

УДК 663.62:631.53.02

## НОВЫЙ СПОСОБ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Р. Л. ЮНУСОВ

(Кафедра растемневодства)

**Предлагается технология предпосевной обработки семян сахарной свеклы, обеспечивающая системное послейное формирование на поверхности семян биологически активной питательной, фунгицидной и инсектицидной среды. В результате ее применения повышаются полевая всхожесть семян, полнота всходов и густота насаждения растений, снижается поражаемость проростков и молодых растений корнеедом, увеличиваются урожайность и сахаристость корнеплодов.**

Продуктивность сахарной свеклы во многом обуславливается биологическими и физическими свойствами семян, которые в совокупности определяют потенциальную урожайность и высокое качество фабричной генерации свеклы. Для улучшения посевных качеств семенного материала и повышения урожайности сахарной свеклы важное значение имеет предпосевная обработка семян. Ее рога, намного возрастает в связи с расширением высева семян на конечную густоту насаждения растений, что требует усиления внимания к сохранности всходов. Результаты многочисленных экологических испытаний сортов и гибридов отечественной и иностранной селекции, проводимых в России и на Украине, свидетельствуют о том, что прибавка урожая сахарной свеклы на 10—20%

достигается за счет качественной подготовки семян к севу, предпосевной обработки их защитно-стимулирующими веществами.

Основными причинами низкой продуктивности растений сахарной свеклы являются слабая полевая всхожесть семян, ненужность их прорастания, поражаемость проростков и молодых растений корнеедом. Ослабленные растения выпадают, дают некондиционные корнеплода, с недостаточной массой и сахаристостью. По мнению многих исследователей [1,5, 6,7,8], неотложной задачей в отечественном свекло-меноводстве являются значительное улучшение обработки семян защитными и биологически активными веществами, разработка способов их применения.

В силу ряда особенностей в анатомо-морфологическом строении

плода приемы предпосевной обработки семян сахарной свеклы имеют свои специфические особенности. В связи с этим представляет большой интерес изучение влияния способов предпосевной обработки семян на их посевные качества, физиологические процессы и продуктивность сахарной свеклы.

Известные способы предпосевной обработки семян (изобр. SU № 1757497 А 1, SU № 1753974 А 1, SU № 1 793836 А 3, SU № 1809747 А1, SU № 1655324 А 1) характеризуют отдельные ее приемы или препараты и не соответствуют требованиям промышленной поточной технологии.

Прототипом предлагаемого способа обработки семян сахарной свеклы выбрана технология, изложенная в «Инструкции по обработке семян сахарной свеклы фураданом, адифуром, дайфураном и требования безопасности». (Госагропром СССР, М., 1988). Согласно данной инструкции, на недра жированные семена влажностью не более 11% препараты (например, фурадан) наносят совместно с защитно-стимулирующими веществами в виде специально приготовленной рабочей смеси. При этом вначале готовят суспензию защитно-стимулирующих веществ, включающую из расчета на 1 т семян: ТМТД — 4 кг, ЖКУ — 3 л, борную кислоту — 0,5 кг, NaKMЦ или СМАН-20 — 0,1 кг на 10 л воды. После тщательного перемешивания в суспензию подают препарат (фурадан) из расчета 0,4—0,5 мг на одно семя.

При таком способе невозможно раздельно наносить препараты с различными физико-химическими свойствами. Смешивание же водной суспензии, состоящей из фунгицидов, удобрительных добавок, с протравителями карбофурановой группы, приготовленных на основе органических растворителей, приводит к появлению в рабочей смеси осадка, сгустков, выливающих технические помехи в насосах и форсунках протравочного оборудования. А это приводит к неравномерному нанесению на семена инкрустирующего состава, затрудняет технологический процесс. Непосредственное соприкосновение токсичного инсектицида фурадана, находящегося в смеси с другими веществами, с семенами оказывает на них ингибирующее действие.

Кроме того, околоплодник семян, являющийся хорошим субстратом для возбудителей грибных болезней, недостаточно защищен фунгицидом, образующим неплотную оболочку на поверхности семян из-за присутствия в смеси инсектицидов с органическим растворителем.

Пониженная исходная влажность семян (не более 11%) ухудшает их смачиваемость рабочей смесью в процессе инкрустации и тем самым тоже способствует формированию неравномерного покрытия, а более сильное смачивание семян требует их дополнительной просушки, которая предусмотрена не всеми известными отечественными технологиями инкрустации. Ограничение количества воды в рабочей смеси

до 10 л на тонну семян не позволяет понизить концентрацию рабочей смеси, что является необходимым условием для повышения равномерности покрытия, в частности при обработке форсунками.

Нами предлагается технология предпосевной обработки семян сахарной свеклы, которая позволяет обеспечить послойное формирование на их поверхности питательной фунгицидной и инсектицидной сред.

### Методика

Схема опыта следующая. *Вариант 1* (контроль). Семена сахарной свеклы, подготовленные согласно указанной выше Инструкции. В качестве инсектицида применяли фурадан из расчета 0,4 мг на 1 семя. *Вариант 2*. Семена, подготовленные новым способом, т. е. непосредственно на поверхность околоплодника семян первым слоем наносится суспензия, состоящая из жидкого микроудобрительного стимулирующего состава (ЖУСС) — 8 л/т, фунгицида ТМТД — 4 кг/т, полимера NaКМЦ — 0,25 кг/т, воды — 25 л/т. После просушки, обеспечивающей полимеризацию первого слоя, наносится вторым слоем инсектицид фурадан из расчета 0,4 мг на 1 семя.

Для опыта были взяты предварительно шлифованные семена сахарной свеклы сорта Льговская односеменная 52 (1-я фракция, всхожесть 90 — 92%). Полевые опыты проводили на агробиостанции Казанского педагогического университета на серой лес-

ной супесчаной почве в 1996—1997 гг. и Сармановском госсортоучастке в 1998 г. на выщелоченных среднесуглинистых черноземах в трех повторностях, учетная площадь делянок — 108 м<sup>2</sup>.

Фенологические наблюдения, массу 100 растений, динамику нарастания массы ботвы и корнеплода определяли по методике ВНИС, сахаристость корнеплодов — методом холодной дигестин на поляриметре. Пораженность корнеедом определяли по методике, рекомендуемой в Методическом руководстве по проведению теплично-полевых испытаний протравителей семян, фунгицидов и бактерицидов (1990). Проводили также ряд сопутствующих наблюдений: учет густоты стояния растений, цветущности, погруженности в почву, ветвистости и дуплистости корнеплодов — по Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1983).

### Результаты

В своей работе мы попытались устранить существующие недостатки в обработке семян свеклы путем системного формирования непосредственно на их поверхности плотной биологически активной питательной и фунгицидной среды с комплексным положительным воздействием на ростовые процессы в зародыше, повышения равномерности нанесения всех компонентов инкрустирующего состава на каждое семя.

Для решения поставленной задачи в водную суспензию инкру-

стирающего состава вводили стимулятор роста ЖУСС, а ин-кристирующий состав готовили в виде 2 растворов (в различных емкостях), которые наносятся на семена в 2 слоя поочередно различными форсунками и насосами. Содержание воды и полимера в эмульсии увеличивается в 2,5 раза; семена могут иметь исходную влажность 13—14,5% и после нанесения каждого слоя просушиваются до исходной влажности теплым воздухом температурой 38—40° С.

**Т а б л и ц а 1**  
**Влияние способов предпосевной обработки семян на начальное развитие растений свеклы (1996—1998 гг.)**

Показатель	Конт- роль	Рекомен- дуемый способ
Полная всхожесть, %	64,0	73,0
Густота исходных:		
шт/м	4,5	5,1
% к контролю	100,0	113,0
Порозность корне- едом:		
распространение	25,7	16,3
развитие	16,8	9,3
Масса 100 растений в фазу первой пары настоящих листьев, г	79,0	93,0

В результате исследований (табл. 1) было установлено, что предлагаемый способ позволяет повысить полевую всхожесть в среднем на 11,4%, густоту всходов — на 13%. При этом всходы сахарной свеклы появляются дружнее, их полнота увеличилась с 69 до 79%, они меньше повреждались свекловичными блошками

и меньше поражались корнеедом, опережали контрольные растения по интенсивности начального развития. Этому способствовало введение в водную эмульсию нового стимулятора роста — ЖУСС, состоящего из хелатов меди и бора и лиганта этаноламина, которые активизируют процессы гидролиза запасных веществ и синтеза новых соединений в зародыше семян, а также усиливают рост проростков в начальный период [9].

Напыление инсектицида отдельным слоем на плотную полимерную пленку первого слоя уменьшает его ингибирующее влияние на семя [5]. Совместное действие фунгицида, подавляющего рост патогенов на семенной оболочке, и микроэлемента меди, содержащегося в ЖУСС и повышающего устойчивость проростков, дает положительный эффект против корнееда свеклы.

По сравнению с контролем у опытных растений фазы 1 — 5 пар настоящих листьев наступали раньше на 1—2 дня, а линия корня — на 3—5 дней. В первый период вегетации у этих растений наблюдалось более интенсивное нарастание листовой поверхности, массы листьев и корней (табл. 2).

Использование нового способа предпосевной обработки семян, оказывая положительное влияние на физиологические процессы растений, накопление сахара, способствует повышению урожайности и сахаристости корнеплодов сахарной свеклы (табл. 3). Головки корнеплодов у опытных

Т а б л и ц а 2

**Развитие листной поверхности и прирост органической массы сахарной свеклы** (в числителе — контроль, в знаменателе — рекомендуемый способ)

Дата определения	Площадь листьев на 1 га, тыс. м <sup>2</sup>	Масса, г	
		листья	корня
<i>1996 г.</i>			
20.07	<u>28,78</u>	<u>192</u>	<u>93</u>
	32,90	214	117
21.08	<u>38,53</u>	<u>351</u>	<u>223</u>
	43,74	385	258
21.09	<u>34,17</u>	<u>313</u>	<u>356</u>
	38,86	361	377
<i>1997 г.</i>			
20.07	<u>36,12</u>	<u>233</u>	<u>106</u>
	40,08	266	128
21.08	<u>41,21</u>	<u>365</u>	<u>282</u>
	45,96	398	305
21.09	<u>38,17</u>	<u>332</u>	<u>383</u>
	42,80	371	390
<i>1998 г.</i>			
20.07	<u>29,78</u>	<u>197</u>	<u>91</u>
	35,14	223	108
21.08	<u>28,63</u>	<u>290</u>	<u>208</u>
	32,27	325	238
21.09	<u>26,97</u>	<u>276</u>	<u>314</u>
	31,08	308	345

растений меньше и равномернее выступают над поверхностью почвы, что уменьшает повреждение и потерю корнеплодов при механизированном уборке.

### Выводы

При использовании рекомендуемого способа обработки семян сахарной свеклы:

1) повышаются полевая всхожесть в среднем на 11,4%, густота всходов — на 13%, при этом улучшаются дружность появления всходов и интенсивность начального развития растений, уменьшается пораженность корнеплодом;

2) у вегетирующих растений сахарной свеклы наступают раньше на 1—2 дня фазы 1—5 пары настоящих листьев, линька корня — на 3—5 дней, происходит более интенсивное нарастание листовой поверхности, массы листьев и корней;

3) обеспечивается повышение урожайности корнеплодов в среднем на 4,81 т/га, сахаристости — на 0,23%, сбор сахара — на 0,85 т/га.

Т а б л и ц а 3

### Урожайность и сахаристость сахарной свеклы

Вариант опыта	Урожайность, т/га				Сахаристость, %			
	1996 г.	1997 г.	1998 г.	средняя	1996 г.	1997 г.	1998 г.	средняя
Контроль	35.50	38.30	25.80	33.20	16,30	15,84	15,46	15,87
Рекомендуемый способ обработки семян	39.30	42.25	32,21	38.01	16,62	16,08	15,60	16,10
НСР <sub>05</sub>	1.80	2.08	2,01	—	0,21	0,03	0,09	—

Густота стояния растений соответственно по годам в контроле 99,7, 100,0 и 82,2 тыс. шт/га; в опытном варианте — 104,2, 108,3 и 93,4 тыс. шт/га.

На новый способ предпосевной обработан семян сахарной свеклы и механизированную линию для инкрустирования семян выданы патенты РФ на изобретения [10,11]. Они освоены на семенном заводе в г. Набережные Челны. Семенами, обработанными таким способом, было засеяно в 1998—1999 гг. 24 тыс. га площади в хозяйствах Татарстана и соседних республик.

Участники российского научно-практического семинара (специалисты семенных заводов, ученые ВНИИСС, ВИСХОМ и др.), прошедшего в октябре 1999 г. на упомянутом выше семенном заводе, дали положительную оценку этой новой отечественной технологии подготовки свеклы к севу.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Барштейн Л. А., Мацевецкая Н. М., Князев В. А. и др.* — Сахарная свекла, 1995, № 3, с. 13—14. 2. *Бузанов П. Ф.* Биология и селекция сахарной свеклы. М.: Колос, 1968 г. — 3. *Гиз-*

*буллин Н. Г., Островский Л. Л. и др.* Семеноводство сахарной свеклы. Киев. Урожай, 1987. —

4. *Добротворцева А. В.* Агротехника сахарной свеклы на семена. М.: АгронроМиздат, 1986. —

5. *Корищенко А. В., Лукин Н. К. и др.* Сахарная свекла, 1994, № 3, с. 17—18. 6. *Мацевец-*

*ра А. Г.* Сахарная свекла, 1997, № 3, с. 15. — 7. *Роук И. В.* — Сахарная свекла, 1995, № 3, с. 13—

14. — 8. *Самуилов Ф. Д., Юнусов Р. А.* Регуляторы роста и развития растений (Тез. докл. 5-й Международной конференции). М., 1999. — 9. *Шнаар Д., Постников А., Сушков М., Шпихер Ю.* Вы-

ращивание сахарной свеклы. М.: ИК «Родапк», ж. «Аграрная наука», 1998. — 10. *Юнусов Р. А.* Патент на изобрет. «Способ предпосевной обработки семян сахарной свеклы» № 2142214. — Бюл. изобрет. № 34, 1999. — 11. *Юнусов Р. А., Ревенко.* Патент на изобрет. «Механизированная поточно-технологическая линия для инкрустирования и дражирования семян» № 2142215. — Бюл. изобрет. № 34, 1999.

*Статья поступила 20 декабря 1999 г.*

#### SUMMARY

Technology of presowing treatment of sugar beet seed which provides systemic, one layer at a time, formation of biologically active nutritious, fungicide and insecticide medium on seed surface is suggested. As a result field germination of seed, good sprouts and thickness of planting increase, injury of shoots and young plants by black root gets lower, yield and sugar content of sugar beet root crops gets higher.