

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЕЖЕВИКИ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Л.В. Лёгкая, М.Г. Максименко, кандидаты с.-х. наук,
А.М. Дмитриева, кандидат биологических наук,
И.Н. Остапчук, младший научный сотрудник
Институт плодоводства Н.М. Филимонов
Приусадебное хозяйство «Ягоды и кусты»

(Дата поступления статьи в редакцию 20.02.2015 г.)

В Республике Беларусь ежевика выращивается в личных подсобных хозяйствах. Наиболее распространен единственный районированный сорт *Agawam*. В данной статье приведены результаты исследований 2012–2014 гг. ежевики и малинно-ежевичных гибридов в центральной зоне плодоводства Республики Беларусь. По комплексу хозяйственно ценных признаков был выделен сорт ежевики белорусской селекции *Стефан*, который отличается бесшипностью побегов, высокой продуктивностью (4,0 кг/куст) и крупноплодностью (12,0 г), устойчивостью к грибным болезням, и раннеспелый продуктивный (0,6 кг/куст), крупноплодный (6,1 г) малинно-ежевичный гибрид *Tayberry*.

Введение

Ежевика впервые введена в культуру в середине XIX века в США, где и создано большинство её сортов. Ежевика возделывалась на промышленных плантациях в Великобритании, Польше, Германии, Сербии, Хорватии [1].

Ежевика обладает капилляроукрепляющим, противовосклеротическим и противовоспалительным действием. Р-активные вещества связывают и выводят тяжёлые металлы из организма. Ежевика обладает антиоксидантными свойствами, превосходящими аналогичные свойства голубики и малины [2, 3].

В настоящее время больше всего ягод ежевики и малинно-ежевичных гибридов производится в Северной Америке – до 65 тыс. т в год. В Европе производят 47 тыс. т ежегодно, лидером является Сербия (27,5 тыс. т) [4]. При условии укрытия на зиму ежевика и малинно-ежевичные гибриды успешно произрастают в разных природно-климатических зонах СНГ – Среднее Поволжье, Северный Кавказ, лесостепь Украины [5–7].

В Республике Беларусь ежевика выращивается в основном в личных подсобных хозяйствах, наиболее распространен старинный американский сорт *Agawam*, который обладает высокой зимостойкостью. К недостаткам данного сорта относятся сильная шиповатость побегов и мелкоплодность. Необходимо изучать и рекомендовать в производство современные высокопродуктивные сорта ежевики, пригодные к местным природно-климатическим условиям [8, 9].

Методика и условия проведения исследований

Исследования ежевики и малинно-ежевичных гибридов проведены в 2012–2014 гг. на опытном участке отдела ягодных культур РУП «Институт плодоводства» в центральной зоне плодоводства Республики Беларусь (аг. Самохваловичи Минского района) и в приусадебном хозяйстве «Ягоды и кусты» (глава – Филимонов Н.М., д. Бакиново Дзержинского района Минской области). Срок посадки – 2012 г. Схема посадки – 3,0×1,0 м. В хозяйстве «Ягоды и кусты» растения были пригнуты к земле и укрыты двойным слоем спанбонда на зиму. На опытных участках побеги ежевики и малинно-ежевичных гибридов

In Belarus, blackberries grown in private farms, the most common is only one zoned varieties Agawam. This article presents the results of research in 2012–2014 blackberry and raspberry-blackberry hybrids in the central zone for horticulture of Republic Belarus. As for complex economic and useful indexes was selected Belarusian variety of blackberry Stefan, which differs shoots without thorns, high productivity (4.0 kg / plant) and large-fruited (12.0 g), resistance to fungal diseases and early maturing productive (0.6 kg / plant) and large-fruited (6.1 g) raspberry-blackberry hybrid Tayberry.

поднимали весной и закрепляли на плоской шпалере для плодоношения. Междурядья поддерживали под естественным газоном с обкашиванием, в ряду применяли ручную прополку.

Объектом исследований являлись 11 сортов ежевики различного географического происхождения: из США – Lovett Betts, Mayes, Oregon Thornless, Smoothstem, Thorn-free, Triple Crown, из Польши – Gaj, Orkan, из Великобритании – Loch Ness, Loch Tay, из Беларуси – Стефан; 6 малинно-ежевичных гибридов: из России – Техас, из США – Loganberry, Rubin, Sanbet, из Австралии – Silvan, из Великобритании – Tayberry. Стандарт – районированный в Республике Беларусь с 2007 г. сорт из США – *Agawam* [9].

В 2012–2014 гг. проведены фенологические наблюдения, оценены степень цветения, зимостойкость, шиповатость, продуктивность, крупноплодность, устойчивость к болезням ежевики и малинно-ежевичных гибридов, а также биохимический состав и пригодность к переработке свежих плодов. Учеты и наблюдения по изучению комплекса хозяйственно полезных признаков проведены по методике ВНИИСПК (1999 г.) [10]. Изучение устойчивости растений к грибным болезням проводили по методике ВИР (1972 г.) [11]. При изучении биохимического состава ягод определяли содержание растворимых сухих веществ по ГОСТ 28562-90 [12]; сахаров – по методу Бертрена [13], титруемых кислот – по ГОСТ 25555.0-82 [14]; аскорбиновой кислоты [15], фенольных соединений [16], пектиновых веществ [17], калия – методом пламенной фотометрии. Опытные образцы продуктов переработки изготавливали в экспериментальном цехе РУП «Институт плодоводства» согласно технологическим инструкциям. Органолептическую оценку свежих плодов и продуктов переработки осуществляла дегустационная комиссия РУП «Институт плодоводства» по 5-балльной шкале [10]. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакетов Microsoft Office Excel 2007, Statistica 6,0.

Результаты исследований и их обсуждение

Зима 2012–2013 гг. характеризовалась теплой погодой (средняя температура воздуха была на 2–7 °С выше нормы и достигала –21,8 °С) с избыточным количеством

осадков (до 250 % выше нормы). В целом, погодные условия зимнего периода способствовали благоприятной перезимовке ежевики.

Зима 2013–2014 г. характеризовалась необычайно теплой погодой (средняя температура воздуха превышала норму на 9 °С и достигала –23,7 °С) с избыточным количеством осадков (до 138 % выше нормы). Весна 2014 г. была теплой, однако в первой декаде апреля отмечалось понижение температуры воздуха до –5,0 °С, на поверхности почвы – до –5,6 °С с недостаточным количеством осадков (7,6 мм за декаду или 51 % от нормы), что губительно сказалось на развитии растений ежевики и малинно-ежевичных гибридов.

В наших исследованиях начало распускания почек у изучаемых образцов отмечено с первой декады апреля (01–03.04), начало цветения – в третьей декаде мая (27–31.05). Продолжительность цветения зависела от погодных условий и продолжалась в среднем 14 дней. Степень цветения растений отмечена на уровне 1–5 баллов. Наиболее ранние сроки цветения наблюдались у сортов Agawam, Mayes, поздние – Loganberry, Orkan. Начало созревания плодов на малинно-ежевичных гибридах отмечено в первой декаде июля (05–10.07), на ежевике – в третьей декаде июля – первой декаде августа (22.07–09.08). Раннее цветение не всегда дает основание предполагать, что и созревание плодов наступит рано, т. к. сроки созревания корректируются температурным режимом, предшествующим созреванию [18]. Наиболее ранние сроки созревания наблюдались у сортов Техас, Agawam, Tayberry, поздние – Thornfree, Loch Ness, Silvan.

Степень шиповатости побегов у изученных сортов варьировала от 0 до 3 баллов. Среди изученных форм выделено 9 бесшипных сортов ежевики (Thornfree, Gaj, Loch Ness, Loch Tay, Oregon Thornless, Orkan, Smoothstem, Triple Crown, Стефан). Остальные образцы, в том числе все малинно-ежевичные гибриды, обладали сильношиповатыми побегами, усеянными жесткими шипами (таблица).

В годы исследований отмечено подмерзание надземной части (0–5 баллов) ежевики и малинно-ежевичных гибридов. При возделывании без укрытия наиболее зимостойкими являлись сорта ежевики Agawam (0 баллов), Orkan (1 балл), малинно-ежевичный гибрид Tayberry (1 балл). Отмечено, что предел морозоустойчивости надземной части малинно-ежевичных гибридов без укрытия находится в промежутке 14–16 °С ниже нуля [19].

Коллекция сортов ежевики и малинно-ежевичных гибридов была оценена по продуктивности и крупноплодности. Низкий урожай (0,1–0,3 кг/куст) у сортов ежевики и малинно-ежевичных гибридов отмечен вследствие подмерзания надземной части, у незимостойкого сорта Rubin в годы исследований плодоношение отсутствовало. Таким образом, для получения стабильных урожаев надземную часть ежевики и малинно-ежевичных гибридов в условиях Беларуси необходимо укрывать на зиму.

Урожай с куста у сортов ежевики составлял 0,1–4,0 кг, у малинно-ежевичных гибридов – 0,2–0,6 кг. По продуктивности сорта ежевики Стефан (4,0 кг/куст или 13,3 т/га), Triple Crown (3,0 кг/куст или 10,0 т/га), Loch Tay (1,5 кг/куст или 5,0 т/га), Thornfree (0,9 кг/куст или 3,0 т/га) статистически значимо превосходили сорт-стандарт, районированный в Беларуси.

Характеристика сортов ежевики и малинно-ежевичных гибридов по некоторым хозяйственно ценным показателям (2012–2014 гг.)

Сорт	Шиповатость, балл	Степень подмерзания, балл	Урожай		Средняя масса ягоды, г
			кг/куст	т/га	
Ежевика					
<i>Без укрытия на зиму</i>					
Agawam (st)	3	0	0,38	1,3	1,5
Gaj	0	2	0,50	1,7	4,2
Loch Ness	0	2	0,60	2,0	2,6
Lovett Betts	3	4	0,10	0,3	1,4
Mayes	3	3	0,10	0,3	1,2
Oregon Thornless	0	2	0,30	1,0	1,6
Orkan	0	1	0,60	2,0	6,1
Smoothstem	0	4	0,10	0,3	1,5
Thornfree	0	3	0,90	3,0	3,3
<i>С укрытием на зиму</i>					
Loch Tay	0	0	1,50	5,0	4,0
Triple Crown	0	0	3,00	10,0	8,0
Стефан	0	0	4,00	13,3	12,0
Малинно-ежевичные гибриды					
<i>Без укрытия на зиму</i>					
Loganberry	3		0,30	1,0	3,8
Rubin	3		0	0	0
Sanbet	3		0,50	1,7	4,0
Silvan	3		0,60	2,0	6,3
Tayberry	3		0,60	2,0	6,1
Техас	3		0,20	0,7	5,1
HCP _{0,05}	–	–	0,475		2,16

Средняя масса ягод у сортов ежевики отмечена на уровне 1,2–12,0 г, у малинно-ежевичных гибридов – 3,8–6,3 г. По крупноплодности выделены сорта ежевики Стефан (12,0 г), Triple Crown (8,0 г), Orkan (6,1 г). Среди малинно-ежевичных гибридов крупные плоды отмечены у Silvan (6,3 г), Tayberry (6,1 г), Texas (5,1 г).

Важно отметить, что ежевика практически не повреждалась вредителями и грибными болезнями. В период изучения отмечено ежегодное депрессивное развитие септориоза. Интенсивность развития болезни на листьях не превышала 1,0 балла.

В 2013–2014 г. свежие плоды некоторых изучаемых сортов ежевики оценены по основным биохимическим показателям. В условиях Беларуси плоды ежевики накапливали в среднем: растворимых сухих веществ – 10,9 %, титруемых кислот – 0,97 %, сахаров – 5,79 %, пектиновых веществ – 0,75 %, аскорбиновой кислоты – до 31,2 мг/100 г, фенольных соединений – 358,9 мг/100 г, калия – 183,3 мг/100 г.

Дегустационная оценка свежих плодов ежевики сорта Adawat составляла 4,2 балла. Ягоды имели привлекательный внешний вид, насыщенную темно-фиолетовую окраску, сочную консистенцию, приятный аромат и обладали хорошими вкусовыми качествами. Из них готовили следующие продукты переработки: компот (средняя дегустационная оценка 4,4 балла); нектар с мякотью (4,2); протертые плоды с сахаром (4,7); пюре с сахаром замороженное (4,6); плоды, замороженные в сахарном сиропе (4,7); плоды, замороженные россыпью (дегустационная оценка 4,6 баллов). По физико-химическим показателям продукты переработки из плодов ежевики соответствовали требованиям ТНПА (Технический нормативный правовой акт).

Заключение

В результате проведенных исследований по комплексу хозяйственно ценных признаков выделены:

- сорт ежевики белорусской селекции Стефан, отличающийся бесшипностью побегов, крупноплодностью (12,0 г) и высокой продуктивностью (4,0 кг/куст или 13,3 т/га), устойчивостью к грибным болезням;
- малинно-ежевичный гибрид Tayberry, характеризующийся раннеспелостью, крупноплодностью (6,1 г) и продуктивностью (0,6 кг/куст или 2,0 т/га).

Литература

1. Król, K. Rubus&Ribes (cz.II) – w Serbii, Chile I Polsce / K. Król // Jagodnik. – 2012. – № 2. – С. 35–36.
2. Лойко, Р. Фрукты и овощи – источник здоровья / Р. Лойко, З. Кавецки. – Мн.: Лазурек, 2001. – 264 с.

3. Якимов, В.В. Ежевика в России / В.В. Якимов – Д.: Издательский Центр «ЮНИПресс», 2014. – 372 с.
4. Orzeł, A. Nowe możliwości w uprawie jeżyny bezkolcowej / A. Orzeł // Sad powoczesny. – 2009. – № 8. – С. 31–34.
5. Минина, И.В. Сравнение малины и ежевики по изменчивости массы ягод / И.В. Минина // Совершенствование сортимента и технологий возделывания плодовых и ягодных культур: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Орел, 27–30 июля 2010 г.). редкол.: М.Н. Кузнецов [и др.]. – Орел: ВНИИСПК, 2010. – С. 154–156.
6. Сердюк, О.В. Адаптивность новых сортов и гибридов ежевики к условиям правобережной подзоны Западной Лесостепи Украины: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07 / О.В. Сердюк; Институт садоводства УААН. – Киев, 2010. – 21 с.
7. Подорожный, В.Н. Влияние различных повреждающих факторов зимнего периода на формирование урожая в агроценозах ежевики на Северном Кавказе / В.Н. Подорожный // Методы и регламенты оптимизации структурных элементов агроценозов и управления реализацией продукционного потенциала растений: сборник материалов по основным итогам научных исследований за 2008 г. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2009. – С. 269–274.
8. Самусь, В.А. Развитие пловодства Республики Беларусь в 2004–2011 гг. и задачи 2012 года / В.А. Самусь // Пловодство: науч. тр. / РУП «Ин-т пловодства»; редкол.: В.А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2012. – Т. 24. – С. 9–18.
9. Сорта плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда, включенные в Государственный реестр сортов и находящиеся на испытании в Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений / РУП «Институт пловодства». – Самохваловичи, 2014. – 32 с.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под. общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 606 с.
11. Изучение устойчивости плодовых, ягодных и декоративных культур к заболеваниям: метод. указ. / ВИР; сост. Т.М. Хохрякова [и др.]. – Л., 1972. – 122 с.
12. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ: ГОСТ 28562-90. – Введ. 01.07.1991. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 15 с.
13. Определение сахаров в овощах, ягодах и плодах. Практикум по агрохимии / Б.А. Ягодин [и др.]; Под общ. ред. Б.А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1987. – 512 с.
14. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности: ГОСТ 25555-82 (СТ СЭВ 3010-81). – Введ. 01.07.1983. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 4 с.
15. Spanyar, P. Bestimmung deas tatsächlichen Gehaltes an Ascorbinsaure und Dehydroascorbinsäure in Lebensmitteln / P. Spanyar, F. Kevei, M. Blazovich // Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und Forschung. – 1963. – ВU 123. – № 2. – С. 93–102.
16. Спектрофотометрический метод определения общего содержания фенольных соединений с использованием реактива Фолина-Дениса. Исследования БАВ плодов / Г.Б. Самородова-Бианки, С.А. Стрельцина; под ред. Г.Б. Самородовой-Бианки. – Л.: ВАСХНИЛ ВИР, 1979. – С. 20–22.
17. Определение пектиновых веществ карбазольным методом. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Г.А. Лобанов [и др.]; под общ. ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск: ВНИИСП, 1973. – С. 273–277.
18. Казаков, И.В. Малина. Ежевика / И.В. Казаков. – М.: Изд-во АСТ; Харьков: Фолио, 2001. – 256 с.
19. Комплексная оценка морозоустойчивости малинно-ежевичных гибридов в условиях западной лесостепи Украины / Ю.Ю. Андрусик [и др.] // Пловодство и яговодство России: сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. редкол.: И.М. Куликов [и др.]. – М., 2011. – Т. XXVIII. – Ч. 1. – С. 27–33.

УДК 634.11.037:581.444

СТИМУЛИРОВАНИЕ ВЕТВЛЕНИЯ ОДНОЛЕТНИХ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ МЕХАНИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

В.А. Самусь, доктор с.-х. наук,
В.А. Левшунов, научный сотрудник
Институт пловодства

(Дата поступления статьи в редакцию 23.03.2015 г.)

В статье представлена сравнительная оценка эффективности механического способа стимулирования ветвления однолетних саженцев яблони – удаления (прищипки) апикальных листочков, проведенного при различной интенсивности роста растений. Определено, что больший эффект стимулирования ветвления достигается в период наиболее активного роста растений в высоту.

The article considers the comparative assessment of the effectiveness of a mechanical method to stimulate branching of an annual apple seedlings – remove (pinching) of the apical leaves, carried out with varying intensity of plant growth. It is determined that a greater effect is achieved by stimulation of branching during the most active plant growth in height.