2. Наилучшее соотношение кора/древесина (1:1,5) отмечено при применении препаратов Абакус, СЭ, Хелком моно-бор, МикроСил и ЖКУ. Применение других препаратов соотношение меняло в сторону увеличения древесины при уменьшении толщины коры (соотношение 1:1,75–1:2).

3. Наиболее эффективными для повышения урожая льноволокна и его качества являются варианты обработки растений льна-долгунца препаратами Абакус, СЭ (0,5 л/га), Экосил Микс, ВЭ (100 мл/га), Экогум комплекс (200 мл/га), а также составом Экогум комплекс + АФК (жидкие 15 %) – 30 мл/га + свободные аминокислоты (4,0 %) – 8,0 мл/га, где получено наилучшее льноволокно по качеству номером 12–13.

Литература

1. Шевелуха, В.С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе / В.С. Шевелуха. – М.: Колос, 1992. – 594 с.
2. Hardy R.W. F. Plant Regulation and World Agricultural / R.W.F. Hardy. – New York: Plenum Press, 1979. – P. 36–39.
3. Долгих, А.Н. Влияние регуляторов роста на продуктивность льна / А.Н.Долгих, В.С. Петренко, В.И. Шутенко // Химизация сельского хозяйства. – № 6. – 1990. – С. 61–62.
4. Трунилова, В.Н. Эффективность внесения микроэлементов и их комплексонатов в посевах льна-долгунца / В.Н. Трунилова // Бюл. Всерос. науч.-исслед. института удобрений и агропочвоведения. – М., 2003. – № 118. – С. 157–159.
5. Кукреш, С.П. Агрохимическое обоснование энергосберегающих приёмов повышения урожайности и качества льна-долгунца в Беларуси: монография / С.П. Кукреш. – Горки: БГСХА, 2002. – 168 с.
6. Шпаар, Д. Интегрированная защита растений и менеджмент резистентности / Д. Шпаар // Интегрированное земледелие: Берлинская организация сельского хозяйства и продовольствия. – 1992. – С. 69 – 81.
7. Волынец, А.П. Анатомо-морфологическая характеристика устойчивости сортов льна-долгунца к натриевым солям 2,4-Д и 2М-4Х / А.П. Волынец: автореф. дисс….на соиск. канд. дис. – 1963.
8. Гавриленко, В.Ф. Большой практикум по физиологии растений / В.Ф. Гавриленко, М.Е. Ладыгина, Л.М. Хандобина; под ред. Б.А. Рубина. – Высшая школа, 1975. – С. 283–285.
9. Джапаридзе, Л.И. Практикум по микроскопической химии растений / Л.И. Джапаридзе. – М.: Советская наука, 1953. – 151 с.
10. Кошелева, Л.Л. Физиология питания и продуктивность льна-долгунца / Л.Л. Кошелева. – Минск: Наука и техника, 1980. – 199 с.
11. Рокицкий, П.Ф. //Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Минск: Высшая школа, 1973. – 320 с.

УДК:633.63:631.531.12

Влияние режимов сортировки семян цикория корнеплодного на их качество в зависимости от первоначальной всхожести

В.П. Миколайко, кандидат с.-х. наук
Уманский национальный университет садоводства, Украина

(Дата поступления статьи в редакцию 21.01.2016 г.)

Установлено, что сортирование семян цикория корнеплодного как по аэродинамическим свойствам, так и по удельной массе влияет на интенсивность их прорастания. При сортировке семян цикория корнеплодного с высокой всхожестью – 90–97 % не установлено существенного повышения показателей их качества. При сортировке семян со всхожестью 80-89 %, даже при малейшей скорости воздуха в аспирационном канале, энергия прорастания и всхожесть существенно повышались.

Увеличение скорости воздуха в аспирационной колонке до 5,8 и 6,4 м/с способствовало повышению энергии прорастания и всхожести семян, которые были такими же, как и в контроле, но потери семян увеличились в 15,9–48,7 раза по сравнению с режимом сортировки со скоростью воздуха 4,6 м/с. Режимы сортировки также влияли на массу 1000 семян. При увеличении скорости воздуха масса 1000 семян существенно повышалась, а при скорости воздуха 5,8 и 6,4 м/с она была такой же, как и в контроле.

Sorting of Chicory Root seed as the aerodynamic properties and specific gravity is influenced on the intensity of their germination it was found. In the process of chicory root seed sorting with high 90–97 % germination is not found a significant increase of quality indicators. In the process of chicory root seed sorting with 80–89 % germination even at the slightest air speed in the aspiration channel the energy of germination and germination rate are significantly increased.

The air speed increasing in the aspiration column up to 6,4 and 5,8 m/s is helped to improve the energy germination and seed germination, which were the same as in the control, but the loss of seed is increased in 15,9–48,7 times as compared the sorting regime with an 4,6 m/s air speed. Sorting regimes are also influence on the weight of 1000 seed. With the air speed increasing the weight of 1000 seed is significantly increased, and by the 5,8 and 6,4 m/s air speed it was the same as in the control.

Введение

Внедрение интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственных культур, в том числе и цикория корнеплодного, возможно только при наличии высококачественных семян. Качество семян обусловлено комплексом генетических факторов, агротехническими и почвенно-климатическими условиями их выращивания и способами послеуборочной и предпосевной подготовки семян с использованием современных машин и технологий. Очистка семян основывается на удалении примесей машинами, которые работают на основе разницы по физико-механическим свойствам компонентов вороха. Чаще всего для сортировки используют такие свойства, как размеры, форма, удельная масса, особенности поверхности, аэродинамические свойства – критическая скорость, окраска семян и их примесей и т. д. [1].

Одним из приемов повышения энергии прорастания и всхожести семян является их сортировка по размерам и форме на решетах с круглыми, продольными и другими отверстиями. При калибровке семян по размерам улучшаются их выравненность и всхожесть [2]. Этот прием широко используется для очистки всех культур. Но эффективнее всего применять сортировку семян по удельной массе и аэродинамическим свойствам. При сортировке семян воздушным потоком не только повышается их всхожесть, но и потери качественных семян уменьшаются в 2–3 раза по сравнению с калибровкой на решетах. По данным А.А. Мусиенко [3], при сортировке семян сахарной свеклы по аэродинамическим свойствам всхожесть их повысилась до 71 %, при сортировке на решетах – до 65 %.

По данным В.А. Доронина [4], при сортировке семян фракции 3,5–4,5 мм с низкой всхожестью – 58 % на аспи-

рационной колонке, когда в отходы поступало около 22 % выполненных плодов, энергия прорастания и всхожесть повышались на 27 %.

Сортировка семян сахарной свеклы с высокой всхожестью не обеспечивала существенного повышения показателей их качества [5]. Сортировка по аэродинамическим свойствам семян свичграса, которые похожи по размерам и форме на семена цикория, является эффективной. Даже при скорости воздуха в аспирационном канале 5,8 м/с всхожесть семян увеличилась на 12 %, а масса 1000 шт.– в 3,1 раза по сравнению с контролем [6,7].

Касательно эффективности сортировки семян цикория корнеплодного по аэродинамическим свойствам в литературе информации нет. Поэтому исследования по влиянию различных режимов сортировки на энергию прорастания и всхожесть семян цикория корнеплодного являются актуальными.

Методика проведения исследований

Сортировку семян проводили на лабораторной аэродинамической колонке фирмы «Петкус» при разной скорости воздуха в аспирационном канале. Для исследований были использованы семена сортов Уманский 95, Уманский 96 и Уманский 97, которые имели всхожесть 80–89 и 90–97 % в течение 2012–2015 гг.

Результаты исследований и их обсуждение

Установлено, что при сортировке семян с высокой всхожестью – 90–97 % со скоростью воздуха в аэродинамической колонке от 4,6 до 6,4 м/с не наблюдалось существенного повышения энергии прорастания и всхожести подготовленных семян по сравнению с контролем (таблица 1). При средней всхожести семян в контроле 95 % при скорости воздуха в аспирационном канале 4,6 м/с она выросла до 96 % ($НСР_{05}$ сортировка = 1,7 %). Аналогичные результаты получены при других режимах сортировки. Наивысшая энергия прорастания и всхожесть семян получены при их сортировке со скоростью воздуха 6,4 м/с независимо от их качества до сортировки.

В то же время масса 1000 семян существенно изменялась в зависимости от режимов сортировки. При скорости воздуха в аспирационном канале 4,6 м/с масса 1000 семян составляла 1,65 г или была больше на 0,06 г, с увеличением скорости воздуха до 5,2 м/с этот показатель возрастал до 1,70 г или на 0,11 г ($НСР_{05}$ сортировка = 0,09 г).

Дальнейшее повышение скорости воздуха в аспирационном канале способствовало повышению массы 1000 семян. При скорости воздуха в аспирационном канале 5,8 и 6,4 м/с масса 1000 семян существенно возрастала как по сравнению с контролем, так и с режимами сортировки, где скорость воздуха составила 4,6 и 5,2 м/с.

При сортировке семян со всхожестью 85 % по аэродинамическим свойствам энергия прорастания и всхожесть семян существенно повышались даже при малейшей скорости воздуха в аспирационном канале – 4,6 м/с.

При скорости воздуха до 5,2 м/с всхожесть семян существенно возрастала как по сравнению с контролем, так и с вариантом, где скорость воздуха составляла 4,6 м/с.

Анализ факторов, влияющих на энергию прорастания и всхожесть семян, показал, что доля влияния «сортировки» была самой большой и составляла, соответственно, 51,2 и 48,7 %.Фактор «качество семян» также влиял на энергию прорастания и всхожесть семян после очистки, но доля его была меньше и составляла 12,3 и 17,2 %, соответственно.

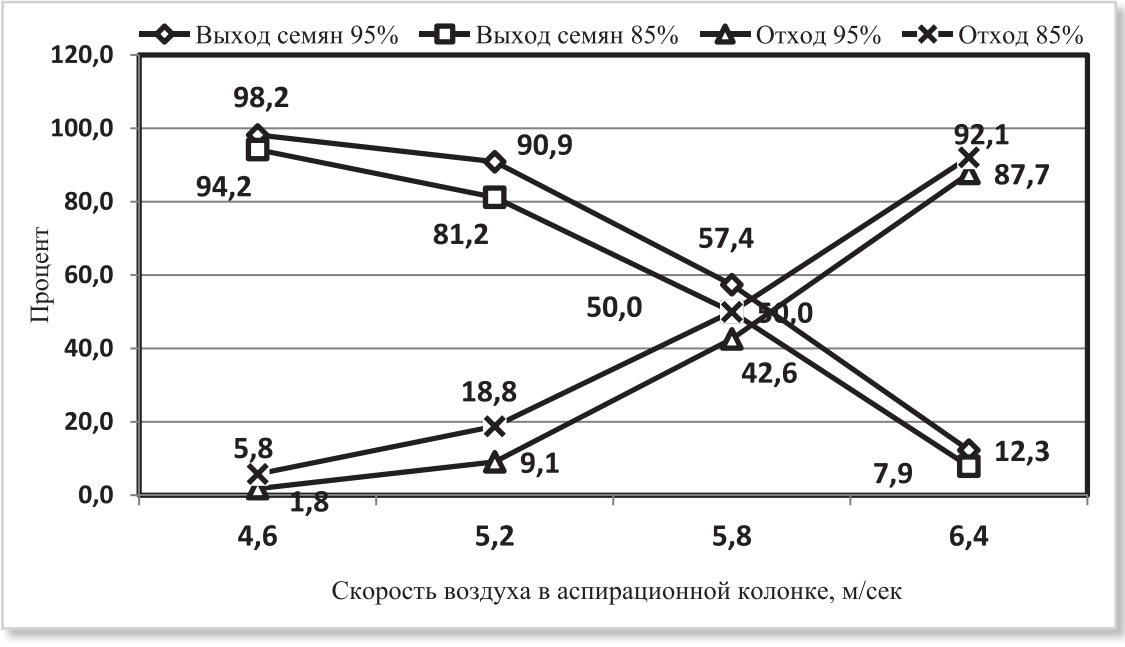
Сортировка высококачественных семян со скоростью воздуха в аэродинамической колонке 4,2 и 6,4 м/с не обеспечивала существенного повышения энергии прорастания и всхожести подготовленных семян к севу, при этом потери полноценных семян в аспирационных отходах существенно выросли (рисунок).

При сортировке семян со скоростью воздуха 5,2 м/с их потери увеличились в 5,1 раза, а при увеличении скорости воздуха до 6,4 м/с потери семян выросли до 87,7 % или были выше в 48,7 раза по сравнению со скоростью воздуха 4,6 м/с.

При сортировке семян с более низкими показателями энергии прорастания и всхожести также с увеличе-

Таблица 1– Качество семян цикория корнеплодного в зависимости от режима их сортировки по аэродинамическим свойствам (среднее, 2012–2015 гг.)

Вариант			Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Всхожесть семян до сортировки, %		Скорость воздуха в аспирационной колонке, м/с			
плановая	фактическая				
80–89	85	без сортировки – контроль	1,37	83	85
		4,6	1,42	92	93
		5,2	1,52	94	95
		5,8	1,63	95	96
		6,4	1,86	97	97
90–97	95	без сортировки – контроль	1,59	94	95
		4,6	1,65	94	96
		5,2	1,70	95	96
		5,8	1,84	95	97
		6,4	2,08	95	96
$НСР_{05\ общее}$			0,13	2,4	2,1
$НСР_{05\ качество\ семян}$			0,06	1,1	1,0
$НСР_{05\ сортировка}$			0,09	1,7	1,5



Выход и потери семян цикория корнеплодного в зависимости от режима сортировки (среднее, 2012–2015 гг.)

Таблица 2– Качество отхода семян цикория корнеплодного в зависимости от режима сортировки по аэродинамическим свойствам (среднее, 2012–2015 гг.)

Вариант			Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Всхожесть семян до сортировки, %		Скорость воздуха в аспирационной колонке, м/с			
плановая	фактическая				
80–89	85	без сортировки – контроль	1,37	85	85
		4,6	0,73	27	30
		5,2	0,98	68	71
		5,8	1,27	87	87
		6,4	1,37	89	90
90–97	95	без сортировки – контроль	1,59	94	95
		4,6	0,86	27	29
		5,2	1,11	69	71
		5,8	1,45	90	91
		6,4	1,65	93	94
$НСР_{05\ общее}$			0,16	3,7	3,6
$НСР_{05\ качество\ семян}$			0,07	1,7	1,6
$НСР_{05\ сортировка}$			0,11	2,6	2,6

нием скорости воздуха в аспирационной колонке с 4,6 до 6,4 м/с отходы семян увеличивались. С увеличением количества семян в аспирационных отходах качество их существенно возрастало (таблица 2).

При сортировке семян со всхожестью 95 % при скорости воздуха в аэродинамической колонке 4,6 м/с энергия прорастания и всхожесть семян, которые попали в аспирационные отходы, составляли,соответственно, 27 и 29 %, а при увеличении скорости воздуха до 5,2 м/с эти показатели выросли до 69 и 71 %.

При скорости воздуха 5,8 м/с качество аспирационных отходов было таким же и даже выше, чем в контроле. При самой высокой скорости воздуха (6,4 м/с) энергия прорастания составляла 93 %, а всхожесть – 94 %. Аналогичные результаты получены при сортировке семян со всхожестью 85 %. Наряду с повышением энергии прорастания и всхожести семян, которые попали в аспирационные отходы, увеличивалась и их масса 1000 шт.

Выводы

При сортировке семян цикория корнеплодного с высокой всхожестью – 90–97 % не установлено существенного повышения показателей их качества. При сортировке семян со всхожестью 80–89 % даже при малейшей скорости воздуха в аспирационном канале энергия прорастания и всхожесть существенно повышались. Увеличение скорости воздуха в аспирационной колонке до 5,8 и 6,4 м/с спо-

собствовало повышению энергии прорастания и всхожести семян, которые были такими же, как и в контроле, но потери семян увеличились в 15,9–48,7 раза по сравнению с режимом сортировки со скоростью воздуха 4,6 м/с.

Режимы сортировки также влияли на массу 1000 семян. При увеличении скорости воздуха масса 1000 семян существенно повышалась, а при скорости воздуха 5,8 и 6,4 м/с она была такой же, как и в контроле.

Литература

1. Брандербург, Н.Р. Принципы и практика очистки семян: сортирование аппаратурой, которая учитывает размеры, форму, плотность и конечную скорость семян / Н.Р. Брандербург; перевод с немецкого. – М., 1980. — С. 56–87.
2. Золотарев, О.Н. Изменение физико-механических свойств семян сахарной свеклы в процессе шлифования / О.Н. Золотарев // Исследование и изыскание новых рабочих органов сельськохозяйственных машин. – Совместные труды Укр. НИИСХОМа и ВИСХОМа. – К., 1969. – С. 130–144.
3. Мусиенко, А.А. Повышение посевных и физических качеств семян сахарной свеклы в процессе обработки их на семенных заводах / А.А. Мусиенко// Увеличение эффективности продукции сахарной свеклы и сахара на основе использования научно-технического потенциала ПНР и СССР. – ПНР, 1981. – Ч. 1. – С. 225.
4. Біологічні особливості формування гібридного насіння цукрових буряків та способи підвищення його врожайності і якості (монографія) /В.А. Доронін [та ін.].– К., Поліпром, 2009. – 299 с.
5. Доронін, В.А. Сортування насіння за аеродинамічними властивостями / В.А. Доронін, Л.М. Карпук // Цукрові буряки. – 2006. – №4. – С.11–12.
6. Способи підвищення якості насіння свічграсу / В.А. Доронін [та ін.].// Біоенергетика. – 2014. – № 2. – С. 22–24.
7. Якість насіння свічграсу залежно від способів його сортування / В.А. Доронін [та ін.] // ЗНП. – К.: ІБК і ЦБ, 2013. – Вип. 19. – С. 28–32.

УДК 631.674.6:634.711:634.737:634.75

Влияние капельного орошения на формирование контуров увлажнения и качество ягодной продукции в условиях юго-запада Беларуси

А.В. Сорока, кандидат с.-х. наук, Н.Ф. Терлецкая, младший научный сотрудник, Е.Г. Артемук, кандидат биологических наук
Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси
В.Н. Халецкий
Брестская ОСХОС НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 28.03.2016 г.)

На почвах, типичных для Брестской области, для создания оптимальных условий возделывания малины ремонтантной и голубики высокорослой необходимо проводить капельный полосовой полив не менее 2 часов с расходом капельниц более 2 л/ч и расстоянием между ними 40–50 см.

Для создания оптимальных условий возделывания земляники на типичных почвах необходимо проводить капельный полив с расходом капельниц более 1 л/час и расстоянием между ними 20–30 см в течение 1–2 часов. Поддержание относительной влажности почвы на уровне 80 % НВ способствует улучшению товарного вида ягод малины и голубики.

It is necessary to carry out drop strip irrigation not less 2 hours with an expense of droppers more than 2 liters/hour and distance between them 40–50 centimeters for creation remontant raspberry and highbush blueberry optimal cultivation irrigation conditions on Brest region typical soils.

It is necessary making drop irrigation with dropper demand more than 1litres/hour and distance between them 20–30 centimeters for making garden strawberry optimal cultivation conditions on typical soils. This promotes contour profile coincidence. Maintenance of soil relative humidity at the level of 80 % of field moisture capacity promotes improvement raspberry, blueberry berries trade dress.

Введение

В последнее время из ягодных культур все большее распространение получают ремонтантные сорта малины, голубика высокорослая и земляника садовая. Согласно принятой «Государственной комплексной программе развития картофелеводства, овощеводства и плодоводства на 2011–2015 годы», площади под закладку малины в 2015 г. планировалось расширить до 196,5 гектаров. Голубикой высокорослой к началу 2010 г. было занято 120 гектаров, а концу 2020 г. планируется занять 2500 гектаров. Причем при высоком уровне агротехники данные культуры возможно выращивать в различных природно-климатических условиях как в крупных, так и в небольших фермерских хозяйствах [1–4].

Урожайность ягодных культур и качество ягодной продукции во многом определяется наличием достаточного количества влаги, необходимого для роста и развития растений, а также для формирования ягод.

Увеличение производства ягодной продукции в условиях юго-запада Беларуси с дефицитом увлажнения в засушливые периоды и доминированием легких почв со слабой водоудерживающей способностью возможно за счет возделывания данных культур на орошаемых землях. Одним из менее энергозатратных и экологически безопасных способов и технологий полива является капельное орошение, позволяющее подавать воду в необходимых количествах в ограниченный объем почвы, где расположена корневая система растений [5, 6]. Однако недостаточно изучено расстояние и расход капельниц в системе капельного орошения, необходимых для поддержания оптимальной почвенной влажности в зоне корневой системы растений с учетом их почвенных и видовых особенностей, что снижает эффективность применения капельного полива.

Объекты и методы исследований

Объектом наших исследований явились малина ремонтантная (сорта Херитедж, Полка, Полана), голубика высокорослая (сорта Блюкроп, Элизабет) и земляника садовая (сорт Кимберли) в условиях капельного орошения на супесчаных и торфяно-минеральных почвах Брестской области.

Капельное орошение ягодных культур осуществляли при помощи системы капельного полива АкваДуся + 50 Smart, учитывая расход капельниц и продолжительность полива. Норма расхода капельниц на связно-супесчаной почве составляла 1,4; 2,0 и 3,0 л/час, на рыхло-супесчаной и торфяно-минеральной – 1,4 и 2,0 л/час. Про-