

ВЕСЦІ **НАЦЫЯНАЛЬнай** **АКАДЭМІІ НАВУК БЕЛАРУСІ**

СЕРЫЯ БІЯЛАГІЧНЫХ НАВУК 2010 № 1

ИЗВЕСТИЯ **НАЦИОНАЛЬНОЙ** **АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ**

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК 2010 № 1

ЗАСНАВАЛЬНІК – НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ

Часопіс выдаецца са студзеня 1956 г.

Выходзіць чатыры разы ў год

PROCEEDINGS **OF THE NATIONAL ACADEMY** **OF SCIENCES OF BELARUS**

BIOLOGICAL SERIES 2010 N 1

FOUNDER IS THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

The Journal has been published since January 1956

Issued four times a year

УДК 634.738:581.19:581.521.24(476)

Ж. А. РУПАСОВА, А. А. ВОЛОТОВИЧ, Т. И. ВАСИЛЕВСКАЯ,
Н. Б. ПАВЛОВСКИЙ, А. П. ЯКОВЛЕВ, Ф. С. ПЯТНИЦА, Ю. М. ПИНЧУКОВА

ГЕНОТИПИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ ИНТРОДУЦЕНТОВ СЕМ. VACCINIACEAE В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск

(Поступила в редакцию 04.09.2009)

Введение. Важнейшим аспектом интродукционных исследований, связанных с сортоизучением ягодных растений, является комплексная оценка биохимического состава плодов в многолетнем цикле наблюдений, дающая представление о параметрах накопления в них широкого спектра полезных веществ, определяющих органолептические свойства ягодной продукции. В последние годы коллекционный фонд Центрального ботанического сада НАН Беларуси пополнился новыми таксонами 3 видов сем. *Vacciniaceae* (*V. covilleianum* Butkus et Plishka (голубика высокорослая), *V. vitis-idaea* L. (брусника обыкновенная) и *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. (клюква крупноплодная), что предоставляет дополнительные возможности для расширения ассортимента сортов, предлагаемых для районирования и селекции, на основе выявления наиболее перспективных из них по питательной и витаминной ценности плодов.

В этой связи в 2006–2008 гг. были проведены сравнительные исследования биохимического состава плодов 16 сортов *Vaccinium covilleianum* Butkus et Plishka разных сроков созревания: из раннеспелых – **Bluetta, Northblue, Weymouth, Duke, Reka, Earliblue, Spartan, Puru, Nui**, из средне-спелых – **Bluecrop, Northland, Patriot, Toro, Jersey**, из позднеспелых – **Elizabeth** и **Coville**; 10 сортов *V. vitis-idaea* L. – **Koralle, Red Pearl, Рубин, Erntedank, Erntesegen, Erntekrone, Ammerland, Masovia, Sanna, Sussi** и 4 сортов *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. – **Stevens, Ben Lear, McFarlin, Pilgrim**.

Объекты и методы исследования. Исследования были выполнены на растительном материале, полученном на Ганцевичской научно-экспериментальной базе ЦБС НАН Беларуси (Брестская обл.). Погодные условия в самый активный период созревания плодов видов сем. *Vacciniaceae* (июль–сентябрь) в годы наблюдений отличались ярко выраженными внутри- и межсезонными контрастами, что создавало неадекватные предпосылки для формирования их биохимического состава. Наиболее низкий температурный фон в данный период отмечен в 2008 г., наиболее высокий – в 2006 г. При этом все три сезона характеризовались весьма обильным выпадением осадков при крайне неравномерном распределении по месяцам.

Биохимический состав плодов перечисленных таксонов исследовали по 26 показателям, для чего в свежих усредненных пробах растительного материала определяли содержание сухих веществ – по ГОСТ 8756.2–82 [1]; аскорбиновой кислоты (витамина С) – стандартным индофенольным методом [3]; титруемых кислот (общей кислотности) – объемным методом [3]. В высушенных при температуре 65 °С усредненных пробах плодов определяли содержание химических элементов: азота, фосфора, калия по методу К. П. Фоменко и Н. Н. Нестерова [13], кальция, магния – комплексометрическим методом [3]; глюкозы, фруктозы, сахарозы – резорциновым и анилинфталатным методами бумажной хроматографии по И. Г. Завадской и др. [4]; пектиновых веществ (водорастворимого пектина и протопектина) – карбазольным методом [3]; суммы антоциановых пигментов – по методу T. Swain, W. E. Hillis [15] с построением градуировочной кривой по кристаллическому цианидину, полученному из плодов аронии черноплодной и очищенному по методике Ю. Г. Скориковой и Э. А. Шафтан [11] с применением в расчетах формулы С. С. Танче-

ва [14]; антоцианов – по методу Л. О. Шнайдемана и В. С. Афанасьевой [12]; суммы флавонолов – по методу Л. Сарапуу и Х. Мийдла [9]; суммы катехинов – фотометрическим методом с использованием ванилинового реактива [5]; фенолкарбоновых кислот (в пересчете на хлорогеновую) – методом нисходящей хроматографии на бумаге [7]; дубильных веществ – титрометрическим методом Левенталя [2]; лигнинов – модифицированным методом Класона [3]; бензойной кислоты – по методу М. И. Калебина и А. А. Колесника [6]; жирных масел – по методу В. А. Сапунова и И. И. Федуняк [8]; тритерпеновых кислот (в пересчете на урсоловую кислоту) – по методу А. В. Симонян и др. [10]. Все аналитические определения выполнены в 3-кратной биологической повторности сотрудниками лаборатории химии растений ЦБС НАН Беларуси Р. Н. Рудаковской, Н. П. Варавиной, Н. Б. Криницкой, канд. биол. наук. В. А. Игнатенко (до 2007 г.). Данные статистически обработаны с использованием программы Excel.

Результаты и их обсуждение. В результате исследований были установлены весьма широкие диапазоны изменений в многолетнем цикле наблюдений усредненных для сортовых рядов интродуцентов количественных показателей биохимического состава плодов, приведенные в табл. 1, что свидетельствовало о существенном влиянии на них абиотических факторов. Сравнение данных диапазонов у исследуемых видов интродуцентов показало, что плоды *V. coveilleanum* Butkus et Plishka в целом отличались наибольшим среди видов Брусничных содержанием аскорбиновой кислоты, сопоставимым с таковым в плодах *V. vitis-idaea* L., фенолкарбоновых кислот, собственно антоцианов, сопоставимым с таковым в плодах *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers., кальция, фруктозы и сахарозы при наиболее высоком уровне сахаристости, но вместе с тем для них было характерно наименьшее накопление свободных органических и бензойной кислот, глюкозы, пектиновых веществ, лейкоантоцианов, катехинов, флавонолов и биофлавоноидов в целом, дубильных веществ, лигнинов, соизмеримое с таковым в плодах *V. vitis-idaea* L., жирных масел, калия, а также азота, соизмеримое с таковым в плодах *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers.

Таблица 1. Диапазоны изменений усредненных для сортовых рядов интродуцентов сем. Vacciniaceae количественных показателей биохимического состава плодов (в сухом веществе) в многолетнем цикле наблюдений

Показатель	<i>V. coveilleanum</i> Butkus et Plishka	<i>V. vitis-idaea</i> L.	<i>Oxycoccus macrocarpus</i> (Ait.) Pers.
Сухие вещества, %	13,90–14,10	14,90–16,90	10,30–12,50
Свободные органические кислоты, %	3,80–6,70	14,60–19,30	20,60–36,10
Аскорбиновая кислота, мг%	426,60–604,80	304,30–670,80	463,60–495,10
Глюкоза, %	4,49–5,34	5,65–5,95	5,18–6,96
Фруктоза, %	7,26–18,74	6,85–10,54	1,37–6,86
Сахароза, %	0,56–3,19	0,86–2,09	0,36–0,51
Сумма растворимых сахаров, %	12,79–27,25	14,72–18,27	6,91–12,69
Фруктоза/глюкоза	1,70–3,60	1,20–1,90	0,30–1,30
Монозы/дисахарид	7,90–22,70	6,50–17,40	24,60–28,10
Сахарокислотный индекс	2,50–6,50	0,80–1,30	0,30–0,60
Гидропектин, %	1,98–2,37	2,56–3,03	2,22–2,54
Протопектин, %	2,60–3,45	3,45–3,84	3,56–5,40
Сумма пектиновых веществ, %	4,77–5,71	6,01–6,73	6,10–7,65
Протопектин/гидропектин	1,20–1,80	1,30–1,50	1,40–2,50
Антоцианы, мг%	2,00–17,10	1,60–3,90	6,70–12,00
Лейкоантоцианы, мг%	12,10–24,10	29,70–32,70	25,10–37,70
Сумма антоциановых пигментов, мг%	14,10–41,20	32,80–36,60	34,80–49,70
Катехины, мг%	570,10–984,30	710,00–1777,80	1067,10–1823,30
Флавонолы, мг%	1626,00–1890,60	1618,90–2227,50	1349,10–3112,90
Флавонолы/катехины	1,90–3,40	1,10–3,70	1,40–3,00
Сумма биофлавоноидов, мг%	2501,80–2776,00	2970,30–3719,80	2596,00–4227,00
Фенолкарбоновые кислоты, мг%	781,40–800,30	484,90–838,10	486,80–700,50
Бензойная кислота, %	1,110–1,180	1,14–1,65	1,12–1,49
Дубильные вещества, %	1,21–1,83	1,98–2,45	1,76–2,01
Лигнины, %	11,3–11,7	10,70–11,90	10,00–13,20
Жирные масла, %	3,17–3,61	5,16–6,09	4,43–5,35
Тритерпеновые кислоты	2,49–3,22	2,58–3,41	2,09–3,44
N, %	0,76–1,10	1,19–1,24	0,85–1,03

Продолжение табл. 1

Показатель	<i>V. coveilleanum</i> Butkus et Plishka	<i>V. vitis-idaea</i> L.	<i>Oxycoccus macrocarpus</i> (Ait.) Pers.
P, %	0,14–0,17	0,14–0,18	0,13–0,16
K, %	0,53–0,76	0,51–0,90	0,58–0,80
Ca, %	0,31–0,42	0,32–0,39	0,24–0,30
Mg, %	0,08–0,11	0,08–0,11	0,08–0,10

Для *V. vitis-idaea* L. было показано наиболее высокое среди исследуемых видов Брусничных содержание в плодах сухих веществ, витамина С, гидропектина, лейкоантоцианов, сопоставимое с таковым в плодах *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers., бензойной кислоты, дубильных веществ, жирных масел, азота и калия, на фоне наименьшего накопления в них собственно антоцианов.

Плоды *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. оказались наиболее богаты свободными органическими кислотами, глюкозой, протопектином, всеми фракциями биофлавоноидов при наибольшей степени лигнификации тканей, но вместе с тем отличались наименьшим среди исследуемых видов Брусничных содержанием сухих веществ, кальция, аскорбиновой и фенолкарбоновых кислот, фруктозы, сахарозы при наименьших значениях сахарокислотного индекса. При этом для параметров накопления в плодах Брусничных тритерпеновых кислот, фосфора и магния сколь-либо выраженных межвидовых различий выявлено не было.

Для выявления таксонов, наиболее перспективных для практического использования по показателям качества ягодной продукции, ежегодно проводили сравнение количественных показателей биохимического состава их плодов с таковыми районированных сортов, принятых в качестве эталонов сравнения. Так, преимущества в питательной и витаминной ценности плодов у тестируемых ранне-, средне- и позднеспелых сортов *V. coveilleanum* Butkus et Plishka выявляли на основе их сравнения в этом плане с соответствующими им эталонными сортами *Bluetta*, *Bluecrop* и *Elizabeth*. С этой целью в рамках общего для всех видов интродуцентов методического подхода в исследованиях для каждого тестируемого таксона были определены суммарные за 3 года значения количеств, относительных размеров, амплитуд и соотношений статистически достоверных разноориентированных сдвигов в биохимическом составе плодов по 26 показателям относительно соответствующих им эталонных значений. Данная информация по результатам исследований 2006–2008 гг. приведена в табл. 2.

Таблица 2. Суммарные значения количеств, относительных размеров, амплитуд и соотношений разноориентированных сдвигов в биохимическом составе плодов интродуцированных сортов *V. coveilleanum* Butkus et Plishka по сравнению с эталонными сортами (2006–2008)

Сорт	Количество сдвигов, шт.			Относительные размеры сдвигов, %			
	полож.	отриц.	полож/отриц.	полож.	отриц.	амплитуда	полож/отриц.
<i>Раннеспелые сорта</i>							
Northblue	34	23	1,5	610,7	393,9	1004,6	1,6
Weymouth	32	26	1,2	817,1	467,8	1284,9	1,7
Duke	31	27	1,1	707,7	430,9	1138,6	1,6
Reka	35	19	1,8	1166,7	331,4	1498,1	3,5
Earliblue	17	37	0,5	976,7	766,0	1742,7	1,3
Spartan	30	28	1,1	885,3	554,0	1439,3	1,6
Puru	34	24	1,4	884,3	524,2	1408,5	1,7
Nui	31	24	1,3	984,1	475,7	1459,8	2,1
<i>Среднеспелые сорта</i>							
Northland	30	30	1,0	920,6	642,9	1563,5	1,4
Patriot	31	30	1,0	1024,1	654,4	1678,5	1,6
Toro	29	32	0,9	798,8	595,4	1394,2	1,3
Jersey	37	23	1,6	1494,6	561,1	2055,7	2,7
<i>Позднеспелые сорта</i>							
Coville	34	29	1,2	694,9	471,8	1166,7	1,5

Анализ приведенных данных выявил наличие заметных генотипических различий в направленности и величине вышеуказанных сдвигов, свидетельствующих о различиях питательной и витаминной ценности плодов исследуемых таксонов данного вида. Так, из 26 рассматриваемых признаков достоверным превышением эталонных значений в сортовом ряду отмечены от 17 до 37 признаков, отставанием от них примерно столько же – от 19 до 37 признаков.

Наиболее широким соотношением количеств сдвигов положительной и отрицательной направленности, т. е. несомненными преимуществами в биохимическом составе плодов относительно эталонных объектов характеризовались: среди раннеспелых сортов – **Northblue** и особенно **Reka**, среднеспелых – **Jersey**, а из двух позднеспелых сортов более предпочтительным в этом плане оказался сорт **Coville**. При этом амплитуда данных сдвигов, указывающая на степень проявления различий с эталонными значениями, варьировалась в сортовом ряду от 1004,6% у сорта **Northblue** до 2055,7% у сорта **Jersey**, что свидетельствовало о явной несоизмеримости у тестируемых сортов *V. coveilleanum* Butkus et Plishka средневзвешенных значений отклонений от эталона совокупности анализируемых признаков в ту или иную сторону. В порядке снижения степени проявления различий с эталонными объектами тестируемые раннеспелые сорта голубики располагались в следующей последовательности: **Earliblue > Reka > Nui > Spartan > Puru > Weymouth > Duke > Northblue**; среднеспелые – **Jersey > Patriot > Northland > Toro**.

В связи с несоизмеримостью в сортовых рядах средневзвешенных величин расхождений с эталонными значениями при выявлении наиболее перспективных таксонов представляется более оправданным, на наш взгляд, использование соотношения не столько количеств, сколько суммарных величин относительных размеров различий позитивной и негативной направленности в биохимическом составе плодов. В этом случае диапазон изменения размеров данного соотношения в сортовом ряду составил 1,3–3,5 при наибольших значениях у сорта **Reka** и наименьших – у сортов **Earliblue** и **Toro**.

Это позволило по результатам 3-летних исследований обозначить нижеприведенную последовательность интродуцированных сортов *V. coveilleanum* Butkus et Plishka в порядке снижения степени их преимуществ в биохимическом составе плодов относительно районированных сортов:

Раннеспелые сорта: **Reka > Nui > Weymouth = Puru > Duke = Spartan = Northblue > Earliblue > Bluetta.**

Среднеспелые сорта: **Jersey > Patriot > Northland Toro > Bluecrop.**

Позднеспелые сорта: **Coville > Elizabeth.**

Таким образом, в ряду тестируемых раннеспелых сортов данного вида наиболее перспективными для районирования и селекции по питательной и витаминной ценности плодов, превосходящей эталонные значения, представляются сорта **Reka** и **Nui**, наименее перспективным – сорт **Earliblue**. В ряду среднеспелых сортов наибольший интерес в этом плане представляют сорта **Jersey** и **Patriot**, в наименьшей степени – **Toro**. Из двух позднеспелых сортов – **Elizabeth** и **Coville** наиболее перспективным оказался второй. Обращает на себя внимание, что все без исключения тестируемые сорта *V. coveilleanum* Butkus et Plishka по питательной и витаминной ценности плодов в той или иной степени превосходили эталонные сорта **Bluetta**, **Bluecrop** и **Elizabeth**, соответствующие их группе скороспелости

В аналогичных исследованиях с интродуцированными сортами *V. vitis-idaea* L., результаты которых приведены в табл. 3, в качестве эталона сравнения был принят районированный сорт **Koralle**.

Анализ приведенных данных выявил наличие, как и у предыдущего вида, заметных межсортовых различий в направленности и величине различий с эталонным сортом параметров накопления в плодах полезных веществ, свидетельствующих о различиях их питательной и витаминной ценности. Но, в отличие от *V. coveilleanum* Butkus et Plishka, характеризовавшейся соизмеримостью количеств положительных и отрицательных сдвигов в биохимическом составе плодов тестируемых сортов относительно эталонных значений, для *V. vitis-idaea* L. было показано заметное увеличение количества первых при уменьшении количества вторых. Так, из 26 рассматриваемых признаков достоверным превышением эталонных значений в сортовом ряду за 3-летний период исследований отмечены от 25 до 43 признаков, тогда как от-

ставанием от них – лишь от 15 до 29 признаков. Наиболее широким соотношением количеств положительных и отрицательных сдвигов в биохимическом составе плодов тестируемых сортов *V. vitis-idaea* L. относительно эталонного сорта Koralle, варьирующимся в диапазоне значений 0,9–2,8, характеризовались сорта **Red Pearl** и **Рубин**, наиболее узким – сорт **Erntese-gen**. При этом амплитуда относительных размеров данных сдвигов в ту и другую сторону, указывающая на степень проявления различий с эталонными значениями, изменялась в сортовом ряду от 1 100,3% у сорта Erntese-gen до 1 702,1% у сорта **Red Pearl**. Это свидетельствовало о явной несоизмеримости у исследуемых сортов данного вида средневзвешенных значений относительных размеров отклонений от эталона совокупности анализируемых признаков, независимо от их ориентации. В порядке снижения степени проявления различий с эталонным сортом Koralle в содержании в плодах полезных веществ тестируемые сорта *V. vitis-idaea* L. располагались в следующей последовательности: **Red Pearl** > **Рубин** > Erntekrone > Ammerland > Erntedank > Masovia > Erntese-gen. Из двух сортов, участвовавших в биохимическом скрининге только 2 сезона, более выраженными контрастами с районированным сортом был отмечен сорт Sanna.

Т а б л и ц а 3. Суммарные значения количеств, относительных размеров, амплитуд и соотношений разноориентированных сдвигов в биохимическом составе плодов интродуцированных сортов *V. vitis-idaea* L. по сравнению с эталонным сортом Koralle (2006–2008)

Сорт	Количество сдвигов, шт.			Относительные размеры сдвигов, %			
	полож.	отриц.	полож/отриц	полож.	отриц.	амплитуда	полож/отриц
Red Pearl	42	15	2,8	1480,6	221,5	1702,1	6,7
Рубин	43	16	2,7	1406,6	272,7	1679,3	5,2
Erntedank	38	23	1,6	949,0	408,5	1357,5	2,3
Erntese-gen	25	29	0,9	584,0	516,3	1100,3	1,1
Erntekrone	33	23	1,4	992,7	434,0	1426,7	2,3
Ammerland	40	19	2,1	1071,7	314,8	1386,5	3,4
Masovia	36	21	1,7	994,1	258,7	1252,8	3,8
Sanna*	23	20	1,2	1061,5	270,9	1332,4	3,9
Sussi*	23	17	1,4	519,1	246,0	765,1	2,1

* Данные за 2007–2008 гг.

Неадекватная степень показанных различий с эталонным сортом Koralle у тестируемых объектов подтверждает целесообразность использования для выявления наиболее перспективных сортов соотношения суммарных за период исследований значений относительных размеров положительных и отрицательных отклонений от эталона параметров накопления в них полезных веществ. В этом случае диапазон изменения кратных размеров данного соотношения в сортовом ряду составил 1,1–6,7 при наибольших значениях у сорта **Red Pearl** и наименьших – у сорта **Erntese-gen**.

Это позволило по результатам проведенных исследований обозначить нижеприведенную последовательность интродуцированных сортов *V. vitis-idaea* L. в порядке снижения их перспективности по питательной и витаминной ценности плодов для районирования и селекции в местных условиях:

Red Pearl > **Рубин** > **Sanna** = **Masovia** > **Ammerland** > **Erntedank**=**Erntekrone** > **Sussi** > **Erntese-gen** > **Koralle**.

Нетрудно убедиться, что все тестируемые объекты в разной степени превосходили районированный сорт Koralle по содержанию в плодах полезных веществ, при лидирующем положении сортов **Red Pearl** и **Рубин** и наименее выраженных преимуществах у сорта **Erntese-gen**.

В подобных исследованиях с интродуцированными сортами *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers, результаты которых представлены в табл. 4, в качестве эталона сравнения был принят районированный сорт Stevens.

Таблица 4. Суммарные значения количеств, относительных размеров, амплитуд и соотношений разноориентированных сдвигов в биохимическом составе плодов интродуцированных сортов *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. по сравнению с эталонным сортом Stevens (2006–2008)

Сорт	Количество сдвигов, шт.			Относительные размеры сдвигов, %			
	полож.	отриц.	полож/отриц.	полож.	отриц.	амплитуда	полож/отриц.
BenLear	39	18	2,2	846,8	296,2	1143,0	2,9
McFarlin	33	13	2,5	794,9	187,6	982,5	4,2
Pilgrim	45	16	2,8	1112,7	271,8	1384,5	4,1

Анализ приведенных данных выявил, как и у обоих предыдущих видов, наличие заметных межсортных различий в направленности и величине различий с последним в содержании в плодах полезных веществ, свидетельствующих о неадекватности их питательной и витаминной ценности. Так, из 26 рассматриваемых признаков достоверным превышением эталонных значений в сортовом ряду отмечены 33–45 признаков, отставанием от них – 13–18 признаков. Наиболее широким соотношением количеств положительных и отрицательных сдвигов в биохимическом составе плодов тестируемых сортов *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. относительно эталонного сорта Stevens характеризовался сорт Pilgrim, наиболее узким – сорт Ben Lear. При этом амплитуда относительных размеров данных сдвигов в ту и другую сторону, указывающая на степень проявления различий с эталонными значениями, варьировалась в сортовом ряду от 982,5% у сорта McFarlin до 1384,5% у сорта Pilgrim, что свидетельствовало о явной несоизмеримости у тестируемых таксонов данного вида средневзвешенных значений относительных размеров отклонений от эталона совокупности анализируемых признаков, независимо от их ориентации. В этой связи для выявления наиболее перспективных по питательной ценности плодов сортов *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers., как и вышерассмотренных видов сем. *Vacciniaceae*, было использовано соотношение суммарных значений относительных размеров положительных и отрицательных отклонений от эталона параметров накопления в них полезных веществ. В этом случае диапазон изменения кратных размеров данного соотношения в сортовом ряду составил 2,9–4,2, при наибольших значениях у сортов McFarlin и Pilgrim и наименьших – у сорта Ben Lear. Это дало возможность обозначить нижеприведенную последовательность интродуцированных сортов *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. в порядке снижения их перспективности для практического использования по питательной и витаминной ценности плодов:

McFarlin = Pilgrim > Ben Lear > Stevens.

Нетрудно убедиться, что все интродуцированные сорта данного вида превосходили эталонный сорт Stevens по содержанию в плодах полезных веществ, при лидирующем положении сортов McFarlin и Pilgrim и наименее выраженных преимуществах у сорта Ben Lear.

Заключение. В результате биохимического скрининга 30 таксонов интродуцированных в Беларусь видов сем. *Vacciniaceae* по 32 показателям в многолетнем цикле наблюдений установлено, что лидирующее положение в накоплении в плодах витамина С, фенолкарбоновых кислот, собственно антоцианов, кальция, фруктозы и сахарозы при наиболее высоких значениях сахарокислотного индекса принадлежит *V. covilleianum* Butkus et Plishka, в накоплении гидропектина, лейкоантоцианов, бензойной кислоты, дубильных веществ, жирных масел, азота и калия – *V. vitis-idaea* L., в накоплении свободных органических кислот, глюкозы, протопектина, биофлавоноидов и лигнинов – *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers.

Установлено, что среди тестируемых 15 ранне-, средне- и позднеспелых сортов *V. covilleianum* Butkus et Plishka наиболее перспективными для районирования и селекции по питательной и витаминной ценности плодов, превосходящей таковую районированных сортов, представляются сорта Reka, Nui, Jersey, Patriot и Coville, наименее перспективными – сорта Earliblue и Toro.

Показано, что среди тестируемых 9 сортов *V. vitis-idaea* L., в разной степени превосходивших районированный сорт по содержанию в плодах полезных веществ, лидирующее положение принадлежит сортам Red Pearl и Рубин при наименее выраженных преимуществах у сорта Erntesegen.

Среди тестируемых 3 сортов *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. лидирующее положение по содержанию в плодах полезных веществ принадлежит сортам McFarlin и Pilgrim при наименее выраженных преимуществах у сорта Ben Lear.

Литература

1. ГОСТ 8756.2–82. Методы определения сухих веществ. М., 1982.
2. Государственная фармакопея СССР. Вып. 1. Общие методы анализа. М., 1987. С. 286–287.
3. Ермаков А. И., Арасимович В. В., Ярош Н. П. и др. Методы биохимического исследования растений. М., 1987.
4. Завадская И. Г., Горбачева Г. И., Мамушина Н. С. // Методика количественной бумажной хроматографии сахаров, органических кислот и аминокислот у растений. М.; Л., 1962. С. 17–26.
5. Запрометов М. Н. Биохимия катехинов. М., 1964.
6. Калевин М. И., Колесник А. А. // Исследование пищевых продуктов. М., 1949. С. 218–245.
7. Мжаванадзе В. В., Таргамадзе И. Л., Драник Л. И. // Сообщ. АН Груз ССР. 1971. Т. 63, вып. 1. С. 205–210.
8. Сапунов В. А., Федуняк И. И. Методы оценки кормов и зоотехнический анализ. Мн., 1958.
9. Сарапуу Л. П., Мийдла Х. // Уч. зап. Тарт. гос. ун-та. 1971. Вып. 256. С. 111–113.
10. Симомян А. В., Шинкаренко А. Л., Оганесян Э. Т. // Химия природных соединений. 1972. № 3. С. 293–295.
11. Скорикова Ю. Г., Шафтан Э. А. // Тр. 3-го Всесоюз. семинара по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. Свердловск, 1968. С. 451–461.
12. Шнайман Л. О., Афанасьева В. С. // 9-й Менделеевский съезд по общ. и прикл. химии: Реф. докл. и сообщ. № 8. М., 1965. С. 79–80.
13. Фоменко К. П., Нестеров Н. Н. // Химия в сельском хозяйстве. 1971. № 10. С. 72–74.
14. Танчев С. С. Антоцианы в плодах и овощах. М., 1980.
15. Swan T., Hillis W. // J. Sci. Food Agric. 1959. Vol. 10, N 1. P. 63–68.

*J. A. RUPASOVA, A. A. VOLOTOVICH, T. I. VASILEVSKAYA, N. B. PAVLOVSKI, A. P. YAKOVLEV,
F. S. PYATNITSA, Yu. M. PINCHUCOVA*

THE GENOTIPIC DISTINCTIONS OF BIOCHEMICAL COMPOSITION THE INTRODUCENTS OF FRUITS OF VACCINIACEAE IN THE CONDITIONS OF BELARUS

Summary

Interspecific distinctions of quantity indicators of biochemical composition of fruits of a blueberry (*V. coveleanum* Butkus et Plishka), foxberry (*V. vitis-idaea* L.) and large cranberry (*Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers.) on 32 indexes are positioned. Taxons of each kind the most perspective for dividing into districts and selection on nutrient and vitaminic value of fruits in the conditions of Belarus are revealed.