

**СОСТАВ АНТОЦИАНОВОГО КОМПЛЕКСА *VACCINIUM CORYMBOSUM* L.
И *VACCINIUM ULIGINOSUM* L.****П.С. Шабуня*, А.М. Деева, С.А. Фатыхова*, А.Г. Шутова, Е.В. Спиридович,
В.Н. Решетников**

ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», Минск, Республика Беларусь

*ГУ НПП «Институт фармакологии и биохимии НАН Беларуси», Минск, Республика Беларусь

Введение

В последние годы интродуцированный из Северной Америки вид голубика высокорослая (*Vaccinium corymbosum* L.) активно вводится в промышленную культуру Беларуси. Востребованность плодов голубики на мировом рынке, а также наличие технологий возделывания на выработанных торфяниках делает эту культуру все более привлекательной для выращивания в хозяйствах агропромышленного комплекса [1].

Плоды голубики, как интродуцированной *Vaccinium corymbosum* L., так и дикорастущей *Vaccinium uliginosum* L. (голубика топяная) характеризуются содержанием широкого круга биологически активных веществ [2]: углеводов (глюкоза, фруктоза, сахароза), клетчатки, пектина, органических кислот и различных микроэлементов. Отличительной особенностью ягод голубики является накопление значительного количества антоцианов, обладающих высокими антиоксидантными свойствами [2, 3]. Плоды различных сортов одного вида могут отличаться как по качественному, так и по количественному составу антоцианов [3, 4], поэтому представляется интересным оценить состав антоцианов ягод различных сортов голубики с целью выбора самых оптимальных по этому показателю для выращивания в Беларуси. Для оценки суммарного содержания антоциановых пигментов в настоящее время широко используются спектрофотометрические методы, например, рН-дифференциальная спектрофотометрия растворов антоцианов [4].

Для оценки компонентного состава антоцианов применяют ВЭЖХ-метод, с помощью которого можно определить качественный состав и оценить количественно каждый из компонентов антоцианового комплекса. Однако для точной идентификации данный метод требует наличия большого количества стандартных образцов индивидуальных веществ, большинство из которых недоступны. Поэтому в настоящее время для точной идентификации антоцианов все шире используют метод масс-спектрометрии [5–8].

Целью данной работы было определение качественного состава антоцианов в плодах *Vaccinium uliginosum* L. и 10 сортов *Vaccinium corymbosum* L. с помощью жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрией, а также количественный анализ содержания антоциановых пигментов методами ВЭЖХ и рН-дифференциальной спектрофотометрии.

Методы исследования

Образцы сортов *Vaccinium corymbosum* L. и плоды *Vaccinium uliginosum* L. были собраны в южной агроклиматической зоне республики на Ганцевичской научно-экспериментальной базе «Журавинка» ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси. Свежие ягоды замораживались при температуре -20°C . Для проведения анализа было отобрано по 200 г плодов голубики каждого сорта и гомогенизировано. Для извлечения антоцианов брали по три пробы гомогената массой 3–5 г. Экстракцию проводили рассчитанным объемом 80% раствора этанола в воде в течение 30 минут под воздействием ультразвукового излучения, с получением конечной концентрации 250 г гомогената на 1 л 80% раствора этанола. Затем пробы оставляли на 16 часов при температуре $+4^{\circ}\text{C}$. Полученные экстракты центрифугировали при 5500 g и сохраняли при температуре $+4^{\circ}\text{C}$ до проведения измерений.

Количественное определение суммарного содержания антоциановых пигментов было проведено методом рН-дифференциальной спектрофотометрии [4, 9]. Готовили по два разбавления каждого экстракта с использованием буферных растворов № 1 и № 2. **Раствор № 1:** рН 1,0 (0,405 мг хлорида калия и 1,238 мл концентрированной соляной кислоты доводят до 100 мл дистиллированной водой). **Раствор № 2:** рН 4,5 (1,64 г натрия ацетата растворяют в 100 мл дистиллированной воды и доводят до рН 4,5 концентрированной соляной кислотой). Оптическую плотность полученных растворов измеряли при 510 и 700 нм на спектрофотометре Agilent 8453 (США). Расчет суммы антоцианов (S), мг%, проводили по формуле:

$$S = \frac{[(A_{510pH1.0} - A_{700pH1.0}) - (A_{510pH4.5} - A_{700pH4.5})] \times MM \times F}{E \times l \times C} \times 100$$

где $A_{510pH1.0}$; $A_{700pH1.0}$ – оптические плотности разбавленных экстрактов в растворе 1; $A_{510pH4.5}$; $A_{700pH4.5}$ – оптические плотности разбавленных экстрактов в растворе 2; MM – молекулярная масса цианидин-3-глюкозида (449,2); F – коэффициент разведения; E – коэффициент молярной экстинкции для цианидин-3-глюкозида (26900); l – длина оптического пути, см; C – концентрация приготовленного раствора образца в пересчете на сухую массу плодов голубики (содержание влаги в плодах – 78,2%).

Количественный анализ отдельных компонентов фракции антоцианов из этанольно-водного экстракта ягод голубики различных сортов был проведен методом ВЭЖХ как описано в [5] с некоторыми модификациями. Сток-растворы стандартов мальвидин-3-галактозид хлорида ($\geq 95\%$ HPLC, Fluka) и пеонидин-3-О-глюкозида ($\geq 97\%$ HPLC, Fluka) готовили в концентрациях 1 мг/мл в смеси растворителей – метанол : муравьиная кислота (99:1, об/об). Растворы для калибровочной кривой готовили в диапазоне концентраций от 5 до 80 мкг/мл. Разделение компонентов экстрактов проводили на колонке Agilent Zorbax SB-C18 (4,6x250 мм; 3,5 мкм) при температуре +25°C, с использованием жидкостного хроматографа Agilent 1200 с диодно-матричным детектором. Подвижная фаза состояла из двух растворителей: А – 4% раствор H_3PO_4 в деионизованной воде (об/об) и В – 100% ацетонитрил. В течение анализа состав подвижной фазы изменялся от 6% до 23,5% фазы В за 50 мин при скорости течения элюента 1 мл/мин. Детектирование при длине волны 510 нм. Объем инъекции – 35 мкл. Температура в автосамплере +4°C. Концентрация каждого из компонентов антоциановой фракции в пересчете на мальвидин-галактозид или пеонидин-глюкозид вычислялась по методу внешней калибровки с использованием программного обеспечения Agilent ChemStation и представлялась в миллиграммах антоцианов на 100 г сухой массы плодов (содержание влаги в плодах – 78,2%).

Для идентификации антоцианов метод ВЭЖХ, использованный для количественного анализа, был адаптирован для работы с масс-спектрометрическим детектором. Разделение компонентов проб проводили на колонке Agilent Zorbax SB C18 (2,1x100 мм; 1,8 мкм) при температуре +25°C на жидкостном хроматографе Agilent 1200 с диодно-матричным детектором. Подвижная фаза состояла из двух растворителей: А – 5% муравьиная кислота (об/об) и В – 100% ацетонитрил. В течение анализа состав подвижной фазы изменялся от 6% до 23,5% фазы В за 20 мин при скорости течения элюента 0,2 мл/мин. Детекцию вели при длине волны 510 нм. Объем инъекции – 5 мкл. Температура в автосамплере +4°C. С выхода хроматографа образец подавался на вход tandemного масс-спектрометра Agilent 6410 Triple Quad (тройной квадруполь). В качестве интерфейса ионизации был электроспрей Agilent G1948B API-ES в режиме положительных ионов. Для идентификации антоцианов использовали режим детектирования заданных масс (Multi Reaction Monitoring – MRM), когда первый масс-фильтр настроен на пропускание ионов с определенными фиксированными значениями m/z, а последний фиксирует получающиеся из этих ионов в

ячейке соударений дочерние ионы только с определенной заданной массой. MRM-переходы указаны в таблице 2. Параметры работы детектора: температура осушающего газа +350°C; скорость потока осушающего газа 10 л/мин; давление на распылителе 30 psi; напряжение на капилляре 3000 вольт; напряжение на фрагменторе и энергия в ячейке соударения соответственно 135 и 25 вольт. Анализ хроматограмм и масс-спектров проводили с использованием компьютерного обеспечения Agilent MassHunter Workstation Software version B.01.03 (Agilent Technologies Inc., USA).

Результаты и обсуждение

Плоды голубики характеризуются многокомпонентным составом антоцианов, являющихся моногликозидами трех сахаров: галактозы, глюкозы и арабинозы. В качестве агликонов в них присутствуют – петунидин, мальвидин, пеонидин, дельфинидин, цианидин (рисунок 1) [5–11].

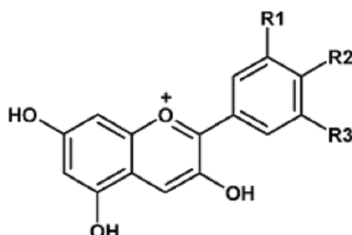


Рисунок 1 – Химическая структура антоцианидинов голубики

Таблица 1 – Химические структуры и молекулярные массы антоцианидинов голубики

Антоцианидин	R1	R2	R3	Молекулярная масса
Цианидин	H	OH	H	287
Пеонидин	OCH ₃	OH	H	301
Дельфинидин	OH	OH	OH	303
Петунидин	OCH ₃	OH	OH	317
Мальвидин	OCH ₃	OH	OCH ₃	331

В литературе неоднократно отмечено [5, 10, 11], что сложная смесь гликозидов антоцианов голубики не разделяется полностью на обращенно-фазовой колонке, что затрудняет точную идентификацию веществ при использовании спектрофотометрического детектора из-за коэлюирования отдельных компонентов. Метод тандемной масс-спектрометрии в режиме MRM позволяет выделить в хроматограмме общего ионного тока хроматограмму для каждого конкретного MRM-перехода и на ее основе идентифицировать все вещества. В то же время галактозиды и глюкозиды с одним и тем же агликоном имеют одинаковые MRM-переходы, так как фрагменты галактозы и глюкозы характеризуются одинаковыми массами (m/z 162) [12], но на соответствующих MRM-хроматограммах они разделяются на четкие два пика с различными временами удерживания. Показано [6, 8], что для антоцианов при анализе на обращенно-фазовой колонке для каждого конкретного агликона характерен следующий порядок выхода его гликозидов: 1 – галактозид, 2 – глюкозид, 3 – арабинозид, что позволяет четко идентифицировать галактозид и глюкозид на MRM-хроматограммах. Используя эти данные, во всех анализированных экстрактах ягод голубики методом жидкостной хроматомасс-спектрометрии было идентифицировано 15 гликозидов антоцианов голубики (таблица 2).

При анализе хроматографических профилей и масс-спектрометрических данных для антоцианов различных сортов голубики высокорослой было выявлено, что все сорта условно можно поделить на две группы по соотношению площадей пиков галактозидов и глюкозидов соответствующих агликонов, отражающие соответственно различия в концентрации этих веществ.

Таблица 2 – Идентификация антоцианов в экстракте ягод на примере сорта «Jersey»

Порядок выхода антоцианов	Время удерживания, мин	$[M]^+$, Da	MRM-переход, Da	Название антоциана
1	10,40	465	465→303	Дельфинидин-галактозид
2	11,49	465	465→303	Дельфинидин-глюкозид
3	12,29	449	449→287	Цианидин-галактозид
4	12,59	435	435→303	Дельфинидин арабинозид
5	13,38	449	449→287	Цианидин-глюкозид
6	13,78	479	479→317	Петунидин-галактазид
7	14,25	419	419→287	Цианидин-арабинозид
8	14,68	479	479→317	Петунидин-глюкозид
9	15,37	463	463→301	Пеонидин-галактозид
10	15,62	449	449→317	Петунидин-арабинозид
11	16,37	463	463→301	Пеонидин-глюкозид
12	16,43	493	493→331	Мальвидин-галактозид
13	17,16	433	433→301	Пеонидин-арабинозид
14	17,26	493	493→331	Мальвидин-глюкозид
15	18,14	463	463→331	Мальвидин-арабинозид

Почти одинаковое соотношение галактозидов и глюкозидов было характерно для следующих сортов: «Jersey», «Bluecrop», «Patriot», «Blueray», «Carolina Blue». Пониженное содержание глюкозидов по сравнению с галактозидами наблюдалось для сортов «Nelson», «Duke», «Darrow», «Coville», «Concord». Дикорастущая *V. uliginosum* L. отличалась от всех проанализированных сортов повышенным содержанием глюкозидов для каждого агликона. Эти отличия в составе антоцианового комплекса хорошо иллюстрируют представленные на рисунке 2 хроматограммы с диодно-матричного детектора, а также MRM-хроматограммы для мальвидин-гексоз (как пример соотношения галактозидов и глюкозидов одного агликона) для *V. uliginosum* L. и сортов «Nelson», «Jersey» на рисунке 3. Схожие MRM-хроматограммы были получены и для других агликонов и сортов в пределах каждой из двух групп.

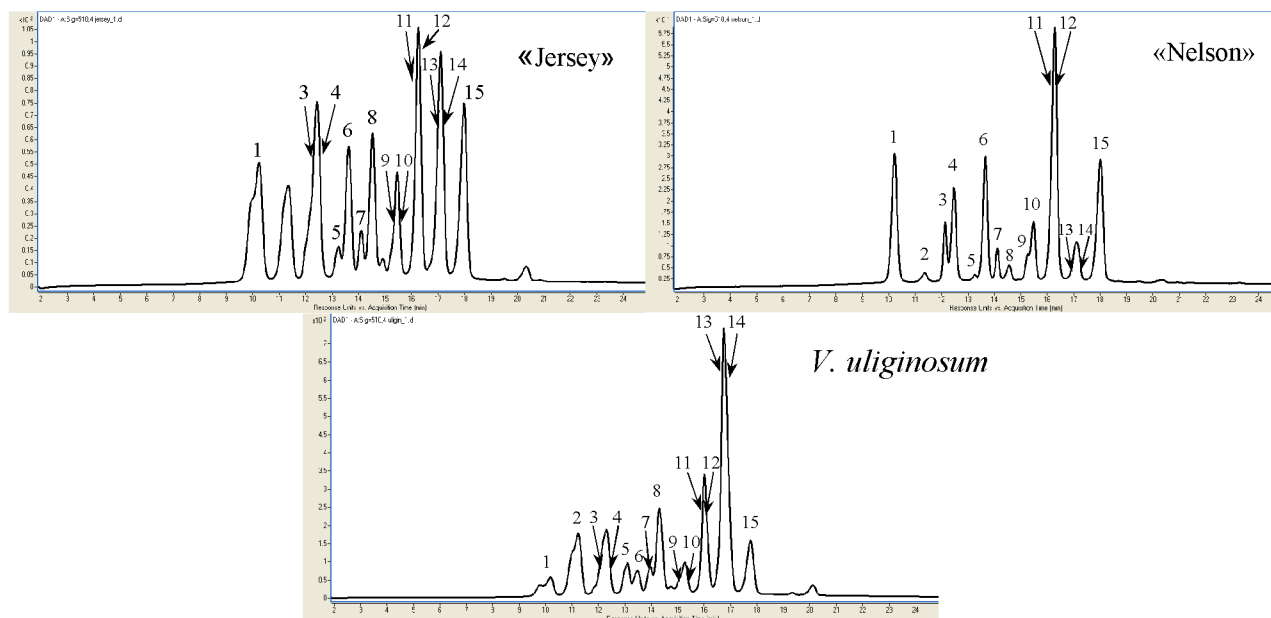


Рисунок 2 – Хроматограммы со спектрофотометрического детектора ($\lambda=510$ нм) антоцианов *V. uliginosum* L. и сортов голубики высокорослой «Jersey» (группа 1), «Nelson» (группа 2)

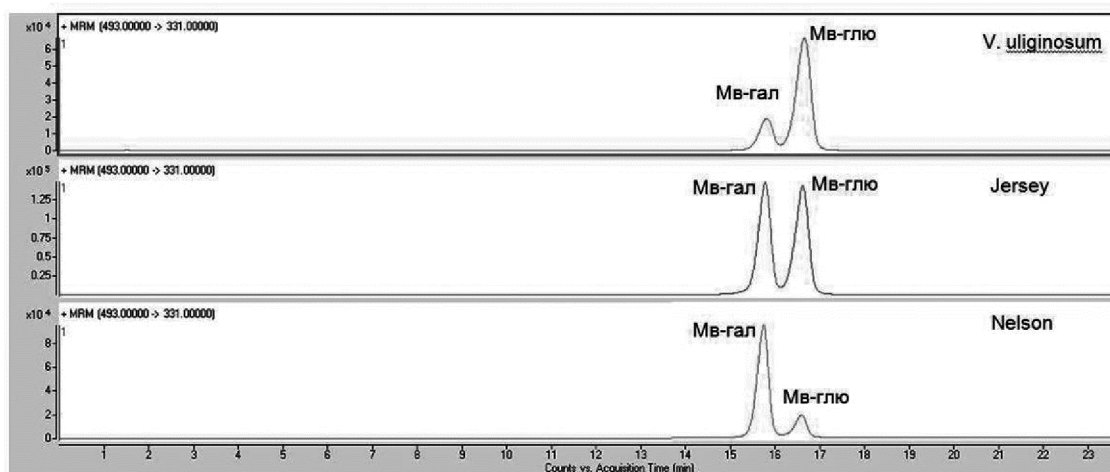


Рисунок 3 – MRM-хроматограммы мальвидин-гексоз для *V. uliginosum* и сортов голубики высокорослой «Jersey» (группа 1), «Nelson» (группа 2) (Мв-гал – мальвидин-галактозид; Мв-глю – мальвидин-глюкозид)

Оценку количественного содержания каждого из антоцианов проводили методом ВЭЖХ со спектрофотометрическим детектором. В связи с отсутствием 15 труднодоступных стандартных соединений, определение количественного содержания антоцианов вели по методу внешней калибровки в пересчете на мальвидин-галактозид или пеонидин-глюкозид. Так как полученные данные о концентрациях в пересчете на оба стандарта были близки между собой, то в таблице 3 приведены концентрации отдельных компонентов в пересчете только на мальвидин-галактозид в процентах от общего содержания антоцианов в экстракте.

Таблица 3 – Содержание индивидуальных антоцианов в *Vaccinium uliginosum* L. и сортах *Vaccinium corymbosum* L. в пересчете на мальвидин-галактозид в процентах от общего содержания антоцианов

Название антоциана	Сорта группы 1					Сорта группы 2					<i>V. uliginosum</i> L.
	Bluecrop	Blueray	CarolinaBlue	Jersey	Patriot	Concord	Coville	Darrow	Duke	Nelson	
Цианидин-галактозид	1,79	4,56	3,40	1,18	2,40	1,71	2,94	1,07	0,45	2,13	0,44
Цианидин-глюкозид	0,32	1,50	2,19	0,35	1,98	0,11	0,13	0,36	0,05	0,21	2,97
Цианидин-арабинозид	0,45	2,22	2,06	0,83	1,35	0,25	1,38	0,89	2,74	1,35	1,40
Пеонидин-галактозид	2,65	3,95	3,95	0,58	1,64	1,59	6,15	8,01	10,43	5,01	2,24
Пеонидин-глюкозид	3,69	3,41	1,08	1,28	1,04	0,08	0,11	0,14	0,09	0,34	8,01
Пеонидин-арабинозид	0,46	0,25	0,26	0,48	0,43	5,22	1,93	1,19	8,92	1,77	0,61
Дельфинидин-галактозид	2,41	18,05	17,8	7,66	11,93	8,60	29,13	17,06	2,39	8,30	2,13
Дельфинидин-глюкозид	1,34	5,96	12,31	5,61	4,18	-	0,25	1,19	-	0,47	6,70
Дельфинидин-арабинозид	3,04	9,32	10,62	8,06	6,81	5,78	9,12	7,01	2,09	4,74	5,20
Петунидин-галактозид	3,06	6,94	4,82	4,77	7,36	7,99	11,15	10,27	6,66	7,11	1,19
Петунидин-глюкозид	4,45	3,66	6,79	5,92	5,14	8,81	2,43	2,17	2,06	4,71	5,96
Петунидин-арабинозид	11,82	3,38	3,37	6,42	4,84	5,35	3,45	3,04	2,01	2,58	6,07
Мальвидин-галактозид	20,24	16,91	12,13	21,59	25,56	27,02	16,89	20,62	30,91	27,85	17,89
Мальвидин-глюкозид	26,81	13,24	9,57	23,65	16,59	14,4	7,37	14,52	11,20	19,05	33,54
Мальвидин-арабинозид	17,35	6,56	9,26	11,63	8,75	13,07	8,44	12,34	19,19	14,56	5,64

Для коэлюированных пиков содержание каждого компонента рассчитали на основе полученных при масс-спектрометрическом анализе площадей пиков каждого вещества на соответствующих MRM-хроматограммах.

Анализируя полученные данные, надо отметить, что для всех 10 сортов голубики высокорослой и *V. uliginosum* L. характерно, что в среднем 71% концентрации антоцианов в ягодах приходится на гликозиды мальвидина и дельфинидина (таблица 3). Самой минорной фракцией во всех анализируемых экстрактах были гликозиды цианидина. Содержание гликозидов других агликонов в основном не превышало 10%. Исключениями являются петунидин-арабинозид в сорте «Bluegray», петунидин-галактозид – для сортов «Coville» и «Darrow» и пеонидин-галактозид в сорте «Duke» (таблица 3). Полученные данные о содержании отдельных гликозидов хорошо иллюстрируют различное количественное соотношение между галактозидами и глюкозидами одного агликона в различных группах сортов. Если в первой группе отношение концентраций галактозидов и глюкозидов в основном близко к 1, то во второй группе концентрация соответствующего галактозида может отличаться в 2 и более раз. Для *V. uliginosum* L концентрация глюкозида каждого агликона превышала таковую для галактозида в 2 и более раз.

Для определения общего содержания антоцианов в ягодах голубики использовали метод рН-дифференциальной спектрофотометрии в пересчете на цианидин-3-глюкозид [9]. Параллельно было рассчитано общее количество антоцианов путем суммирования концентраций отдельных веществ, вычисленных по методу внешней калибровки при ВЭЖХ-анализе в пересчете на мальвидин-3-галактозид и пеонидин-3-глюкозид (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание антоцианов в различных сортах *Vaccinium corymbosum* L. и *Vaccinium uliginosum* L.

Название сорта	Содержание антоцианов, в пересчете на мальвидин-3-галактозид (ВЭЖХ), мг на 100 г сух. веса	Содержание антоцианов, в пересчете на пеонидин-3-глюкозид (ВЭЖХ), мг на 100 г сух. веса	Содержание антоцианов, определенное методом рН-дифференциальной спектрофотометрии, мг на 100 г сух. веса %
<i>Vaccinium corymbosum</i> L.			
«Bluecrop»	176	200	2442
«Blueray»	500	469	459
«CarolinaBlue»	589	542	697
«Concord»	422	377	259
«Coville»	570	490	518
«Darrow»	464	411	386
«Duke»	217	220	328
«Jersey»	523	484	640
«Nelson»	485	453	477
«Patriot»	1055	900	1184
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.			
	1894	1556	1872

Была проведена статистическая обработка результатов – ошибка среднего для всех средних значений концентраций не превышала 5%. Установлено, что коэффициент корреляции между содержанием антоцианов в пересчете на мальвидин-3-галактозид и содержанием антоцианов, полученным методом рН-дифференциальной спектрофотометрии в пересчете на цианидин-3-глюкозид, составляет 0,97, что достоверно при данном

количестве сравниваемых пар значений с уровнем значимости $p < 0,05$. Коэффициент корреляции между содержанием антоцианов в пересчете на пеонидин-3-гликозид и спектрофотометрической количественной оценкой антоцианов также составил 0,97. Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования метода дифференциальной рН-спектрофотометрии в качестве достоверной оценки общего содержания антоцианов в плодах голубики.

Выводы

В результате хроматомасс-спектрометрического анализа экстрактов ягод голубики топяной и 10 сортов голубики высокой установлены особенности распределения 15 антоцианов. Показано, что по соотношению галактозидов и глюкозидов соответствующих агликонов все изученные сорта голубики высокой можно условно разбить на две группы. Первая группа (сорта «Jersey», «Bluecrop», «Patriot», «Blueray», «Carolina Blue») характеризуется примерно одинаковым соотношением галактозидов и глюкозидов одного и того же агликона. Во второй группе (сорта «Nelson», «Duke», «Darrow», «Coville», «Concord») для каждого агликона отмечено пониженное содержание глюкозидов по сравнению с галактозидами. В экстрактах ягод *Vaccinium uliginosum* L. показано, что для каждого агликона содержание глюкозидов превышает содержание галактозидов. Установлено, что метод рН-дифференциальной спектрофотометрии может успешно применяться для оценки количественного содержания антоциановых пигментов в плодах голубики.

Благодарности

Выражаем благодарность руководителю научно-экспериментальной базы «Журавинка» ЦБС НАН Беларуси к.б.н. Павловскому Н.Б. и куратору коллекции к.б.н. Пятнице Ф.С. за предоставленный из полевой коллекции материал голубики высокой.

Список литературы

1. Яковлев, А.П. Культивирование клюквы крупноплодной и голубики топяной на выработанных торфяниках севера Беларуси (оптимизация режима минерального питания) / А.П. Яковлев, Ж.А. Рупасова, В.Е. Волчков; под ред. В.Н. Решетникова. – М.: Тонпик, 2002. – 188 с.
2. Голубика высокорослая. Оценка адаптационного потенциала при интродукции в условиях Беларуси / Ж.А. Рупасова [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова. – Минск: «Белорусская наука», 2007. – 442 с.
3. Comparative polyphenolic content and antioxidant activities of some wild and cultivated blueberries from Romania / A. Bunea [et al.] // Not Bot Horti Agrobo. – 2011. – Vol. 39, №2. – P. 70–76.
4. Anthocyanin content and antioxidant activity of various red fruit juice / L. Jakobek [et al.] // Lebensmittel-Rundschau, 103. Jahrgang Heft 2, 2007.
5. Anthocyanins in wild blueberries of Quebec: extraction and identification / Eugene ea Mile Nicouea [et al.] // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2007. – Vol. 55. – P. 5626–5635.
6. Wu, X. Systematic identification and haracterization of anthocyanins by HPLC-ESI-MS/MS in common foods in the United States: fruits and berries / X. Wu, R.L. Prior // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2005. – Vol. 53. – P. 2589–2599.
7. Tian, Q. Screening for anthocyanins using high-performance liquid chromatography coupled to electrospray ionization tandem mass spectrometry with precursor-ion analysis, product-ion analysis, common-neutral-loss analysis, and selected reaction monitoring / Q. Tian, M.M. Giusti // Journal of Chromatography A. – 2005. – Vol. 1091. – P. 72–82.
8. Impact of Juice Processing on Blueberry Anthocyanins and Polyphenolics: Comparison of Two Pretreatments / J. Lee [et al.] // Journal of Food Science. – 2002. – Vol. 67. – P. 1660–1667.

9. Antioxidant capacity as influenced by total phenolic and anthocyanin content, maturity, and variety of *Vaccinium* species / R.L. Prior [et al.] // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 1998. – Vol. 46. – P. 2686–2693.
10. Use of Accurate Mass Full Scan Mass Spectrometry for the Analysis of Anthocyanins in Berries and Berry-Fed Tissues / W. Mullen [et al.] // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2010. – Vol. 58. – P. 3910–3915.
11. Identification of flavonoid and phenolic antioxidants in black currants, blueberries, raspberries, red currants, and cranberries / G. Borges [et al.] // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2010. – Vol. 58. – P. 3901–3909.
12. Cabrera, G.M. Mass spectrometry in the structural elucidation of natural products: Glycosides / G.M. Cabrera // Phytochemistry: Advances in research. – 2006. – P. 1–22.

**COMPOSITION OF ANTHOCYANIN COMPLEX IN *VACCINIUM CORYMBOSUM* L.
AND *VACCINIUM ULIGINOSUM* L.**

**P.S. Shabunya*, A.M. Deeva, S.A. Fatykhava*, A.G. Shytova, E.V. Spirydovich,
V.N. Reshetnikov**

The Central Botanical Garden of the NAS of Belarus, Minsk, Belarus

**Institute of pharmacology and biochemistry of the NAS of Belarus, Minsk, Belarus*

Has been studied qualitative and quantitative composition of anthocyanins in berries *Vaccinium uliginosum* L. and 10 cultivars *Vaccinium corymbosum* L. by means of HPLC and liquid mass spectrometry. It is shown that on ratio of galactosides and glucosides corresponding aglicons all studied cultivars of *Vaccinium corymbosum* L. can be divided conditionally on two groups – cultivars in which glucosides it is less, than galactosides, and cultivars with a quantity of these substances close to unit. Berries *Vaccinium uliginosum* L. were characterized by the raised content glucosides of anthocyanins. It is established that the data about the total content of anthocyanins, received by a method pH-differential spectrophotometry well correlates with the same data received by method HPLC that allows to apply successfully it for estimation of the content of anthocyanins in blueberries.