

Литература

1. Аванесов, В.С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе / В.С. Аванесов. // М.: Академия, 1989. – 273 с.
2. Майоров, А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н. Майоров. // М.: "Интеллект центр", 2001. - 296 с.
3. Чельшкова, М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие / М.Б. Чельшкова. //М.: Логос, 2002. – 432 с.

УДК 547.475.2:547.979.8:633.88

Свириденко В.Г., Боровая А.Ю.

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины

СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ И КАРАТОНОИДОВ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ, ВЫРАЩЕННЫХ В КУЛЬТУРЕ

Аскорбиновая кислота и каротиноиды относят к биологически активным веществам, обладающих антиоксидантной активностью. В работе определено содержание аскорбиновой кислоты и каротиноидов в лекарственных растениях, выращенных в культуре. Установлено, что внесение отдельных видов удобрений изменяет содержание исследуемых компонентов. Большое содержание аскорбиновой кислоты отмечено у расторопши пятнистой, каротиноидов – календулы лекарственной. Антиоксидантные свойства наиболее выражены у семейства Астровые.

Ascorbic acid and carotenoids are concerned to be biologically active substances possessing antioxidant activity. The content of ascorbic acid and carotenoids in drug plants grown in culture is determined in the work. It has also been stated that the introduction of some fertilizers can vary the content of the given components. We have fixed a high content of ascorbic acid in *Silybum marianum* and a high content of carotenoids in *Calendula officinalis*. Antioxidant characteristics are highly developed in The Asteraceae Family.

Ключевые слова: антиоксиданты, аскорбиновая кислота, каротиноиды, лекарственные растения.

Биохимические и биологические научные исследования состава лекарственных растений и его влияния на обмен веществ человеческого организма позволяют выявить то действующее начало, которое и обеспечивает целебное воздействие в случае заболевания человека.

Свободные радикалы – это аномальные молекулы, содержащие кислород с дефицитом электрона. Они стремятся заполучить недостающий им электрон и вступают в химическую реакцию с любой молекулой, что встретится им на пути. Похищение электрона приводит к образованию новых свободных радикалов – начинается каскадный процесс окисления. Свободные радикалы атакуют любые структуры клетки.

Для защиты организма от окисления существуют специальные вещества, называемые антиоксидантами, которые выполняют важную функцию по сохранению молодости, здоровья и красоты. Антиоксиданты действуют как ловушки для свободных радикалов. Отдавая электрон свободному радикалу, антиоксиданты останавливают опасную цепную реакцию кислородного окисления. Чем сильнее оказывается «кислородный стресс», тем большее количество антиоксидантов необходимо человеку. Антиоксиданты препятствуют разрушительному воздействию свободных радикалов, защищая коллагеновые и эластиновые волокна и тормозя процесс старения.

Аскорбиновая кислота – главный водорастворимый антиоксидант, защищающий мышечную ткань, мозг и нервную систему от свободных радикалов, и восстанавливающий окислительный витамин Е в его антиоксидантную форму. Аскорбиновая кислота участвует в транспорте электронов в окислительно-восстановительных процессах, является восстановителем и легко переходит в дегидроаскорбиновую кислоту.

Способность каротиноидов проявлять антиоксидантные свойства во многом зависит от их строения и концентрации, характера повреждающего агента, парциального давления кислорода, а конечный результат определяется также токсичностью образующихся продуктов, скоростью их удаления из клетки и взаимодействием с другими антиоксидантами [1].

Исследования проводились с пятью видами растений, выращенных на земельном участке, который расположен в Рогачевском районе Гомельской области.

Расторопша пятнистая (*Silybum marianum*). Сем. Астровые (*Asteraceae*). Однолетнее растение высотой 1 – 1,5 м. Стебель простой или ветвистый, голый. Листья длиной до 80 см с желтоватыми колючками по краю листа и по жилкам снизу; пластинка листа зелёная с белыми пятнами, блестящая. Цветки пурпурные, розовые или белые, собранные в крупные одиночные шаровидные корзинки с черепитчатой обёрткой. Плод – семянка с хохолком. Расторопшу употребляют при сердечных заболеваниях, при высоком холестерине, для очищения организма от токсинов и ядов.

Чабер садовый (*Satureja hortensis*). Сем. Яснотковые (*Lamiaceae*). Корень тонкий, прямой, длиной 10 – 15 см. Стебли 15 – 30 см длиной, ветвистые от основания. Листья линейно-ланцетные длиной 1,5 – 2,5 см, острые. Цветки по 3 – 5 в пазушных ложных мутовках. Венчик светло-лиловый или розоватый с пурпурными пятнышками в зеве. Плод – орешек, почти голый. Чабер применяют как профилактическое средство от онкологических заболеваний, при простудных заболеваниях, очищает сосуды от холестерина.

Тмин обыкновенный (*Garum carvi*) Сем. Зонтичные (*Apiaceae*). Стебли одиночные, прямые, высотой 30 – 80 см (до 1 м). Корень веретенообразный или цилиндрический. Листья продолговатые. Цветки мелкие, белые или розовые; лепестки длиной около 1,5 мм. Плод – продолговатый сплюснутый вислоплодник, коричневый. Тмин используют для повышения иммунитета, при раковых опухолях. Растение также способствует общему омоложению нашего организма.

Ноготки (календула) лекарственная (*Calendula officinalis*). Сем. Астровые (*Asteraceae*). Корень стержневой, ветвистый. Стебель – прямостоячий. Листья очередные, нижние – продолговато-ланцетные; верхние – стеблеобъемлющие. Цветки золотисто-желтые или оранжевые, собраны в корзинки. Внутренние цветки – трубчатые, пятизубчатые имеют 5 тычинок. Ноготки используются при лечении болезней сосудов, неврозах, облегчает состояние больных с онкологией, применяют профилактическое средство при заболеваниях.

Сельдерей душистый (*Apium graveolens*). Сем. Зонтичные (*Apiaceae*). Пластинки листьев неопушенные, трехлопастные, сверху блестящие, снизу матовые. Окраска листьев от желтого цвета до темно-зеленого. Розетка прямостоячая или раскидистая. Листовой сельдерей не образует корнеплода. Плод округлый, с пятью нитевидными рёбрами на каждой половине. Сельдерей защищает от многих видов рака, укрепляет иммунитет, благоприятно действует на нервную систему.

Цель работы: количественно определить содержание аскорбиновой кислоты и каротиноидов в лекарственных растениях, выращенных в культуре.

В эксперименте использовали удобрение «Ростмомент». Это экологически безопасный биорегулятор и стимулятор жизнедеятельности растений только на основе дрожжей (хлебопекарных, пивных, винных) без химических добавок. «Ростмомент» содержит в себе биологически активные вещества: белковые вещества, а это – 20 аминокислот, из них 8 незаменимых; моно- и полисахариды; макро- и микроэлементы: калий, магний, фосфор, железо, кальций, натрий и другие; производные витаминов В1, В2, В3, В6, РР.

«Ростмомент» поможет растениям: значительно увеличит урожайность овощных культур; ускорит развитие, рост, прохождение физиологических фаз; повысит защитные функции растений к неблагоприятным погодным условиям (возвратные заморозки, засуха, и др.) и к болезням и поражениям вредителей; усилит защитные функции растений; смягчит угнетающее действие химических препаратов (ядохимикатов); уменьшит последствия стрессовых факторов при пересадке.

Определения аскорбиновой кислоты в растениях проводилось титриметрическим методом, определение каротиноидов – спектрофотометрическим методом. Спектры поглощения растворов регистрировали на спектрофотометре рVC фирмы SOLAR при длине волны равной 480 нм [2].

Результаты исследования показали, что содержание аскорбиновой кислоты изменилось под влиянием удобрения (таблицы 1, 2).

Таблица 1.

Содержание аскорбиновой кислоты без удобрения

Вид	Содержание аскорбиновой кислоты, мг%/на 100 г сырого вещества	
	2013 год	2014 год
Календула лекарственная	138±0,33	141±0,58
Расторопша пятнистая	225±0,67	219±1,15
Сельдерей душистый	118±0,58	123±0,33
Тмин обыкновенный	68±0,33	65±0,33
Чабер садовый	96±1,15	93±0,58

Таблица 2.

Содержание аскорбиновой кислоты при наличии удобрения

Семейство	Сод. аскорбиновой кислоты, мг%/на 100 г сырого вещества	
	2013 год	2014 год
Астровые	149±0,33	150±0,33
	239±0,67	228±0,33
Зонтичные	124±0,67	132±0,67
	72±1,15	71±0,67
Яснотковые	105±0,33	102±0,33

Исследования показали, что удобрение «Ростмомент» увеличило содержание аскорбиновой кислоты в растениях. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты наблюдалось у расторопши пятнистой, наименьшее – у тмина обыкновенного.

Содержание каротиноидов представлено в таблице 3, 4.

Таблица 3.

Содержание каротиноидов без удобрения

Вид	Содержание каротиноидов, мг/г	
	2013 год	2014 год
Календула лекарственная	1,78±0,003	1,82±0,007
Расторопша пятнистая	1,74±0,003	1,77±0,003
Сельдерей душистый	1,41±0,009	1,39±0,009
Тмин обыкновенный	1,35±0,009	1,38±0,003
Чабер садовой	0,91±0,007	0,87±0,003

Таблица 4.

Содержание каротиноидов при наличии удобрения

Семейство	Содержание каротиноидов, мг/г	
	2013 год	2014 год
Астровые	1,81±0,007	1,87±0,009
	1,77±0,003	1,82±0,007
Зонтичные	1,46±0,003	1,44±0,007
	1,37±0,009	1,41±0,003
Яснотковые	0,93±0,007	0,90±0,009

Максимальное содержание каротиноидов – у календулы лекарственной, минимальное – у чабра садового.

Заключение. По содержанию аскорбиновой кислоты и каротиноидов исследуемые лекарственные растения можно расположить в следующие ряды:

– по содержанию аскорбиновой кислоты: расторопша пятнистая > календула лекарственная > сельдерей душистый > чабер садовой > тмин обыкновенный.

– по содержанию каротиноидов: календула лекарственная > расторопша пятнистая > сельдерей душистый > тмин обыкновенный > чабер садовой.

Из приведенных данных следует, что антиоксидантные свойства наиболее выражены у семейства Астровые.

Литература

1. Шухрай, С.Ф. Актыунасць і уласцівасці водарастваральных антыаксідантаў лекавых раслін, якія растуць у Беларускай Палессі / С.Ф.Шухрай // Польшка-украінска-беларуская міжнародная канферэнцыя / Прыроднае асяроддзе Палесся: сучасны стан і яго змены. – Брест, 2002. – Ч. 1. – С. 77– 83.
2. Химический анализ лекарственных растений / Е.Я. Ладыгина [и др.]; под ред. Н.И. Гринкевич, Л.Н. Сафронич. – Москва: Высшая школа, 1983. – 176 с.

УДК 378.147:54–057.875

Свириденко В.Г., Пырх О.В.

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ НА МЛАДШИХ КУРСАХ

В работе рассматриваются вопросы использования химических экспериментальных задач студентами на лабораторных занятиях как средства мотивирования студентов к изучению химии. Раскрыты основные компоненты и критерии обучения с исследовательским элементом; сформулированы основные условия проведения экспериментальных исследовательских работ направленных на обеспечение качества обучения.

In the research work a lot of attention is paid to problems of using experimental tasks in chemistry during laboratory classes as means of increasing students' motivation in studying chemistry. It outlines the main components and criteria learning research element; sets out the basic conditions for experimental research aimed at ensuring the quality of education.

Ключевые слова: развивающее образование, исследовательская деятельность, мотивация, лабораторная работа.

В современной парадигме вузовского учебного процесса преподаватель рассматривается не столько как источник информации, подлежащей изучению, сколько как лицо, организующее самостоятельную учебную работу студентов [1]. В связи с этим преподаватели кафедры химии стремятся приобщить студентов к выполнению исследовательского эксперимента на возможно ранней стадии обучения. Студент должен пройти различные стадии обучения исследовательской деятельности от выполнения сравнительно простых операций экспериментального характера до такого уровня, когда он сам может не только воспринимать, но и продуцировать новые знания. Чем раньше студент освоит методологию научного поиска, тем более самостоятельно он сможет выполнить квалификационную работу. Это особенно актуально в связи с переходом системы образования на новую, четырехлетнюю, систему обучения в ВУЗе. Необходимо отметить, что при работе со студентами I курса в процессе обучения химии успешная реализация инновационных