

Теория эволюции: как преподавать?

Относительная роль разных механизмов эволюции до сих пор вызывает дискуссии в среде профессионалов. Пока они идут, в вузах растет новое поколение генетиков, которым нужно давать знания. Какой должна быть современная концепция преподавания эволюционной теории? Этот непростой вопрос поставил перед участниками одного из симпозиумов недавно прошедшего в Ростове-на-Дону при организационном участии Южного научного центра РАН VI съезда Вавиловского общества генетиков и селекционеров профессор Новосибирского госуниверситета П.М. Бородин.

Эволюционную биологию преподавать трудно, сказал П.М. Бородин. Дарвиновская идея эволюции путем естественного отбора случайных наследственных отклонений встречает мощное сопротивление нашего разума по нескольким причинам.

Эволюция настроила наш разум таким образом, что он во всем пытается искать план, цель и смысл. Те особи, которые жили одновременно с нашими предками, но не обладали этой склонностью, проигрывали в приспособленности и потомков не оставили. От этого нам трудно поверить, что так сложно устроенные и так идеально приспособленные к среде обитания организмы могли возникнуть из простых форм путем естественного отбора случайных наследственных отклонений, а не были созданы для определенной цели заранее продуманному плану.

Наш разум – результат миллионов лет эволюции – не привык оперировать с долгими временами и мелкими различиями. Мы скорее поверим в большой скачок. За краткие годы нашей жизни мир вокруг нас, конечно, меняется, но мыши

остаются мышами, а воробьи – воробьями. Нам трудно представить себе, что мыши и воробьи происходят от общего предка, который жил на Земле 324,5 млн лет назад. Поэтому такой популярностью до сих пор пользуются идеи о том, что эволюция идет скачками, за счет крупных мутаций, хотя 70 лет исследований по индуцированному мутагенезу и 30 лет генной инженерии не произвели ни одной крупной адаптивной мутации.

Телевидение, радио, газеты и журналы, миллионы страниц Интернета неустанно работают против дарвиновской идеи эволюции. Каждый день мы слышим и читаем, что ученые доказали, что никакой эволюции нет, а если она есть, то идет скачками в заранее заданном направлении, и вообще Дарвин заблуждался. Именно с этими представлениями приходят к нам студенты.

Опросы общественного мнения показывают сильные различия между европейскими странами в восприятии идеи эволюции. В списке из 35 стран лидирует Исландия. Там 80% населения признают факт эволюции. Замыкает список Турция, где таких



людей всего 25%. Мы на предпоследнем месте (35%). Радует, что среди молодежи таких людей больше.

Но как именно необходимо подавать теорию эволюции в высшей школе – будущим специалистам-генетикам? Наша задача заключается в том, чтобы показать студентам, что дарвиновская идея эволюции не является предметом веры. Она дает убедительное и непротиворечивое объяснение фантастического разнообразия

почти идеально приспособленных живых существ. Она была высказана более полутора веков назад и с тех пор прошла бесчисленное множество строгих проверок фактами, полученными в результате наблюдений и прямых экспериментов.

В качестве введения профессор предложил рассматривать «Происхождение видов» Дарвина, дополненное современным содержанием. Первый раздел этой книги посвящен механизмам эволюции, второй – свидетельствам эволюции. Обсуждение этих разделов на основе знаний современной науки может служить хорошим введением в эволюционную биологию. Изложение основной части этой науки необходимо строить на основе данных молекулярной генетики.

«Молекулярную генетику, как и другие темы учебного пособия, следует рассматривать в неразрывной связи с эволюцией человека. Такой подход позволит аудитории лучше прочувствовать вопрос, нежели абстрактные рассказы о костях динозавров или деталях анатомии животных. Нужно показать эволюционную прелесть генома человека и объяснить все его содержание, и, следовательно, все наши свойства – результат эволюции», – уверен П.М. Бородин.

Проблема в том, что наши студенты учатся по учебникам, написанным в 1960–1990-е годы. Эти учебники были написаны блестящими учеными

Тимофеевым-Ресовским, Яблоковым, Воронцовым, Северцовым. Но сейчас они безнадежно устарели, а современных учебников нет. Зато в последние годы появились превосходные научно-популярные книги Александра Маркова и Ричарда Докинза. Это книги написаны на основе новейших данных и концепций современной науки и читаются как романы. Именно по ним надо учить студентов, пока нет современных учебников.

Особый подход нужен и к выбору методов преподавания в генетическом образовании. Необходим подбор подхода к каждому студенту и использование современных средств коммуникации для обеспечения заинтересованности аудитории. Брать на вооружение можно все: и социальные сети, и YouTube и программы дистанционного обучения, например Coursera.

Для того чтобы эволюционная теория звучала актуально для каждого поколения студентов, нужно отказаться от штампов. Ведь с точки зрения генетики, даже такое понятие, как бессмертие, можно трактовать нешаблонно. Чарльз Дарвин писал: «Когда я думаю обо всех существах как о наследниках Кембрийской эпохи, они облагораживаются в моих глазах». Исходя из этой мысли, можно сказать, что бессмертие – отнюдь не вечная жизнь, а сохранение и передача генов на протяжении сотен миллионов лет.

Валерия ФРУНЗЕ

Новое исследование о Н.И. Вавилов

Современное вавиловедение пополнилось трудом, раскрывающим вклад Н.И. Вавилова в построение научного и институционального фундамента советского растениеводства.

Книга члена-корреспондента РАСХН, доктора биологических наук, заведующего сектором генетики пшеницы Института цитологии и генетики СО РАН Н.П. Гончарова – попытка взглянуть на Вавилова без привычной «героизации», дистанцировавшись от жанра панегирика. Автор выстроил свое исследование в соответствии с современными знаниями и материалами новейших изысканий о Вавилов, представил полный обзор теоретических, практических и организационных свершений ученого.

В книге весьма успешно решена неслыхом выигрышная (на фоне увлечения «трагедией Вавилова») задача: рассмотреть историю создания на базе БПБ Всесоюзного института растениеводства, проанализировать итоги руководимых Вавиловым работ по сбору и изучению разнообразия возделываемых культур всего мира, созданию одной из крупнейших мировых коллекций гермиплазмы культурных растений.

Базирование исключительно на первоис-

точниках позволило автору избежать многих штампов, неточностей и тенденциозности, свойственных многим публикациям о Вавилов. Обширная источниковедческая база работы охватывает, помимо впечатляющего корпуса оригинальных статей, обзоров и монографий, практически полный свод публикаций о жизни и творчестве Вавилова. Критический анализ «вавилонианы» – сильная сторона монографии.

Отказ от традиционного структурирования жизнеописания Вавилова «по периодам» – Москва, Саратов, Петроград и т. д. – дал возможность сфокусировать внимание на итогах. В первых главах – «Учителя» и «Преподавательская деятельность» – помимо детальной истории ученичества и учительствования Вавилова, представлена и та часть его биографии, которую называют «серым пятном». Речь идет об окончании МСХИ: получении степени, магистерской работе, кафедре, рекомендовавшей Вавилова для заграничной командировки.

Далее следуют обзоры главных свершений

Вавилова: обширная экспедиционная деятельность, сбор богатейшей мировой коллекции семян, аналитическая работа, теоретические обобщения, создание крупнейшего центра растениеводства с системой географических посевов, независимой сортоиспытательной структурой и пр., научно-организационная деятельность в Государственном институте опытной агрономии – ВАСХНИЛ им. В.И. Ленина, участие в жизни Академии наук и открытии Института общей генетики, работа на конференциях и международных форумах.

В монографии проанализированы основные направления исследований Вавилова – иммунитет растений, биология пшеницы, параллелизм в наследственной изменчивости, центры происхождения культурных растений, методические основы селекции и т. д. Данная глава, несомненно центральная, решена в форме критического анализа итоговых публикаций Вавилова по указанным направлениям. Это позволило отойти от традиционного для историков науки хронологического обзора исследований, избежав тем самым неизбежного дробления результатов. Такой подход отражает внутреннюю логику научной работы Вавилова, в соответствии с которой каждый наиболее

значимый цикл исследований завершался крупной итоговой публикацией.

К числу достоинств книги Н.П. Гончарова специалисты относят проработку разделов, посвященных организационной деятельности и «официальной» стороне биографии Вавилова – созданию ВАСХНИЛ, участию в конгрессах, работе на поприще государственного строительства и пр. Автор перенес тему взаимоотношений с Т.Д. Лысенко в раздел «вместо заключения», что для работы о Н.И. Вавилов – редкость. «Отсутствие» Лысенко в основном тексте книги позволило выполнить главную задачу работы – рассмотреть научно-организационную деятельность Вавилова по преобразованию ОПБиС в ВИР и проанализировать основные научные достижения института под вавиловским началом, не отвлекаясь на конфликты вокруг яровизации и пр.

Книга хорошо иллюстрирована. Рецензенты относят ее к значимым итогам прошедшего юбилейного вавиловского года.

Гончаров Н.П. Николай Иванович Вавилов / отв. ред. В.К. Шумный; Рос. акад. наук, Сиб. отделение, Ин-т цитологии и генетики. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2014. – 292 с. + 16 с. вкл. ISBN 978-5-7692-1345-8

В промежутках между заседаниями научного симпозиума VI съезда генетиков и селекционеров под руководством профессора В.Н. Орлова из Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН были проведены экспедиционные работы по отлову обыкновенных бурозубок в окрестностях Ростова-на-Дону. Эти сборы молекулярных проб ДНК помогут ученым разобраться в предполагаемых путях расселения хромосомной расы Нерусса от донских рефугиумов (изолятов) до мест обитания бурозубок этой расы на территории Украины и Беларуси.



Исследования по изучению расселения мелких млекопитающих проводятся в послеледниковую эпоху по плану сотрудничества ИПЭИ им. А.Н. Северцова и Института аридных зон Южного научного центра РАН на территории Ростовской области. В частности, на ареале обыкновенных бурозубок от Байкала до Британских островов было выявлено 70 хромосомных рас. Использование хромосомных маркеров позволило определить историю зарождения хромосомных рас,

пути миграции и места их гибридизации между собой. Изучение этих процессов важно для понимания влияния изменения климата на структуру популяций животного и растительного мира. Особенно информативны для этих целей молекулярные маркеры. По этой тематике на симпозиуме «Экологическая генетика» был заслушан доклад профессора Ю.М. Борисова. Автор показал пути формирования хромосомных рас обыкновенной бурозубки Беларуси в результате миграции зверьков различных

рас с четырех сторон света на эту территорию в связи с изменением климата в послеледниковый период и гибридизации этих четырех рас в междуречье Днепра и Припяти с местной древней автохтонной акроцентрической расой.

На фото: автор книги о Н.И. Вавилов, член-корреспондент РАСХН Н.П. Гончаров (слева) и куратор (в 90-е годы) по направлению генетики и биотехнологии Сибирского отделения РАН профессор Ю.М. Борисов.

О чем расскажут бурозубки

