

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. Т. КРАСОЧКИН

**О ЯРОВИЗАЦИИ СВЕКЛЫ В СЕМЕНАХ**

*(Представлено академиком Н. А. Максимовым 10 XII 1949)*

Цветуха вызывает у свеклы большие потери урожая корнеплодов и сахара. Исследованиями последних двух десятилетий установлено, что проявление цветухи у свеклы может быть объяснено, исходя из теории стадийного развития Т. Д. Лысенко, т. е. длительностью стадий развития данного сорта (в первую очередь стадии яровизации), в сочетании с соответствующими условиями среды (<sup>1</sup>).

Решающее значение в проявлении цветухи имеет длительное воздействие на растения пониженных температур и длинного дня. Поэтому сорта, не дающие цветухи в южных широтах, при выращивании их в северной зоне, и особенно при посеве в ранние сроки, часто проявляют ее в сильной степени.

В то же время значение ранних сроков посева для повышения урожайности свеклы совершенно очевидно. В последние два десятилетия свекла продвигается все дальше к северу, но на крайнем севере обычных сорта часто дают цветуху до 50% и выше.

Наиболее действенным путем борьбы с потерями, вызываемыми цветухой, является создание продуктивных для данного района и устойчивых к цветухе сортов. При этом продолжительность стадии яровизации сорта должна быть такой, чтобы растения не давали цветухи не только в нормальные или более теплые годы, но также и в возможные наиболее холодные годы. Следовательно, разработка простых и эффективных методов оценки и создания устойчивых по этому признаку сортов является важной задачей.

В ранее опубликованной нами статье (<sup>4</sup>) мы останавливаемся на потерях, вызываемых цветухой, мерах борьбы с ней, а также оценке сортов и методах отбора на устойчивость к цветухе. Из последних нами были рассмотрены: а) подзимний посев, б) сверххранний посев, в) искусственная яровизация семян, г) отбор по срокам созревания семенников и д) яровизация в фазе всходов при парниковых посевах.

По имевшимся в то время данным, мы считали яровизацию свеклы в семенах хотя и простым, но недостаточно надежным и не всегда эффективным методом. Это объяснялось тем, что как наши данные, так и данные различных авторов были весьма разноречивы из-за недостаточной изученности данного признака, а также по причине невыдержанности применявшейся методики. Лишь отдельные исследователи случайно получали более или менее эффективные результаты. В опытах Всесоюзного научно-исследовательского института сахарной промышленности (ВНИС) (<sup>8</sup>), при выдерживании намоченных семян сахарной свеклы в течение 3 мес. при температуре около 0° получены были следующие результаты: растения из семян, намачивавшихся в течение 2 и

4 час., совершенно не дали цветухи; намачивавшиеся в течение 6 и 8 час. дали по 4%; при 10 и 12 час.—8% и только при 24 час.—20% цветухи. Вышеприведенные различия по проценту цветухи у растений, полученных из семян, выдержанных при пониженной температуре в течение одинакового времени (около 90 дней), автор склонен объяснять различной степенью увлажнения семян. В опытах В. В. Селикова<sup>(6)</sup> по яровизации семян сахарной свеклы (Верхнячка 103) для проявления цветухи до 22% потребовалось 90 дней выдерживания их на холоду. В то же время семена, выдержанные на холоду в течение 4 дней, дали 1,9% цветухи; 18—4,8%; 35—12,3%; 50—14,4%; 65—15,2%; 80—15,8%, а контрольные — 0,9%.

Эти данные получены на Украине в 1935 г., когда условия вегетационного периода были благоприятны для яровизации и проявления цветухи. Автор также указывает, что «в условиях года со слабым комплексом яровизирующих факторов, цветуха выявилась слабо, даже в удлиненных сроках предпосевной яровизации». Следует также отметить, что взятая для опыта марка сахарной свеклы (Верхнячка 103) не является достаточно устойчивой к цветухе (примерно аналогична со столовым сортом Кросби), поскольку при обычных сроках посева в грунт (контроль) даже в условиях Украины она давала цветуху.

Вместе с тем В. А. Чесноков<sup>(9)</sup> и И. М. Васильев<sup>(2)</sup>, яровизируя наклюнувшиеся семена (соответственно в течение 75 и 65 дней) столового сорта Бордо, получили высокий процент стрелкования: первый до 59%, а второй до 60—70%.

За последние два десятилетия советские ученые, идя по пути плодотворной теории Т. Д. Лысенко, накопили большой материал по изучению стадийного развития сельскохозяйственных растений.

Появились факты, указывающие, что фаза развития растения и его состояние, как и состояние семени, имеют значение для эффективности воздействия пониженными температурами при яровизации.

Проанализировав известные нам факты, мы пришли к выводу, что различную эффективность одинаковых сроков яровизации определяет степень перехода семени из «покоящегося» состояния в активное, т. е. его биологическая подготовленность к восприятию пониженных температур, а не количество поглощенной воды (к чему пытались свести вопрос некоторые исследователи). Ошибочным было и механическое перенесение способов подготовки семян к яровизации с зерновых культур на свеклу. Естественно, что в силу природных различий семян жизнедеятельность зародышей зерновых культур и свеклы при одинаковом сроке намачивания будет различной. Если для зерновых культур намачивание в течение суток уже сильно сказывается на пробуждении зародыша, то для свеклы, ввиду плотности оболочки и герметичности крышечки, покрывающей семя, этот срок вызывает активность зародыша лишь у незначительной части семян. Поэтому в наших опытах со свеклой в 1948 г. мы приняли намачивание в течение суток за минимальный срок. Полученные данные целиком подтвердили вышеприведенные соображения.

Для опыта было взято 4 сорта свеклы, семена которых намачивались при температуре 15—18° в течение 24, 48 и 96 час., начиная с 26 II. В последнем варианте к концу срока намачивания отмечены отдельные клубочки с наклюнувшимися семенами.

После намачивания в продолжение вышеуказанных сроков семена опытных вариантов и контрольные (ненамоченные) были заложены в снег I III. Каждую пятиневку проводилось наблюдение за семенами и измерение температуры в месте закладки семян. Данные наблюдений температуры приведены в табл. I.

Посев выдержанных на холоде семян в течение 75 дней проведен 15 V. Всходы появились 25—28 V. Температурные условия после посева в течение мая и июня, т. е. до начала стрелкования, были довольно

благоприятны для дояровизации. Так, средняя температура мая составляла 13°, а средняя минимальная 6,5°, в июне, соответственно, 17,5 и 11,5°. В первой половине июня часть растений была пересажена для выяснения влияния пересадки на проявление цветухи.

Таблица 1

Температура в снегу при выдерживании семян свеклы на холоду (Пушкин, 1948 г.)

Дата	Часы наблюдений			Дата	Часы наблюдений		
	8 час.	13 час.	18 час.		8 час.	13 час.	18 час.
1 III	-3	-1	-1	5 IV	0,5	0,5	0,3
8 III	0	0	0	12 IV	1,0	0,4	0,4
15 III	-0,3	-0,2	-0,5	19 IV	—	0,3	0,4
22 III	-1,0	-1,3	-0,3	26 IV	0,4	0,4	0,3
29 III	-0,3	-0,2	0	2 V	0,5	0,5	0,5
				12 V	0,5	0,6	0,5

Таким образом, в течение марта, как правило, производилось действие отрицательными температурами, а в апреле и мае положительными, последние, однако, обычно не поднимались выше 1°, за исключением одного случая кратковременного повышения температуры до 5° вследствие подтаивания снега и обнажения коробки, в которой помещались семена.

Полученные данные по стрелкованию сортов вышеописанных вариантов представлены в табл. 2.

Таблица 2

Проявление цветухи у различных сортов свеклы от посева яровизированными семенами в зависимости от продолжительности их намачивания

Название и происхождение сорта	№№ по каталогу	Длительность стадии яровизации по ранее полученным данным	Продолжительность намачивания			Сухие семена выдерж. и не выдерж. на холоду
			24 час.	48 час.	96 час.	
Процент цветухи						
Баррес Северный, СССР, Пушкинские лаборатории ВИР . . . . .	1033	Ультрадлительная	0	0	8,8	0
Египетская плоская, СССР, Пушкинские лаборатории ВИР . . . . .	18	Очень длительная	0	1,8	13,3	0
Бордо, СССР, Грибовская селекционная станция . . . . .	201	Длительная	0	1,6	18,7	0
Кросби, СССР, Пушкинские лаборатории ВИР . . . . .	221	Средне-длительная	1,6	3,1	34,8	0

Наиболее раннее стрелкование началось 26 VI у сорта Кросби 221 в варианте намачивания семян в течение 96 час. Стрелкование по остальным сортам и вариантам в основном проходило в течение июля и августа.

Интересно отметить, что ни одно растение всех четырех сортов из семян, намачивавшихся даже в течение 96 час., после пересадки рас-

ды цветухи не дало. Следовательно, перерыв в росте, вызываемый пересадкой, вызывает снижение цветухи, т. е. растения после пересадки мало активны и как бы уходят от воздействия пониженных весенних температур. Однако этот факт не говорит в пользу так называемой разъяровизации. Ибо в других опытах, когда рассада тех же сортов была пересажена при завершенности стадии яровизации, они безотказно давали 100% стрелкования.

Таким образом, из приведенных данных можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Метод яровизации намоченных семян как наиболее простой, доступный и дешевый может быть применен для оценки сортов свеклы по длительности стадии яровизации и использован в практической селекции.

2. Яровизация намоченных семян свеклы может проходить при отрицательных температурах.

3. Действие пониженных температур на намоченные семена тем более эффективно, чем в более жизнедеятельном состоянии находятся зародыши подопытных семян.

4. Минимальной продолжительностью намачивания семян при 15—18° длинностадийных сортов свеклы перед яровизацией является 48 час., а ультрадлинностадийных — 96 час.

5. Пересадка растений оказывается тормозящим для проявления цветухи фактором.

Всесоюзный институт  
растениеводства

Поступило  
3 XI 1949

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Т. Д. Лысенко, *Агробиология*, 1948. <sup>2</sup> И. М. Васильев, *Сов. агрономия*, № 6 (1939). <sup>3</sup> В. Т. Красочкин и В. Н. Узунов, *Тр. по прикл. бот. и сел.*, 26 (1931). <sup>4</sup> В. Т. Красочкин, *Флодоовощное хоз.*, № 6 (1937). <sup>5</sup> В. Т. Красочкин, *Вестн. соц. растениеводства*, № 3 (1940). <sup>6</sup> В. В. Селиков, *Основные выводы научно-исследовательской работы ВНИС за 1936 г.*, Полтава, 1936. <sup>7</sup> Сукорцева, *Садоводство и огородничество*, № 10 (1930); *Флодоовощное хоз.*, № 11 (1931). <sup>8</sup> И. М. Толмачев, *Свекловодство*, № 1, Киев (1940). <sup>9</sup> В. А. Чесноков, *Тр. Петергофского биол. ин-та*, № 11 (1934).