

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ И ШКОЛЕ

Сборник материалов
Республиканской научно-практической конференции

Брест, 12 октября 2017 года

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2017

УДК 378.016:57+373.5.016:57(082)

ББК 74.262.87

А 43

*Рекомендовано редакционно-издательским советом Учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Рецензенты:

кандидат биологических наук, доцент **В.Т. Демянчик**
кандидат биологических наук, доцент **Н.М. Матусевич**

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, доцент **С.М. Ленивко**
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **И.Д. Лукьянчик**
кандидат педагогических наук, доцент **И.А. Мартысюк**

А 43 **Актуальные проблемы преподавания биологических дисциплин в вузе и школе : сб. материалов Респ. науч.-практ. конф., Брест, 12 окт. 2017 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; редкол.: С. М. Ленивко, И. Д. Лукьянчик, И. А. Мартысюк. – Брест : БрГУ, 2017. – 107 с.**

ISBN 978-985-555-690-0.

Материалы сборника посвящены вопросам применения инноваций в преподавании биологических дисциплин, модернизации содержательного аспекта учебного материала биологических дисциплин, методики применения классических и инновационных средств наглядности в преподавании биологических дисциплин, использования результатов научных исследований как пути активизации учебного процесса по биологии, экологизации содержания биологического образования обучающихся, психолого-педагогических аспектов учебного процесса.

Издание адресуется преподавателям, студентам, учителям, специалистам системы образования.

УДК 378.016:57+373.5.016:57(082)

ББК 74.262.87

ISBN 978-985-555-690-0

© УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», 2017

С.Э. КАРОЗА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НАУЧНОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ
В БРГУ ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА**

На биологическом факультете осуществляется обучение на двух специальностях, связанных с научной деятельностью: 1-33 01 01 «Биоэкология» и 1-31 01 01-02 «Биология» (научно-педагогическая деятельность). В связи с тем, что к компетенциям выпускника-биолога и биоэколога относится решение таких профессиональных задач, как проведение теоретических и прикладных научных исследований и анализ современных естественнонаучных процессов с использованием биологических методов исследования, применение элементов таких исследований должно осуществляться на всех стадиях образовательного процесса. Они должны использоваться не только при выполнении курсовых и дипломных работ, но могут быть компонентами в преподавании ряда учебных дисциплин и проведении учебных практик. Особое значение при этом имеют посильное участие и определенный вклад студентов в выполнение реальных программ научных исследований, в том числе и финансируемых тем. Одной из таких тем, выполняемых на кафедре зоологии и генетики БрГУ имени А.С. Пушкина, является тема «Оценка морфофизиологической и генетической активности брассиностероидов и стероидных гликозидов для расширения спектра действия биорегуляторов растений стероидной природы» № ГР 20160577 от 01.04.2016.

Первым этапом в выполнении этого научного исследования является ознакомление с правилами постановки лабораторного и полевого эксперимента, ведения наблюдений и регистрации их результатов [3]. А т.к. оценивается морфофизиологическая и генетическая активность стероидных соединений, то необходимо иметь представление об особенностях их строения и влияния на живые организмы. Эти соединения широко распространены как в животном, так и в растительном царствах. Обладая высокой биологической активностью, во многих случаях они выполняют важные физиологические функции [1]. Достаточно глубоко исследованы функции этих соединений в животном мире и действие растительных стероидов на животных. Но о их роли в самом растении, о влиянии на рост, развитие и устойчивость к стрессовым воздействиям известно пока недостаточно.

Более полно изучено значение в растениях brassиностероидов. Первым из них был brassинолид, выделенный из пыльцы рапса в 1979 г. Сейчас из многих организмов выделено уже более 60 родственных ему по структуре соединений, получивших название brassиностероиды (БС). У них был установлен высокий уровень регуляторной активности в отношении роста и развития растений, способности повышать урожайность и улучшать качество продукции [4]. Поэтому БС были выделены в новый, отдельный класс фитогормонов. Было выявлено, что они могут регулировать рост и развитие растений через стимулирование клеточного укрощения и деления, наклон листовой пластинки, изменение мембранных потенциалов и т.д. На молекулярном уровне БС изменяют экспрессию генов и метаболизм нуклеиновых кислот и белков. Они выполняют функции регуляции иммунного статуса и защищают растительный организм от неблагоприятных факторов окружающей среды, положительно влияя на поведение растений в стрессовых условиях и усиливая устойчивость к болезням. Открытие БС совпало по времени с возрастанием интереса к применению стимуляторов роста растений в сельском хозяйстве. В Институте биоорганической химии НАН Беларуси были разработаны эффективные методы синтеза важнейших представителей БС. Это позволило получить 24-эпибрасинолид в необходимых количествах и создать препарат эпин, который с 1992 г. разрешен к применению в сельском хозяйстве Беларуси и стран СНГ. Сейчас разработана методика синтеза и других БС, которые могут оказаться значительно эффективнее эпина, но их влияние на сельскохозяйственные культуры изучено еще слабо.

Стероидные гликозиды также являются одним из важнейших классов растительных стероидов. Они состоят из агликона, основой которого является циклопентанопергидрофенантроновый скелет с присоединенными к нему кислородсодержащими кольцами, и олигосахаридного фрагмента [2]. Некоторые из них также обладают высокой рострегулирующей активностью и защитными свойствами. Их преимуществом является возможность выделения из отходов переработки ряда сельскохозяйственных культур. Но и влияние стероидных гликозидов на растения изучено также далеко не в полной мере, и остается широкое поле для научных исследований.

В выполнении данной финансируемой темы задействованы 5 сотрудников кафедры, поэтому определенные элементы этих исследований находят отражение в преподавании различных учебных дисциплин, например ксенобиологии, генетики, биотехнологии и др. Результаты исследований также включаются в учебный процесс, что выражается в соответствующих актах внедрения. Так, в учебный процесс была внедрена разработка «Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по теме «Тестирование биологической активности ксенобиотиков» (С. Э. Кароза).

Достаточно значимым компонентом учебного процесса являются учебные практики. Участие в выполнении элементов научных исследований по финансируемой теме на кафедре придает выполнению заданий особый смысл и значительно повышает статус самой практики. Одной из таких практик для специальности 1-31 01 01 «Биология» является учебная (по специализации) практика для студентов 3 курса биологического факультета специализации 1-31 01 01-02 07 «Генетика». В рамках ее проведения производится оценка влияния ряда стероидных соединений на рост и развитие сельскохозяйственных культур. Для выполнения задания разрабатывается схема размещения повторностей, обработки семян и закладки эксперимента. Далее оцениваются полевая всхожесть, измеряется высота проростков и длина корешков, определяется их масса. Результаты измерений вносятся в таблицы Excel для осуществления статистической обработки. Это позволяет выявить более эффективные препараты, подготовить выступления на конференции и публикации.

Участие в выполнении данных исследований способствует подготовке не только курсовых и дипломных работ, но и магистерских диссертаций. Так, П. В. Самохина под руководством доц. А. Н. Тарасюка успешно защитила магистерскую диссертацию на тему «Оценка рекомбиногенной активности брассиностероидов и стероидных гликозидов на дрозофиле», а Е. В. Бойко под руководством доц. С. М. Ленивко – «Влияние брассиностероидов на развитие незрелых зародышей дигаплоидной линии пшеницы в культуре *in vitro*». Соответственно, результаты исследований отражаются в выступлениях и публикациях этих студентов и магистрантов.

Таким образом, использование элементов научных исследований, особенно в рамках выполнения финансируемой темы, способствует более эффективному осуществлению образовательного процесса, в том числе проведению практик, подготовке курсовых, дипломных и магистерских работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковганко, Н. В. Стероиды: экологические функции / Н. В. Ковганко, А. А. Ахрем. – Минск : Навука і тэхніка, 1990. – 224 с.
2. Кинтя, П. К. Строение и биологическая активность стероидных гликозидов ряд спиростана и фуростана / П. К. Кинтя, Г. В. Лазурьевский. – Кишинев : Штиинца, 1987. – 144 с.
3. Методики проведения биологических исследований и оформление их результатов : метод. рекомендации / сост. М. П. Жигар [и др.] ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2014. – 57 с.
4. Хрипач, В. А. Брассиностероиды / В. А. Хрипач, Ф. А. Лахвич, В. Н. Жабинский. – Минск : Навука і тэхніка, 1993. – 287 с.