

УДК 634.723:631.526.32:[631.558:631.358

ОЦЕНКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ СМОРОДИНЫ ЧЁРНОЙ ПО НЕКОТОРЫМ ПАРАМЕТРАМ ПРИГОДНОСТИ К МЕХАНИЗИРОВАННОМУ СБОРУ ПЛОДОВ

К.Л. Коровин

РУП «Институт плодоводства»,

ул. Ковалева, 2, пос. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,

e-mail: belhort@it.org.by

РЕФЕРАТ

Представлены результаты изучения сортов и гибридов смородины чёрной по некоторым параметрам на пригодность к механизированному сбору урожая.

Из 32 изучаемых образцов смородины чёрной на 3-й год после посадки оптимальным размещением урожая в кроне куста характеризовались 7 сортов (Аметист, Альта, Бинар, Чернеча, Санюта, Крупная Тетеревой, Петербурженка) и 2 гибрида (02-13-21, 02-13-36).

Ширина основания куста у всех изучаемых сортов и гибридов отвечала необходимым требованиям (не более 30 см), за исключением сортов Аметист, Бинар, Голубичка, Лиля и Поэзия, которые к пятилетнему возрасту увеличивали ширину основания в среднем на 3 см.

По прочности прикрепления ягод в кисти большинство изучаемых образцов соответствовало требованиям комбайновой уборки (0,5-1,5 Н), кроме сортов Созвездие и Увертюра.

Для дальнейшей селекционной работы в качестве источников оптимального размещения урожая выделены сорта Аметист, Альта, Бинар, Чернеча, Санюта, Крупная Тетеревой, Петербурженка, гибриды 02-13-21, 02-13-36.

Наиболее пригодными для механизированного сбора урожая являются сорта Аметист, Альта, Чернеча, Санюта, Крупная Тетеревой и гибриды 02-13-36 и 02-13-21.

Ключевые слова: смородина чёрная, сорт, гибрид, механизированная уборка урожая, усилие отрыва ягод, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Самой технологичной ягодной культурой в мире является смородина чёрная. Она обладает высокой адаптивностью к условиям выращивания, и её плоды востребованы перерабатывающей промышленностью [1-6].

Интенсификация её возделывания позволяет повысить продуктивность и рентабельность насаждений, существенно снизить или полностью исключить ручной труд, активно применяя механизацию не только при агротехническом уходе, но и при сборе урожая, что особенно важно, так как $\frac{3}{4}$ всех затрат приходится на уборку. Однако, чтобы механизированная уборка была наиболее эффективной, необходимо не только выполнение ряда требований к приемам агротехники, но и наличие промышленного сортамента, от которого в значительной степени зависит стабильность плодоношения, уровень продуктивности насаждений и, в конечном счете, экономическая эффективность [1-3, 7-9].

Первыми шагами на пути механизации процесса уборки урожая явилась разработка и применение лотков и гребней, повышавших производительность уборки на 15-20% [10].

Увеличение производства ягод смородины чёрной требовало совершенно нового подхода к процессу сбора плодов. Решением поставленной задачи явилось создание ягодоуборочных комбайнов, разработкой которых занимались такие страны, как Новая Зеландия, Англия, Америка, Финляндия и Россия. Наибольшее распространение получили ягодоуборочные комбайны финского производства – «Йоонас», способные убирать урожай за один проход с целого ряда [10]. Разработчики уборочной техники в свою очередь предъявляли определённые требования к сортам смородины чёрной. Однако существовавший на то время сортимент не удовлетворял полностью требованиям машинной уборки урожая, вследствие плохих физико-механических свойств ягод, одновременного их созревания в кисти, что отражалось на качестве собираемого урожая. В насаждениях после сбора ягод наблюдалось сильное повреждение ветвей и плохое фитосанитарное состояние растений. Все эти факторы ограничивали срок эксплуатации насаждений смородины чёрной 2-3 сборами [11].

Исследования, проведённые во ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина, позволили уточнить требования и предложить методику оценки и подбора сортов смородины, пригодных для механизированной уборки. Все признаки, определяющие пригодность сорта, были разделены на лимитирующие и нелимитирующие [4, 5, 7].

В группу лимитирующих признаков отнесены параметры, не поддающиеся управлению с помощью агротехнических мероприятий, и от которых в первую очередь зависит количество и качество собираемого урожая (зона размещения урожая, одновременность созревания ягод, усилие отрыва и раздавливания). К нелимитирующим признакам относятся параметры, не оказывающие влияния на качество и количество собранного урожая, а непосредственно влияющие на продолжительность эксплуатации насаждений (ширина основания куста, диаметр ветвей у основания и число ветвей в кусте) [7, 8, 9, 11].

В настоящее время селекционерами многих стран уже получены сорта смородины чёрной, урожай которых убирают с минимальными потерями различными видами комбайнов. В странах Европы и СНГ широкое распространение получили сорта, созданные в Шотландии (Ben Connan, Ben Lomond), Швеции (Titania), России (Ажурная, Зуша, Орловская серенада, Орловский вальс, Татьяна день, Чёрный жемчуг и др.), Украины (Софиевская, Нимфа, Радужна, Казкова) и Польши (Tiben, Tisel) [1, 12].

В Беларуси смородина черная является одной из основных промышленных ягодных культур. В Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь включено 17 сортов смородины черной отечественной и зарубежной селекции, однако, для промышленного возделывания рекомендовано всего 7 сортов [13]. В промышленном сортименте практически отсутствуют сорта раннего и позднего сроков созревания, что не позволяет загрузить работой комбайн в течение 25-30 дней, как того требует экономическая эффективность использования ягодоуборочной техники [9, 14].

Таким образом, изучение сортов и гибридов смородины чёрной в наших условиях на пригодность к механизированному сбору и выделение лучших из них для непосредственного внедрения в производство, а также использования в селекции в качестве исходного материала имеет актуальное значение.

Цель исследований: выделить сорта и гибриды смородины чёрной с оптимальным сочетанием признаков, определяющих пригодность к механизированному сбору плодов, для использования в производстве и в селекции.

УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в 2008-2010 гг. на участках первичного и коллекционного изучения сортов и гибридов смородины чёрной в отделе ягодных культур РУП «Институт плодоводства» 2006 года посадки. Объектами исследований служили 27 интродуцированных сортов смородины чёрной и 5 перспективных гибридов отечественной селекции.

Почва участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая по механическому составу, подстилаемая мощным лессовидным суглинком с мощностью гумусового горизонта около 20-25 см. Содержание P_2O_5 – 148 мг/кг, K_2O – 90 мг/кг, рН – 6,5, гумус – 2,2%.

Оценку на пригодность к машинной уборке осуществляли согласно методическим рекомендациям «Оценка и подбор сортов чёрной смородины для машинной уборки урожая» и «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [7, 8]. Статистическую обработку данных производили с помощью программы STATISTICA 8.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Технические параметры ягодоуборочной техники позволяют убирать урожай, расположенный в кроне куста на расстоянии выше 0,3 и ниже 1,8 м от поверхности почвы. Размещение ягод в кроне обуславливается габитусом и возрастом растений. Согласно параметрам модельного сорта на пригодность к механизированному сбору плодов, предложенного во ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина, количество урожая в недоступной зоне для рабочих органов комбайна не должно превышать 15% [8-11]. Этим требованиям сорта смородины чёрной должны соответствовать, начиная с 3-4-го года после посадки и в течение 5-6 товарных плодоношений без ухудшения фитосанитарного состояния растений [7, 11].

Изучение возрастных параметров опытных растений (высота, количество урожая в недоступной зоне, ширина основания кустов) проводили, начиная с третьего года после посадки. У большинства сортов и гибридов практически третья часть урожая в первое товарное плодоношение (от 14 до 35%) была расположена на расстоянии ниже 0,3 м от поверхности почвы. Сорта Аметист, Альта, Бинар, Чернеча, Санюта, Крупная Тетеревой, Петербурженка и гибриды 02-13-21, 02-13-36 характеризовались оптимальным размещением урожая в кроне куста уже на 3-й год после посадки (менее 15% в недоступной зоне).

Ежегодное измерение параметров растений показало, что с возрастом растений количество недоступного урожая для органов комбайна уменьшается. На рисунке представлены результаты статистической обработки результатов исследований по данному признаку с применением кластерного анализа.

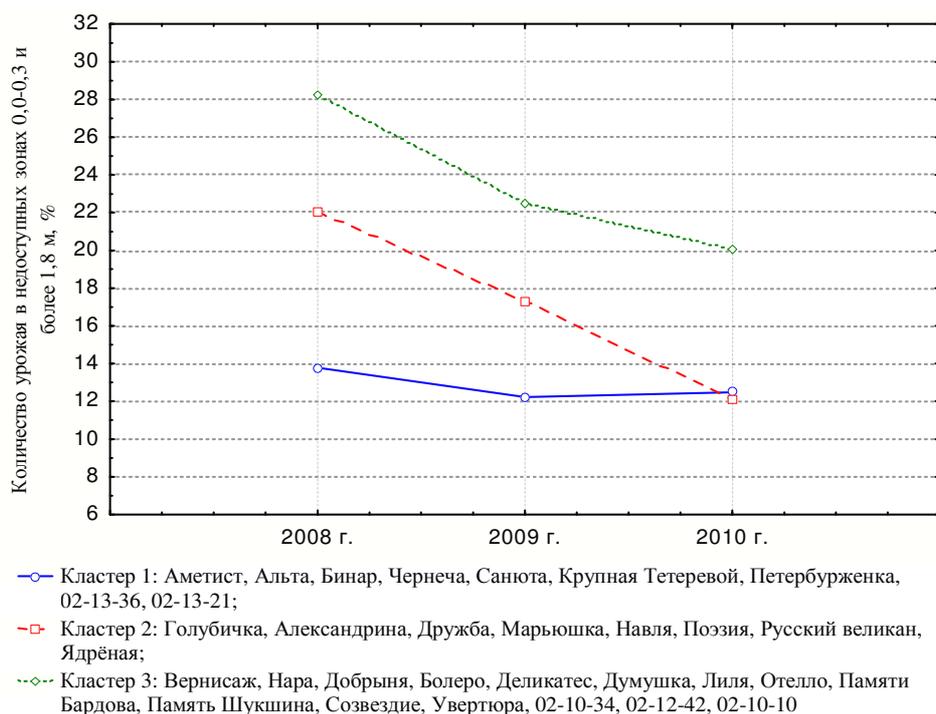


Рисунок – Динамика количества урожая в недоступной зоне для рабочих органов комбайна у образцов смородины чёрной (2008-2010 гг.).

В первый кластер вошли сорта и гибриды смородины чёрной, сформировавшие оптимальную зону плодоношения уже на 3-й год после посадки. Во второй – сорта, достигшие оптимальных параметров к пятилетнему возрасту. Третий кластер составили образцы, не пригодные по данному параметру к уборке. Согласно отраслевому регламенту возделывания смородины чёрной срок эксплуатации промышленных насаждений при механизированном сборе ограничивается 5-6 товарными плодоношениями [14]. Из чего можно делать следующий вывод: сорта, входящие во второй и третий кластеры, экономически не целесообразно возделывать с применением ягодоуборочных машин, начиная с 5-летнего и более старшего возраста.

Минимальное травмирование растений при работе ягодоуборочной техники обеспечивается при ширине куста не более 0,3 м [8, 9, 11]. Большинство образцов формировали ширину основания в допустимых пределах. Однако у сортов Аметист, Бинар, Голубичка, Лиля и Поэзия на 5-й год ширина основания увеличивалась на 3 см.

Усилие отрыва ягод от кисти входит в число основных признаков, определяющих возможность применения ягодоуборочной техники. Данный признак определяет полноту съема и возможность осыпания плодов. Оптимальные значения этого показателя у смородины чёрной должны находиться в пределах от 0,5 до 1,5 Н при условии одновременного созревания не менее 90% ягод [5, 6, 8, 9, 11, 12]. Все исследуемые образцы смородины чёрной характеризовались одновременным созреванием ягод в кисти. Усилие отрыва в зависимости от сорта (гибрида) и года варьировало от 0,77 (Добрыня) до 1,9 Н (Созвездие). В процессе созревания ягод усилие отрыва уменьшалось. Статистически достоверное превышение верхнего допустимого предела отмечено у сортов Созвездие и Увертюра (1,9 Н).

На основании изучения параметров растений, определяющих пригодность к механизированному сбору, выделено 5 сортов и 2 перспективных гибрида смородины чёрной (таблица).

Таблица – Сорта и гибриды смородины чёрной, удовлетворяющие условиям модели на пригодность к машинной уборке (3-5-й год посадки)

Сорт	Одновременность созревания ягод, %	Доля урожая в недоступных зонах, %		Ширина основания, см		Усилие отрыва, Н	Заключение о пригодности сорта: (+) пригоден (-) не пригоден
		год после посадки		год после посадки			
		3- й	5- й	3- й	5- й		
Модель	более 90	≤15	≤15	≤30	≤30	0,5-1,5	++++
Аметист	более 90	15	15	22 с*	33,6 d	1,0 b	++++
Альта	более 90	10	10	21,3 с	30 bc	1,6 d	++++
Чернеча	более 90	12	11	18,3 b	28,3 b	1,0 b	++++
Санюта	более 90	12	10	18,6 b	31,6 с	1,2 с	++++
Крупная Тетеревой	более 90	14	10	16,6 a	29 b	0,8 a	++++
02-13-36	более 90	16	15	13,6 a	22,6 a	1,2 с	++++
02-13-21	более 90	16	14	17 a	22,6 a	1,2 с	++++

Примечание. * - сорта и гибриды, обозначенные одинаковыми буквами, достоверно не различаются при P₀₅.

ВЫВОДЫ

1. Оптимальным размещением урожая в кроне куста (менее 15% в недоступной зоне) на 3-й год после посадки характеризовалось 28% изучаемых образцов: сорта – Аметист, Альта, Бинар, Чернеча, Санюта, Крупная Тетеревой, Петербурженка и гибриды 02-13-21, 02-13-36.

2. Большинство образцов формировали ширину основания кустов в допустимых пределах (менее 0,3 м). У сортов Аметист, Бинар, Голубичка, Лиля и Поэзия в пятилетнем возрасте ширина основания превышала допустимый предел на 3 см.

3. По прочности прикрепления ягод в кисти большинство изучаемых образцов соответствовало требованиям комбайновой уборки от 0,5 до 1,5 Н. Исключение составляли сорта Созвездие и Увертюра с усилием отрыва 1,9 Н.

4. Для дальнейшей селекционной работы в качестве источников оптимального размещения урожая выделены сорта Аметист, Альта, Бинар, Чернеча, Санюта, Крупная Тетеревой, Петербурженка, гибриды 02-13-21, 02-13-36.

5. По совокупности изученных признаков в качестве перспективных для механизированного сбора плодов выделены сорта Аметист, Альта, Чернеча, Санюта Крупная Тетеревой и гибриды 02-13-21 и 02-13-36.

Литература

1. Pluta, S. Przydatność nowych odmian porzeczki czarnej do kombajnowego zbioru owoców / S. Pluta, E. Zurawicz // Innowacje w uprawie krzewów jagodowych: Ogólnopolska konferencja krzewów jagodowych, Skierniewice, 3 kwietnia, 2008 r. / Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa. – Skierniewice, 2008. – S. 24-34.

2. Бросалин, В.Г. Комплекс машин для возделывания и уборки смородины / В.Г. Бросалин // Современное состояние культур смородины и крыжовника: сб. науч. тр. / ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина; редкол.: Ю.В. Трунов [и др.]. – Мичуринск, 2007. – С. 251-262.

3. Жидёхина, Т.В. Итоги селекции смородины чёрной во ВНИИС им. И.В. Мичурина / Т.В. Жидёхина // Современное состояние культур смородины и крыжовника: сб. науч. тр. / ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина; редкол.: Ю.В. Трунов [и др.]. – Мичуринск, 2007. – С. 41-60.

4. Жидёхина, Т.В. Новые сорта смородины черной для промышленного возделывания / Т.В. Жидехина // Состояние и перспективы развития ягодоводства в России: материалы Всерос. науч.-метод. конф., Орёл, 19-22 июня 2006 г. / ВНИИСПК; редкол.: М.Н. Кузнецов (отв. ред.) [и др.]. – Орёл, 2006. – С. 104-108.

5. Жидехина, Т.В. Формирование сортифта ягодных культур для современных технологий возделывания / Т.В. Жидехина [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 2. – С. 31-33.

6. Ильин, В.С. Результаты многолетних исследований по селекции смородины и крыжовника на Южном Урале / В.С. Ильин // Современное состояние культур смородины и крыжовника: сб. науч. тр. / ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина; редкол.: Ю.В. Трунов [и др.]. – Мичуринск, 2007. – С. 218-221.

7. Якименко, О.Ф. Оценка и подбор сортов чёрной смородины для машинной уборки урожая: метод. рекомендации / О.Ф. Якименко, В.С. Новопокровский. – Мичуринск, 1988. – 17 с.

8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орёл: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

9. Гурин, А.Г. Рекомендации по возделыванию промышленных насаждений чёрной смородины, предназначенных для механизированной уборки / А.Г. Гурин. – Орёл: Изд-во ОрёлГаУ, 2001. – 22 с.

10. Ковешникова, Е.Ю. Биологические особенности сортов крыжовника в связи с механизированной уборкой урожая / Е.Ю. Ковешникова // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / ВСТИСП; редкол.: И.М. Куликов [и др.]. – Москва, 2004. – Т. XI. – С. 411-420.

11. Якименко, О.Ф. Производство ягод чёрной смородины на индустриальной основе / О.Ф. Якименко // Садоводство и виноградарство. – 2001. – № 1. – С. 21-24.

12. Копань, В.П. Использование олигогенных доноров в селекции ягодных культур / В.П. Копань [и др.] // Ягодоводство на современном этапе: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. А.Г. Волузнева, Самохваловичи, 13-15 июля 2004 г. / Ин-т плодоводства НАН Беларуси; редкол.: Р.Э. Лойко (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2004. – С. 25-29.

13. Сорта плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда, включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород и находящиеся на испытании в Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений / РУП «Институт плодоводства». – Самохваловичи, 2010. – 25 с.

14. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; рук. разраб.: В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2010. – С. 336-361.

**EVALUATION OF BLACK CURRANT VARIETIES AND HYBRIDS ON SOME
PARAMETERS OF SUITABILITY TO MECHANIZED FRUIT HARVESTING**

K.L. Korovin

ABSTRACT

The article presents the results of black currant varieties and hybrids study of some characteristics for suitability to mechanized harvesting. On the third year after planting 7 varieties ('Ametist', 'Alta', 'Binar', 'Chernecha', 'Sanuyta', 'Krupnaya Teterivoi' and 'Peterbuzhenka') and 2 hybrids (02-13-21 and 02-13-36) produced the optimal yield location in the bush crown among 32 black currant samples.

Wideness of all bush foundation at all studied varieties and hybrids met all necessary requirements (not more than 30 cm) exclusive varieties 'Ametist', 'Binar', 'Golubichka', 'Lilya' and 'Poesiya' which increased their foundation wideness by 3 cm reaching five years old. The varieties 'Ametist', 'Alta', 'Chernecha', 'Sanyuta', 'Krupnaya Teterivoi' and hybrids 02-13-36 and 02-13-21 were distinguished for further breeding research as source of optimal yield location.

Varieties 'Ametist', 'Alta', 'Chernecha', 'Sanyuta', 'Krupnaya Teterivoi' and hybrids 02-13-36 and 02-13-21 appeared to be the most suitable for mechanized harvesting.

Key words: black currant, variety, hybrid, mechanized harvesting, Belarus.

Дата поступления статьи в редакцию 16.03.2011