

Перспективные препараты для инкрустирования семян столовых корнеплодов

Ю.А. Быковский, А.В. Янченко, М.И. Азопков, В.С. Голубович, С.В. Фефелова, Р.А. Багров

Цель исследований: оценка эффективности инкрустирования семян столовых корнеплодов рядом новых препаратов, его влияния на посевные качества: энергию прорастания, лабораторную всхожесть, полевую всхожесть. Опыты проводили лабораторных и полевых условиях в Быковском расширении Москворецкой поймы (Раменский район Московской области) по стандартным методикам: ГОСТ 120036–85 «Семена сельскохозяйственных культур. Правила приемки и методы отбора проб», ГОСТ 12038–84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести». Посевные качества оценивали по ГОСТ 32917–2014 «Семена овощных культур и кормовой свеклы дражированные. Посевные качества. Общие технические условия». Лабораторно-полевые опыты проводили по методикам, изложенным в книге «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» под редакцией С.С. Литвинова. В качестве кремнеауксиновых регуляторов роста использованы препараты Энергия-М (в качестве стандарта), Энербат, Силабат, ОКМ (органический комплекс меди), Крезабат. В результате исследований были получены экспериментальные данные о том, что включение новых кремнеауксиновых регуляторов роста в оболочку дражированных семян моркови столовой неодинаково влияет на их всхожесть и густоту стояния растений. Использование препарата Крезабат отрицательно сказалось на урожайности столовой моркови и ее сохраняемости. Включение в состав оболочки дражированных семян столовой моркови кремнеауксиновых препаратов незадолго до посева не снижает посевных качеств семян: энергии прорастания и лабораторной всхожести, но увеличивает полевую всхожесть. Применение препаратов Энербат и ОКМ (органический комплекс меди) положительно сказалось на сохраняемости посевов столовой моркови. Наибольшая прибавка стандартных корнеплодов была получена в варианте с применением препарата Энербат. Однако существенную прибавку по отношению к контролю дали также варианты Силабат и ОКМ.

Ключевые слова: морковь столовая, предпосевная обработка, инкрустирование, всхожесть, сохраняемость, кремнеауксиновые препараты.

Современная технология посева корнеплодов предусматривает использование сеялок точного высева. Требования к качеству семян и равномерности их распределения в рядке повышаются. Сегодня для посева семян овощных культур широко используют современные сеялки точного высева и семена с высокими посевными характеристиками. В этих условиях очень важно установить, как посевные характеристики семян влияют на полевую всхожесть, роль и значение густоты стояния на качественные характеристики получаемой продукции (размерно-весовые), ее величины и выход стандартной продукции. При этом необходимо учитывать схе-

му посева: однострочную, двухстрочную и т.д. Для проведения двухстрочных посевов сеялками точного высева используют размещение высевных секций по принципу «Тандем» это сеялки Schmotzer (Германия), Gaspardo – Olympia (Италия), Monosem (Франция). Применение высевных дисков с несколькими рядами отверстий (1–3) позволяет увеличить поступательную скорость посевного агрегата при однострочном посеве и проводить ленточный посев. Модели Gaspardo Orietta (Италия), Stanhay (Англия), СОНП-4,2 (2,8) (Россия), СОВ-2,8 (Беларусь) могут комплектоваться одно-, двухрядными посевными дисками с различным числом и диаметром отвер-

стий, в зависимости от качества семян и высеваемой культуры. Сеялки точного высева западного образца очень дорогостоящие и по качеству выполняемой работы не превышают модернизированные отечественные сеялки. Расходы только на амортизацию, например сеялки точного высева Gaspardo – Olympia, составляли в 2016 году 130 тыс. р. в год без учета изменений на валютном рынке. Отечественный аналог СОНП-2,8 дешевле более чем на 50%. Поэтому актуально дальнейшее внедрение и совершенствование отечественных образцов сеялок точного высева [3].

Семена для таких сеялок должны обладать высокими характеристиками для качественного высева, которые необходимо учитывать в предпосевной подготовке семян. Существуют комплексы машин для предпосевной доработки семян, которые разделяют семена по размерам, и плотности, так как семена для сеялок точного высева должны быть выравненными [1]. Для нанесения на семена составов, включающих комплексы микро- и макроудобрений, фунгицидов, инсектицидов, стимуляторов роста для их более быстрого прорастания и защиты от болезней и вредителей, существуют машины для предпосевной обработки семян.

Дражирование и инкрустирование имеет большие преимущества перед другими способами предпосевной обработки семян [2] и позволяет получить ряд положительных эффектов:

- приводит к «эталону» технологические свойства семян, в исходном состоянии чрезвычайно разнообразных как по форме и размерам, так и по состоянию поверхности;
- обеспечивает подачу необходимых БАВ непосредственно к семенам, а позже – питательных веществ к корню растений;
- приводит к размещению на семенах пестицидов, обеспечивающих защиту молодого растения в первый период жизни от заболеваний, вре-

дителей и сорняков.

- обеспечивает эффективную защиту проростка от вредителей и болезней непосредственно в зоне его развития;

- намного меньше загрязняет окружающую среду и значительно снижает затраты, так как уменьшает необходимое количество подкормок и междурядных обработок (например, 150 г д.в. (действующего вещества) /га инсектицидов, включенных в дражировочную смесь, соответствуют 5000 г д.в./га инсектицидов, вносимых в почву в виде гранулятов);

- придает округлую форму и размеры мелким семенам и семенам неправильной формы;

- дражированные семена можно высевать поштучно, что позволяет сократить расход посевного материала, устраняет конкуренцию растений, возникающую вследствие близкого расположения при обычном высеве, и снижает необходимость прореживания.

В связи с наблюдаемым в последние годы массовым поражением овощных растений вредителями и болезнями, представляет большой практический интерес разработка приемов защиты растений путем предпосевного инкрустирования и дражирования семян с включением новых адаптивных препаратов в оболочку обработанных семян, таких, как новый перспективный кремнеауксиновый регулятор роста растений Энергия-М. Изучением влияния новой формы кремнийорганического регулятора роста растений Энергия-М на продуктивность и качество овощных культур и картофеля занимаются С.В. Логинов, В.Н. Петриченко. Они отметили в результате применения препарата Энергия-М повышение урожайности овощных культур на 15–40%, картофеля на 30–45% [4].

Цель исследований: оценка эффективности инкрустирования семян столовых корнеплодов рядом новых препаратов, его влияния на посевные качества: энергию прорастания, лабораторную всхожесть, полевую всхожесть.

Условия, материалы и методы. Опыты по изучению влияния используемых для дражирования семян препаратов на их посевные качества проводили в контрольно-семенной лаборатории ВНИИО на семенах столовой моркови. Всхожесть и энергию прорастания семян определяли с соблюдением положений следующих нормативных документов: ГОСТ 120036–85 «Семена сельскохозяйственных культур. Правила приемки и методы отбора проб» и ГОСТ 12038–84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести». Посевные качества оценивали по ГОСТ 32917–2014 «Семена овощных культур и кормовой свеклы дражированные. Посевные качества. Общие технические условия». Сорт – Шантенэ королевская.

Лабораторно-полевые опыты проводили по методикам, изложенным в книге «Методика опытного дела в овощеводстве» [5].

Непосредственно инкрустировали и дражировали семена на инкрустаторе-дражирователе семян ИД-10. Здесь накатка оболочек производится в принудительно циркулирующем потоке семян. В качестве наполнителя использовали композиционный материал Covercoat VE.

В качестве кремнеауксиновых регуляторов роста были использованы Энергия-М (в качестве стандарта), Энербат, Силабат, ОКМ (органический комплекс меди), Крезабат.

Один из недостатков дражирования семян – незначительное снижение лабораторной и полевой всхо-

жести. Для решения этой проблемы в оболочку драже были включены новые перспективные кремнеауксиновые регуляторы роста. Кремнеауксины представляют собой комплексные композиции кремнеатрановых структур с синтетическими фитогормонами – аналогами природных ауксинов. Двухкомпонентный состав препаратов позволяет, изменяя их соотношение, обеспечивать нужное воздействие на корневую систему или биомассу растения, в зависимости от с.-х. культуры и региона, в котором эту культуру производят.

Погодные условия вегетационных периодов 2016 и 2017 годов значительно отличались. 2017 год отличался пониженной температурой воздуха и повышенным количеством осадков.

Посев – пневматической сеялкой точного высева Gaspardo Olimpia при количестве растений на 1 га – 1,2 млн в первую декаду мая, в неорошаемых условиях Москворецкой поймы.

Результаты. В лабораторных условиях всхожесть не изменилась по отношению к контролю, незначительно снизилась лабораторная всхожесть при обработке препаратами Силабат, и ОКМ (органический комплекс меди).

В неблагоприятных погодных условиях 2017 года, когда даже в июне столбик термометра опускался почти до 0 °С, обработка положительно сказалась на полевой всхожести семян столовой моркови (табл. 1). Лучший результат по полевой всхожести был получен в варианте с включением в состав драже нового кремнеауксинового стимулятора Энербат.

Из-за неблагоприятных условий 2017 года наблюдалось отставание в развитии растений, которое составляло 1,5–2 недели по отношению к предыдущим годам.

В условиях вегетационных периодов 2016–2017 годов лучший результат в среднем за два года получен в варианте с включением в оболочку препарата Энербат. Урожайность корнеплодов в этом варианте составила 59,69 т/га при выходе товарных корнеплодов 90,5%, что составило 54,02 т/га (табл. 2). Это значительно выше показателей в варианте без дражирования (контроле), где общая урожайность корнеплодов составила 44,0 т/га при выходе стандартных корнеплодов 83,8%, что составляет 36,88 т/га от общей урожайности. Также использование препарата Энербат увеличило густоту стояния

Таблица 1. Влияние обработки на полевую всхожесть семян столовой моркови (сорт Шантенэ королевская, среднее за 2016–2017 годы)

Наименование препарата	Состав оболочки драже семян, препарата, г/кг	Характеристика семян моркови столовой		
		энергия прорастания, %	всхожесть, %	полевая всхожесть, %
Контроль	0	64	68	65
Энергия М	0,25	65	68	71
Энербат	0,05	64	68	76
Силабат	0,05	59	64	70
ОКМ (органич. комплекс меди)	0,05	60	66	68
Крезабат	0,05	61	68	74

Таблица 2. Урожайность столовой моркови (сорт Шантенэ королевская среднее за 2016–2017 годы)

Вариант	Урожайность стандартных корнеплодов, т/га	Количество нестандартных корнеплодов, т/га	Общая урожайность, т/га	Выход стандартных корнеплодов, т/га	Густота стояния растений при уборке, тыс. шт/га
Контроль	36,88	7,12	44,00	83,8	542,8
Энергия М	37,12	6,95	44,07	84,2	533,3
Энербат	54,02	5,67	59,69	90,5	638,0
Силабат	43,05	5,83	48,88	88,1	538,0
ОКМ (органический комплекс меди)	40,12	6,05	46,17	86,9	576,1
Крезабат	33,14	8,02	41,17	80,5	500,0
HCP ₀₅	2,01	0,34	2,34		27,14

в период уборки, поскольку положительно влияло на сохраняемость растений и их стрессоустойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды. Сохраняемость растений – величина (%), показывающая долю растений, сохранившихся к уборке, по отношению к растениям, взошедшим в начале вегетации.

Включение в оболочку дражированных семян столовой моркови препарата Энергия М, который брали в качестве стандарта среди кремнеуксидных регуляторов роста, существенной прибавки к урожаю не дал. Урожайность в этом варианте составила 44,07 т/га при выходе стандартных корнеплодов 37,12 т/га, что составило 84,2% от общей урожайности.

Дражирование семян столовой моркови с кремнеуксидным препаратом Силабат существенно повысило урожайность стандартных корнеплодов, равно как и общую. Урожайность в этом варианте составила 48,88 т/га, в том числе 43,05 т/га стандартных корнеплодов, что составляет 88,1%. Однако положительного влияния на сохраняемость растений на данном варианте не наблюдали. Густота стояния в период уборки была несущественно ниже варианта без обработки (контроля), и составила 538,0 тыс. растений на гектар.

Применение препарата ОКМ (органического комплекса меди) положительно сказалось только на увеличении выхода стандартных корнеплодов столовой моркови. Урожайность стандартных корнеплодов составила 40,12 т/га, что существенно выше, чем в варианте без обработки. Однако общая урожайность несущественно выше контроля. Также данный вариант обработки существенно повышает сохраняемость растений к периоду уборки по отношению к контролю.

Выводы. Использование препарата Крезабат отрицательно сказалось на урожайности столовой моркови и ее сохраняемости.

Включение новых кремнеуксидных регуляторов роста в оболочку дражированных семян влияет на их всхожесть и густоту стояния.

Включение в состав оболочки дражированных семян столовой моркови кремнеуксидных препаратов незадолго до посева не снижает посевных качеств семян: энергии прорастания и лабораторной всхожести, но увеличивает полевую всхожесть.

Применение препаратов Энербат и ОКМ (органический комплекс меди) положительно сказывается на сохраняемости посевов столовой моркови.

Наибольшая прибавка стандартных корнеплодов была получена в варианте с применением препарата Энербат. Однако существенную прибавку по отношению к контролю дали также варианты Силабат и ОКМ.

Библиографический список

1. Шайманов А. А., Янченко А. В. Предлагаем комплекс машин для предпосевной подготовки семян // Картофель и овощи. 2008. № 2. С. 23.
2. Янченко А. В. Приемы повышения качества корнеплодов столовой моркови на аллювиальных среднесуглинистых почвах нечерноземной зоны: дисс. канд. с.-х. наук. Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства. Москва, 2008. 120 с.
3. Быковский Ю. А., Голубович В. С., Голубев В. Д., Леунов В. И., Шайманов А. А., Янченко А. В. Предпосылки получения выравненных всходов овощных культур // Картофель и овощи. 2017. № 8. С. 18–21.
4. Логинов С. В., Петриченко В. Н. Изучение кремнийорганического препарата Энергия-М // Агрохимический вестник. 2010. № 2. С. 22–24.
5. Литвинов С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия. 2011. 648 с.

Об авторах

Быковский Юрий Анатольевич, доктор с.-х. наук, профессор, консультант. E-mail: volga56@mail.ru
Янченко Алексей Владимирович, канд. с.-х. наук, зав. лабораторией механизации семеноводства отдела промышленных технологий и инно-

ваций Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО).

E-mail: laboratoria2008@yandex.ru

Азопков Максим Игоревич, канд. с.-х. наук, в.н.с. отдела промышленных технологий и инноваций ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО.

E-mail: vniioh@yandex.ru

Голубович Виктор Сергеевич, канд. с.-х. наук, с.н.с. отдела промышленных технологий и инноваций ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО.

E-mail: vniioh@yandex.ru

Фефелова Светлана

Владимировна, канд. с.-х. наук, с.н.с. отдела промышленных технологий и инноваций ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО.

E-mail: vniioh@yandex.ru

Багров Роман Александрович, канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории селекции и иммунитета пасленовых культур отдела селекции и семеноводства ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО. E-mail: vniioh@yandex.ru

Perspective preparations for incrustation of root crops seeds

Yu. A. Bykovskii, DSc, professor, consultant. E-mail: volga56@mail.ru
A. V. Yanchenko, PhD, head of laboratory of mechanization, department of industrial technologies and innovations, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – the branch of Federal Scientific Centre of Vegetable Growing (ARRIVG – branch FSCVG).

E-mail: laboratoria2008@yandex.ru

M. I. Azopkov, PhD, leading research fellow, department of industrial technologies and innovations, ARRIVG – branch FSCVG. E-mail: vniioh@yandex.ru

V. I. Golubovich, PhD, senior research fellow, department of industrial technologies and innovations, ARRIVG – branch FSCVG. E-mail: vniioh@yandex.ru

S. V. Fefelova, PhD, senior research fellow,

department of industrial technologies and innovations, ARRIVG – branch FSCVG.

E-mail: vniih@yandex.ru

R. A. Bagrov, PhD, senior research fellow, laboratory of immunity and breeding of solanaceous crops, department of breeding and seed growing, ARRIVG – branch FSCVG. E-mail: vniih@yandex.ru

Summary. The purpose of the research: to evaluate the effectiveness of seed root crops encrusting with a number of new drugs, its impact on the sowing qualities: germination energy, laboratory germination, field germination. Experiments were carried out under laboratory and field conditions in the Bykovo expansion of Moscow river floodplain (Ramensky district, Moscow region) according to standard methods: GOST 120036–85: Seeds of agricultural crops. Acceptance rules and sampling methods, GOST 12038–84: Seeds of agricultural crops. Methods for determination of germination. Sowing qualities were assessed according to GOST 32917–2014: Vegetable seeds and fodder beet pelleted seeds. Sowing qualities. General specifications. Laboratory field experiments were carried out according to the methods described in the «Methods of experimental work in vegetable and melon production» edited by S. Litvinov. As growth regulators preparations Energia-M (as standard), Enerbat, Silabat, OKM (organic complex of copper), Crezabat were used. As a result of the research was experimental evidence that the inclusion of new growth regulators in the shell pelleted seeds carrot un-

Мы знаем, как превратить ОВОЩИ В ТОВАР!

Агропак®
с 1997 года

СЕТКА-МЕШОК И СЕТКА-МЕШОК НА РУЛОНЕ ОТ «АГРОПАК»



За **20** лет работы
более **2500** довольных клиентов



Продано более **648 000** км²
и более **2 700 000 000** штук сетки

 **8 800 505 19 30**

 setka.agropak.ru

 [@agropak.ru](https://www.instagram.com/agropak.ru)

equally affects germination and plant density. The use of the Krezabat preparation had a negative impact on the yield of carrot and its persistence. The inclusion in the composition of the shell pelleted seeds of carrot silicon auxin preparations shortly before seedling did not reduce sowing qualities of seeds: germination energy and laboratory germination, but increases germination. The use of Enerbat and OKM (organic complex of cop-

per) preparations had a positive impact on the persistence of the crops of carrot. The greatest rise in standard of roots was obtained in the variant with use of the Enerbat preparations. However, a significant increase relative to the control were also options Silabat and OKM.

Keywords: carrot, presowing treatment, incrustation, germination, persistence, silicon auxin preparations.

XV Юбилейная Специализированная выставка ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ РОССИИ

6 - 8 июня 2018 г.

**Москва, ВДНХ,
павильон 75, зал В**

