МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВПО «МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Материалы конференции
по итогам научно-исследовательской работы
биолого-химического факультета за 2011 год

Выпуск 3

Йошкар-Ола
2012

УДК 574+57+54
ББК Б.я 431
А 437

Ответственный редактор *Т. В. Попова*, проф.

Редколлегия:

Биоэкология и география: *Л. А. Жукова*, проф.; *О. Л. Воскресенская*, проф.

Биология: *В. А. Забиякин*, проф.; *Г. П. Дробот*, доц.; *Ю. Г. Суетина*, доц.

Химия: *Н. В. Щеглова*, доц.; *В. П. Ившин*, проф.

Теория и методика преподавания естественно-научных дисциплин в вузе и школе: *И. М. Божьеволина*, доц.

Научно-исследовательские проекты школьников: *Е. А. Алябышева*, доц.

Рецензенты: *Ю. П. Демаков*, д-р биол. наук, проф. МарГТУ;
Ю. Б. Грунин, д-р хим. наук, проф. МарГТУ

Рекомендовано к изданию
редакционно-издательским советом МарГУ

Литературный редактор *Е. Г. Смоляр*
Компьютерная верстка *С. Н. Бастраковой*
Дизайн обложки *В. В. Смирновой*

Тем. план 2012 г. № 129.
Подписано в печать 04.06.2012 г. Формат 70×100/16.
Усл. печ. л. 27,95. Уч.-изд. л. 20,33. Тираж 300. Заказ № 1530.

Оригинал-макет подготовлен к печати в РИЦ и отпечатан ООП
ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет».
424001, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

А 437 **Актуальные проблемы экологии, биологии и химии:** материалы конференции по итогам НИР БХФ за 2011 г. / Мар. гос. ун-т; отв. за выпуск В. П. Ившин. – Йошкар-Ола, 2012. – Вып. 3. – 344 с.

ISBN 978-5-94808-706-1

В сборнике представлены материалы устных и стендовых докладов преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов биолого-химического факультета по итогам НИР за 2011 г., учителей и учащихся средних образовательных учреждений г. Йошкар-Олы и Республики Марий Эл.

УДК 574+57+54
ББК Б.я 431

ISBN 978-5-94808-706-1

© ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», 2012

ПЕРВЫЕ ШАГИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БИОЛОГА

Н. В. Глотов, *д-р биол. наук, проф.*, **О. В. Жукова**, *канд. биол. наук, доц.*
Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

В настоящее время актуально привлечение молодежи в науку, что называется, с ранних лет. Подготовка молодых ученых включает в себя целый ряд задач. Цель настоящей работы – показать, с чего начиналась исследовательская деятельность некоторых профессиональных биологов. Мы не ставили своей задачей особо выделять определенных ученых из целого ряда выдающихся биологов, также мы не занимались анализом специального перечня литературы по исследуемой теме.

Чарльз Дарвин родился в 1809 г. в семье врача. В 8 лет Чарльз уже проявил интерес к коллекционированию (монеты, минералы, насекомые) и старался разобраться в названиях растений. Уже в десятилетнем возрасте Дарвин знал местную фауну. Дарвин вспоминает в автобиографии: «Прочитав книгу Уайта «Селборн», я стал с большим удовольствием наблюдать за повадками птиц и даже делал заметки о своих наблюдениях. Помню, что в простоте моей я был поражен тем, почему каждый джентльмен не становится орнитологом» [7]. В 1825 г. по настоянию отца Дарвин поступил в Эдинбургский университет на медицинский факультет. Не интересуясь особо учебой, Дарвин часто бывал в естественно-историческом музее университета, дружил с двумя молодыми натуралистами, впоследствии известными учеными – Робертом Грантом и Вильямом Мак-Джилливреем. С ними Дарвин с удовольствием участвовал в экскурсиях, помогал собирать морских животных, препарировал их и изучал анатомию. В записной книжке за 1827 г. Дарвин регистрирует кладки яиц некоторых моллюсков, делает рисунки их личинок и краткое описание кораллов (*Virgularia mirabilis*) и морского пера (*Pennatula phosphorea*), дает описание наблюдений за откладкой яиц одной из морских звезд. Дарвин брал уроки препарирования и изготовления чучел птиц. В возрасте 17 лет Дарвин сделал доклад в Плиниевском студенческом естественно-историческом обществе о двух своих открытиях. Во-первых, он обнаружил реснички на так называемых «яйцах» маленьких колониальных, прикрепленных к дну морских животных, мшанок (*Flustra*); «яйцо» *Flustra*, согласно открытию Дарвина, оказалось ее личинкой. Этот результат Дарвина был упомянут в мемуаре Р. Гранта о *Flustra*. Во-вторых, Дарвин открыл, что черные маленькие шаровидные тела, принимавшиеся за стадии развития водоросли *Fucus lorius* (*loreus*), были яйцевыми капсулами, или коконами, откладываемыми *Pontobdella muricata* – хоботной пиявкой. Дарвину не было 23 лет, когда в 1831 г. он отправился в путешествие на «Бигле» [7, т. 9, с. 166–242; 8].

Мендель родился в 1822 г. в крестьянской семье. Отец с детства привил сыну любовь к сельскому хозяйству, особенно к садоводству и пчеловодству. В 1843 г. в возрасте 21 года Мендель был пострижен в монахи Брюнненского монастыря. Многие из послушников и духовенства монастыря имели разнообразные научные

интересы и вели преподавательскую деятельность. В такой обстановке Мендель получил возможность заниматься не только своим образованием, но и исследовательской работой, в том числе отданной в его распоряжение монастырской ботанико-минералогической коллекцией. По решению прелата монастыря Мендель был отправлен в Венский университет в качестве вольнослушателя. Мендель интересовался энтомологией, посещал энтомологический музей известного ученого В. Коллара. В 1853 г., когда Менделю был уже 31 год, он выступил на заседании Зоолого-ботанического общества с первым научным сообщением о биологии бабочки – вредителе редиса, репы и капусты – *Botys margaritalis*, доклад был опубликован в «Трудах Венского зоолого-ботанического общества». В 1854 г. Мендель изучил партию гороха, пораженного гороховой зерноедкой *Bruchus pisi*. Он изложил свои наблюдения в письме Коллару. В IV томе «Трудов Венского зоолого-ботанического общества» за 1854 г. напечатано: «Г-н директор Ф. Коллар ниже сообщает о поступившем в его адрес письме от его высокопреподобия г-на Г. Менделя...». Далее шел полный текст письма Менделя, начатый так, как пишут личные письма, с полушутки: «Позволю себе сообщить о Преступнике, серьезно опустошившем за два последних года окрестности Брюнна. Это «*Bruchus pisi*». Сей зверь в истекшем году...». Статья Г. Менделя, положившая начало науке генетике, была опубликована в 1866 г. [5; 6].

Сергей Сергеевич Четвериков родился в 1880 г. в семье крупного фабриканта. К моменту окончания училища, думая о дальнейшей своей судьбе, Четвериков мечтал стать профессором зоологии. Особое влияние на Четверикова оказал преподаватель училища Владимир Павлович Зыков – зоолог, работавший с простейшими. В 1900 г. в возрасте 20 лет Четвериков стал студентом Московского университета. Через несколько месяцев с начала учебы на заседании зоологического кружка Четвериков прочитал доклад, подготовленный на основании изученных работ на немецком языке о строении гидры. Будучи студентом первого курса, Четвериков сделал свой первый научный доклад о дополнениях к фауне московских чешуекрылых. Он указал 49 видов Macrolepidoptera, которые ранее не были известны на территории Московской губернии. Будучи студентом второго курса, Четвериков описал новый вид – коконопряд *Dendrolimus sibiricus* Tshtv. (сем. Lasiocampidae). Первая статья С. С. Четверикова «Волны жизни», неоднократно впоследствии переиздававшаяся, была опубликована в 1905 г. по наблюдениям за фауной бабочек Московской губернии летом 1903 года. За время учебы в университете Четвериковым было опубликовано около 10 работ. Широко известная коллекция бабочек С. С. Четверикова включает в себя и сборы из Подмосковья и Московской области за 1895–1929 годы, то есть Четвериков начал собирать бабочек уже в пятнадцатилетнем возрасте. Знаменитая статья С. С. Четверикова, положившая начало экспериментальной популяционной генетике, была опубликована в 1926 г. [10; 11; 14].

Александр Сергеевич Серебровский родился в 1892 г. в семье архитектора. Интерес к биологии проявился у Серебровского уже при поступлении в реальное училище в 1901 году. Семья Серебровских летом ежегодно из города выезжала в деревню. Именно там Серебровский формировался как ученый-натуралист, природа деревенских мест стала объектом его фенологических исследований [2; 12]. Серебровский вспоминает, что уже во 2-м классе он со своим товарищем с увлечением занимался определением растений, а в 1906 г., в четырнадцать лет, чертил карты географического распределения животных. В 1909 г. Серебровский

поступил на естественное отделение физико-математического факультета Московского университета. Будучи студентом первого курса, он участвовал в экскурсиях на биологическую станцию в с. Косино под Москвой, которая была одним из основных научных центров по гибридологическим и лимнологическим исследованиям [2]. Это поколение студентов-биологов Московского университета выросло под мощным воздействием одного из создателей экспериментальной зоологии – Н. К. Кольцова. Пионерские работы А. С. Серебровского по геногеографии, тонкой структуре гена, частной генетике животных были выполнены в 20–30-х годах XX века.

Приведенные примеры демонстрируют то, что детские и юношеские натуралистические наблюдения могут иметь большое значение в развитии и становлении профессионального биолога. При этом немалую роль играют профессиональное окружение и внимательные, отзывчивые педагоги.

Сергей Александрович Рачинский (1833–1902) – профессор ботаники Московского университета, впервые издавший «Происхождение видов» Дарвина на русском языке, известный деятель народного образования, организатор народных школ – особое внимание уделял преподаванию биологии: «В школе Рачинского все было необычно. Уроки родной природы зачастую проводились на лесной лужайке, в поле или теплице. Весной и осенью ученики работали в школьном огороде, саду и на пасеке, разводили цветы» [13]. Рачинский писал: «Любовь к природе, понимание ее красот – один из лучших плодов истинного образования, ... внимательная культура ... немногих растений неминуемо возбуждает наше внимание и ко множеству растений некультурных, окружающих нас, к местной флоре, всегда в связи с местным миром животных ... Только этим путем, а не устным и книжным преподаванием общих обзоров природных явлений и основанных на них теорий ... могут быть привиты знания о природе» [9].

Удивительный пример «массового эффекта» школьного биологического образования дает Кружок юных биологов зоопарка (КЮБЗ), созданный при Московском зоопарке в 1924 г. известным экологом П. А. Мантейфелем (1882–1960); на протяжении многих лет душой КЮБЗ'а был замечательный биолог-натуралист П. П. Смолин (1897–1975). Членами КЮБЗ'а были более 1700 школьников. Среди выпускников КЮБЗ'а 9 академиков, более 40 докторов наук, более 200 кандидатов наук, известные художники, писатели, скульпторы [3].

Среди КЮБЗ'овцев мы находим имена крупных ученых, из детских натуралистических интересов которых выросли серьезные достижения в области экспериментальной и теоретической биологии: академик АН СССР и АМН СССР Олег Георгиевич Газенко – «отец» советской космичекой физиологии и медицины; член-корреспондент АН СССР Роман Бениаминович Хесин, классическое «Непостоянство генома» которого было настольной книгой целого поколения генетиков; Сергей Васильевич Шестаков, в течение многих лет заведовавший кафедрой генетики Московского университета, автор пионерских работ по генетике цианобактерий и концепции горизонтального переноса наследственной информации у прокариот. На протяжении многих лет КЮБЗ'овцы участвуют в экспедициях в разные регионы страны, работают они и в заповеднике «Большая Кокшага» Республики Марий Эл [15].

Склонность и способность к природным наблюдениям, интерес к тому, «как живет живая жизнь» (А. Н. Тюрюканов), конечно, – свойство глубоко личное. Дело профессиональных биологов, учителей – поддержать и развить этот

интерес, и формы здесь могут быть самыми разными. В качестве примера можно привести серию публикаций Николая Васильевича Абрамова о растениях Красной книги Республики Марий Эл в детском журнале [1]. В научных трудах заповедника «Большая Кокшага», начиная со второго выпуска, появился раздел «Натуралистические заметки», авторами которого являются и биологи-профессионалы, и студенты-биологи [16]. Большую роль в становлении биолога-профессионала играет участие студентов в научных экспедициях в разные регионы. За последние 10–15 лет таких примеров на нашем факультете набирается уже немало: Н. Ившин, С. Лисицин, А. Пчелинцев (Северный Кавказ), Г. Османова, О. Дубровный, В. Шабдарова (Крым), С. Ведерникова, С. Лисицин, Л. Павлова (Алтай), О. Сущенцов (Северный Урал), А. Пайдыганов (Обская губа), М. Дубинин (Саяны), И. Камаев, А. Свинин (Карелия, Кольский п-ов).

Организация исследовательской работы школьников и студентов сегодня ставится «на поток». Закладываются материальные стимулы участия в олимпиадах, конкурсах и т. п. – премии, грамоты, преимущество при поступлении в вуз и т. п. Само по себе это не плохо, не нужно только забывать, что наука не может быть школьной, студенческой или взрослой, занятия научной работой – удел относительно немногих. Приведем в заключение мудрые слова Э. Т. Брука: «...Наука – весьма тонкий инструмент, игра на котором требует высокой квалификации. В то же время «непосвященным» – а это не только люди, далекие от науки, но и не профессионалы в данной области знаний, – обычно доступен лишь тонкий, поверхностный слой научного океана...» [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов Николай Васильевич: биобиблиогр. указатель / науч. б-ка им. Р. А. Пановой МарГУ; сост. Н. А. Левенштейн; науч. ред. и отв. за вып. В. В. Изыкин. – Йошкар-Ола, 2010. – 71 с. – (Материалы к биобиблиографии ученых МарГУ. Вып. 45).

2. Александр Сергеевич Серебровский: 1892–1948 / М. М. Асланян, Н. Б. Варшавер, Н. В. Глотов, Э. Д. Маневич, С. А. Орлов, Л. А. Серебровский; отв. ред. Н. Н. Воронцов. – М.: Наука, 1993. – 192 с.

3. Без четверти век. Воспоминания о КЮБЗе. – М.: ABF, 1999. – 351 с.

4. *Брук Э. Т.* Предисловие редактора перевода / Спрент П. Как обращаться с цифрами или статистика в действии. – Минск: Высш. шк., 1983. – С. 7.

5. *Володин Б.* Мендель. – М., 1968.

6. *Гайсинович А. Е.* Грегор Мендель // Мендель. Опыты над растительными гибридами, 1965. – С. 118–132.

7. *Дарвин Ч.* Воспоминания о развитии моего ума и характера (автобиография): соч. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – Т. 9. – С. 166–242.

8. *Некрасов А. Д.* Чарлз Дарвин. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1957. – 469 с.

9. *Рачинский С. А.* Сельская школа: сб. ст. / сост. Л. Ю. Стрелкова. – М.: Педагогика, 1991. – 176 с.

10. С. С. Четвериков как энтомолог / сост. Н. М. Артемов. – Нижний Новгород: ННГУ, 1993. – 51 с.

11. Сергей Сергеевич Четвериков: Документы к биографии. Научные работы. Переписка и воспоминания / сост. Т. Е. Калинина; отв. ред. И. А. Захаров – М.: Наука, 2002. – 641 с.

12. *Серебровский А. С.* Биологические прогулки. – М.: Наука, 1973.

13. *Фаермарк Д. С.* Задача пришла с картины. – М.: Наука, 1974. – 159 с.

14. *Четвериков С. С.* Проблемы общей биологии и генетики (воспоминания, статьи, лекции). – Новосибирск: Наука, 1983. – 271 с.

15. http://b-kokshaga.ru

16. http://www.moscowzoo.ru