подсолнечника в качестве подкормки данного вида косуль в зимний период, при значительном снежном покрове позволяет животным в полной мере накапливать запас энергии, достаточный для обеспечения биологических, формообразующих и метаболических процессов в организме, в период наиболее экстремальных условий обитания в дикой природе.

## **НОВЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ЮЖНЫХ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ**

**<sup>1</sup>О.Н. Сороколетов, <sup>2</sup>А.В. Бзатов**

**<sup>1</sup>Новосибирский государственный аграрный университет,  
Новосибирск, Россия**

**<sup>2</sup>ООО «МЭА-ЭКО», Новосибирск, Россия**

*It is proposed a device, thanks to which in winter the branch will be protected from the weight of snow, and will not break. In the early spring period, the soil will warm up faster under a light-proof shelter and thaw, which will prevent the possible drying of the above-ground part of the tree, as the roots of the plant will begin to function earlier. In spring, the lightproof coating will protect the fruit buds of the tree from return frosts. The care of the tree will consist mainly in the usual pruning of thickening shoots.*

В настоящее время выращивание большинства плодовых культур, особенно, таких как персик, абрикос, слива, черешня, сосредоточено в регионах с теплым климатом. Существующие сорта пока еще малопригодны для выращивания в средней полосе России и в Сибири. Если выращивание некоторых крупноплодных сортов яблони и груши возможно за счет формирования их в стелющейся форме то выращивание большинства южных культур в холодных регионах сталкивается со множеством препятствий.

Многие современные сорта южных культур, особенно это касается персика, имеют высокую морозостойкость, до минус 40°C и более, но при этом они имеют низкую зимостойкость. Существующие сорта южных культур имеют высокую силу роста и поэтому в средней полосе России и в Сибири не успевают к осени одревеснеть и вымерзают при первых же заморозках. Кора южных плодовых деревьев, особенно, в период их вступления в плодоношение имеет способность выпревать во время оттепелей.

Почти все южные культуры плохо переносят возвратные заморозки, после первой же оттепели растения теряют закалку, а условиях затяжной весны, почки деревьев пробуждаются, но корни при этом еще не функционируют, что приводит к высыханию целых веток, а то и ствола целиком.

Выращивание в стелющейся форме южных культур имеющих высокую силу роста, затруднительно из-за высокой хрупкости и ломкости их веток. Кроме того, всем растениям и особенно южным, свойственна так называемая «полярность», когда в первую очередь пробуждаются почки расположенные в самой верхней части растения. Поэтому если и

удастся пригнуть ветку без ее повреждения, то место сгиба ветки будет у нее на самом высоком уровне и именно в месте сгиба пробудятся новые почки и продолжат ее рост вверх, а загнутый вниз конец ветки может совсем прекратить свой рост и развитие.

Известен способ формирования кроны деревьев путем подпилов отгибаемых веток.

Для осуществления данного способа на ветке, предназначенной для сгибания, выполняют до 7–9 поперечных пропилов глубиной не менее половины ее диаметра. Затем сгибают ее таким образом, чтобы кора соседних пропилов полностью сомкнулась, и фиксируют ветку в таком положении с помощью растяжек.

Данному способу присущи следующие недостатки. В условиях средней полосы России и в Сибири, погодные условия могут не позволить сформировать толстые ветки, предназначенные для сгибания. Выполнение пропилов с последующим фиксированием ветки, является сложным процессом, требующим тщательного выполнения всех операций.

Известен способ формирования кроны, принятый нами за прототип, при котором отгибают ветки имеющие толщину и гибкость позволяющие проделывать с ними эту операцию

Однако и этому способу присущи недостатки. Некоторые плодовые, например яблони, позволяют проделывать подобные операции однократно за летний сезон, так как имеют высокую прочность и гибкость. Плодовые деревья имеющие высокую хрупкость ветвей, например, персик, требует многократного повторения данной операции, при которой, сначала ветки отгибают на небольшой угол, а затем через некоторое время, когда ветка «привыкнет» к этому положению ее отгибают еще раз и так далее, пока ветка не достигнет нужного положения. Кроме того, свойство полярности будет заставлять в первую очередь пробуждаться и расти побеги из почек находящихся именно в местах сгибов. Постоянное удаление этих побегов, только ослабит дерево. Если даже удастся расположить ветки дерева на уровне не превышающим высоту снежного покрова, который спасет дерево от зимних морозов, то через несколько лет, когда кора дерева загрубеет, она станет подверженной выпреванию, что приведет к гибели дерева. Помимо выпревания коры, дереву также угрожает высыхание надземной части в ранневесенний период и гибель плодовых почек от возвратных заморозков. Эти угрозы плодовым деревьям характерны именно в условиях средней полосы России и в Сибири.

Технической задачей является разработка способа формирования кроны плодовых деревьев исключающего травмирование отгибаемых

веток, проявления эффекта «поляжности», выпревания коры, высыхания надземной части дерева, воздействие на плодовые почки возвратных заморозков, а также снижение трудозатрат.

Поставленная задача достигается тем, что после посадки саженца над ним на высоте не превышающим, в данной местности, уровень снежного покрова, устанавливают светопроницаемое покрытие, с прочностью, достаточной для противодействия и сгибания подрастающих и упирающихся в него веток дерева. По мере роста растущие ветки упираются в светопроницаемое покрытие и сгибаются естественным образом, принимая горизонтальное положение.

По предлагаемому способу сгибы веток находятся ниже самой ветки, что исключает проявление «поляжности» и роста почек в месте сгиба ветки. Рост ветки в таком положении несколько замедляется, но питательные вещества поступают в количестве достаточном для ее развития и последующего плодоношения. При этом исключается рост так называемых жирующих побегов, древесина которых, как правило, не успевает вызреть и одревеснеть. У горизонтально расположенных ветвей процесс роста заканчивается на 15-20 дней раньше.

Осенью выпавший снег закрывает собой укрытие вместе с находящимся под ним деревом, защищая его, таким образом, от мороза ветров. Выпавший снег образует с боков укрытия снежные стены, а внутри укрытия у ствола снега практически нет, что приводит к легкому промораживанию почвы и исключает контакт ствола со снегом и последующее выпревание коры. Как известно, многие именно южные плодовые деревья лучше переносят зиму, если их ствол засыпать гравием или поставить рядом перевернутую пустую бочку для промораживания почвы.

В зимний период ветку будут защищены от тяжести снега, и не будут ломаться. В ранневесенний период, почва быстрее прогреется под светопроницаемым укрытием и оттает, что предотвратит возможное высыхание надземной части дерева, так как корни растения начнут функционировать раньше. Весной, светопроницаемое покрытие защитит плодовые почки дерева от возвратных заморозков. Уход за деревом будет заключаться в основном в обычной обрезке загущающих побегов.

Конструкция устройства может иметь самое разнообразное исполнение и может быть выполнена из любых материалов. Главными условиями реализации предлагаемого способа являются: установленное над плодовым деревом покрытие должно быть светопроницаемым, размещено оно должно быть на высоте, не превышающей уровень снежного покрова, опоры светопроницаемого покрытия должны быть достаточно прочными, чтобы противостоять напору ветра и тяжести снега в зимний период.

Как показала практика, светопроницаемое покрытие может быть выполнено из самого разнообразного материала, стекла пластика и даже полиэтиленовой пленки. Предпочтение следует отдать сотовому поликарбонату, так как стекло дорогое и хрупкое, а полиэтиленовая пленка плохо сохраняется в зимний период.

## В ЧЁМ СОСТОИТ ОПАСНОСТЬ ГМО

*Ринни Мэлоун*

*Дублинский институт технологии, Дублин, Ирландия*

*There are well-founded fears that genetically modified foods increase the risk of food allergies and poisoning; Can cause mutations; contribute to the formation of tumors; cause immunity to antibiotics. In any case, the consumption of proven, environmentally friendly products, especially those grown on their own site, is preferable to the use of genetically modified products with unknown properties.*

Некоторые ученые высказывают опасения, что ГМО могут представлять опасность для здоровья людей, в связи с тем, что они, возможно:

- увеличивают риск возникновения пищевых аллергий и отравлений;
- способны вызывать мутации;
- способствуют образованию опухолей;
- вызывают невосприимчивость к антибиотикам.

Существует определенная вероятность, что чужеродная ДНК способна накапливаться в организме человека, а также попадать в ядра клеток эмбрионов, что может привести к врожденным уродствам и даже гибели плода.

В группу риска попадают дети до 4-х лет, т. к. они меньше всего защищены от воздействия чужеродных генов.

### **Аллергенность ГМО**

Более половины трансгенных белков, обеспечивающих устойчивость растений к насекомым, грибковым и бактериальным заболеваниям токсичны и аллергенны и для человека и/или млекопитающих.

Многие дети в США и Европе заболели угрожающей жизни аллергией на арахис и другие продукты. Существует возможность, что введение гена в растение может создать новый аллерген или вызвать аллергическую реакцию у чувствительных людей.



Предложение включить ген альбумина из бразильских орехов в сою было отклонено из-за страха вызывать неожиданные аллергические реакции.

Вещества, предназначенные для борьбы с насекомыми, могут блокировать ферменты пищеварительного тракта не только у насекомых, но и у человека, а также влияют на поджелудочную железу.

Ряд трансгенных сортов кукурузы, табака и помидоров, устойчивых к насекомым вредителям, вырабатывают лигнин — вещество, препятствующее поражению растений. Он может разлагаться на токсичные и мутагенные фенолы и метанол. Поэтому увеличение содержания лигнина в плодах и листьях растений опасно для человека.

Самым ярким примером токсичности ГМО стал случай с японской компанией Showa Denko K. K., которая стала поставлять на рынок пищевую добавку триптофан, полученную из трансгенных бактерий, полагая, что он является эквивалентом натуральному аналогу. Аминокислота (полученная с помощью генной инженерии) стала причиной смерти 37 человек, еще около полутора тысяч пострадали. Может потребоваться всестороннее тестирование генетически модифицированных пищевых продуктов, чтобы избежать возможности причинения вреда потребителям с пищевой аллергией.

### **Канцерогенность и мутагенность**

ГМО могут стать мутагенными и канцерогенными за счет их способности накапливать гербициды, пестициды и продукты их разложения. Например, гербицид глифосат, используемый при возделывании трансгенных сахарной свеклы и хлопчатника, является сильным канцерогеном и может вызывать лимфому.

Некоторые гербициды могут оказывать негативное влияние на выживаемость и здоровье человеческих эмбрионов, а также вызывать мутации.

В результате внутриклеточных процессов в сортах трансгенного табака и риса, отличающихся повышенной урожайностью, накапливаются биологически активные вещества, способные спровоцировать развитие рака.

### **Возникновение устойчивости к антибиотикам**

Большинство сельскохозяйственных ГМ-культур помимо генов, придающим им желаемые свойства, содержат гены устойчивости к антибиотикам в качестве маркеров. Обычные антибиотики, как например ампициллин (используется для лечения инфекций дыхательных путей, синуситов и инфекций мочевыводящих путей) и канамицин (используется для лечения туберкулеза, инфекций верхних и нижних дыхательных путей, при обработке ран) используются при производстве

пищи. Существует опасность того, что они могут быть перенесены в болезнетворные микроорганизмы, что может вызвать их устойчивость к антибиотикам. В этом случае традиционные методы лечения воспалительных процессов с помощью антибиотиков будут малоэффективны.

Однако генетики заявляют, что антибиотики, к которым устойчивы трансгены, выращиваемые в промышленных масштабах, в настоящее время не используются в медицинской практике, и никакой опасности здоровью людей нет.

### **Неизвестное воздействие ГМО на здоровье человека**

Существует растущая озабоченность, что введение чужеродных генов в пищевые растения может иметь неожиданное и негативное воздействие на здоровье человека. В последних статьях, опубликованных в «Lancet» рассмотрены эффекты воздействия ГМ-картофеля на пищеварительный тракт крыс. Это исследование утверждает, что были существенные различия между кишечником крыс, получавших ГМ-картофель и крыс, получавших неизмененный картофель. Но критики говорят, что этот документ, как и данные о бабочке Монарх, является недействительным и не заслуживает научного рассмотрения. Кроме того, вводимый в картофель ген из цветка подснежника, кодирует лектин — вещество, известное своими токсическими свойствами для млекопитающих. Ученые, которые создали этот сорт картофеля, решили использовать ген лектина просто для того, чтобы проверить методологию, и этот картофель никогда не был предназначен для употребления человеком или животными.

В любом случае, употребление в пищу проверенных, экологически безопасных продуктов, особенно, выращенных на собственном участке, предпочтительнее использования генно-модифицированных продуктов с неизвестными свойствами.

## Секция 4. НОВОСТИ БИОСФЕРОЛОГИИ И КОСМОБИОЛОГИИ

### ИНТЕРЗОНАЛЬНЫЕ ОАЗИСЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ВБЛИЗИ ЖЕРЛ «ПАЛЕОГИДРОВУЛКАНОВ» – НОВЫЙ ОБЪЕКТ БИОСФЕРОЛОГИИ

*В.А. Епифанов*

*Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья,  
Новосибирск, Россия*

«Геология района – визитная карточка любого участка земной коры.  
Здесь нужно искать причины возникновения растительного мира,  
не свойственного конкретной географической зоне»

**В.И. Бгатов**

*The example of the oasis "Diakovsky Forest" located in the steppe-semidesert of the Volga region, the existence of an endemic biosphere in the atmospheres of sluggish hydrocarbon degassing of vents of ancient hydrovolcanoes in the zones of influence of salt diapirs is considered.*

В левобережье Нижнего Поволжья на границе сухой степи и северной полупустыни располагается оазис «Дьяковский лес». На площади около 17 050 га, ранее имевшей статус особо охраняемой природной территории (ООПТ), после развала СССР фактически являющейся Памятником Природы (ПП), растут сосна (посадки), дуб, берёза, осина, тополь, шелюга, тёрн, боярышник, акация, калина, рябина, ясень, вяз, смородина, черёмуха, раkitник, клён, ветла, ива, орешник и другие породы деревьев и кустарников. Здесь обитает более 10 видов животных, в т.ч. волки, лисы, зайцы, косули, кабаны, олени, а также барсук, светлый хорь, хомяк. Установлено 165 видов птиц, для многих отмечено размножение.

Территория Памятника Природы включает междуречные (рр. Еруслан и Бизюк, рр. Еруслан и Соленая Куба) песчаные равнины с естественной лесной, луговой, лугово-степной, псаммофитно-степной растительностью, а также террасы р. Еруслан. Абсолютные высоты песчаного массива составляют 50-80 м. Орнитологическое разнообразие

обусловлено локальным сочетанием лесного, степного и полупустынного ландшафтов. Участками эта местность похожа на саванну.

При описаниях рельефа обычно отмечают гряды дюн высотой в среднем от 2 до 5 м, в низинах между которыми распространена древесная и кустарниковая растительность. До сих пор считалось, что этот уникальный лес был образован в послеледниковое время на песках хазарского возраста, которые подвергались эоловому переотложению, и частично закрепились растительностью. Практически всегда указывается, что ПП является реликтом, представляющим собой остатки лесов, прежде широко распространённых в регионе.

От окружающих территорий это место отличают еще четыре важные особенности.

Одна особенность ПП определяется тем, что когда над окрестной сухой степью все же идут дожди, то над лесом их обычно не наблюдается. Вторая особенность заключается в отсутствии засоления почв, характерного для окружающей степи-полупустыни. Третья связана с практически полным отсутствием в лесу разгрузки грунтовых вод – известно лишь два родника в пойме р. Еруслана. То есть на территории ПП отсутствуют протяженные водоупоры и вблизи дневной поверхности не имеется водоносных горизонтов, что типично для крупных песчаных массивов. А именно к такому природному ландшафту и приурочен «Дьяковский лес» – и это четвертое отличие от окружающих территорий.

Как видно, три из четырех особенностей следует отнести к *неблагоприятным*, но оазис существует и жизнь в нем вполне разнообразна! Прежде этот «дьяковский парадокс» не находил объяснений. Однако, после проведения Саратовским техническим университетом в 2017-2018 гг. экспедиционных работ в рамках научно-просветительской деятельности «Гагаринского плавучего университета» решение в целом было найдено [2]. Выполненные исследования ландшафтов и геологического строения Богдинско-Баскунчакского (государственный заповедник) и Дьяковского оазисов позволило отметить связь обоих с соляными диапирами. Но во втором биоразнообразии более значительно.

Это отличие очевидно связано с тем обстоятельством, что в районе Баскунчака ядро соляного диапира выходит на дневную поверхность, образуя озеро-месторождение, а близ Дьяковки диапир пермских солей к поверхности лишь приближен и перекрыт многометровым алеврито-песчаным массивом по литологическому составу близким к палеогеновым отложениям. Выполненные с использованием космоснимков реконструкции позволили нам выделить в западной части массива кратерную часть гидровулкана, а псевдодюны рассматривать в качестве рьяби

течения алевропесчаной пульпы, изливавшейся из жерла в восточных румбах и сформировавшей массив – субстрат для лесного оазиса.

Заданные диапиром кверху и пересеченные разломами перекрывающие юрско-меловые терригенно-карбонатные и палеогеновые существенно алеврито-песчаные отложения содержат многочисленные водоносные горизонты. Направленные кверху, эти горизонты по существу являются многочисленными компактно расположенными путями дренирования глубинными водами древних толщ. Наряду с этим, путями дренажа могут быть и карстовые системы, активно формирующиеся в гипс-ангидритовых «фартуках», обрамляющих соляные ядра диапиров. Об этом прямо свидетельствует массовое развитие систем обводненных пещер, расположенных вблизи г. Большой Богдо на Баскунчаке.

Катастрофически быстрые выбросы-излияния из «Дьяковского палеогидровулкана» и импульсное накопление перемешанного песчано-алевритового материала, явно не могли способствовать гранулометрической и литологической стратификации отложений и формированию протяженных водоупорных горизонтов, что и обусловило отсутствие родников, но способствовало обильному содержанию в массиве поровых вод. Наличие мелкооспенного микрорельефа, иногда содержащего озерца диаметром первые десятки метров, свидетельствуют о проявлениях на периферии жерловой части активной рассеянной дегазации. И поскольку в 40-60 км от с. Дьяковка располагаются газоконденсатные месторождения, то очевидно, что в составе изливавшихся напорных пресных элизионных вод мог и должен был присутствовать растворенный газ метан ( $\text{CH}_4$ ).

Метан окисляется бактериями-метанотрофами до  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CO}_2$  и его вовлечение в биологический круговорот представляет собой оптимальный источник необходимых для развития фитосферы воды, энергии и углекислого газа. Исключительно благоприятная роль  $\text{CO}_2$  в корневом питании растений была выявлена в организованных и проведенных Василием Ивановичем Бгатовым геоэкологических экспедициях и агрономических экспериментах. «Корень – это жизнь, это поставщик питания, без которого растение существовать не может. “Зри в корень” – говорил Козьма Прутков» [2, с. 61].

Наличие в прикорневом пространстве продуктов окисления метана способно интенсивно обеспечивать развитие растительного покрова и, как следствие, поддерживать существование интерзональных биоценозов в условиях неблагоприятной среды.

По нашему мнению именно этим обусловлен феномен Дьяковского леса, растущего вопреки «климатической зональности» и наличию «парадоксов».

Парадокс «сухости над Дьяковским лесом», вероятно, связан с электролитическими свойствами контактирующих между собой пресных и соленых вод. Омывающие соляной диапир водные растворы могут давать заряд того же знака, какой имеют и атмосферные заряды, и в этом случае дождевая облачность будет обходить стороной одноименно заряженную территорию.

Таким образом, дегазирующие «палеогидровулканы» – новый объект биосферологии.

### **Библиографический список**

1. Бзатов В.И. Подходы к экогеологии (Жизнь и геологическая среда). – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1993. – 222 с.
2. Епифанов В.А. Древние «гидровулканы» и позитивный вариант их влияния на биосферные «аномалии». Коллект. моногр. по матер. Всерос., с междунар. участием, научн.-практ. конф. LXXII Герценовские чтения: «География: развитие науки и образования». – СПб: РГПУ, 2019. – Т. 1 – С. 135-142.

## **БРАТЬЯ КИРИЛЛ И МЕФОДИЙ – ПРОСВЕТИТЕЛИ СЛАВЯН**

**А.И. Голомянов**

***Новосибирский государственный аграрный университет,  
Международная Славянская академия, Новосибирск, Россия***

*The history of the development of Slavic writing is also discussed by the brothers Cyril and Methodius. Some moments in Russia's history as such are also considered*

В мае славянские народы отмечают праздник – День Письменности, отдавая дань памяти создателям славянской письменности братьям Кириллу и Мефодию.

«В лета иконоборных царей греческих: Льва Армянина, а затем Михаила ... бысть в Солуне граде Фессалоникийстем муж добротен и богат, именем Лев, чином воин, саном сотник, имеяй подружие Марию, той роди сих двоих светильников миру, просветителей стран славенских, Мефодия и Константина, нареченнаго послеще в святой схиме Кирилла» /1/.

Мефодий, как старший по рождению, достигнув юношеского возраста, служил в воинском полку. Царь, знавший его, поставил Мефодия воеводой и послал в сопредельные славянские страны, по-видимому, в болгарское царство, что дало ему возможность научиться славянскому

языку /2/. Он пробыл там около 10 лет, а после этого принял монашество в монастыре на горе Олимп в Малой Азии, «во иноческий чин пострижися, и работаше царю небесному, во ангельском образе воинствуя на невидимыя враги злобныя духи» /1/. На это решение, видимо, повлияли гонения, которые «иконоборный» царь Византии Феофил обрушил на правоверных христиан.

Второй брат, Константин, родившийся после Мефодия, «от пелен показоваше в себе нечто дивно» /2/: когда мать отдала его кормилице, отрок отказался питаться чуждым молоком, чем вызвал удивление родителей. Будучи семилетним отроком и начав учиться грамоте, он видел чудный сон, который затем рассказал отцу и матери: «Воевода некий собрал все девицы града нашего, и рече ко мне: избери себе от них, юже хочещи в сожитие, да будет ти помощница во все дни жития твоего: аз же соглядав, избрах едину благолепнейшу паче всех лицом светящуюся, и всякими драгоценными утварами украшену, ейже имя бе София»/1/. Родители, рассмотревши виденное, радовались духом, что Бог хочет даровать их сыну Софию девицу, премудрость Божию. Они сказали Константину: «Сын, чти Господа, храни заповеди, а слова Божьи запиши на скрижали сердца твоего».

Отрок учился грамоте, преуспевая памятью и имея великую любовь к святому Григорию Богослову. Читая книги его, Константин на стене написал похвалу святому, изобразив крест, а под крестом слова: «... Пришли и мене припадающа к тебе с верою и любовию, и буди мне учитель и просветитель» /1/.

В те времена умер царь Феофил, на престол заступил сын его Михаил с матерью своей, благочестивой царицей Феодорой. Поскольку царь был малым отроком, к нему приставили «пестунов», трех великих бояр: Михаила Доместика, Феоктиста Патрикия и Логофета Дроми. Логофет знал родителей Мефодия и Константина и был наслышан об остроумии Константина, поэтому он пригласил отрока учиться вместе с юным царем Михаилом, чтобы, «смотря царь на быстроумие Константиново, тщался бы и сам учиться скоро» /1/. Константина привели в Царьград (Константинополь) и передали царским учителям. Он быстро изучил грамматику, риторику, философию, арифметику, астрономию, музыку и «все эллинские хитрости и бе во удивление учителем своим тиликия ради быстроты ума своего» /1/. Он был прозван философом, поскольку преуспел в науке больше других. Кроме греческого языка, он «римскаго бо писания учися добре, и сирской беседе и прочим иностранным навиче языком» /1/.

Покровитель Константина Логофет полюбил юношу и привечал его в своем дворце. У вельможи была приемная дочь, которую он воспитывал.

вал в своем доме от рождения. Логофет увещевал Константина взять ее в жены, но юноша предпочел уйти в монастырь и принять иноческий чин, чем навлек на себя от Логофета и царя великие упреки.

Через шесть месяцев монашества он возвратился в столицу. Патриарх Мефодий поставил Константина библиотекарем в соборной церкви Святой Софии и учителем философии.

В то время агаряне (мусульмане), владеющие Сирией, воевали с Византией и захватили греческий город Аморею, разорив его. Агаряне предложили императору Византии Феофилу прислать к ним ученого мужа для диспута о вере. Царь посоветовался со святейшим патриархом и послал к неверным Константина Философа с двумя помощниками. Они прибыли в столицу сарацин, княжеский город Самара, стоящий на реке Евфрат, к князю сарацинскому Амирмуне. В княжеских палатах Константин беседовал о вере с мусульманскими мудрецами, которые не смогли в споре о Святой Троице победить его. Делегация была награждена дарами от князя Сарацинского и отпущена на родину.

Возвратившись в Царьград, Константин получил похвалу за свой богоугодный труд от царя и святейшего патриарха.

Спустя некоторое время, Константин пришел к своему старшему брату Мефодию. Он стал жить в монастыре, проводя дни в постничестве и молитвах.

Однажды к царю Михаилу пришли послы от хазар. Они сказали, что в их страну явились иудеи и мусульмане, которые предлагают хазарам перейти в их веру. Хазары просили прислать к ним ученого мужа, который мог бы победить в споре иноверцев. В этом случае хазары согласились бы принять христианскую веру.

Царь Михаил и святейший патриарх Игнатий призвали Константина Философа идти «в Козары на проповедь Христову» /1/. Взяв с собой брата своего Мефодия, Константин отправился сначала в город Корсунь (Херсонес), сопредельный с хазарским царством, чтобы там изучить словенский язык, на котором говорили хазары. «Таможе и жидовскому языку навывоша, и Самарянина некоего с сыном того приведоша к святой вере и ко крещению» /1/.

Находясь в Корсунь и готовясь к проповеди, святые братья чудесным образом обрели мощи священномученика Климента, папы Римского (память 25 ноября). Там же, в Корсунь «святой Константин нашел Евангелие и Псалтырь, написанные «русскими буквами», и человека, говорящего по-русски, и стал учиться у этого человека читать и говорить на его языке» /2/.

Прибыв в Хазарское царство, братья явились к кагану (царю) и стали беседовать о вере с иудеями и мусульманами. Константин был более



образован, чем Мефодий, который провел молодые годы в сражениях, а не в книжном учении. Константин же «от юности в учении книжном и в искании любомудрия бысть воспитан, и в Божественном писании зело искусен, и в словесех силен, готов сый противу всякого вопроса ответ дати. Константин убо о всем пряшеса с неверными, а Мефодий молитвою своею Богоугодною Константину поспешествоваше» /1/.

Победив в споре иудеев и мусульман, учителя - преподобный Константин и Мефодий многих хазар и самого кагана в христианскую веру обратили, а затем решили возвратиться в Византию, оставив вместо себя священников, прибывших из Корсуни. Отпуская просветителей, каган дал им много даров, но братья отказались, попросив дать им в качестве награды многочисленных греческих пленников, числом до двухсот. На обратном пути братья снова посетили Корсунь и, взяв там мощи святого Климента, вернулись домой.

По возвращении в Царьград, Мефодий стал игуменом в монастыре Полихрон, а Константин пребывал при церкви святых апостолов.

Словенские князья Ростислав и Святополк Моравские, притесняемые немецкими епископами, прислали к императору Византии послов с просьбой направить в Моравию учителей, которые могли бы проповедовать на родном для славян языке: «Народ наш идолопоклонения отвержеса, и христианский закон держати желает, но не имамы такового учителя, иже бы нас совершенно той святой вере научил, и нашим языком на закон благочестивый наставил» /1/.

Император призвал святого Константина и сказал ему: «Необходимо тебе идти туда, ибо лучше тебя никто этого не выполнит». Святой Константин с постом и молитвой приступил к новому подвигу. С помощью своего брата Мефодия и учеников Климента, Саввы, Горазда, Наума и Ангеляра он составил славянскую азбуку и перевел на славянский язык книги, без которых не могло совершаться богослужение: Евангелие, Апостол, Псалтырь и избранные службы. «... изобрете азбуку славенскую имущую в себе тридесят и осмь писмен» /1/.

В Моравии князь Ростислав повелен собрать множество отроков и научить их азбуке и «новоприложенным книгам: часослову, и псалтири, и иным» /1/.

Учителя пробыли там четыре лета и просветили все славянские страны, утвердив их в благочестивой вере и переведя все книги, необходимые для совершения литургии на славянском языке.

Узнав об этом, западные архиереи и иереи, которые вели службу на латинском языке, стали негодовать. Они считали, что службу можно вести только на трех языках: греческом, еврейском и латинском (римском /1/). Но учителя славянские отвечали им: «...Всякое дыхание да

хвалит Господа. И паки: понеже вся языки Господь спасти прииде, вси убо языцы своими гласы да славословят Господа».

Римский папа Николай пригласил просветителей в Рим. Пришедши в Рим, они узнали, что на престоле уже другой глава церкви – папа Адриан, который тоже был им рад. Учителя принесли с собой часть мощей священномученика папы Римского Климента. Римский папа Адриан похвалил «преложение книг на беседу славенскую, и литургисание языком славенским утвердив, положи анафему на противных, иже бы дерзнули чтению, и пению, и литургисанию славенскому прекословити или хулити» /1/.

Святые учителя Мефодий и Константин совершили в Риме литургию на славянском языке во славу «Христа Бога, всеми языки проповедуемого и славимаго» /1/.

Будучи в Риме, Константин заболел. Во сне он увидел откровение, извещавшее о скорой кончине своей. На другой день он принял святую схиму «и переименован был Кириллом, и лежал в болезни пятьдесят дней, таже вручивши епископство свое старейшему брату своему Мефодию, предаде дух свой Господу, и погребен бысть славно в церкви святого Климента, в нейже и принесенная им часть святых Климентовых мощей бе положена» /1/. Это произошло в 869 году.

Преподобный Мефодий был поставлен епископом Моравии. Борьба с немцами заставила Мефодия удалиться в более мирную Паннонию, но враги не оставляли его и здесь, поэтому новый папа Римский Иоанн вызвал Мефодия снова в Рим. «По пути, как говорят легенды, Мефодий крестил Польшу, Чехию (Боривой), Угriu. Он был оправдан от возведенных на него обвинений, но настолько уже устал, что, по возвращении из Рима, удалился в келью» /3/.

Учитель Мефодий «многия показа подвиги и труды, веру святую расширяя, с жида и еретики препираясь, словесы же и чудодействии побеждая противныя, беды же и изгнания претерпевая, еще же и книг множество с греческаго языка на славенский переведе, и добре паству многими леты управив, прейде к Господу, емуже апостольски с братом своим святым Кириллом усердно поработа, и оба купно тому предсташа в жизни вечной, славяще его со всеми святыми, в безконечныя веки, аминь» /1/.

Крупнейшая заслуга братьев Кирилла и Мефодия – это перевод святого писания на славянский язык, но какие произведения переведены, кому из братьев принадлежат те или иные переводы, на какой диалект сделан перевод и тому подобные вопросы решаются весьма противоречиво.

Из всех легендарных источников, по полноте и достоверности, первое место занимают Паннонские жития, которые переведены на современный русский язык П.А. Лавровым в «Книге для чтения по истории средних веков» под редакцией П.Г. Виноградова. Выпуск 2. М.: 1897 /3/.

А что создали Кирилл и Мефодий? «На первый взгляд, тут нет никакой проблемы вообще, ибо то, что создал Кирилл, как раз называется кириллицей» /4/. Наша наука долгое время занимала именно такую позицию. Еще в 1981 году архимандрит Леонид (Кавелий) опубликовал статью, в которой он доказывал, что Кирилл создал кириллицу в 862 году, тогда как глаголица, по отцу Леониду, создана в 879 году, то - есть на 17 лет позже, отцом Феодосием, далматинским монахом.

Тем не менее словенцы и хорваты, то – есть жители тех мест, где богослужение пользовалось глаголическими книгами, полагали более ранней глаголицу. Их доводы были весьма убедительными /4/. Славист Добнер в 1785 году нашел способ примирить оба положения, создав компромисс: Кирилл создал глаголицу. Вопрос этот дискуссионный. В.А.Чудинов /4/ считает, что «Кириллу незачем было изобретать славянскую письменность, она уже существовала до него». Ни одно из житий не говорит о создании славянской азбуки и о трудностях, связанных с переводом на славянский язык священных книг. Единственным произведением о профессиональной деятельности Кирилла в качестве первоучителя остается сказание «О письменах» черноморца Храбра. Он писал, что было создано 38 букв, часть из них «по чину греческих письмен», а часть – по «славянской речи». Комментируется тот факт, что начало было положено греческой буквой «альфа», которая стала буквой «аз». Удивительно, что в сочинении ничего не говорится ни о вкладе Мефодия, ни о переводах учеников Кирилла, ни о том, что славянское письмо было известно Кириллу еще по Херсонесу. Иными словами, «вместо реальных деятелей читателю предлагается нечто мифологичное о превосходстве христиан над язычниками» /4/. С позиций славянской филологии результат трудов святого мужа получился довольно скромным, однако если принимать Кирилла за того, кем он был в действительности, то – есть за специалиста по семитским языкам, который по совместительству обработал (отредактировал) имевшуюся славянскую систему письма, приблизив ее к греческой, православной, этот результат можно считать отличным. В.А. Чудинов делает скептический вывод: «Кирилл не создавал ни кириллицы, ни тем более глаголицы. Он лишь сократил славянскую часть известной ему по Херсонесу славянской письменности до 14 графем, но увеличил до 24 графем греческую часть» /4/. Кроме того, он ввел «Порядок», то – есть цифровое значение

ряда букв, но лишь заимствованных из греческого алфавита. Иными словами, он переработал уже существовавшую у славян азбуку таким образом, что славянская часть стала чуть ли не вдвое меньше греческой. Он произвел реформу славянской азбуки «в пользу Византии».

Подобная эллинизация славянской письменности не могла остаться незамеченной и потому получила новое название. Ее уже нельзя было назвать глаголицей, то – есть «разговорницей», но она не была и «писаницей». Она стала удобной для Византии и потому разрешенной формой существования славянской письменности и была названа именем своего реформиста, «кириллицей».

Возможно, некоторые современные исследователи поставят под сомнение достоверность авторства святых братьев Кирилла и Мефодия. Можно привести слова профессора Московского университета В.О. Ключевского, который писал: «Мы погрешим против исторической правды, если искусственно изменим то, что прошло через века, засвидетельствовано очевидцами и включено в древнюю христианскую письменность».

### **Библиографический список**

1. Жития святых. Март, апрель, май. Типография Супрасльская. Польша, 1788 год. 519 листов.
2. Настольная книга священнослужителя. Т.3, М.: 1979.
3. Большая энциклопедия под ред. С.Н.Южакова. Т.10. СПб.: 1903.
4. Чудинов В.А. Загадки славянской письменности. М.: 2002- 528.

## **ВОДНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ЖИТЕЛЕЙ ПРИИРТЫШЬЯ**

***А.И. Голомянов***

***Новосибирский государственный аграрный университет,  
Международная Славянская академия, Новосибирск, Россия***

*Residents of coastal settlements, through which the "Slavic Walk" path, a very common vehicle for movement on water are homemade boats of various types. Here are the details of individual boats of local types, which are used by residents of Priirtyshya. The wooden working boats, which are significant in the northern Siberian rivers, are mainly used as utility boats, passenger and auxiliary boats. They are also used for fishing - staging and removing nets, fishing with various fishing gear.*

У жителей прибрежных населенных пунктов, через которые проходил путь «Славянского хода» в 2007 году, весьма распространенным транспортным средством для передвижения по воде являются самодельные лодки различных типов. Приведем сведения об отдельных лодках местных типов, которые используются жителями Прииртышья.

Имеющие значительное распространение на северных сибирских реках деревянные рабочие лодки применяются главным образом как разездные, пассажирские и вспомогательные лодки общего назначения. Их также используют для рыболовного промысла – постановки и снятия сетей, ловли рыбы при помощи различных рыболовных снастей. Деревянные самодельные лодки встречались как гребные, так и моторные со стационарными двигателями мощностью до 14 лошадиных сил и с подвесными моторами мощностью от 2 до 30 лошадиных сил. Иногда на лодку устанавливают два подвесных мотора.

Моторные лодки, оборудованные стационарными моторами, отличаются от гребных лодок устройством ахтерштевня (кормовой части киля), в связи с необходимостью установки дейдвудной трубы и наличием моторного фундамента.

Моторная лодка, виденная нами в городе Тара, имела длину 6000 мм, ширину 1300 мм, высоту борта 400 мм, осадку 300 мм и грузоподъемность около 800 кг. Лодка была оснащена стационарным лодочным мотором СМ-557-Л, состоящим из двигателя, реверс-редуктора, линии вала, глушителя и бензобака. Такие двигатели выпускались серийно во второй половине XX века на Богородском механическом заводе Горьковской области и использовались на многих реках и водохранилищах Европейской части СССР, а также в Сибири и на Дальнем Востоке. Двигатель двухтактный, бензиновый, реверсивный, максимальной мощностью 13,5 лошадиных сил при 3700 оборотах в минуту. Запуск мотора осуществляется стартерным механизмом мотоциклетного типа с ножной педалью. Охлаждение двигателя производится забортной водой с подачей ее самовсасывающим насосом. По свидетельству информатора, Юрия Борисовича Александрова, владельца моторной лодки, мотор он приобрел тридцать лет назад через Посылторг, и с той поры эксплуатирует его на Иртыше. За это время он сменил уже 4 лодки под этот мотор.

В селе Большеречье для переправы через реку Иртыш применяется упрощенная плоскодонная гребная лодка (дощаник) относительно большого размера на 15-18 человек. Длина ее, согласно проведенных измерений, наибольшая – 7,04 м; по главной ватерлинии – 6,7 м; ширина наибольшая – 1,5 м; высота борта с брусьями под уключины – 0,55 м; осадка – 0,34 м (в грузу). Надводный борт: наименьший – 0,2м; в носу –

0,28 м и в корме – 0,24 м. Грузоподъемность лодки до 2 т при собственном весе около 300 кг.

Ходовые и особенно мореходные качества такой лодки не высоки, но они окупаются простотой и возможностью построить лодку из местных недефицитных материалов. Владелец лодки Виктор Петрович Гладченко изготовил ее в течение двух месяцев.

Иногда на реке Иртыш у местного населения встречаются самодельные лодки, называемые обласки. Они применяются преимущественно как охотничьи или рыболовные лодки, однако они не потеряли своего значения как транспортные лодки для экспедиций в малонаселенные местности. Обласки, обводы и конструкции которых были созданы жителями Сибири, имеют длину 3–7 м (иногда и более). Характерным для них является то, что они изготавливаются из одного цельного ствола дерева, которое выдалбливают изнутри при помощи стамесок. Затем из досок наращивают борта и иногда изготавливают еще и шпангоуты, которые прибивают гвоздями к обшивке.

Современные обласки иногда обшивают тонкой фанерой и затем красят. На обласках гребут короткими однолопастными веслами-гребками без уключин, сидя лицом по направлению движения лодки.

Обласки отличаются высокими ходовыми качествами, маневренностью и хорошей всхожестью на волну, легкостью. Эти качества в сочетании с легкостью постройки и относительно большой грузоподъемностью делают обласки весьма пригодными на реках, имеющих участки, где неизбежен обход препятствий по берегу.

Мастер-лодочник из села Евгашино, Долгов Александр Федосеевич, подробно рассказал о последовательности изготовления обласка: «Прежде чем сделать лодку, надо найти подходящий ствол дерева, желательно осины. Необходимо, чтобы ствол был гладким, а нутро дерева было твердым. Ствол дерева заостряют с обоих концов и намечают нос и корму. По всему будущему днищу лодки надо сделать «сторожки» – круглые, одинаковые по длине палочки, которые вставляют в специально просверленные отверстия. Их длина равна толщине днища будущей лодки. Эти сторожки забивают в отверстия рядами, опоясывающими будущую лодку. Затем при помощи тесла, разновидности стамески, выдалбливается внутренность ствола. Сторожки нужны для того, чтобы мастер не испортил днище лодки – не выдолбил его до дыр или не сделал слишком тонким. После обработки осина становится легкой и звонкой. Обычно перед последующей обработкой осина «заваливается» определенное время, от года и больше.

Дальнейшая обработка заготовки заключается в следующем. Ее кладут на козлы и под ней разводят костер. Внутрь выдолбленного

ствола заливают горячую воду. В результате такой обработки осиновый ствол как бы раздвигает свои бока. Внутри корпуса вставляют согнутые еловые прутья, которые, распрямляясь, еще сильнее раздвигают борта. Наконец, лодка разведена. В разведенную лодку надо вставить для прочности полукруглые шпангоуты, а вдоль бортов набить тонкие доски для увеличения высоты борта. Для сидений устанавливают рундучки. Перед спуском на воду лодку хорошо смолят».

Информатор из села Тевриз, Броднев Павел Яковлевич, 1936 года рождения, построивший за свою жизнь не один десяток лодок, поделился с нами некоторыми своими познаниями в области деревянного судостроения, а также показал нам свои инструменты и объяснил, для каких операций они используются.

По словам мастера, самым распространенным материалом для изготовления лодок является дерево. Лучше всего использовать сосновые доски и бруски, но можно применять древесину других пород, например, осину. Деревянный корпус лодки, пропитанный олифой, загрунтованный и окрашенный водостойкой краской, становится непроницаемым для воды и долго служит. Пропитка дерева олифой – как бы первое покрытие. Олифа применяется также в качестве растворителя для масляных красок и для приготовления шпаклевок. Более простой способ обеспечения герметичности корпуса лодки – смоление днища.

Для постройки лодки нужны хорошо высушенные доски. Обычно их сушат под навесом, в тени, в течение достаточно длительного времени (не менее одного года). Сырые доски для этой цели не годятся, так как лодка может покоробиться, и тогда вся работа пойдет насмарку. Крепежный материал – гвозди разных размеров, шурупы, винты – необходим для соединения деталей корпуса лодки между собой.

Приступая к работе, мастер начинает с разметки материала. Для этого требуются разметочные и измерительные инструменты. Линейка, стальная рулетка, циркуль, щтангенциркуль, нутромер, транспортир служат для разметки материала, из которого делают корпус лодки, и проверки изготовленных деталей. С помощью рейсмаса можно наносить параллельные линии.

После того, как материал – доски, бруски, фанера – размечен, нужно с помощью разных пил приготовить заготовки необходимого размера. Ножовки бывают с широким полотном (корабельные) и с узким (выкружные), применяемые для выпиливания по кривым контурам. Лучковая пила предназначена для самых разнообразных работ. В зависимости от формы зуба полотна и заточки различают продольные пилы, используемые для распиловки древесины вдоль волокон, и поперечные – для распиловки поперек волокон. Начиная пилить, полотно пилы надо

установить на метку так, чтобы последняя находилась слева. Следя, чтобы полотно не сдвинулось с метки, оттягивают пилу назад. Когда образуется канавка, делают осторожные движения пилой, углубляя пропил. Распиливая вдоль длинный брус или доску, надо пользоваться клинышком.

Мастеру требуется также разнообразный столярный инструмент. Небольшой топор нужен для грубой обработки заготовок. Обтесывание нужно производить на чурбане, но только не на верстаке. Стамески служат для обработки небольших поверхностей, углов, закруглений при изготовлении деталей корпуса лодки. Различают стамески плоские и полукруглые. Ширина режущей кромки стамесок от 4 до 40 мм. Стамесками, как правило, работают, используя силу руки; иногда применяют киянку – деревянный молоток. Долото используется для выдалбливания. Долотом работают с помощью молотка или киянки. Ручка долота сверху стягивается металлическим кольцом, чтобы предохранить ее от раскалывания.

Обработку поверхности досок и брусков с целью снятия излишнего слоя материала и придания поверхности гладкости производят строганием. Для этого применяют шерхебель, рубанок, фуганок и стружок. Шерхебель применяют для грубой строжки, когда нужно удалить сравнительно большой слой древесины с поверхности совершенно необработанной доски. Шерхебель имеет узкую недлинную колодку с железкой шириной около 30 мм, с выпуклой режущей кромкой. После обработки этим инструментом поверхность получается неровная. У рубанка колодка и железка более широкие. Ширина железки около 50 мм, режущая кромка прямая. Рубанком при незначительном выдвижении железки можно очень гладко обработать прямослойное дерево, но правильную большую плоскость рубанком получить все же трудно, требуется фуганок. Колодка фуганка имеет длину до 700 мм, ширина ее более 60 мм. При работе фуганком можно добиться ровной поверхности как в продольном, так и в поперечном направлениях. Для обработки наружного корпуса лодки применяют также стружок – инструмент с двумя ручками. Строгать обязательно нужно по направлению волокон, иначе древесина будет задирается и поверхность окажется неровной и даже испорченной.

Коловорот предназначен для сверления, главным образом, больших отверстий в дереве. В качестве сверл используются столярные перки, очень удобные для выбирания древесины при изготовлении долбленых деталей корпуса. Для глубокого сверления дерева в торец применяют ложечное сверло. Небольшие отверстия сверлят при помо-



щи дрели, имеющей две конические шестеренки с большим передаточным числом.

Для грубой обработки дерева применяют рашпили, а затем напильники: полукруглые, плоские и треугольные с различной насечкой. Для выравнивания поверхности корпуса лодки применяют стальные пластинки – цикли. Рабочая режущая кромка цикли чуть завалена наружу, она как бы выскабливает неровности. Для этой же цели можно использовать куски стекла.

При обработке дерева следует пользоваться остроотточенным инструментом. Качество изделия в этом случае будет выше и работать такими инструментами легче и безопаснее. Но как бы хорошо ни был заточен инструмент, от работы он тупится, его требуется затачивать вновь, то есть восстанавливать износившуюся режущую кромку. Заточку инструмента можно производить на плоском бруске или вращающемся песчаном круге. При работе также используются стальные молотки (весом 350-400 г), шило, плоскогубцы, клещи, отвертки различных размеров с плоским и крестообразным жалом, а также другие инструменты.

Для работы лучше всего соорудить верстак, размеры которого меняются в зависимости от наличия подходящих материалов. Если верстак сделать не удастся, то можно ограничиться накладной доской на обычный стол. Очень удобна для работы доска с упором. Высота рабочего верстака или стола подбирается по росту.

Павел Яковлевич, большой любитель рыбной ловли, поделился своими воспоминаниями о том, как он впервые начал заниматься рыбной ловлей: «Ловить рыбу на удочку я стал лет с восьми. Жил я тогда в деревне у бабушки с дедушкой. Шла Великая Отечественная война. С продуктами, мягко сказано, было плохо, и мои скромные уловы очень помогали. У нас протекала маленькая речка, под названием Выюнушка. Ловил в основном пескаря, а в небольших омутах окунька и ерша. Рыболовных лесок, таких, как теперь, не было. Все деревенские ребяташки использовали волос длиной около 60-70 см из хвоста лошади. Волос свивали в две или три волосины, затем звенья связывали и леска готова. Рыболовные крючки заводского изготовления достать было трудно, поэтому их делали сами из проволоки.

Когда я подрост, стали ходить на рыбалку группами в 2-3 человека на реку Уень, что протекала километрах в семи от нашей деревни. Река полноводная, с тихим плавным течением и низкими берегами, заросшими тальником. Очень красивая. Рыбы здесь было несравненно больше и разнообразнее, чем во Выюнушке. Ловили щуку, окуня, чебака, язя и вездесущего ерша. На Уень ходили с ночевкой. Палаток не было, на

ночь строили шалаш. Вечером варили уху. Чудесные были вечера. Так проходило мое детство.

Будучи взрослым, я все годы рыбачил и зимой и летом на Иртыше. Расскажу, как я рыбачил летом. У меня кроме самодельной лодки была еще надувная резиновая лодка. Известно, что успех рыбалки зависит от места и прикормки. Место я выбирал с глубиной около четырех метров. На этом месте я ставил капроновую веревку длиной 20 метров. Делал это так. На оба конца веревки привязывал грузы. Отступив от грузов метров по пять, привязывал пенопластовые поплавки. К веревке привязывал несколько крючков с наживкой. Затем опускал на дно один конец и растягивал веревку на всю длину. Опускал второй конец. В результате середина веревки как бы повисала на поплавках в двух-трех метрах от дна. Ее не видно и она не мешает проходящим судам. Когда нужно, я опускал якорек-кошку и плыл по ориентиру, пока не зацеплял кошкой веревку. При такой системе я всегда ставил лодку в одну точку. Это место хорошо прикармливал, что давало хороший результат в рыбалке.

Мой метод потом стали использовать другие рыбаки. В уловах были лещ, язь, судак. Иногда попадали довольно крупные экземпляры весом до 3-5 килограммов. На наживку использовал мотыля, дождевых червей, опарыша (личинку мухи), короеда.

## **МЕТОД ИНФОРМАЦИОННО РЕЗОНАНСНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА**

***В.Д. Ситников, Б.Л. Шкута, Т.Н. Машарова***

***Межрегиональный Общественный Фонд по поддержке социальных  
программ оздоровления «Здоровье», Новосибирск, Россия***

*The paper uses an irrational method for modeling physiological processes in the body*

Процесс познания окружающего мира имеет три формы: Чувственная, рациональная и

иррациональная. Наука использует только две первых, потому, что результаты исследования могут быть повторены другим исследователем, и полученные знания могут быть переданы в языке конкретной науки любому человеку.

Результаты иррациональной формы познания могли быть получены только людьми способными к иррациональному восприятию и распространены только среди себе подобных. На базе этих знаний были созда-

ны целостные метафизические системы об источнике и становлении видимого мира, имеющие многотысячелетнюю историю. Знания этих систем передавались непосредственно от учителя к ученику. Письменное изложение внесло неизбежные ограничения в понимании этих знаний из-за возможностей языка, а также при переводе и копировании.

В нашей работе мы применили вариант иррационального метода познания для моделирования физиологических процессов в организме человека.

Человек - исследователь, воспринимает сигналы, отражающие структуру и функцию объектов организма в виде объемных образов различной формы и плотности а также ритмов. Возможность непосредственного восприятия ритмов организма позволяет обнаружить объекты, виды энергии, преобразователи и каналы передачи энергии, описанные в древних метафизических системах. Ритмы организма могут отражаться в виде идеомоторной реакции кожи, что позволяет визуализировать их с помощью маятника в руке исследователя и записать в символической форме, как повторяющийся набор фигур Лиссажу. При иррациональном исследовании объекты организма ощущаются в виде образов, сопровождаемых ритмическим звучанием (набором звуковых частот, различной скважности) Среди этих образов наблюдаются, как объекты известные в биологии, так и образы объектов, описанные в разных метафизических системах («ведогон», «жнива»)-растительное начало, «жива»-животное начало, «чела»-социальное начало, «род»-память поколений рода, «кокон», «дубль», «дань-тяги», «чакры», «мармы», «пара», энергетические каналы, «кундалини», «тонкие тела»). Объекты, известные в биологии, кроме вещественной составляющей, имеют поляризованную оболочку (кокон), а метаобъекты являются только поляризованными структурами. Похоже, что поляризованной средой является эфир т.к. ощущается характерный ритм возбужденного эфира. В поляризованных объектах наблюдаются заряды не электромагнитной природы.

Все объекты имеют характерный (родовой) ритм формирования структуры (иньский), и ритм функционирования (янский) т.е. работа на внешнюю среду.

В процессе исследования был обнаружен третий родовой ритм пространства существования объекта. Все процессы в организме также имеют три родовых ритма и кокон процесса. Пространство существования и кокон процесса позволяют сосуществовать разным процессам в одной среде. Если, по какой-то причине пространство существования «схлопнется», процесс существовать не сможет. Оказалось, что сложные поляризованные объекты имеют свой геном.

Обнаружено информационное вложение объектов. В ряде ситуаций ритм вещественного объекта наблюдается не самостоятельно, а как элемент поляризованного объекта, под управлением которого он находится. Аналогичное вложение ритмов наблюдается для тканей, когда инь-ский ритм вышележащей ткани совпадает с янским ритмом подлежащей ткани. Такое пересечение родовых ритмов есть у брыжейки и тонкого кишечника, у плевры и лёгких, а также у оболочек спинного мозга. Ритм тонкого кишечника пересекается с ритмом носоглотки. Становится понятным, почему в китайской медицине при лечении простудных заболеваний в сборах в основном присутствуют травы, улучшающие состояние кишечника, а причину нарушений функций кишечника надо искать в состоянии брыжейки. Исходя из вышеописанных наблюдений, мы выделили ткань оболочек в самостоятельную - каркасную ткань. Она имеет свой собственный родовой ритм. Были обнаружены ещё две ткани играющие огромную роль в развитии и функционировании организма: рудиментарная и зародышевая. Но, что самое удивительное, был обнаружен ритм клеток сохраняющихся, вероятно, с ранних стадий эмбриогенеза имеющих одновременно родовой ритм органа, ткани и клетки. Таких клеток всего восемь. Их положение совпадает с центрами дан-тяней и чакр. Мы эти клетки назвали «монадой».

Обнаружено, что ритмы экзогенных объектов отличаются от ритма объектов организма. Организм защищается от чужеродной генетической информации, формируя экзогенные ритмы в противофазе, снижая активность инфекции и позволяя иммунной системе сформировать иммунный ответ. Регулируя амплитуду ритмов гашения, организм создает условия для жизни симбиотической микрофлоры. В регуляции ритмов гашения, участвует хромаффинная ткань и структурные комплексы организма (комплекс из трех стволовых клеток определенного типа). При некоторых нарушениях метаболизма, когда в клетках некоторых тканей вырабатываются токсические вещества, с которыми организм не может справиться, он изменяет ритмы гашения и иммунной контроль таким образом, что иммунная система становится толерантной к определенным паразитам, которые способны перерабатывать эти токсические вещества. Избавиться от этих паразитов с помощью фармакологических средств нельзя.

Организм, как сверхсложная система, учитывающая огромное множество параметров, оперирует не параметрами, а образами: генетическими, образами сформированными органами чувств и образами сред, формируемых стволовыми клетками определенного типа. Есть стволовые клетки, формирующие образ внешней среды, образ внутренней среды, образ специализированных жидких сред. Приводя все образы в со-

ответствие, задаваемое генетическими программами, организм поддерживает гомеостаз.

Интересной оказалась функция общего кокона организма и дубля. Символически

в эзотерической литературе эти объекты изображались, как йог сидящий в позе лотоса и зеркально отображённый йог у него над головой. Моделирование показало, что кроме множества других функций, кокон хранит образ информации матричной цепи ДНК, а дубль – кодирующей. В эмбриогенезе дубль и кокон совмещены между собой, и развивающийся плод, стоящий по образу в коконе, постоянно контролируется по образу в дубле. После рождения дубль находится над головой и с определенным периодом падает с разворачиванием вперед, совмещаясь с коконом по реперным точкам, выявляя несоответствия образов. Наблюдались случаи падения дубля назад с замиранием в этом положении. В этих случаях врачи диагностировали инволюцию щитовидной железы. Логичным объяснением инволюции является гашение образа щитовидной железы в коконе, без нарушения генетической информации, так как восстановление правильной работы дубля, приводит к восстановлению органа.

Наблюдались сдвоенные дубли с разным временем функционирования. Причина возникновения сдвоенного дубля - рождение ребенка после аборта, после рассасывания плода одного из двойняшек или близнецов. В этих случаях могут сохраняться дубли удаленного плода и подсоединяться к сохранившемуся плоду.

Основой целенаправленной деятельности человека является пси-энергия, ритм которой также обнаруживается. Пси-энергия организма формируется на каркасе митохондрий монады (как на антенной решетке) с использованием энергии «дань-тяней». Пси-энергия накапливается в ведогоне. Пси-энергия которую используют «жива», «жнива», «чела» и «род» (сущности или животное начало человека) формируются на митохондриях разных клеток «монады». Пси-энергия используется в организме для целенаправленной активации других типов энергии.

Попытка найти центры управления, известные в физиологии (дыхательный, сосудодвигательный, терморегуляции и другие) оказалась безуспешной, хотя они должны существовать. Исследование в этом направлении показало, что они находятся в сущностях, т.е. в поляризованных объектах. Что же находится в мозге? Моделирование

процесса управления привело к понятию управителя. Управитель — это группа нейронов, окутанных астроглией. Информация из центра управления поступает в виде пси-энергии, которая преобразуется не в нейронах, как ожидалось, а в астроцитах. Информация астроцитов, пре-

образуется в возбуждение нейронов. Каждое ядро мозга представляет собой объединенный управитель, выполняющий группу вегетативных функций.

Нервная система в этой модели работает как коммутатор, доносящий информацию в форме доступной для органов и тканей. В своей сенсорной части информация от специорецепторов суммируется в нейронах управителя, преобразуется в астроглии в пси-энергию и становится доступной центру управления в сущности. В коре головного мозга информация сущностей преобразуется подобным же образом – управителями.

Таким образом, процесс обработки любой информации и мышления происходит не в мозге, а в сущностях (поляризованных структурах организма).

Метод позволяет: изучать структуру и функции объектов организма, которые не регистрируются современными приборами; выявлять дополнительные функции, уже известных объектов, которые можно целенаправленно обнаружить существующими методами; Находить методики более эффективного восстановления организма.

Чтобы метод стал более эффективен, необходимо сотрудничество со специалистами в различных областях физики, биологии и медицины.

Ритмы организма могут быть записаны на приборе типа AURUM и использованы для диагностики. Данная работа имеет большое мировоззренческое значение.

## ЭФФЕКТ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЭКОЛОГИЮ СООБЩЕСТВ ЭДИАКАРСКИХ ОРГАНИЗМОВ

<sup>1,2</sup>Н.И. Бобков, <sup>3</sup>Э.Г. Митчелл, <sup>1,4</sup>Н.В. Быкова, <sup>5</sup>А. Дхунгана,

<sup>1,6,7</sup>А.В. Колесников, <sup>8</sup>А.Г. Лью, <sup>8</sup>Т. Мاستил, <sup>1,2</sup>Н.Г. Созонов,

<sup>4</sup>Ш. Ксяо, <sup>1,2</sup>Д.В. Гражданкин

<sup>1</sup>Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука  
СО РАН, г. Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

<sup>3</sup>Кембриджский университет, факультет зоологии, Англия

<sup>4</sup>Политехнический университет Виргинии, факультет наук о Земле,  
Блэксбург, США

<sup>5</sup>Даремский университет, факультет наук о Земле, Англия

<sup>6</sup>Геологический институт РАН, г. Москва, Россия

<sup>7</sup>Московский педагогический университет, географический  
факультет, г. Москва, Россия

<sup>8</sup>Кембриджский университет, факультет наук о Земле, Англия

*The work is dedicated to study the nature of the interaction between early metazoan organisms and broad-scale environment during the Ediacaran period (580–538 Ma). To investigate how broad-scale environment influences community ecology of early animal ecosystems we used spatial point process analyses. This study is focused on in-situ palaeocommunities from various localities with different environmental settings. Deep-water communities were not influenced by local habitat heterogeneities as opposed to shallow-marine organisms. There has been a decrease of species diversity from shallow-marine associations to deep-marine Ediacaran palaeocommunities that could have been driven by environmental patchiness, because habitat heterogeneities correspond to higher diversity in modern marine environments and we suggest that early diversification of metazoans was a benthic event, driven by responses to habitat patchiness.*

Эдиакарский период (~580–538 млн лет) характеризуется появлением палеосообществ многоклеточных макроорганизмов и глобальными изменениями окружающей среды. До сих пор остается непонятным, какую роль древнейшие палеосообщества играли в изменении окружающей среды. Исследование экологии эдиакарских организмов может помочь нам разобраться в причинах ранней диверсификации животных. Ранее было показано, что для глубоководных обстановок характерна гетерогенность среди эдиакарских организмов, однако пространственное распределение на мелководье изучено не было.

В нашей работе рассматриваются две таксономически различных ассоциации эдиакарских макроорганизмов. Авалонская ассоциация (575–566 млн лет) представлена на о-ве Ньюфаундленд (Канада) и местечке Чарнвуд Форест (Англия). Это палеосообщество состояло из сессильных бентосных организмов и характеризует обстановку среднего шельфа. Беломорская ассоциация встречается в Южной Австралии и на Восточно-Европейской платформе России (558–555 млн лет) и представлена подвижными организмами, различными билатериями и детритофагами, широко распространенными в мелководных обстановках. Для пространственного анализа использовались ископаемые ассоциации организмов, которые имели достаточную численность ( $> 5$  особей) и были захоронены в прижизненном положении. Все таксоны были формально выделены в шесть таксономических групп: *Aspidella*, *Dickinsonia*, *Funisia*, *Kimberella*, *Orbisiana* и следы пастьбы *Radulichnus* (пищевые следы на поверхности дна).

Пространственный анализ шести палеосообществ позволил показать, как глобальные условия окружающей среды влияли на экологию местных сообществ на протяжении  $\sim 7$  млн лет. Анализ распределения бентосных сессильных организмов *Aspidella* демонстрирует значительную сегрегацию и указывает на мелкомасштабную внутривидовую конкуренцию в среде с ограниченными ресурсами. У других бентосных сессильных организмов *Funisia*, наблюдается агрегация, которая указывает на существенную зависимость ареала обитания этих организмов от условий окружающей среды. Распределение подвижных бентосных организмов, таких как *Dickinsonia* и *Kimberella* имеет биологическое или экологическое происхождение, а не является результатом посмертных процессов при захоронении этих организмов. Двумерный анализ между *Kimberella* и *Radulichnus* показывает значительную сегрегацию *Kimberella* относительно ее следов жизнедеятельности и свидетельствует о том, что *Kimberella* избегала участков, с выработанными ресурсами.

Анализ популяции *Dickinsonia* показал пространственное распределение, в котором крупные особи дикинсонии обособляются относительно более мелких представителей данного вида. Изучение пространственных закономерностей в распределении подвижных организмов *Dickinsonia* позволяет выдвинуть наиболее вероятную гипотезу, которая объясняет сегрегированное распределение этих животных. Поскольку пространственные закономерности также включают и поведенческие особенности, а современные животные перемещаются в основном в поисках пищи, то вероятней всего взрослые особи обособлялись от остальных с целью освоения дополнительных ресурсов для выживания.



Результаты проведенных анализов для палеосообществ эдиакарского периода подтверждают, что появление в мелководно-морских обстановках подвижных, роющих организмов и детритофагов могло привести к переработке фитодетрита, его выброса в толщу воды и дальнейшему переносу из мелководно-морской части океана в глубоководную, создав пространственную неоднородность среди эдиакарских организмов на мелководье. Таким образом, наши результаты подтвердили, что эдиакарская диверсификация была обусловлена мелкомасштабными вариациями в местной среде обитания, заставив многие таксоны искать новые источники питания и избегать областей с уже потребленным питательным веществом, например, как *Kimberella*.

Эта работа была поддержана Научно-исследовательским советом по изучению природной среды [номера гранта [NE / P002412 / 1] и Независимым исследовательским сообществом [NE / S014756 / 1 E.G.M], а также Независимым исследовательским сообществом [NE / L011409 / 2 A.G.L]. Стипендия Гиббса для поездок за границу (2016-2017) из Нью-хемского колледжа, Кембридж, и научная стипендия Хенслоу из Кембриджского философского общества для E.G.M (2016-2019). Полевые исследования на Белом море, Арктической Сибири и на Среднем Урале были выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда [грант № 17-17-01241 Д.Г.]. Обработка изображений и интерпретация фотомонтажа поверхности с дикинсониями была поддержана Российским фондом фундаментальных исследований [грант № 19-05-00828 А.В.К].

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕКЦИЯ 1. Сохранение и восстановление естественных ареалов животных. Создание национальных парков, природных парков нового поколения и банков генов .....</b>	<b>3</b>
<b>Вепрев С.Г.</b> История соболиного промысла: восстановление численности природных популяций и промышленная domestикация.....	3
<b>Юйсян Ван, Щербаков Д.Ю.</b> О необходимости учета неравномерного распределения видового богатства при планировании природоохранных мероприятий .....	6
<b>Назаренко А.В., Андреева В.А., Климанова Е.А.</b> Влияние пожаров на биоразнообразие пыльценосных растений и опылителей .....	7
<b>Герш С., Шандала Т.</b> Особенности национального парка первозверей в Австралии, Штат Виктория .....	10
<b>Драгавцев В.А.</b> К выяснению эпигенетической (эколого-генетической) природы трансгрессий признаков продуктивности растений .....	12
 <b>СЕКЦИЯ 2. Экологическое состояние современной окружающей среды и обеспечение экологического благополучия жизни грядущих поколений .....</b>	<b>16</b>
<b>Осинцева Л.А., Ходакова А.В.</b> Биоресурс медоносных растений в палиноиндикации состояния окружающей природной среды .....	16
<b>Паничев А.М., Попов В.К., Чекрызов И.Ю., Серёдкин И.В., Столярова Т.А., Закусин С.В., Хороших П.П.</b> Редкоземельные элементы – причина геофагии млекопитающих в горах Сихотэ-Алиня.....	19
<b>Рыкова В.В.</b> Отражение региональных исследований экологии человека и животных в базах данных ГПНТБ СО РАН .....	23
<b>Балязин И.В.</b> Таксономическое разнообразие состава зооценозов почв в биоиндикации изменений постагрогенных ландшафтов степных геосистем Южно-Минусинской котловины.....	25
<b>Бабина Ж.В., Котомина Г.А., Пермиков А.А., Тянь Е.А.</b> Общее состояние экологической безопасности города Новосибирска .....	28
<b>Андреева В.А.</b> Соматическая три- и тетраплоидность у овец романовской породы в эколого-климатических условиях Сибири .....	31

<b>Иванов Ю.Н.</b> Фикция глобального потепления как массовый психоз .....	35
<b>Шамина Н.В.</b> Городок, который мы потеряли .....	39
<b>Шамина Н.В.</b> Уничтожение инфраструктуры Академгородка .....	45
<b>Шаламов И.В., Лизалек Н.А., Бгатов А.В.</b> Научное наследие профессора В.И. Бгатова .....	48
<b>Бгатов В.И.</b> Природа и мы сегодня .....	52
<b>Мбумба Л., Коно Н.</b> Экологические проблемы Западной Африки на примере Гвинеи – Бисау .....	58
<b>Ларгин Д.А.</b> Экологические проблемы, связанные с добычей нефти и газа .....	60
<b>Литвина Л.А., Горских В.Г., Анфилофьева И.Ю.</b> Экологическое мировоззрение как составляющая курса микробиологии .....	64
<b>Ларгин Д.А.</b> Добыча нефти и газа в ХМАО и экологические последствия .....	67
<b>Литвина Л.А., Сороколетов О.Н.</b> Сельскохозяйственная экология в трудах ученых Новосибирского ГАУ .....	70
<b>Киш И., Сидония Я.</b> О Сегедском университете и Центре биологических исследований .....	76
<b>Пермяков А.А., Мамашева А.К.</b> Экологическая роль парковых насаждений на урбанизированной территории города Новосибирска .....	79
<b>Ажаев В.С., Бгатов А.В.</b> Гемодинамические процессы в организме человека и механизмы развития атеросклероза .....	81
<b>Бгатов А.В.</b> Экологические проблемы народов Крайнего Севера России .....	85
<b>СЕКЦИЯ 3. Создание безотходных производств и экологически безопасной продукции промышленности и сельского хозяйства .....</b>	<b>89</b>
<b>Табанюхов К.А., Скрябин В.А.</b> Эндокринологические взаимосвязи между целиакией и сахарным диабетом .....	89
<b>Голомянов А.И.</b> Альтернативные источники белка .....	91
<b>Михеева О.П.</b> Плодородие почв и вермикультура .....	94
<b>Иванов Ю.Н.</b> Закон доминирования экологической энергетики .....	98
<b>Бгатов А.В., Сороколетов О.Н.</b> Способ получения препарата омоложения кожи .....	101
<b>Ермолик В.Б., Шмидт Ю.Д., Смирнов П.Н.</b> Клинико-морфологические исследования органов пищеварения сибирской косули для обоснования целесообразности	

---

использования подсолнечника ( <i>Helianthus</i> ) в рационе зимнего питания данного вида.....	105
<b>Сороколетов О.Н., Бгатов А.В.</b> Новый способ выращивания южных плодовых деревьев в условиях Сибири .....	107
<b>Мэлоун Ринни</b> В чём состоит опасность ГМО .....	110
<b>СЕКЦИЯ 4. Новости биосферологии и космобиологии</b> .....	113
<b>Епифанов В.А.</b> Интерзональные оазисы, расположенные вблизи жерл «палеогидровулканов» – новый объект биосферологии.....	113
<b>Голомянов А.И.</b> Братья Кирилл и Мефодий – просветители славян .....	116
<b>Голомянов А.И.</b> Водные транспортные средства жителей прииртышья .....	122
<b>Ситников В.Д., Шкута Б.Л., Машарова Т.Н.</b> Метод информационно резонансного моделирования физиологических процессов в организме человека .....	128
<b>Бобков Н. И., Митчелл Э.Г., Быкова Н.В., Дхунгана А., Колесников А.В., Лю А.Г., Мاستил Т., Созонов Н.Г., Ксяо Ш., Гражданкин Д.В.</b> Эффект окружающей среды на экологию сообществ эдиакарских организмов.....	133

**Научное издание**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ  
ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА**  
Материалы V Международного симпозиума

Оператор электронной верстки **А. Пермяков (Россия)**  
Фото: **А. Бгатов (Россия)**  
Корректоры: **А. Бгатов (Россия)**  
**А. Пермяков (Россия)**

Гарнитура Times New Roman, Формат 60×84 1/16  
Уч.-изд. л. 7,67. Усл.п.л. 8,75

---

Издательский центр «Золотой колос»  
Новосибирского государственного аграрного университета  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.  
Тел. (383) 267-09-10, e-mail: 2134539@mail.ru.

