

7. Subba Rao, R.B. and Dart, P.J. (1981) Nitrogen fixation associated with sorghum and millet. In: Associative Nitrogen Fixation, Vol. 1 ed. Vose, P.B. and Ruschel, A.P. pp. 169-177. Boca Raton, FL: CRC Press.
8. Watanabe I., Lee K., Alimagno B. (1980) Biological nitrogen fixation in paddy field studied by in situ acetylene reduction assays // Ecol. Bull. 1980. Vol. 26. P. 304-310.
9. Markin V.I. Karboksimetilirovanie rastitelnogo syrya. Teoriya i praktika: monografiya. – Barnaul, 2010. – 167 s.
10. Stupina L.A., Kalyuta Ye.V., Markin V.I. Vliyaniye karboksimetilirovannoy polovy ovsa i rizotofina na produktivnost soi v usloviyakh kolochnoy stepi Altayskogo kraya // Novye dostizheniya v khimii i khimicheskoy tekhnologii rastitelnogo syrya: Materialy VI Vserossiyskoy konferentsii, g. Barnaul, 22-24 aprelya 2014. – Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2014. – S. 103-105.
11. Kalyuta Ye.V., Maltsev M.I., Markin V.I., Katrakov I.B., Bazarnova N.G. Issledovanie vliyaniye karboksimetilirovannogo rastitelnogo syrya na aktivnost prorastaniya yarovoy myagkoy pshenitsy // Khimiya rastitelnogo syrya. – 2013. – No. 3. – S. 249-253.
12. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
13. Praktikum po fiziologii rasteniy / N.N. Tretyakov, L.A. Panichkin, M.N. Kondratev i dr. – 4-e izd., pererab. i dop. – M.: KolosS, 2003. – 288 s.
14. Nichiporovich A.A., Stroganova L.Ye. i dr. Fotosinteticheskaya deyatel'nost rasteniy v posevakh. – M.: AN SSSR, 1961. – 58 s.



УДК 634.74:631.535

Л.А. Хохрякова
L.A. Khokhryakova

ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ НОВЫХ СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ СЕЛЕКЦИИ НИИСС ИМ. М.А. ЛИСАВЕНКО ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКИ УРОЖАЯ

THE EVALUATION OF MECHANIZED HARVESTING SUITABILITY OF NEW HONEYSUCKLE VARIETIES DEVELOPED AT LISAVENKO RESEARCH INSTITUTE OF GARDENING IN SIBERIA

Ключевые слова: новые сорта жимолости, параметры куста, усилие раздавливания и усилие отрыва плодов, урожайность, механизированная уборка урожая.

За последние пять лет на ГСИ было передано три сорта жимолости селекции НИИ садоводства Сибири: Касмала, Юмис и Калипсо. Цель исследования – установить пригодность новых сортов к механизированной уборке урожая. Исследования выполнялись в 2014-2017 гг. на участке конкурсного испытания, посадки 2007 г. Оценку пригодности сортов к машинной уборке урожая проводили в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» и методическими рекомендациями «Подбор сортов жимолости для механизированной уборки урожая». Оценку проводили по основным (лимитирующим) параметрам: физико-механические свойства плодов и дополнительным (нелимитирующим): форма и размер кроны. У всех изучаемых сортов усилие отрыва плодов соответствует заданным параметрам от 100,0 (сорт

Касмала) до 124,8 г (сорт Юмис). Плотными плодами с усилием раздавливания 215,0 г обладает только сорт Юмис. Высокую продуктивность за годы исследований показали сорта Калипсо и Юмис. Средняя урожайность у сорта Калипсо составила 2,2 кг с куста (4,6 т/га), у сорта Юмис – 2,1 кг с куста (4,3 т/га), максимальная – 2,5 кг/куст. Сорт Юмис имеет высокий куст с компактной кроной округлой формы. По итогам изучения сорт Юмис обладает оптимальными параметрами строения куста и физико-механическими свойствами плодов и в перспективе может пополнить ряд высокопродуктивных сортов, пригодных для механизированной уборки урожая.

Keywords: new honeysuckle varieties, bush parameters, fruit squashing and tearing force, yielding capacity, mechanized harvesting.

Over the past five years, the following three honeysuckle varieties developed at Lisavenko Research Institute of Gardening in Siberia were submitted for State Variety Testing:

Kasmala, Yumis and Kalipso. The goal of this research was to evaluate mechanized harvesting suitability of the new varieties. The research was conducted from 2014 through 2017 on the competitive trial plot established in 2007. The research was conducted according to the "Program and Methodology for Variety Study of Fruit, Berry and Nut-Fruited Crops" and Methodology Guidelines "Selection of Honey-suckle Varieties for Mechanized Harvesting". The evaluation was made by means of the main (limiting) parameters: physical and mechanical properties of fruits, and additional (non-limiting) ones: crown shape and size. In all studied varieties, fruit tearing force complied with the specified parameters from 100.0 g (Kasmala variety) to 124.8 g (Yumis variety).

Yumis variety only had solid fruits with squashing force of 215.0 g. High performance over the years of research was shown by Kalipso and Yumis varieties. The average yield of Kalipso variety amounted to 2.2 kg per plant (4.5 t ha), Yumis variety – 2.1 kg per plant (4.3 t ha); the maximum yield was 2.5 kg per plant (5.2 t ha). Yumis variety has high shrub with a compact crown of rounded shape. According to the evaluation it may be concluded that Yumis variety has the optimal parameters of both bush structure and physical and mechanical properties of fruits. Therefore, this variety may be used in future to develop highly productive varieties suitable for mechanized harvesting.

Хохрякова Лилия Анатольевна, к.с.-х.н., вед. н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 68-75-65. E-mail: lilybarn@mail.ru.

Khokhryakova Liliya Anatolyevna, Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. Ph.: (3852) 68-75-65. E-mail: lilybarn@mail.ru.

Нетребовательность культуры к условиям произрастания, адаптивность к неблагоприятным природно-климатическим факторам и возможность полной механизации возделывания обеспечивают предпосылки к закладке промышленных плантаций жимолости.

Одним из наиболее важных вопросов при построении новой эффективной системы промышленного возделывания жимолости является выведение и внедрение перспективных сортов и гибридов, пригодных, в первую очередь, для механизированной уборки урожая [1].

В Канаде для уборки урожая на плантациях жимолости используют прицепную полурядную машину «Joana 3» [2].

Первые попытки механизированной уборки урожая жимолости в РФ были проведены на плантациях НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко самоходной ягодоуборочной машиной МПЯ – 1А в 1985 г. [3]. Опыт был не совсем удачный и выявил необходимость модернизации ягодоуборочного комбайна МПЯ-1А для жимолости, которая заключалась в удалении делителя куста.

В 2007-2010 гг. в НИИСС были проведены испытания финского самоходного ягодоуборочного комбайна «Joopas-2000» на плодоносящих плантациях жимолости и определена его пригодность для уборки урожая [4].

В НИИСС им М.А. Лисавенко и ВНИИС им. И.В. Мичурина была проведена работа по выявлению сортов и форм жимолости, перспективных для закладки промышленных насаждений, предусматривающих внедрение комбайновой уборки урожая. По итогам этого исследования были опубликованы методические рекомендации, где определены оптимальные параметры сорта (Модель сорта), пригодного для механизированной уборки [5, 6].

За последние пять лет на ГСИ было передано три сорта жимолости, селекции НИИ садоводства Сибири: Касмала, Юмис и Калипсо. Цель исследования – установить пригодность новых сортов к механизированной уборке урожая.

Исследования выполнялись в 2014-2017 гг. на участке конкурсного испытания НИИСС, расположенном в центральной части колючей степи Алтайского края на левом возвышенном берегу р. Оби в пригороде г. Барнаула. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесуглинистый среднегумусный среднесуглинистый.

Объектами исследований являлись новые сорта жимолости селекции НИИСС. Опыт заложен в насаждениях посадки 2007 г. по схеме 4×1,2 м. Повторность вариантов 3-кратная. В учетной деланке 15 растений. В качестве контроля был взят сорт Берель.

Определение величины усилия отрыва плодов от плодоножки вели при помощи эксперименталь-

ного образца прибора Индикатор силы «Дина-1». Усилие раздавливания плодов определяли экспериментальным образцом прибора Индикатор силы «Плодтест».

Оценку пригодности сортов к машинной уборке урожая проводили в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» и методическими рекомендациями «Подбор сортов жимолости для механизированной уборки урожая» [7, 5]. Оценку осуществляли по основным (лимитирующим) параметрам: физико-механические свойства плодов и дополнительным (нелимитирующим): форма и размер кроны.

Физико-механические свойства плодов жимолости выступают в качестве важнейших при оценке на пригодность сортов к механизированной уборке и относятся к группе основных параметров. К числу важнейших признаков, влияющих на качество получаемой продукции, относится прочность прикрепления или усилие отрыва плодов. Данный показатель обуславливается сортовой особенностью. Наблюдения показали, что высокую эффективность при механизированной уборке демонстрируют сорта с показателем усилия отрыва на уровне от 50 до 150 г, а в оптимуме – 90-100 г [5]. У всех изучаемых сортов этот показатель соответствует заданным параметрам. Плоды у изучаемых сортов не осыпаются. Одновременность созревания плодов достигает 95-100%. У сорта Калипсо сила отрыва плодов на уровне контрольного сорта, у сорта Юмис немного выше

124,8 г против 115,0 г у сорта Берель (табл.). Легче всего отрываются плоды у сорта Касмала.

Плотность или усилие раздавливания плодов для сортов индустриального типа играют важную роль при механизированной уборке урожая. Сорта должны иметь плоды плотностью 150-200 г. В противном случае при уборке и транспортировке будет высокая степень повреждения плодов, что категорически не должно допускаться. По нашим исследованиям только сорт Юмис обладает плотными плодами с усилием раздавливания 215,0 г с большим содержанием мякоти. Сорта Касмала и Калипсо имеют плоды с нежной кожицей.

Наиболее оптимальная средняя масса плодов для сбора комбайном установлена от 0,8 до 1,5 г. Самым крупноплодным является сорт Юмис, у него средняя масса равна 1,5 г. У остальных сортов на уровне контрольного сорта – 1,1 г.

Один из важнейших показателей сорта, предназначенного для промышленного возделывания, – это его продуктивность. Урожайность должна быть на уровне или больше 5,0 т/га, что соответствует более 2,0 кг с куста при схеме посадки 4×1,2 м. По данному показателю ближе к контролю оказались сорта Калипсо и Юмис. У сорта Калипсо средняя урожайность за годы изучения составила 2,2 кг с куста (4,6 т/га), максимальная – 2,5 кг/куст. У сорта Юмис средняя урожайность была 2,1 кг с куста (4,4 т/га), максимальная – 2,5 кг/куст (5,2 т/га). Низкая урожайность наблюдалась у сорта Касмала: средняя – 1,5 кг/куст (3,1 т/га), максимальная – 1,8 кг/куст (3,7 т/га).

Таблица

Показатели пригодности сортообразцов жимолости к механизированной уборке

Сорт	Высота куста, см	Ширина куста, см		Качество плодов			Урожайность, ц/га
		вдоль ряда	поперек ряда	усилие отрыва, г	усилие раздавливания, г	средняя масса, г	
Модель сорта	130-200	100-150	170-220	50-150	>200	0,8-1,5	>50,0
Берель	158,3	123,3	156,7	115,0	243,7	1,0	50,0
Юмис	175,0	156,0	180,0	124,8	215,0	1,5	43,7
Касмала	135,0	130,0	150,0	100,0	102,7	1,1	31,2
Калипсо	100,0	120,0	115,0	116,1	105,0	1,1	45,8

Размеры куста жимолости имеют большое значение при оценке пригодности для механизированной уборки. При работе ягодоуборочного комбайна на уборке урожая жимолости установлено, что основная масса повреждений была нанесена на многолетней древесине, практически у основания куста на высоте не более 40-50 см. В то же время преобладающая доля ран наблюдалась на ветвях, отдаленных от основного штамба, и за счет этого травмирование растений происходило вследствие излишней их отдаленности [8]. Поэтому кусты должны быть компактной формы и высотой 130-200 см. У сорта Калипсо побеги со свешивающейся верхушкой и куст высотой всего 100 см, что меньше минимально допустимого значения. Сорта Юмис и Касмала имеют высокие кусты – 175 и 135 см соответственно, компактную крону округлой формы, что близко к контрольному сорту. Но у сорта Касмала куст более загущен.

Заключение

По итогам изучения новых сортов на пригодность к механизированной уборке урожая по всем параметрам наиболее подходит сорт Юмис. Этот сорт имеет плотные плоды с прочным прикреплением, высокую продуктивность и оптимальное строение куста.

Библиографический список

1. Хабаров С.Н., Канарский А.А. Сравнительная оценка пригодности сортов жимолости для механизированной уборки // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 8. – С. 40-44.
2. Mechanical harvesting of honeysuckle in Canada. // <http://www.youtube.com>.
3. Жолобова З.П., Прищепина Г.А. Жимолость. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2003. – 108 с.
4. Канарский А.А., Хохрякова Л.А. Практические результаты по внедрению комбайна для уборки урожая жимолости // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей в 3 кн.: VII Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – Кн. 3. – С. 27-29.
5. Брыксин Д.М., Канарский А.А., Хохрякова Л.А. Подбор сортов жимолости для механизированной уборки урожая: методические рекомендации. – Воронеж: Кварт, 2013. – 28 с.

6. Брыксин Д.М. К методике подбора сортов жимолости для машинной уборки урожая // Достижения и перспективы развития культуры жимолости в современных условиях: матер. II Междунар. науч.-практ. дистанционной конф. / ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Воронеж: Кварт, 2013. – С. 22-29.

7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1999. – 606 с.

8. Канарский А.А., Хабаров С.Н., Хохрякова Л.А. Определение основных показателей сортообразцов жимолости на пригодность к механизированной уборке урожая // Достижения науки и техники в АПК. – 2013. – № 7. – С. 20-21.

References

1. Khabarov S.N., Kanarskiy A.A. Sravnitel'naya otsenka prigodnosti sortov zhimolosti dlya mekhanizirovannoy uborki // Sibirskiy vestnik selskokhozyaystvennoy nauki. – 2010. – № 8. – S. 40-44.
2. Mechanical harvesting of honeysuckle in Canada (<http://www.youtube.com>).
3. Zholobova Z.P., Prishchepina G.A. Zhimolost. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2003. – 108 s.
4. Kanarskiy A.A., Khokhryakova L.A. Prakticheskie rezultaty po vnedreniyu kombayna dlya uborki urozhaya zhimolosti // Agrarnaya nauka – selskomu khozyaystvu: sb. statey v 3 kn. / VII Mezhdunarodnaya nauch.-prakt. konf. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2012. – Kn. 3. – S. 27-29.
5. Bryksin D.M., Kanarskiy A.A., Khokhryakova L.A. Podbor sortov zhimolosti dlya mekhanizirovannoy uborki urozhaya: metodicheskie rekomendatsii. – Voronezh: Kvarta, 2013. – 28 s.
6. Bryksin D.M. K metodike podbora sortov zhimolosti dlya mashinnoy uborki urozhaya // Dostizheniya i perspektivy razvitiya kultury zhimolosti v sovremennykh usloviyakh: mat. II Mezhdunar. nauch.-praktich. distantsionnoy konf. / VNIIS im. I.V. Michurina. – Voronezh: Kvarta, 2013. – S. 22-29.
7. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. – Orel, 1999. – 606 s.
8. Kanarskiy A.A., Khabarov S.N., Khokhryakova L.A. Opredelenie osnovnykh pokazateley sortoobraztsov zhimolosti na prigodnost k mekhanizirovannoy uborke urozhaya // Dostizheniya nauki i tekhniki v APK. – 2013. – № 7. – S. 20-21.