

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ СОРТИРОВКИ СЕМЯН ЦИКОРИЯ КОРНЕПЛОДНОГО НА ИХ КАЧЕСТВО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ ВСХОЖЕСТИ

*В.П. Миколайко, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Уманский национальный университет садоводства*

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 на 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 свойствами, как размеры, форма, удельная масса, особенности поверхности, аэродинамические свойства – критическая скорость, окраска семян и его примесей и т.д. [1].

Одним из приемов повышения энергии прорастания и всхожести семян является его сортировка по размерам и форме на решетках с круглыми, продольными и другими

отверстиями. При калибровки 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 аэродинамическими свойствами. При сортировке семян воздушным потоком не только повышается всхожесть семян, а и потери качественных семян уменьшаются в 2–3 раза по сравнению с калибровкой на решетках. По данным А.А. Мусиенко [3] при сортировке семян сахарной свеклы по аэродинамическим свойствам всхожесть их повысилась до 71%, при сортировке на решетках – до 65%.

По данным В.А. Доронина [4] при сортировке семян фракции 3,5-4,5 мм с низкой всхожестью – 58% на аспирационные колонки со скоростью воздуха в аэродинамической 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 семян свичграса, которые похожие по размерам и форме на семена цикория, по аэродинамическим свойствам является эффективным. Даже при скорости воздуха в аспирационном канале 5,8 м/с всхожесть семян увеличилась на 12%, а масса 1000 штук – 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 (табл.1). При средней всхожести семян на контроле 95% при скорости воздуха в аспирационном канале 4,6 м/с она выросла до 96% (НСР₀₅ сортировка =1,7%). Аналогичные результаты получены при других режимах сортировки. Наивысшую

энергию прорастания и всхожесть семян получено 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 (НСР₀₅ сортировка = 0,09 г), то увеличение скорости воздуха до 5,2 м/с этот показатель возрастал до 1,70 г или на 0,11 г.

Дальнейшее повышение скорости воздуха в аспирационном канале способствовало повышению массы 1000 семян.

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

Вариант		Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %		
всхожесть семян до сортировки, %						
плановая	фактическая	скорость воздуха в аспирационной колонке, м/с				
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

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.

Увеличение скорости воздуха до 5,2 м/с всхожесть семян существенно возрастала как по сравнению с контролем, так и с вариантом при скорости воздуха 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 соответственно – 12,3 и 17,2%.

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 (рис. 1).

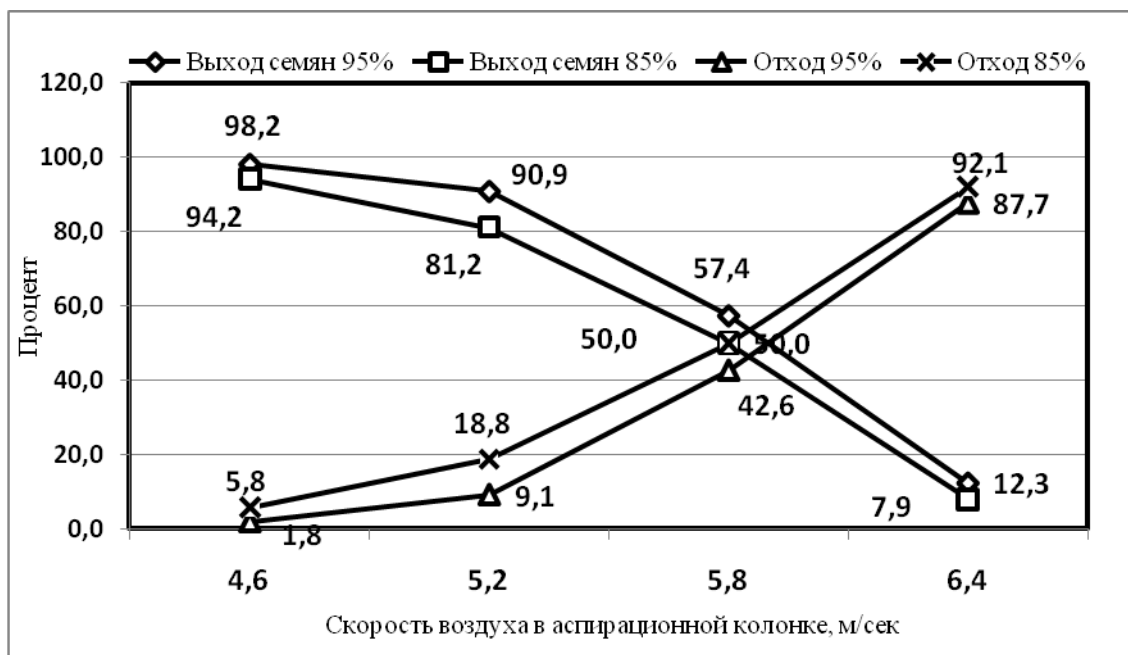


Рис.1. Выход и потери семян в зависимости от режима его сортировка (среднее за 2012–2015 гг.)

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 большими 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 увеличением 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 (табл. 2).

Таблица 2 – Качество отхода семян цикория корнеплодного в зависимости от режима его сортировки по аэродинамическим свойствам (среднее за 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	

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 и даже выше, чем на 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 штук.

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 способствовало повышению энергии прорастания и всхожести семян, которые были такими же, как и на контроле, но потери семян увеличились в 15,9 – 48,7 раза по сравнению с режимом сортировка 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 сельскохозяйственных 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. Доронін В.А. 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. Доронін В.А. Способи підвищення якості насіння свічграсу / В.А. Доронін, Ю.А. Кравченко, М.В. Бусол, В.В. Доронін // Біоенергетика. – 2014. – № 2. – С. 22–24.

7. Доронін В.А. Якість насіння свічграсу залежно від способів його сортування / В.А. Доронін, Ю.А. Кравченко, М.В. Бусол, В.В. Доронін // ЗНП. – К. : ІБКіЦБ. – 2013. – Вип. 19. – С. 28-32.

UDC:633.63:631.531.12

SORTING OF CHICORY ROOT SEED BY AERODYNAMIC PROPERTIES

**V.P .Mykolayko, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Uman National University of Horticulture**

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.