



- активизировать процесс обучения путем перехода от преимущественно информативного метода к проблемному;
- добиваться наиболее полного слияния теоретического обучения с практическим.

Существенным положительным качеством этой системы также можно считать большую степень объективности и открытости процесса оценивания студентов, что, на наш взгляд, устраняет конфликтные и стрессовые ситуации по поводу оценки знаний преподавателями. Кроме того, студент сам может планировать свои баллы, увеличивая свой рейтинг путем выполнения различных творческих заданий (написания научных статей, участие в научно-исследовательской работе, олимпиадах, конкурсах, выступлениях с докладами и т.д.). Таким образом, использования модульной технологии на агроэкологическом факультете позволяет повысить мотивацию студента к системной работе в процессе получения знаний и усвоения учебного материала на протяжении и всего периода обучения.

УДК 378.17.227:54:631.4.001

**О.А. ПОДДУБНЫЙ, О.В. ПОДДУБНАЯ**

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Могилевская область*

### **ИСТОРИЯ ХИМИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

Обеспечение качественного образования возможно путем более полной реализации межпредметных связей, что особенно актуально в настоящее время, когда происходят интенсивные процессы взаимопроникновения и интеграции наук и, вместе с тем, их дифференциация. В системе вузовской подготовки конкретным выражением этих процессов, происходящих в науке и в жизни общества, являются межпредметные связи. Они играют важную роль в повышении научно-теоретической и практической подготовки студентов. Существенной особенностью такой подготовки является овладение студентами обобщенным характером познавательной деятельности.

Химия является на протяжении многих веков продуктом человеческой любознательности. Изучение теоретической химии на первом курсе агрономических специальностей помогает студентам понять сущность химизма почвообразовательных процессов. Почвоведение – наука, изучающая почвы: их образование и развитие, состав и свойства, географию распространения, а также пути рационального использования и повышения плодородия.

Наука о почве родилась в России, основы ее заложены выдающимся ученым В.В. Докучаевым. Почвоведение занимает важное место в системе наук о биосфере, ведь почва - необходимое условие существования жизни на Земле и вместе с тем ее следствие. В познании почв и почвенного покрова планеты поч-



воведение широко использует достижения других естественных наук, в том числе и химии.

Крупный и оригинальный вклад в развитие знаний о почве внес М. В. Ломоносов (1711–1765 гг.). Долгое время он находился за границей, изучая труды соратников. После возвращения из-за границы Ломоносов по просьбе князя Волынского перевел с немецкого языка на русский «Лифляндскую экономию» С. Губера–агрономическую энциклопедию, основанную на обобщении сельскохозяйственного опыта Прибалтики. Проблемы почвоведения и сопряженных с ним наук затрагиваются в ряде сочинений Ломоносова и в наиболее обобщенном виде в трактате «О слоях земных», написанном в 1757–1759 гг. и опубликованном в 1763 г. Ломоносов – убежденный актуалист в объяснении перемен, происходящих на «ликке земном». Почва, по Ломоносову, «не первообразная и не первозданная материя», а особое геобиологическое тело. Она образовалась «долготою времени» в результате воздействия выветривания и живых организмов на горные породы, даже в том случае, если они представляли собой первоначально «каменные голые горы». Именно М.В. Ломоносов ввел в научный оборот термин «чернозем». Он характеризует природные области Европейской России. Он отмечал различие этих «полос» не только по климату, растительности и почвам, но и по условиям сельского хозяйства в них.

В.М. Севергин (1765–1826 гг.), известный как химик, географ и создатель русской научной терминологии. В минералогии он явился продолжателем идей Ломоносова и выполнил его завет о создании труда по этому направлению. В 1809 г. Севергин выпустил «Опыт минералогического землеописания Российского государства».

Теория гумусового питания растений победоносно перешла из восемнадцатого века в девятнадцатый. Ее каноны разделяли многие, в том числе такие выдающиеся ученые, как Г. Дэви и Я. Берцслиус. Английский химик и физик Г. Дэви (1778–1829 гг.), известный также как автор книги «Элементы агрокультурной химии». Дэви считал, что растения питаются гумусом почвы, поэтому и масла являются хорошим удобрением, ибо содержат углерод и водород. Польза навоза определялась тем же; известь производит благоприятный эффект, так как «растворяет твердый растительный материал». Однако внимание Дэви к питанию растений веществами почвы породило у него интерес к почве вообще. Он исследует гранулометрию и химический состав почв Англии и Ирландии; может быть, первый составляет перечень приборов и реактивов, необходимых для анализа почв. Дэви изучал физические свойства почв, показав, что отношение их к нагреванию и охлаждению зависит от химического и гранулометрического состава. Дэви считал, что почва «образовалась в начале путем разложения скал и каменных напластований» под действием кислорода воздуха, воды и углекислоты.



Ярым сторонником гумусовой теории питания растений был шведский химик и минералог Й.Я. Берцелиус (1779–1848 гг.). Занимаясь наряду с другими проблемами химии составом и строением органических веществ, в частности кислот уделил много внимания перегнойным веществам почвы. Экспериментальными исследованиями Берцелиуса, его современника К. Шпренгеля, голландского химика Г. Мульдера и других ученых в 20–30-е годы были выделены такие гумусовые вещества почвы: гуминовая кислота, растворимая в щелочах; ее индифферентная форма–гумин, или гумусовый уголь; креновая и апокреновая кислоты, многие соли которые легко растворимы в воде.

Мульдер на протяжении двадцати лет (1840–1862 гг.) уточнял эту схему, полагая, что «кислоты» почвенного гумуса являются строго индивидуальными безазотистыми соединениями; он также установил наличие в составе гумуса обычных органических кислот: уксусной, муравьиной, а также некоторых других веществ.

Булле в 1830 г. и Малагути в 1855 г. искусственно получили гумусоподобные вещества, обрабатывая углеводы кислотами. Все эти данные нашли отражение в солидном и популярном «Учебнике химии» Берцелиуса.

Шпренгель (1787–1859 гг.), издал в 1837 г. в Лейпциге первую специальную книгу по почвоведению.

Профессор Московского университета М.Г. Павлов (1793–1840 гг.). Его книги «Земледельческая химия» (1825) и «Курс сельского хозяйства» (1837) сыграли значительную роль в развитии агрономии в России.

Р. Герман обнаружил в черноземах не только гуминовую кислоту, но и фульвокислоты. Еще более важным было открытие им того факта, что азот входит в состав перегнойных веществ почвы как постоянная составная часть. Он показал, что при «выпахивании» черноземов в них уменьшается содержание гумуса, которое «состоит преимущественно в потере перегнойной (гуминовой) кислоты и перегнойной вытяжки.

Юстус Либих (1803–1873 гг.) в 1840 г. выпустил работу «Химия в приложении к земледелию и физиологии растений». Он утверждал, что растения имеют неисчерпаемый запас углекислоты в воздухе. Преимущество гумуса состоит в том, что он постоянно выделяет углекислоту. Минеральные элементы растения берут из почвы, чему способствуют непрерывно идущий процесс выветривания и кислые выделения корней. Азот растения поглощают в форме аммиака, который ими берется из почвы, удобрений или из воздуха.

В начале XIX в. итальянцы Ламбрушини и Гаццери провели опыты по поглощению почвой питательных элементов из растворов, а также красящих и пахучих веществ.

Исследования и выводы Уэя были настолько точны для того времени, что его следует считать основателем научной трактовки поглотительной способности почв, которой было суждено сыграть крупную роль в истории почвоведения.



ния. Пристальное внимание привлекли два важнейших элемента питания растений – фосфор и азот. После ряда дискуссий Жан Батист Буссенго (1802–1887 гг.), не вскрыв механизма явления, доказал, что все растения берут азот из почвы, кроме бобовых, которые сами обогащают ее этим элементом. Этот выдающийся французский химик явился основателем вегетационного метода.

К 70-80-м годам прошлого века разными путями был накоплен огромный материал по химии почв, не приведенный в единую систему, но, тем не менее, чрезвычайно обогативший научное представление о почве.

Практические навыки, приобретенные студентами на занятиях по аналитической, физической и коллоидной химии, также дают возможность будущим агрономам правильно выполнять работы лабораторного практикума по почвоведению.

УДК 37.016: 54

**О.С. ПОДОЛЯК<sup>1</sup>, Н.М. ГОЛУБ<sup>1</sup>, Е.И. ВАСИЛЕВСКАЯ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», г. Брест

<sup>2</sup> Белорусский государственный университет, г. Минск

### **ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ В ЖИЗНИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

В связи со сложившейся, особенно в последнее десятилетие, объективной необходимостью внедрения во все сферы жизни нашей страны современных технологий, из года в год растет потребность белорусского общества как в высоко квалифицированных специалистах-производственниках, так и в профессиональных кадрах в области преподавания ряда естественнонаучных дисциплин, в том числе химии, как в школе, так и в ВУЗе.

К сожалению, на сегодняшний день в Республике Беларусь престиж химических специальностей среди молодежи сравнительно невысок. Наиболее явные причины такого положения вещей, на наш взгляд, кроются в том, что содержание современных школьных программ и учебников, а также уменьшение общего количества часов, отводимых на изучение химии в средней школе, не позволяют в достаточной мере эффективно ориентировать и мотивировать, в первую очередь, успешных выпускников школ на выбор специальностей химико-биологического профиля в качестве своей будущей профессии. Это в свою очередь приводит к снижению конкурса на специальностях естественнонаучного направления в среднеспециальных и высших учебных заведениях и к увеличению количества студентов, поступивших на эти специальности, как в последствие сами они признают, «по ошибке».