

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ АПК

УДК 631.35:634.17

ВИНОГРАДОВА ОЛЬГА АЛЕКСЕЕВНА, агроном, соискатель

E-mail: ol916627@gmail.com

БАЛАБАНОВ ВИКТОР ИВАНОВИЧ, докт. техн. наук, профессор

E-mail: vbalabanov@timacad.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, ул. Тимирязевская, 49, Москва, 127550, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ И АМПЛИТУДЫ КОЛЕБАНИЙ МЕХАНИЧЕСКОГО ВСТРЯХИВАТЕЛЯ НА ПОЛНОТУ СЪЕМА ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА СОРТА «ТИМИРЯЗЕВЕЦ»

Рассмотрен вопрос о механизации сбора плодов вводимой в культуру высокопродуктивной, крупноплодной формы боярышника, имеющей не только лекарственное, но и пищевое значение. Объектом исследований послужили шестилетние деревья боярышника сорта «Тимирязевец», полученного в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Исследования проведены на Плодовой опытной станции лаборатории плодоводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в период 2013-2016 гг. Изучено влияние частоты и амплитуды колебаний ветвей на полноту съема плодов путем применения механического устройства – пневматического встряхивателя. Установлено, что при частоте колебаний рабочего органа встряхивателя от 200 до 300 1/мин осыпаемость плодов с ветвей составляет от 80,5 до 94,8 процента, что указывает на высокую эффективность механических встряхивателей. Для сбора плодов с небольшого количества деревьев боярышника разработан встряхиватель с гребенчатым захватывающим рабочим органом, ускоряющим сбор урожая с нескольких ветвей отдельно стоящего дерева. В результате исследований установлено, что применение пневматического, в том числе предложенного гребенчатого встряхивателя, позволяет полностью механизировать один из самых трудоемких процессов его возделывания – сбор урожая.

Ключевые слова: боярышник, деревья, урожай, плоды, амплитуда колебаний, частота колебаний, встряхиватели плодов.

Введение. Многочисленные исследования по использованию технических средств для сбора урожая плодовых культур показали, что основным, наиболее эффективным приемом является принцип встряхивания плодов [1-3]. При этом полнота их съема всецело зависит от частоты и амплитуды колебаний как самого механического устройства, так и ветви или всего дерева. Кроме того, большое значение имеют прочность прикрепления плодов к ветвям, средняя масса одного плода, степень их зрелости, продолжительность колебания надземных частей деревьев, упругость ветвей [4, 5].

Цель исследований – изучение возможности механизированного сбора плодов боярышника в связи с введением его в культуру.

Материалы и методы. Объектом исследований послужили шестилетние деревья боярышника сорта «Тимирязевец», полученного в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Исследования проведены на Плодовой опытной станции лаборатории плодоводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в период 2013-2016 гг.

Математическую обработку полученных результатов проводили методом дисперсионного анализа (Доспехов Б.А., 1983).

В качестве вибратора использовали механизм, разработанный в Научно-исследовательском зональном институте садоводства Нечерноземной полосы (НизисНп), работающего от сжатого воздуха.

Силу отрыва плодов в процессе их созревания измеряли при помощи динамометра со шкалой с делениями от 0 до 500 г.

Результаты и обсуждение. Сбор урожая в первые годы исследований проводили путем встряхивания плодов с каждой отдельной ветви вручную. Полнота их съема при этом зависела от длины ветви, диаметра древесины в ее центральной части и составляла в среднем от 50% до 80%. Чем больше был диаметр ствола ветви и чем больше была ее длина, тем меньше осыпалось с них плодов.

Связано это было, по нашему мнению, с уменьшением частоты колебаний из-за упругости ветвей и увеличением их амплитуды. Эти исследования

Основными недостатками применяемых ранее аналогичных устройств являются значительная стоимость, высокая энергоёмкость, низкая производительность труда, быстрая утомляемость рабочих, невозможность рационального использования

устройств в небольших хозяйствах, невозможность работы на плантациях с бессистемным и (или) плотным размещением плодовых растений (т.к. не обеспечивается проходимость трактора в междурядьях сада или ягодника).

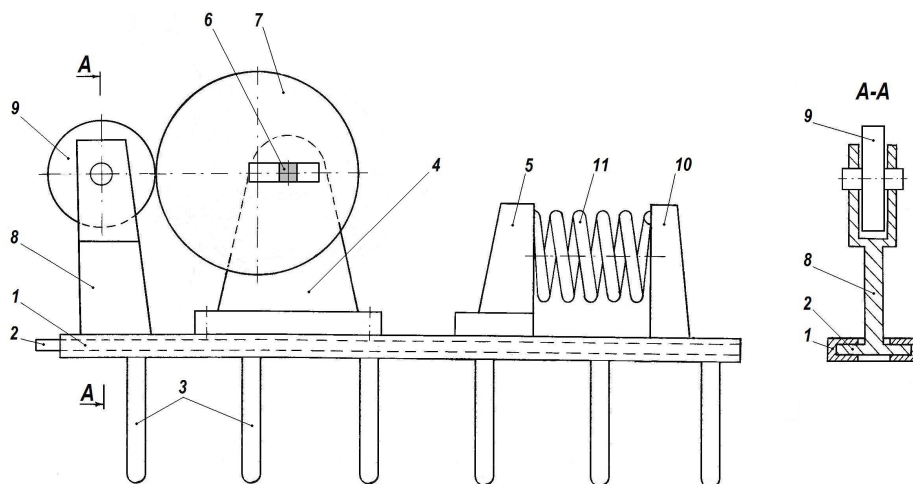


Рис. 3. Встряхиватель плодов с гребенчатым захватывающим рабочим органом

Выводы

Применение как ранее разработанных плодуборочных машин, так и пневматических встряхивателей, в том числе предложенного гребенчатого встряхивателя, является вполне применимым для механизации сбора плодов боярышника как с отдельно стоящих его деревьев, так и с промышленных их насаждений.

Библиографический список

1. Варламов Г.П., Четвертаков А.В. Механизация уборки и товарной обработки фруктов. М.: Колос, 1984. 287 с.
2. Варламов Г.П. Машины для уборки фруктов. М.: Машиностроение, 1978. 216 с.
3. Гусина Г.Б., Камнева З.П., Широкоград П.К. Использование машин вибрационного типа для

уборки плодов // Консервная и овощесушильная промышленность. 1975. № 5. С. 33-35.

4. Стрелец В.Д., Никиточкин Д.Н., Виноградова О.А. Крупноплодный боярышник (*Crataegus aestivalis* L.) – перспективная плодовая культура для Нечерноземной зоны России // Известия ТСХА. 2014. Вып 4. С. 119-124.

5. Стрелец В.Д., Балабанов В.И., Виноградова О.А. Перспективы введения боярышника в промышленную плодовую культуру: Сетевое издание // Научный альманах стран Причерноморья. 2015. № 2. URL: <http://science-almanac.ru>.

6. Виноградова О.А., Окнин Б.С. и др. Решение о выдаче патента на полезную модель от 28.08.2015 г. (Роспатент) по заявке № 2015117402/13 (027008).

Статья поступила 16.08.2016

INFLUENCE OF FREQUENCY AND VIBRATION AMPLITUDE OF MECHANICAL SHAKER ON FRUIT REMOVAL COMPLETENESS OF THE HAWTHORN "TIMIRYAZEVETS"

OLGA A. VINOGRADOVA, agronomist applicant
E-mail: ol916627@gmail.com

VICTOR I. BALABANOV, DSc (Eng), Professor
E-mail: vbalabanov@timacad.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Timiryazevskaya str., 49, Moscow, 127550, Russian Federation

The article discusses the mechanization of harvesting introduced in highly productive culture, large-fruited forms of hawthorn, which has not only medical, but also nutritional value. The objects of the research were six years old hawthorn trees "Timiryazevets", selected in Russian Timiryazev State Agrarian University. The research was held at the Fruit experimental station in laboratory of productivity in Russian Timiryazev State Agrarian University during 2013-2016. Influence of frequency and vibration amplitude of mechanical shaker on fruit removal completeness was studied by using mechanical device – pneumatic shaker. It is stated, that using the frequency of vibrations of shaker of about 200-300 for 1 minute, the harvesting is about 80,5-94,8 percents, that showed high productivity of mechanical shakers. Shaker with comb capturing operating device was worked out to gather hawthorn from several trees, which fasters the harvesting from several branches of one tree. As a result, it was stated that using pneumatic and suggested comb shaker allows to mechanize the most labour-consuming process – harvesting.

Key words: hawthorn, trees, harvest, fruits, vibration amplitude, frequency of vibration, fruit shakers.

References

1. Varlamov G.P., Chetvertakov A.V. Mekhanizatsiya uborki i tovarnoy obrabotki fruktov [The mechanization of harvesting and processing fruit commodity]. M.: Kolos, 1984. 287 p.
2. Varlamov G.P. Mashiny dlya uborki fruktov [Machines for harvesting fruits]. M.: Engineering, 1978. 216 p.
3. Gusin G.B., Kamneva Z.P., Shirokograd P.K. Ispol'zovanie mashin vibratsionnogo tipa dlya uborki plodov [The use of vibration-type machines for harvesting fruit] // Vegetable-drying Canning Industry, 1975. Issue 5. Pp. 33-35.
4. Strelets V.D., Nikitochkin D.N., Vinogradova O.A. Krupnoplodnyi boyaryshnik (*Crataegus aestivalis* L.) – perspektivnaya plodovaya kul'tura dlya nechernozemnoy zony Rossii [Large fruited hawthorn

(*Crataegus aestivalis* L.) – a promising fruit crop for the non-chernozem zone of Russia]. Izvestia RSAU-MAA named after K.A. Timiryazev, Issue 4, 2014. Pp. 119-124.

5. Strelets V.D., Balabanov V.I., Vinogradova O.A. Perspektivy vvedeniya boyaryshnika v promyshlennuyu plodovuyu kul'turu [Prospects for the introduction of hawthorn in commercial fruit crops]. 2015. Issue 2. URL: <http://science-almanac.ru> Network edition of "Science Almanac Black Sea countries."

6. Vinogradova O.A., Oknin B.S. and others. Reshenie o vydache patenta na poleznuyu model ot 28.08.2015 [The decision to grant a patent for utility model of 08.28.2015]. (Rospatent) on the application number 2015117402/13 (027008).

Received on August 16, 2016

УДК 635.24:631.5

СТАРОВОЙТОВА ОКСАНА АНАТОЛЬЕВНА, канд. с.-х. наук¹

E-mail: agronir2@mail.ru

СТАРОВОЙТОВ ВИКТОР ИВАНОВИЧ, докт. техн. наук¹

E-mail: agronir1@mail.ru

МАНОХИНА АЛЕКСАНДРА АНАТОЛЬЕВНА, канд. с.-х. наук²

E-mail: alexman80@list.ru

¹Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха, ул. Лорха, 23, п. Красково, Люберецкий р-н, Московская обл., 140051, Российская Федерация

²Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, ул. Тимирязевская, 49, г. Москва, 127550, Российская Федерация

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОПИНАМБУРА В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

В настоящее время топинамбур приобретает все большую популярность для промышленного использования. Соблюдение особенностей агрометодики выращивания топинамбура класса «Органик» позволяет выращивать качественную продукцию. Сформулированы условия выращивания органического топинамбура: