

УДК 576.2+504.06–001(091)

© Н. Т. Алексеева, Д. Б. Никитюк, С. В. Клочкова, 2015

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ: ТРАДИЦИИ, ОПЫТ, ПЕРСПЕКТИВЫ, НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ

Н. Т. Алексеева¹, Д. Б. Никитюк², С. В. Клочкова²

¹ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, г. Воронеж, Россия

²ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва, Россия

Исторически сложилось, что вопросы экологической морфологии занимали одно из приоритетных направлений в научных исследованиях. О влиянии факторов окружающей среды на живые организмы говорилось еще в трудах М. В. Ломоносова. В многочисленных трудах российских ученых мы находим интересные данные о морфологических особенностях животных и человека под влиянием факторов окружающей среды. В настоящее время существуют различные научные школы, вектор морфологических исследований которых определяется экологическими задачами. Важно изучить не только влияние факторов внешней среды на человека, но и оценить воздействие антропогенных факторов на окружающую природу. Согласно мнению Б. А. Никитюка, морфолог должен не только констатировать изменения, но и найти способы предотвращения нежелательных для человека последствий.

Ключевые слова: экологическая морфология, факторы внешней среды, антропология.

© N. T. Alexeeva, D. B. Nikityuk, S. V. Klochkova, 2015

Voronezh N. N. Burdenko State Medical University

First I. M. Sechenov State Medical University

Domestic Ecological Morphology: Tradition, Experience, Perspectives, Scientific School

Historically, the issues of environmental morphology occupy one of the priority areas for research. The influence of environmental factors on organisms was describe in the works of M.V. Lomonosov. The numerous works of Russian scientists we find the interesting data on the morphological characteristics of animals and humans under the influence of environmental factors. Currently, there are various research schools, the vector determined by morphological studies of environmental objectives. It is important to study not only the influence of environmental factors on the human, but also to assess the impact of anthropogenic factors on the surrounding nature. According to B.A. Nikityuk morphologist should not only to establish changes, but also to find ways to prevent malicious for the person consequences.

Keywords: ecological morphology, environmental factors, anthropology.

Вопросы экологической морфологии соединили между собой два научных направления – экологию и морфологию и позволили вооружить нас знаниями о важных аспектам жизнедеятельности человека и животных. Еще немецкий биолог Геккель в своей работе «Всеобщая морфология организмов» (1866 г.) указывал на зависимость морфологических особенностей живых организмов от условий существования и воздействия факторов окружающей среды и ввел термин экология, подчеркнув, что это – «... наука об экономии, о домашнем быте животных организмов. Она исследует общие отношения животных как к их неорганической, так и к органической среде, их дружественные и враждебные отношения к другим животным и растениям, с которыми они вступают в прямые и не прямые контакты...».

Дальнейшее развитие данного научного направления происходило на стыке специальностей экология и морфоло-

гия и базировалось на анализе структурных преобразований исследуемого объекта, возникающих под влиянием различных факторов. Все это входило в исследовательскую работу представителей широкого круга научных специальностей, в том числе биологов, гистологов, анатомов.

Изучение исторических источников дает нам право говорить о большом вкладе российских ученых в развитие экологических представлений. Еще М. В. Ломоносов писал о влиянии среды на организм, высказав мысль о воздушном питании растений, о роли живых организмов в происхождении нефти, угля, чернозема. Россия в XVII веке сильно расширила свои границы и очень актуально звучала инициатива М. В. Ломоносова о программе комплексных академических экспедиций по стране. Мировую известность приобрела работа С. П. Крашенинникова, в которой автор на примере природы Камчатки описывает образ жизни зверей, птиц, рыб. Значительный интерес вызвал

труд И. И. Лепехина, в котором установлена зависимость растительности от качества почвы и климатических условий Земли, а также указана зависимость численности, распределения обитателей тайги от урожая кедров, автор выдвигает постулат – «примечать действия природы, старающейся везде сохранять равновесие».

В настоящее время не утратили своей ценности труды П. С. Палласа, которого называют одним из основателей экологии животных. Совершая экспедиции по России, он изучал нравы и обычаи местного населения, а также проводил наблюдения за представителями фауны в природных условиях. Единомышленником П. С. Палласа был В. Ф. Зуев, изучая морфологические особенности водоплавающих птиц, северного оленя, он придавал большое значение экологическим сведениям, стал основоположником массового экологического просвещения, издав первый отечественный учебник с экологическими знаниями для всеобщего образования по естествознанию – «Начертания естественной истории» (1786 г.), выдержавший в России пять изданий.

Экологическое направление в морфологии развивалось в трудах представителей Московской и Питерской школ. Затем формируется Казанская, Астраханская, Оренбургская школы.

Сложные взаимоотношения организмов с окружающей средой рассматривал в своей работе «Естественная история Оренбургского края» профессор Казанского университета Э. А. Эверсман. Автор четко разделил факторы среды на абиотические и биотические, но не вводил еще эти термины; отмечал «стремление природы к равновесию». При анализе причин колебания численности отдельных видов Э. А. Эверсман отдавал предпочтение биотическим факторам среды, особое внимание автор обращал на морфологические приспособления, возникающие при изменении условий существования живых организмов.

Представитель Питерской морфологической школы К. М. Бэр в своих работах подчеркивал приспособительное значение плодовитости как биологического механизма, обеспечивающего выживаемость вида в зависимости от обилия пищи, ввел комплексное обследование взаимозависимости организмов от факторов среды.

Большую роль в формировании экологической морфологии сыграл академик А. Ф. Миддендорф. Он рассматривал природу как единое целое. Проведенные экспедиции на Новую Землю, Кольский полуостров, Таймыр, Якутию, позволили открыть интересные факты о приспособлении представителей животного мира к условиям суровых длительных зим, была установлена сопряженность распространения отдельных видов животных и их кормов. Ученый высказал важный постулат: «Человек невероятно сильно влияет на географию и статистику животных». Роль А. Ф. Миддендорфа в развитии экологии отражена в книге представителя Ленинградской школы Г. А. Новикова «Очерк истории экологии животных» [15].

Работы Эверсмана, Бэра, Миддендорфа внесли весомый вклад в развитие экологии в первой половине XIX века, но лишь профессор Московского университета К. Ф. Рулье сформулировал мысль о том, что развитие органического мира обусловлено воздействием изменяющейся внешней среды, вооружив научный мир идеей для развития экологического направления во всей биологической науке в России. Профессор К. Ф. Рулье не только заложил основы экологии животных, но и определил ее задачи, наметил пути внедрения полученных результатов в практику, а также указал направление для дальнейших экологических исследований. К. Ф. Рулье считал деятельность человека в природе важным экологическим фактором – «с одной стороны, он изменяет физические условия, посреди которых живут растения и животные, почву, болота, воды, леса, а тем изменяет приволье в пище, приюте и климате для животных. Так, достоверно известно, что в приволжских губерниях, с приметным уменьшением лесов, приметно изменился и характер времен года – лето сделалось жарче, зима – холоднее, и что, конечно, должно отразиться на качестве и на образе жизни приволжских животных... С другой стороны, человек иногда действует и непосредственно на само животное, находя в нем или врага, или пищу. При этом часто сокращается число животных, а иногда оно исчезает и всем родом – вырождается...». Понятно, что предметом внимания К. Ф. Рулье являются основные объекты современной экологии – среда, условия

жизни, организм, популяция, влияние человека на живые организмы, хотя автор не использует современную терминологию. Ученый также различал закономерности в природе, протекающие на различных уровнях ее организации, разделяя материал зообиологии на части «особой» и «общей» жизни. Идеи К. Ф. Рулье развил ученик Н. А. Северцев, опубликовавший в 1855 г. работу «Периодические явления в жизни зверей птиц и гадов Воронежской губернии». Через 100 лет книга была переиздана, но не утратила своего значения и сегодня.

Особую роль в становлении экологии как науки сыграли труды великого русского ученого В. И. Вернадского. В центре его научных интересов – создание учения о биосфере, эволюция биосферы в ноосферу, в которой научная мысль, человеческий разум становится определяющим фактором развития, мощной силой, сравнимой по воздействию на природу с геологическими процессами. Учение Вернадского оказало большое влияние на формирование современного экологического сознания. Уже к началу XX века проблемы экологической морфологии были настолько обширны, что она разделилась на множество направлений. На этом фоне расширяется социологический подход к экологии человека, которая возникла как продолжение исследований в области антропологии, медицины, географии. Медицинская составляющая включает в себя эпидемиологию, инфекционные болезни, коммунальную гигиену, гигиену питания, гигиену детского возраста, токсикологию [12]. Географический подход ставит главным вопросом об управлении окружающей средой [13], в связи с этим обосновано изучение географических аспектов экологии человека, например, исследования по изучению условий освоения и проживания в условиях Севера [11, 18]. Если рассматривать экологию человека только с позиций антропологии, то можно ограничить это научное направление выяснением причин изменчивости человека, обусловленной влиянием окружающей среды [14].

Различные составляющие экологической морфологии человека подчеркивают политематичность и многофункциональность проводимых исследований. На протяжении последнего столетия внима-

ние к результатам по данным проблемам постоянно растет.

В первые десятилетия XX века экологические вопросы рассматривались в рамках таких наук как социология, эпидемиология, география. Хронологически установлено, что со второй половины XX века повышается научный интерес к проблеме компенсаторно-приспособительным реакциям организма человека при изменяющихся условиях внешней среды, что указывает, на расширение исследований по экологической морфологии [6].

Экология человека как единая полидисциплинарная наука сформировалась к 80-м годам XX века, «...ее компактизация достигнута ценой самоограничения в выборе тематики исследований и ориентиров научного поиска» [16]. Сформировалось мнение, что экология человека решает вопросы по трем направлениям – человек, популяции и природное и социальное окружение.

В последние годы усилия ученых направлены на раскрытие структурно-функциональных основ взаимодействия живой природы и окружающей среды, на основе комплексного анализа влияния внешних факторов на организм, структуры антропологических связей, особенностей индивидуальных проявлений.

Экологическая морфология с помощью адаптированных методик выявляет влияние на различные виды организмов физико-химических факторов (температуры, света, влажности, осадков), определяет биотическое взаимное влияние организмов друг на друга, оценивает антропогенный фактор влияния на живую природу.

Существенный вклад в становление экологической морфологии внесла разработка медико-биологических основ жизнедеятельности живых организмов в условиях Крайнего Севера, высокогорья, жаркого климата, большое значение имели исследования по оценке морфологического эквивалента изменений в условиях факторов космического полета, при выполнении профессиональной деятельности у летчиков, водолазов. Приоритетные работы, выполненные российскими учеными, позволили установить связь между адаптационными возможностями человека и индивидуальным вектором адаптации.

На этом фоне усиливается социоло-

гический подход к экологической морфологии. В трудах по экологии женщины приводится анализ перинатальных потерь, связанных с врожденными пороками развития, обусловленных факторами внешней среды [5].

Выявлены «критические периоды онтогенеза», в течение которых значительно повышается чувствительность анатомо-физиологических структур человека к экстремальным факторам среды [1]. Состояние окружающей среды определяет перестройки, возникающие в живых организмах [19]. Ряд авторов [2] считает, что современная медицина имеет статус экологической, так как 80% случаев заболеваний обусловлено разрушительным действием окружающей среды.

Морфологические подходы для оценки комбинированного воздействия факторов внешней среды выявляют кумулирующий характер этих влияний и позволяют утверждать, что нарушение экологического равновесия не проходит бесследно для организма человека. Автор [15] приводит данные о погодовой динамике антропометрических характеристик новорожденных в условиях изменяющейся солнечной активности.

Установлены соматические особенности детей, проживающих в условиях Крайнего Севера, позволяющие обосновать рекомендации по коррекции состояния здоровья данного контингента [8]. Выявлены особенности развития поджелудочной железы у жителей Севера и проведена корреляция морфологических характеристик данного органа в зависимости от сезона зачатия [20].

Вопрос влияния техногенных загрязнений на степные экосистемы [10] остается актуальным. Морфологически установлено, что у млекопитающих вырабатывается комплекс адаптивных приспособлений, обеспечивающих относительно высокую численность, даже при ухудшении условий существования [21, 22].

Современная экологическая морфология решает важные медицинские проблемы. Установлены морфологические изменения слюны желез как следствие функциональных перестроек при адаптации организма к действию гипертермии [7].

Оценка цитологических реакций, возникающих при воздействии изменений радиационного фона позволяет кон-

статировать дозозависимую чувствительность клеток костного мозга [9].

Выявление структурных перестроек органов пищеварительной системы при действии факторов космического полета позволяет констатировать развитие адаптивных реакций клеточно-тканевых структур в стенке тощей кишки [3, 4], что дает возможность разрабатывать рекомендации для снижения негативного влияния исследуемых физических факторов на данные органы.

Экологическая морфология – это фундаментальная научная дисциплина, имеющая высокую теоретическую и прикладную значимость, включающая разнообразные направления научных исследований. Существует два взаимосвязанных процесса: защита человека от воздействия факторов окружающей среды, и охрана природы от вредного влияния хозяйственной деятельности человека. Морфологические исследования предназначены не только для констатации изменений, но и для того, чтобы «выявив нарушения экологического равновесия, найти способы предупреждения нежелательных для организма человека последствий, разработать меры защиты организма. В этом – активная, творческая роль морфологии...» [16].

Список литературы

1. Агаджанян Н. А. Экологические факторы и репродуктивная функция / Н.А. Агаджанян, В.И. Кулаков, Т.Д. Зангиева, О.А. Атаниязова // Экология человека. 1994. № 1. С. 94–105.
2. Агаджанян Н. А. Экология человека: современное состояние и перспективы развития / Н.А. Агаджанян // Вестник АМН СССР. 1989. № 8. С. 4–14.
3. Атякшин Д. А. Ретикулярные волокна интерстиция органов пищеварительной системы монгольских песчанок после 12-суточного орбитального полета на КА «ФОТОН-М3» / Д.А. Атякшин, Э.Г. Быков // Журнал анатомии и гистопатологии. 2013. Т. 2. № 3 (7). С. 14–20.
4. Атякшин Д. А. Состояние тучных клеток тощей кишки монгольских песчанок после космического полета / Д.А. Атякшин, Э.Г. Быков // Журнал анатомии и гистопатологии. 2014. Т. 3. № 3 (11). С. 15–27.
5. Баранов А. Н. Влияние неблагоприятных условий внешней среды на течение беременности и состояние плода / А.Н. Баранов, И.А. Рогозин // Экология человека. 1995. № 1. С. 16–17.

6. Барбашова З. И. Итоги участия СССР в Международной биологической программе. Секция «Адаптация человека» / З.И. Барбашова // Известия АН СССР. Серия Биология. 1975. № 5. С. 785–797.
7. Боженкова М. В. Влияние перегревания организма на морфологию больших слюнных желез / М.В. Боженкова // Морфология. 2010. Т. 137, № 4. С. 35.
8. Вадюхина С. Л. Соматотип детей первого детства, проживающих в условиях Крайнего Севера / С.Л. Вадюхина // Морфология. 2010. Т. 137, № 4. С. 44.
9. Вишняков А. И. Ультраструктура клеток костного мозга цыплят при воздействии гамма-облучения / А.И. Вишняков // Морфология. 2010. Т. 137, № 4. С. 48.
10. Воробейчик Е. Л. Воздействие точечных источников эмиссии поллютантов на наземные экосистемы: методология исследований, экспериментальные схемы, распространенные ошибки / Е.Л. Воробейчик, М.В. Козлов // Экология. 2012. № 2. С. 83–91.
11. Географические аспекты экологии человека / под ред. А.Д. Лебедева. М., изд. Инта географии АН СССР. 1975.
12. Курылович В. Проблемы экологии человека в 25-летие Народной Польши / В. Курылович // Журнал Польской АН. 1971. Т. 16, № 2. С. 49–54.
13. Медведков Ю. В. Среда обитания и экология человека / Ю.В. Медведков // В кн.: Человек и среда обитания. Л.: Гидрометеоиздат. 1974. С. 140–159.
14. Никитюк Б. А. Анатомия и антропология / Б.А. Никитюк // Архив анатомии. 1980. Т. 79, вып. 9. С. 5–14.
15. Никитюк Б. А. Интегративная биомедицинская антропология / Б.А. Никитюк, Н.А. Корнетов. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1998. 182 с.
16. Никитюк Б. А. Морфологические аспекты учения об экологии человека / Б.А. Никитюк // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1987. № 8. С. 15–28.
17. Новиков Г. А. Очерк истории экологии животных / Г.А. Новиков. Л.: Наука. 1980. 299 с.
18. Прохоров Б. Б. Антропозкологические условия освоения енисейского Севера / Б.Б. Прохоров, С.В. Рященко // Известия СО АН СССР. Серия общественных наук. 1976. вып. 1, № 1. С. 30–38.
19. Сетко Н. П. Особенности биологического действия сернистых соединений на женский организм / Н.П. Сетко, А.А. Стадников, Т.А. Фатеева. М.: Медицина. 2004. 192 с.
20. Ульяновская С. А. Роль сезона зачатия в развитии поджелудочной железы плода человека на севере России / С.А. Ульяновская, Д.В. Баженов // Журнал анатомии и гистопатологии. 2015. Т. 4. № 2 (14). С. 47–51.
21. Шевлюк Н. Н. Морфофункциональная характеристика семенников позвоночных, обитающих в зоне влияния предприятия черной металлургии / Н.Н. Шевлюк, О.А. Мешкова, Л.Н. Филатова // Морфологические ведомости. 2009. № 3. С. 293–294.
22. Шевлюк Н. Н. Сравнительная морфофункциональная характеристика органов репродуктивной системы мелких млекопитающих в условиях антропогенной трансформации степных экосистем южного Урала / Н.Н. Шевлюк [и др.] // Морфология. 2013. Т. 144, № 5. С. 40–45.

Информация об авторах

Алексеева Наталия Тимофеевна – канд. мед. наук, доцент, зав. кафедрой нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10. E-mail: alexeevant@list.ru

Никитюк Дмитрий Борисович – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России. 103904, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10. E-mail: dimitrynik@mail.ru

Клочкова Светлана Валерьевна – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России. 103904, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10.

Поступила в редакцию 27.05.2015 г.