

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

Менделеевские чтения 2017

Сборник материалов
Международной научно-практической конференции
по химии и химическому образованию

Брест, 24 февраля 2017 года

Под общей редакцией **Н.С. Ступень**

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2017

УДК 16+37+54+87+371+372+373+378+504+524+538+543+544+547+573+
576+577+581+592+621+628+669+678+691+712+762+811
ББК 24.1+24.2+24.4+24.5
М 50

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

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент **Э.А. Тур**
кандидат биологических наук, доцент **В.И. Бойко**

Редакционная коллегия:

кандидат технических наук, доцент **Н.С. Ступень**
старший преподаватель **В.В. Коваленко**
доцент **В.А. Халецкий**

М 50 **Менделеевские чтения 2017** : сб. материалов Междунар. науч.-
практ. конф. по химии и хим. образованию, Брест, 24 февр. 2017 г. /
Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.: Н. С. Ступень,
В. В. Коваленко, В. А. Халецкий ; под общ. ред. Н. С. Ступень. –
Брест : БрГУ, 2017. – 265 с.
ISBN 978-985-555-606-1.

В материалах сборника освещаются актуальные проблемы химии и экологии, а также отражен опыт преподавания соответствующих дисциплин в высших и средних учебных заведениях.

Материалы могут быть использованы научными работниками, аспирантами, магистрантами, преподавателями и студентами высших учебных заведений, учителями химии и другими специалистами системы образования.

УДК 16+37+54+87+371+372+373+378+504+524+538+543+544+547+573+
576+577+581+592+621+628+669+678+691+712+762+811
ББК 24.1+24.2+24.4+24.5

ISBN 978-985-555-606-1

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

18. Murashige, T. Arevised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. Skoog // *Physiol. Plant.* – 1962. – Vol. 15. – P. 473–497.

19. Круглова, Н. Н. Незрелый зародыш пшеницы как морфогенетически компетентный эксплант / Н. Н. Круглова, А. А. Катасонова // *Физиология и биохимия культур. растений.* – 2009. – Т. 41, № 2. – С. 124–129.

20. Никитина, Е. Д. Влияние температуры и освещения на прямое прорастание незрелых зародышей *Triticumaestivum* L. в культуре *invitro* / Е. Д. Никитина, Л. П. Хлебова // *Изв. Алтайс. гос. ун-та.* – 2014. – № 3. – С. 46–50.

21. Вплив складу живильного середовища на розвиток та проростання незрілих зародків кукурудзи в культурі *in vitro* / К. В. Деркач [і інш.] // *Існ. Дніпропетров. ун-ту.* – 2011. – Вип. 2, Т. 1. – С. 35–39.

УДК 634.73:632.111

Н.М. МАТУСЕВИЧ, М.П. ЖИГАР

Беларусь, Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗИМОСТОЙКОСТИ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ГОЛУБИКИ САДОВОЙ

Многолетние растения нашего климата в течение десятков и сотен тысяч лет испытывали на себе влияние суровых зим, и это привело к возникновению в их индивидуальном развитии периода, когда происходит процесс приспособления растения к неблагоприятным изменениям среды.

Голубика садовая (*Vacciniumuliginosum* L.) – ценное пищевое и лекарственное растение. В домашнем обиходе широко используется для приготовления соков, варенья, компотов, обладающих целебными свойствами. Используют как вяжущее средство, при болезнях печени, желудка и кишечника. Ягоды голубики тормозят процессы старения и омолаживают организм. Голубика замедляет старение головного мозга и защищает от вредного воздействия радиоактивного облучения. Благодаря высокому содержанию пектинов ягоды голубики выводят из организма стронций и кобальт, содержат органические кислоты: аскорбиновую, яблочную, лимонную, шавелевую; фенольные соединения: флавоноиды (фенольные соединения, обладающие сосудорасширяющим, противосклеротическим, противовоспалительным, противоопухолевым и радиозащитным действием), фенолкарбоновые кислоты (проявляют желчегонное, мочегонное, капилляроукрепля-

ющее действие). Благодаря содержанию в ягодах голубики органических кислот и фенольных соединений повышается прочность кровеносных капилляров организма, хорошо усваивается витамин С [1; 4].

В Беларуси голубика садовая распространена повсеместно. Произрастает в различных эколого-географических условиях. Поиск и отбор наиболее зимостойких сортов голубики садовой требует изучения зимостойкости растения [2; 3].

Поскольку в последние годы зимы стали более суровыми, необходимо защищать растения от зимних условий. Исследования зимостойкости сортов голубики садовой позволят выявить те сорта, которые лучше переносят неблагоприятные зимние условия, а это позволит собирать большее количество урожая.

Понижение температуры замедляет физиологическую активность растения. Внезапное понижение температуры или очень низкие температуры часто вызывают серьезные повреждения растений из-за замерзания или обезвоживания тканей.

Объектами исследования явились семь сортов голубики садовой (*Vaccinium uliginosum* L.): Нортланд «Northland», Блюэтта «Bluetta», Блюрей «Blueray», Патриот «Patriot», Блюкроп «Bluecrop», Дюк «Duke», Спартан «Spartan» [2].

Сорт Нортланд «Northland» – ранний сорт. Представляет собой куст высотой 1,2–1,8 м. Плоды очень большие (17 мм в диаметре), красивого светло-голубого цвета. Вкус удовлетворительный, улучшается при охлаждении. Время созревания с 18 июля. Не переносит переувлажнения почвы. Зимостойкость высокая. Хорошая урожайность (4,5–9 кг с куста).

Сорт Блюэтта «Bluetta» – ранний сорт. Представляет собой относительно низкий куст высотой 0,9–1,5 м. Плоды средней величины, темно-голубого цвета. Ягоды маленькие, средний размер 11 мм в диаметре. Вкус хороший. Время созревания с 16 июля. Зимостойкость высокая. Хорошая урожайность (4,5–9 кг с куста).

Сорт Блюрей «Blueray» – средний сорт. Представляет собой прямостоячий куст высотой 1,2–1,8 м. Плоды крупные (17 мм в диаметре), блестящие, голубого цвета. Время созревания с 1 августа. Хорошая урожайность (5–8 кг с куста).

Сорт Патриот «Patriot» – ранний сорт. Представляет собой прямостоячий куст высотой 1,2–1,8 м. Плоды большие, немного плоские, светло-голубые (19 мм в диаметре). Время созревания с 18 июля. Вкус вяжущий. Урожайность хорошая (5–7 кг с куста).

Сорт Блюкроп «Bluecrop» – средний сорт созревания. Представляет собой прямостоячий куст высотой 1,2–2 м. Плоды большие (16 мм в диаметре), светло-голубые. Время созревания с 3 августа. Урожайность хороша

ния (6–9 кг с куста). Сорт устойчив к болезням и вредителям. Засухоустойчив.

Сорт Дюк «*Duke*» – средний сорт. Представляет собой куст высотой 1,2–1,8 м. Плоды очень большие (17 мм в диаметре) красивого светло-голубого цвета. Вкус удовлетворительный, улучшается при охлаждении. Время созревания с 1 августа. Не переносит переувлажнения почвы. Высокая зимостойкость. Хорошая урожайность (4,5–9 кг с куста).

Сорт Спартан «*Spartan*» – позднеспелый сорт. Представляет собой прямостоячий куст высотой 1,5–2 м. Плоды большие (16 мм в диаметре), светло-голубые. Время созревания с 19 августа. Не переносит переувлажнения почвы. Урожайность хорошая (4,5–6 кг с куста).

В качестве критерия физиолого-биохимических показателей зимостойкости использовали уровень накопления сахаров в стебле *Vaccinium uliginosum* L.

Количественное определение сахаров проводили по антроновому методу [4].

Массовую долю растворимых углеводов (сахаров) в испытуемой пробе (X) в процентах вычисляли по формуле:

$$X = m \times V \times V_1 \times 100 / m_1 \times V_2 \times 2,$$

где m – масса сахара, содержащегося в 2 см³ экстракта, определенная по градуировочному графику, мг;

V – объем исходного неосветленного экстракта, см³;

V₁ – объем осветленного экстракта, см³;

V₂ – объем исходного экстракта, взятого для осветления, см³;

2 – объем осветленного экстракта, взятого для окрашивания, см³;

m₁ – масса навески, мг;

100 – коэффициент перерасчета в проценты.

Массовую долю растворимых и легкогидролизуемых углеводов (X₂) в процентах на сухое вещество вычисляли по формуле:

$$X_2 = X \times X_1 \times 100 / 100 - B,$$

где X или X₁ – массовые доли растворимых углеводов в испытуемой пробе, %;

B – массовая доля влаги в испытуемой пробе, %.

Проводили сравнительный анализ процентного содержания сахаров в стеблях голубики садовой в середине октября 2015 г. и в начале апреля 2016 г. (таблица).

Таблица – Содержание сахаров в стеблях голубики садовой

Название растения	Содержание сахаров в октябре, (в %)	Содержание сахаров в апреле, (в %)
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. «Northland»	27,2	4,8
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. «Bluetta»	26,7	4,1
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. «Blueray»	22,3	3,3
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. «Patriot»	27,0	4,4
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. «Bluecrop»	22,2	3,4
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. «Duke»	22,6	3,2
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. «Spartan»	23,7	3,5

В осенние дни у голубики интенсивно идет процесс фотосинтеза, а дыхание замедлено. При этом происходит значительное накопление сахаров, которое является первым условием успешной перезимовки. Более устойчивые к морозу сорта накапливают больше сахаров, чем менее устойчивые. Так, из таблицы видно, что более устойчивыми сортами являются сорта Нортланд «Northland», Блюэтта «Bluetta», Патриот «Patriot», т.к. содержание сахаров на середину октября у побегов больше, чем у сортов Блюрей «Blueray», Блюкроп «Bluecrop», Дюк «Duke» и Спартан «Spartan». Следовательно, эти три сорта менее устойчивы к перезимовке.

Весной содержание сахаров уменьшается и, как видно из таблицы, в начале апреля у сортов Нортланд «Northland», Блюэтта «Bluetta», Патриот «Patriot» выше, чем у сортов Блюрей «Blueray», Блюкроп «Bluecrop», Дюк «Duke» и Спартан «Spartan».

Таким образом, сорта Нортланд «Northland», Блюэтта «Bluetta» и Патриот «Patriot» являются более устойчивыми сортами и могут быть рекомендованы для интродукции в условиях города Бреста как наиболее зимостойкие.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косулина, Л. Г. Физиология устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды / Л. Г. Косулина, Э. К. Луценко, В. А. Аксенова. – Ростов н/Д, 1993. – 636 с.

2. Сорты голубики / А. Б. Горбунов [и др.]. – М. : Просвещение, 2000. – 39 с.
3. Курлович, Т. В. Голубика высокорослая в Беларуси / Т. В. Курлович, В. Н. Босак. – Минск : Беларус. навука, 1998. – 176 с.
4. Методы определения растворимых и легкогидролизуемых углеводов / И. С. Шумилин [и др.]. – М. : Гос. стандарт Союза СССР, 1992. – 16 с.

УДК 577.151.042:577.152.344:579.841.11

Н.С. ПЫЖОВА, В.Н. НИКАНДРОВ

Беларусь, Минск, РНПЦ эпидемиологии и микробиологии

**О ВЫЯВЛЕНИИ ДЕЙСТВИЯ ЭФФЕКТОРОВ
НА АКТИВНОСТЬ «НЕЙТРАЛЬНЫХ» ПРОТЕИНАЗ
ПАТОГЕННЫХ ШТАММОВ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*
РАЗЛИЧНОЙ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

Ранее [1; 2] мы уже отмечали, что одним из факторов патогенности *Pseudomonas aeruginosa* – частого возбудителя нозокомиальной пневмонии, хирургических и урологических заболеваний инфекционной этиологии – являются протеиназы. Судя по результатам расщепления белковых субстратов и ингибиторного анализа, микроорганизмы образуют несколько протеиназ, причем доминирующее значение имеют металлопротеиназы [1]. Нами описана также способность протеиназ *P. aeruginosa* расщеплять фибрин(оген) и тромбин, продуцировать субстанции, как правило подавляющие активность протеиназ, особенно сериновых и папаина, активаторов плазминогена, особенно сильно – тканевого [1; 3].

Эти исследования действия эффекторов на активность протеиназ были выполнены на объединенных пулах супернатантов культуральной жидкости и клеток разных штаммов данного микроорганизма, тогда как метаболическая специфика штаммов может заметно различаться.

Цель настоящей работы – раскрыть особенности выявления действия эффекторов на протеолитическую активность отдельных штаммов патогенных псевдомонад различной метаболической направленности.

Госпитальные штаммы микроорганизма предоставлены сотрудниками лаборатории внутрибольничных инфекций ЦНИЛ Белгосмедуниверситета. Штаммы, отобранные для исследования, с одной стороны, отличались быстрым ростом на питательных средах, обильным образованием