

- кол.: В. С. Паштецкий (науч. ред.) [и др.], рец.: Н. Б. Демченко, Р. Г. Ильязов. – Симферополь, 2019. – С. 59–68.
3. Районированные сорта – основа высоких урожаев: каталог районированных сортов по Беларуси / Отв. за вып. А. М. Старовойтов. – Минск: Ураджай, 1997. – 174 с.
  4. Сорта, включенные в Государственный реестр, – основа высоких урожаев / ГУ «Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений»; ред. А. М. Старовойтов. – Минск: [б. и.], 2004. – Ч. 3: Характеристика сортов, включенных в Государственный реестр за период с 2002 года по 2004 год. – 241 с.
  5. Сорта, включенные в Государственный реестр, – основа высоких урожаев / ГУ «Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений»; отв. ред. С. С. Танкевич. – Минск: [б. и.], 2007. – Ч. 4: Характеристика сортов, включенных в Государственный реестр за период с 2005 года по 2007 год. – 439 с.
  6. Сорта, включенные в Государственный реестр, – основа высоких урожаев / ГУ «Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений»; отв. ред. В. А. Бейня. – Минск: [б. и.], 2010. – Ч. V: Характеристика сортов, включенных в Государственный реестр за период с 2008 года по 2010 год. – 310 с.
  7. Сорта, включенные в Государственный реестр, – основа высоких урожаев / отв. ред. В. А. Бейня. – Минск: [б. и.], 2013. – Ч. VIII: Характеристика сортов, включенных в Государственный реестр с 2013 года. – 236 с.
  8. Сорта, включенные в Государственный реестр, – основа высоких урожаев / ГУ «Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений»; отв. ред. В. А. Бейня. – Минск: [б. и.], 2014. – Ч. IX: Характеристика сортов, включенных в Государственный реестр с 2014 года. – 318 с.
  9. Сорта, включенные в Государственный реестр, – основа высоких урожаев / ГУ «Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений»; отв. ред. В. А. Бейня. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – Ч. XI: Характеристика сортов, включенных в Государственный реестр с 2016 года. – 206 с.
  10. Сорта, включенные в Государственный реестр сортов, – основа высоких урожаев / ГУ «Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений»; отв. ред. В. А. Бейня. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – Ч. XV: Характеристика сортов, включенных в Государственный реестр сортов с 2020 года. – 230 с.

УДК [635.11+635.132]:631.531.027.

## Влияние дражирования семян на всхожесть и урожайность свеклы столовой

М. Ф. Степура, доктор с.-х. наук, Т. В. Матюк, старший научный сотрудник,  
П. В. Пась, научный сотрудник, И. С. Семененко, младший научный сотрудник  
Институт овощеводства

(Дата поступления статьи в редакцию 17.08.2021)

*В статье представлены результаты исследований по влиянию защитно-стимулирующих составов драже семян свеклы столовой на всхожесть, урожайность и товарность продукции.*

*The article presents the results of studies on the effect of protective-stimulating compositions of table beet seeds on germination, yield and marketability of products.*

### Введение

Дражирование – это создание гранул наращиванием вокруг семян смесей питательных, защитных и стимулирующих веществ. Прием этот комплексный, включающий нанесение на семена инертных органических и минеральных веществ с целью получения равномерной шароподобной формы каждого семени. Такой процесс обработки семян в зарубежной литературе называется пеллетированием (pelleting), коатированием (coating), пиллированием (pilliering), дражированием [4].

Дражирование семян используют для получения равномерных всходов, для размещения растений на заранее заданное расстояние при рядовом севе сеялками для мелкосемянных культур. За счет дражирования увеличиваются размеры и масса семян, улучшается их сыпучесть. Сев дражированными калиброванными семенами делает возможным точный высев и тем самым исключает необходимость прореживания, уменьшая затраты труда по уходу за посевами на 15–20 %. Кроме того, сев дражированными семенами позволяет в 1,5–2 раза и более снизить расход семян. В гранулу можно включать необходимые микроэлементы, фунгициды, инсектициды [3, 6].

В нашей стране особенно широко применяют дражирование семян сахарной свеклы. В семеноводстве овощных культур этот прием используется ограниченно. До недавнего времени основным наполнителем для

драже служил торф. Как показали исследования кафедры овощеводства МСХА, торф можно использовать при недостатке влаги в почве, при ее избытке семена резко снижают полевую всхожесть [1].

Дражировать целесообразно только семена с исходной всхожестью для свеклы столовой – 90 %, для остальных культур – выше 90 %. Перед обработкой семена следует откалибровать, что облегчит получение более выровненного по размеру драже.

При дражировании нужно использовать только продезинфицированные и откалиброванные по размеру семена. Иначе эффект может быть обратный. Слишком



большой размер драже задерживает прорастание и снижает всхожесть семян. Кроме того, в более крупных драже семена задыхаются. Оптимальные размеры получаемых драже должны быть в пределах: 3–4 мм – для мелких семян, 5–6 мм – для средних, 7–10 мм – для крупных семян.

Цель работы – разработать рецептурный композиционный состав защитно-стимулирующих препаратов для дражирования семян свеклы столовой, обеспечивающий повышение энергии прорастания семян, всхожесть, урожайность и качество продукции.

### Методика и условия проведения исследований

Исследования проводили на опытном поле РУП «Институт овощеводства», расположенном в агрогородке Самохваловичи Минского района, в 2016–2018 гг. Почва характеризовалась следующими агрохимическими показателями:  $pH_{KCl}$  – 6,2, содержание гумуса – 2,4–2,5 %, содержание подвижных форм  $P_2O_5$  и  $K_2O$  – 248 и 152 мг/кг почвы соответственно.

Объектами исследований являлись семена свеклы столовой сорта Гаспадыня, физиологически активные соединения, протравители.

Физиологически активные соединения применяли в следующих дозах: Гумилэнд (2 л/т), Гисинар-М (0,5 л/т), КомплеМет-свекла (1,5 л/т, 3 л/т), Тосагум комплекс (3 л/т), Наноплант-8 (0,5 л/т), Фотомест (5 кг/т), Элегум комплекс (2 л/т); протравители – в рекомендуемых нормах: Престиж, КС – 100 мл/кг, ТМТД, ВСК – 10 л/т семян.

Наблюдения и учеты проводили согласно «Методике полевого опыта» Б. А. Доспехова [2] и «Методике полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» В. Ф. Белика [5]. Экспериментальные данные подтверждены статистической обработкой дисперсионным методом по Б. А. Доспехову [2] с использованием программы Microsoft Excel.

**Таблица 1 – Влияние защитно-стимулирующих составов (ЗСС) на энергию прорастания дражированных семян свеклы столовой**

Вариант	Семена свеклы столовой	
	энергия прорастания, %	± к контролю, %
Контроль (без дражирования семян)	69,0	–
Контроль (дражирование без ЗСС)	67,0	–2,9
Контроль (дражированные семена) + Престиж, КС (100 мл/кг)	65,5	–5,1
Элегум комплекс (2 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	72,0	4,3
Тосагум комплекс (3 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	71,0	2,9
Наноплант-8 (0,5 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	73,5	6,5
Гисинар-М (0,5 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	76,0	10,1
КомплеМет-свекла (3 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	75,5	9,4
Фотомест (5 кг/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	74,5	8,0
Гисинар-М (0,5 л/т) + ТМТД, ВСК (10 л/т)	72,8	5,5
КомплеМет-свекла (3 л/т) + ТМТД, ВСК (10 л/т)	72,3	4,8
Гисинар-М (0,5 л/т) + Наноплант-8 (0,25 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	78,7	14,1
Фотомест (5 кг/т) + Наноплант-8 (0,25 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	78,0	13,0
Гисинар-М (0,5 л/т) + КомплеМет-свекла (1,5 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	80,0	15,9
Фотомест (5 кг/т) + КомплеМет-свекла (1,5 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг)	79,2	14,8
НСР <sub>05</sub>	0,42	

### Результаты исследований и их обсуждение

В результате проведенных исследований установлены эффективные защитно-стимулирующие препараты для дражирования семян свеклы столовой.

Самая высокая энергия прорастания – 80,0 % отмечена у семян свеклы столовой, обработанных комплексом Гисинар-М (0,5 л/т) + КомплеМет-свекла (1,5 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг), что выше контроля (без дражирования семян) на 15,9 %. Также высокая энергия прорастания отмечена у семян свеклы столовой, дражированных комплексами Гисинар-М (0,5 л/т) + Наноплант-8 (0,25 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг) (78,7 %) и Фотомест (5 кг/т) + КомплеМет-свекла (1,5 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг) (79,2 %), что превысило контроль на 14,1 % и 14,8 % соответственно (таблица 1).

При изучении влияния защитно-стимулирующих составов драже на полевую всхожесть семян свеклы столовой лучшими оказались Престиж, КС (100 мл/кг) + Фотомест (5 кг/т) и Престиж, КС (100 мл/кг) + Наноплант-8 (0,5 л/т), которые обеспечили наибольшую полевую всхожесть – 69,6 и 68,2 %. Наименьшие показатели полевой всхожести семян свеклы столовой – 58,9–59,2 % отмечены при применении комплекса Престиж, КС (100 мл/кг) + Гумилэнд (2 л/т) и Престиж, КС (100 мл/кг) + Гисинар-М (0,5 л/т) (таблица 2).

Высокая урожайность корнеплодов свеклы столовой – 53,6–57,1 т/га получена в вариантах Престиж, КС (100 мл/кг) + Фотомест (5 кг/т) и Престиж, КС (100 мл/кг) + Наноплант-8 (0,5 л/т): прибавка составила 13,4 и 16,9 т/га или 33 и 42 %. Товарность корнеплодов свеклы столовой по указанным выше вариантам находилась на уровне 80–81 %. Наименьшая урожайность свеклы – 45,7–46,5 т/га при товарности 78 % отмечена по вариантам Престиж, КС (100 мл/кг) + Гисинар-М

**Таблица 2 – Влияние многокомпонентных защитно-стимулирующих составов для дражирования семян свеклы столовой на полевую всхожесть**

Вариант	Полевая всхожесть, %			
	через количество дней от начала появления всходов			
	5	7	9	11
Престиж, КС (100 мл/кг) – фон (контроль)	6,4	15,3	28,7	47,2
Фон + Гумилэнд (2 л/т)	6,6	16,9	34,2	58,9
Фон + Гисинар-М (0,5 л/т)	6,3	16,8	31,6	59,2
Фон + КомплеМет-свекла (3 л/т)	6,2	16,7	32,4	62,3
Фон + Тосагум комплекс (3 л/т)	6,7	17,0	35,7	66,7
Фон + Наноплант-8 (0,5 л/т)	6,9	17,3	37,0	68,2
Фон + Фотомест (5 кг/т)	7,1	17,4	36,9	69,6

Примечание – Сев свеклы столовой – 07.05, появление всходов – 16.05.

**Таблица 3 – Влияние защитно-стимулирующих составов драже на урожайность свеклы столовой и выход товарных корнеплодов**

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка урожая		Выход корнеплодов, %	
		т/га	%	товарных	нетоварных
Престиж, КС (100 мл/кг) – фон (контроль)	40,2	–	–	82	18
Фон + Гумилэнд (2 л/т)	49,8	9,6	24	84	16
Фон + Гисинар-М (0,5 л/т)	45,7	5,5	14	83	17
Фон + КомплеМет-свекла (3 л/т)	48,5	8,3	21	84	16
Фон + Тосагум комплекс (3 л/т)	46,5	6,3	16	82	18
Фон + Наноплант-8 (0,5 л/т)	57,1	16,9	42	85	15
Фон + Фотомест (5 кг/т)	53,6	13,4	33	84	16
НСР <sub>0,5</sub>	1,28			0,28	0,24

(0,5 л/т) и Престиж, КС (100 мл/кг) + Тосагум комплекс (3 л/т) (таблица 3).

Экономическая эффективность производства овощных культур, в частности столовых корнеплодов, определяется товарностью продукции. Наименьшее количество нетоварных корнеплодов свеклы столовой – 15–16 % отмечено в вариантах Престиж, КС (100 мл/кг) + Наноплант-8 (0,5 л/т) и Престиж, КС (100 мл/кг) + Фотомест (5 кг/т), а наибольший процент нетоварных корнеплодов установлен в варианте Престиж, КС (100 мл/кг) + Тосагум комплекс (3 л/т) – 18 % (таблица 3).

### Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что самая высокая энергия прорастания – 80,0 % у семян свеклы столовой выявлена при обработке комплексом Гисинар-М (0,5 л/т) + КомплеМет-свекла (1,5 л/т) + Престиж, КС (100 мл/кг).

Высокая урожайность корнеплодов свеклы столовой – 53,6–57,1 т/га получена в вариантах Престиж, КС (100 мл/кг) + Фотомест (5 кг/т) и Престиж, КС (100 мл/кг) + Наноплант-8 (0,5 л/т): прибавка составила 13,4 и 16,9 т/га

или 33 и 42 %. Товарность корнеплодов свеклы столовой по указанным выше вариантам находилась на уровне 84–85 %.

### Литература

- Алексейчук, Г. Н. Физиологическое качество семян сельскохозяйственных культур и методы его оценки / Г. Н. Алексейчук, Н. А. Ламан. – Минск: Право и экономика, 2005. – 48 с.
- Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студ. высших с.-х. учеб. завед. по агроном. спец. / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Кабашникова, Л. Ф. Способ ранней диагностики эффективности многокомпонентных капсулирующих составов для обработки семян: метод. указания / Л. Ф. Кабашникова. – Минск, 2003. – 31 с.
- Лудилов, В. А. Семеноводство овощных и бахчевых культур / В. А. Лудилов. – М.: Глобус, 2000. – 256 с.
- Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве / Науч.-исслед. ин-т овощного хоз-ва МСХ РСФСР, Укр. науч.-исслед. ин-т овощеводства и бахчеводства; под ред. В. Ф. Белика, Г. Л. Бондаренко. – М., 1979. – 210 с.
- Мухин, В. Д. Рекомендации по барботированию и дражированию семян / В. Д. Мухин. – М.: ВНИПТИХИМ, 1984. – 26 с.