

ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Известия ТСХА, выпуск 5, 1981 год

УДК 633.6:631.527.5

ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНО-КОРМОВЫХ ТРИПЛОИДОВ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМ СЕМЕНОВОДСТВА

А. М. СОЛОВЬЕВ, И. П. ФИРСОВ
(Кафедра растениеводства)

Высокоурожайные сахарно-кормовые полигибриды по сбору сухих веществ с 1 га превосходят лучшие сорта кормовой свеклы в среднем на 15—20 % [7]. Теоретической основой для гибридизации тетраплоидных форм сахарной и диплоидных сортов кормовой свеклы является установленное Седльмайром [15] наличие положительной селективности у тетраплоидных и диплоидных форм сахарной свеклы при скрещиваниях их с диплоидами кормовой свеклы. В силу того, что тетраплоидные формы обладают повышенной избирательностью по отношению к гаплоидной пыльце диплоидного опылителя, основное количество триплоидов завязывается на тетраплоидном компоненте [12].

Исследованиями ряда авторов [7, 8, 11, 13] показано, что при получении триплоидных семян оптимальным соотношением компонентов скрещивания является 3:1. Согласно данной схеме материнская тетраплоидная форма высаживается за три прохода высадкопосадочной машины, а опылитель — за один. В литературе [1, 6, 10] имеются сведения о том, что максимальное количество триплоидных гибридов образуется только в том случае, если тетраплоидные и диплоидные кусты семенников находятся рядом друг с другом (например, через рядок — соотношение 1:1). При других соотношениях компонентов тетраплоидные формы, естественно, удаляются от диплоидных, что приводит к снижению доли триплоидных гибридов в урожае семян, которая уже на 8—10-м рядке от диплоидного опылителя не превышает 10—15 % [10].

Таким образом, перед исследователями стоит задача найти такую схему посадки, которая при необходимом соотношении родительских компонентов позволила бы не удалять тетраплоидные формы от диплоидных на большое расстояние и в то же время обеспечила бы возможность механизации высадки семенников и уборки семян.

Имеются данные о положительном влиянии загущенных посадок тетраплоидных семенников на урожай, пloidный состав и посевные качества семян [2, 4, 9]. В связи с этим мы при разработке схемы семеноводства сахарно-кормового полигибрида Тимирязевский 12 испытывали разные площади питания семенников материнской формы. Результаты этой работы приводятся в данной статье.

Место, условия, материал и методика

Исследования проводились в 1968—1980 гг. на экспериментальной базе учхоза им. М. И. Калинина Тимирязевской академии. Почвы опытных участков выщелоченный среднемошный чернозем, по механическому составу средней суглинок, содержание гумуса 6,2—7,1 %, рН 6,0.

Годы проведения опытов резко различались как по количеству выпавших осадков за период вегетации и их распределению по месяцам, так и по средним месячным температурам воздуха.

Объектом исследований был районированный сахарно-кормовой триплоидный гиб-

рид свеклы Тимирязевский 12, созданный на основе гибридизации тетраплоидной формы сахарной свеклы Верхняяская 038 (В038-4п) и диплоидного сорта кормовой свеклы Эккендорфская желтая (Эж-2п). Маточники выращивали на отдельных участках. Гибридизацию тетраплоидных и диплоидных форм проводили при соотношении компонентов скрещивания 1:1 и 2:1 на изолированных площадках, расположенных в посевах озимой ржи. Для скрещивания использовали корнеплоды средних размеров массой 400—600 г. Посадку семенников по схеме 2:1 осуществляли двумя способами: в одном случае родительские формы высаживали в соотношении 8 рядов тетраплоида и 4 ряда опылителя, площадь питания обоих компонентов 70×70 см; в другом — 4 ряда материнской формы чередовали с 4 рядами отцовской, при этом семенники тетраплоида высаживали при площадях питания 70×35, а диплоида — 70×70 см.

Уборку семенников материнского и отцовского компонентов проводили отдельно. Урожай семян определяли в 4-кратной повторности (по 10 растений в каждой), массу 1000 клубочков — в 2-кратной (по 500 шт. в каждой). Для изучения посевных качеств семена проращивали в кюветах с увлажненным песком, которые находились в термостате при температуре 25° (повторность 3-кратная, по 100 шт. в каждой).

Урожайность корнеплодов учитывали методом сплошной уборки (повторность 4-кратная, учетная площадь делянки 20 м²). Во время уборки по окраске и форме корнеплодов определяли количество триплоидных гибридов. Сбор сахара, водорастворимых (ВСВ) и общих сухих веществ (ОСВ) у гибридных и негибридных корнеплодов рассчитывали путем умножения соответствующих показателей качества на урожайность. Статистическая обработка результатов исследований проведена по методике, изложенной в работе [5].

Результаты и их обсуждение

На первом этапе наших исследований (1968—1973 гг.) было установлено, что максимальный выход гибридов (94,2—87,6 %) получается при скрещивании тетраплоидной формы сахарной свеклы В038-4п с диплоидной кормовой Эж-2п в соотношении 1:1. По мере увеличения доли материнской формы количество триплоидных гибридов постепенно снижается и при соотношении компонентов скрещивания 4:1 число их составляет 59,9—71,6 %.

Несомненно, такие гибридные семена представляют наибольший интерес для сельскохозяйственного производства, поскольку, как известно [6, 11], между содержанием в семенах триплоидов и урожайностью товарных посевов имеется прямая зависимость. Однако данная схема семеноводства совершенно неприемлема в практическом отношении, так как при отдельной уборке компонентов скрещивания она обеспечивает лишь минимальный урожай гибридных семян и основана исключительно на применении ручного труда.

За основу семеноводства сахарно-кормовых гибридов мы приняли соотношение тетраплоидных и диплоидных компонентов 2:1. При этом учитывали, что современные высадкопосадочные машины обеспечивают посадку семенников с площадями питания 70×70 и 70×35 см и за один проход высаживают 4 ряда высадков. Таким образом, загущенная посадка семенников производится с учетом технических возможностей высадкопосадочных машин.

При размещении семенников с площадью питания 70×35 см (вместо традиционной 70×70 см) расход посадочного материала удваивается, а урожай семян в годы проведения опытов в данном случае увеличивается всего лишь на 10,1—22,4 % (табл. 1). Это связано с тем, что при загущенной посадке семенников резко снижается семенная продуктивность каждого растения. Тем не менее отмечалась достоверная разница в урожае семян с 1 га во все годы, кроме 1977, когда выпало очень мало осадков. Исходя из этого можно заключить, что в условиях недостаточного увлажнения Тамбовской области посадку семенников корнеплодами средних размеров с площадью питания 70×35 см целесообразно проводить только на орошаемых участках.

Посевные качества семян заметно изменялись в зависимости от схемы посадки материнской формы. У гибридных семян, выращенных в варианте с площадью питания 70×35 см, были выше масса 1000 соплодий (на 0,2—1,1 г), энергия прорастания (на 2—4 %), всхожесть (на 4—

Урожайность и качество семян у полигибрида Тимирязевский 12
в зависимости от площади питания семенников

Показатели	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Урожайность семян, ц/га	$\frac{31,5}{36,7}$	$\frac{14,9}{16,4}$	$\frac{32,1}{39,3}$	$\frac{19,8}{21,9}$	$\frac{21,3}{25,0}$	$\frac{17,2}{19,2}$	$\frac{16,9}{19,9}$
Масса 1000 со- плодий, г	$\frac{34,0}{35,1}$	$\frac{32,1}{32,8}$	$\frac{39,0}{39,9}$	$\frac{34,7}{35,2}$	$\frac{37,5}{37,7}$	$\frac{36,4}{37,1}$	$\frac{37,3}{37,8}$
Энергия про- растания, %	$\frac{72}{74}$	$\frac{59}{63}$	$\frac{78}{80}$	$\frac{76}{78}$	$\frac{80}{83}$	$\frac{62}{65}$	$\frac{69}{72}$
Всхожесть, %	$\frac{76}{82}$	$\frac{68}{74}$	$\frac{85}{89}$	$\frac{83}{89}$	$\frac{84}{90}$	$\frac{82}{88}$	$\frac{72}{79}$
Количество проростков на 1 соплодие, шт.	$\frac{1,4}{1,5}$	$\frac{1,4}{1,5}$	$\frac{1,6}{1,7}$	$\frac{1,5}{1,6}$	$\frac{1,7}{1,8}$	$\frac{1,5}{1,6}$	$\frac{1,4}{1,5}$
Урожайность семян, % к контролю	116,5	110,1	122,4	110,6	117,4	111,6	117,8
НСР _{0,5} по уро- жайности се- мян, ц/га	1,76	1,38	2,02	2,19	1,24	1,17	1,61

Пр и м е ч а н и е. В числителе схема посадки 70 × 70 см (контроль), в знаменателе— 70 × 35 см.

7 %), количество ростков в расчете на соплодие (на 0,1 шт.), чем у таких же семян при площади питания 70×70 см. Кроме того, загущенная посадка тетраплоидных форм хотя и не оправдывает себя прибавкой урожая семян, но позволяет значительно снизить засоренность посева. Одновременно семенники принимают более компактную форму и меньше лежат, что облегчает проведение механизированной уборки и сокращает потери семян. Следовательно, загущенную схему посадки семенников при семеноводстве полигибрида кормовой свеклы Тимирязевский 12 следует рассматривать прежде всего как агротехническое мероприятие, направленное на повышение качества гибридных семян.

Нами исследовалось влияние площади питания материнской формы на выход триплоидных гибридов. В случае соотношения компонентов скрещивания 2 : 1 теоретически можно ожидать лишь 33 % таких гибридов [15]. Однако в годы проведения опытов фактическое количество гибридов всегда превышало теоретическое. При площади питания тетраплоидов 70×70 см в гибридных семенах первого рядка, соприкасающегося с семенниками опылителя, количество триплоидных гибридов составило 80,2 %, что свидетельствует о повышенной избирательной способности тетраплоидных растений по отношению к гаплоидной пыльце диплоидов. По мере удаления рядов тетраплоидного компонента от диплоидного опылителя постепенно снижалась доля триплоидов в гибридном потомстве. Так, в семенах 2-го рядка насчитывалось 75,1 %, 3-го — 70,4, 4-го — 67,5 % триплоидных гибридов (табл. 2).

При загущенной посадке семенников существенно увеличивается количество гибридов, завязавшихся на всех рядках материнской формы. Так, в семенах 1-го и 2-го рядков при площади питания материнской формы 70×35 см содержание триплоидов было в среднем на 7,0 и 6,7 % больше, чем при традиционной схеме посадки. По нашему мнению, возрастание доли триплоидов при загущенной посадке тетраплоидной фор-

Селективность оплодотворения (% гибридов) при гибридизации тетраплоидной сахарной и диплоидной кормовой свеклы в 1974—1980 гг.

№ ряда материнской формы	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
В038·4п×Эж·2п, 70×70 см							
1	86,8	76,6	90,0	71,4	75,3	69,0	92,4
2	78,9	68,9	88,8	70,5	67,8	67,4	83,6
3	73,3	63,6	83,5	69,5	59,0	64,2	79,4
4	73,0	60,8	81,1	69,0	56,2	57,3	75,0
5	80,0	58,1	76,5	58,8	57,9	56,2	69,2
6	85,5	75,7	80,7	66,3	62,2	66,5	70,7
7	90,0	78,1	86,9	71,3	75,9	69,7	78,0
8	91,4	80,6	87,1	74,2	80,0	78,9	85,1
Среднее	82,4	70,3	84,3	68,9	66,8	66,1	79,2
В038·4п×Эж·2п, 70×35 см							
1	91,1	96,0	91,0	77,1	84,4	79,2	91,4
2	85,3	86,9	86,0	74,8	80,0	76,1	87,3
3	84,7	84,2	84,9	76,3	79,2	75,4	85,7
4	93,0	91,4	88,3	79,4	86,2	79,1	88,4
Среднее	88,5	89,6	87,5	76,9	82,4	77,4	88,2
Эж·2п×В038·4п, 70×70 см							
1	28,4	18,7	19,5	16,7	23,4	15,9	20,8
2	13,1	18,0	15,3	15,9	17,9	13,0	19,5
3	16,7	17,3	13,3	11,8	15,4	14,9	14,1
4	29,3	21,6	18,8	17,2	20,6	18,3	19,4
Среднее	21,9	18,9	16,7	15,4	19,3	15,5	18,4
Эж·2п×В038·4п, 70×35 см							
1	30,3	21,5	25,2	23,0	24,8	20,6	23,4
2	18,2	19,5	17,1	19,9	20,0	15,0	18,1
3	17,1	19,9	15,2	18,5	17,0	16,3	16,6
4	29,6	26,8	20,0	25,2	24,6	20,5	26,5
Среднее	23,8	21,9	19,4	21,6	21,6	18,1	21,1

мы сахарной свеклы вызвано сдвигом сроков цветения и приближением их к срокам цветения опылителя.

В табл. 2 представлены также данные о селективности оплодотворения кормовой свеклы сорта Эж·2п при скрещивании его с тетраплоидной свеклой В038·4п. В этом случае, согласно классификации Седльмайра [15], наблюдалась отрицательная селективность, а загущение посадки материнской формы (площадь питания 70×35 см) привело к увеличению количества триплоидов в среднем за годы проведения опытов всего лишь на 3,1 %.

Изучение взаимосвязи между количеством завязавшихся триплоидных гибридов на тетраплоидных растениях и расположением их в массиве семенников позволяет отметить, что тетраплоидные формы лучше опыляются пылью диплоидов в середине участка — 65,2—82,5 %, чем по краям — 59,8—80,7 % (табл. 3). Увеличение густоты стояния тетраплоидных семенников в 2 раза приводит к возрастанию количества триплоидов в гибридных семенах, выращенных в середине массива, на 4,7—16,3 %, а по краям участка — на 3,3—18,2 %. Такая же закономерность наблюдается и для кормовой свеклы Эж·2п при использовании ее в качестве материнского компонента.

В период цветения необходимо проводить трехкратное дополнительное опыление отцовской формы. В данном случае достигается массовый перелет гаплоидной пыльцы кормовой свеклы на семенники тетраплоидов. Проводить дополнительное опыление необходимо с 8 до 11 ч, так

Т а б л и ц а 3

Количество гибридов (%) в зависимости от расположения родительских форм в массиве семенников (в среднем за 1974—1980 гг.)

№ ряда материнской формы	Расположение на участке		
	на краю слева	в середине	на краю справа
В038·4п×Эж·2п, 70×70 см			
1	77,9	80,2	76,1
2	72,6	75,1	71,7
3	67,1	70,4	66,4
4	62,2	67,5	60,3
5	60,5	65,2	59,8
6	66,9	72,5	67,0
7	73,8	78,6	72,4
8	78,5	82,5	80,7
Среднее	69,9	74,0	69,3
В038·4п×Эж·2п, 70×35 см			
1	84,0	87,2	83,4
2	80,3	81,8	78,9
3	78,6	81,5	78,0
4	80,8	86,5	81,5
Среднее	80,9	84,2	80,4
Эж·2п×В038·4п, 70×70 см			
1	18,7	20,5	17,3
2	13,5	16,1	13,7
3	12,8	14,8	11,9
4	17,9	20,7	18,0
Среднее	15,7	18,0	15,2
Эж·2п×В038·4п, 70×35 см			
1	22,9	24,1	23,6
2	16,7	18,3	16,1
3	15,9	17,2	15,7
4	21,7	24,9	22,4
Среднее	19,3	21,1	19,4

ходить его в массиве семенников. Семена этой формы можно убирать и использовать для посева на кормовые цели, так как незначительный процент кормово-сахарных гибридов (11,9—23,6) не снижает продуктивности сорта Эж·2п.

В целях предотвращения смешивания семян с материнских и отцовских растений можно проводить прикатывание тяжелыми катками опылителя при завершении его цветения. Тогда при урожае семян 21 ц/га теряется 7 ц/га, или $\frac{1}{3}$. Полученных с 1 га гибридных семян достаточно, чтобы занять свеклой 140 га пашни при норме посева 10 кг/га. Увеличение стоимости семян, необходимых для посева на 1 га, будет равняться стоимости 5 кг семян, а при использовании сеялок точного посева, когда норма гибридных семян может быть уменьшена до 5 кг/га, — стоимости только 2,5 кг семян.

На сильнозасоренных участках можно рекомендовать еще несколько схем семеноводства для сахарно-кормовых триплоидных гибридов, позволяющих безошибочно находить опылитель в массиве семенников:

1. Соотношение тетраплоидных и диплоидных компонентов 4:2 (2:1). Одновременно работают две высадкопосадочные машины, движение их последовательное. В данном случае у первой машины, высаживающей тетраплоидную сахарную свеклу, все четыре секции постоянно находятся в рабочем режиме, а у второй, осуществляющей посадку опылителя, 1-я и 4-я секции все время выключены.

как после этого времени в раскрывшихся пыльниках свеклы резко уменьшается количество пыльцы.

Таким образом, при соотношении родительских форм 2:1 тетраплоидные формы сахарной свеклы, посадка которых проведена по схеме 70×35 см, обладали лучшей скрещиваемостью их с диплоидными сортами кормовой свеклы, чем при схеме посадки 70×70 см.

С целью увеличения выхода количества триплоидов в СССР и в ряде зарубежных стран (Югославия, США, ГДР) применяют отдельную уборку компонентов скрещивания [12]. В Венгрии цветonoсы отцовских сортов уничтожают сразу же после их отцветания [8]. При семеноводстве полигибрида Тимирязевский 12 уборку семян с материнского и отцовского компонентов также необходимо проводить отдельно, так как корнеплоды, выращенные из смеси семян, вследствие различного погружения их в почву нельзя убирать свекловичными комбайнами [3]. Тетраплоидная сахарная свекла В038·4п по сравнению с опылителем обладает меньшей высотой, крупными клубочками, округлыми темно-зелеными листьями. Характерной особенностью сорта Эж·2п является желтая окраска корнеплода и желтоватая окраска стеблей у основания, что позволяет легко на-

2. Соотношение родительских форм 6:4 (3:2). Посадка производится тремя высадкопосадочными машинами. Такая схема требует, чтобы первая и вторая машины высаживали тетраплоидную сахарную свеклу, а третья — опылитель. При этом у первой машины все время крайняя левая секция находится в холостом режиме, а у второй — крайняя правая. У третьей машины постоянно работают все четыре секции. Движение высадкопосадочных машин осуществляется в следующей последовательности: первый проход — 1, 2, 3-я; обратный — 2, 1, 3-я и т. д. Таким образом, третья машина, высаживающая диплоидную кормовую свеклу, всегда остается последней, а первая и вторая машины поочередно меняются местами в зависимости от направления движения.

3. Соотношение компонентов скрещивания 7:3, работают три высадкопосадочные машины. При этом у первой машины, высаживающей материнский тетраплоид, и у третьей, высаживающей опылитель, в одном направлении не работают крайние левые секции, а в обратном — крайние правые. У второй машины все четыре секции постоянно находятся в рабочем режиме и высаживают тетраплоидную сахарную свеклу. Во всех направлениях машины движутся в строгой последовательности — 1, 2, 3-я.

При всех перечисленных схемах посадки высадкопосадочные машины движутся челночным способом, при этом в массиве семенников материнская форма бывает отделена от отцовского компонента полосой, ширина которой равна 1,4 м.

Безусловно, семеноводство полигибрида Тимирязевский 12 относительно сложно и требует внимательного отношения к делу. Однако это наиболее продуктивный гибрид: сбор сахара у него может достигать 90 ц/га и более. Существует мнение, что техническая переработка при сахаристости 14,38—15,30 % у таких гибридов является экономически выгодной [14].

В годы исследований качество гибридных и негибридных корнеплодов не зависело ни от схемы семеноводства полигибрида Тимирязевский 12, ни от расположения материнской формы в массиве семенников. Однако, как видно из табл. 4, всегда негибридные корнеплоды (неопыленная тетраплоидная сахарная свекла) превосходили гибридные по содержанию в них сахара (разница 2,63—4,23 %), ВСВ (2,59—5,91 %) и ОСВ (2,61—5,46 %). В нашем опыте показатели качества гибридных корнеплодов были близки к среднеарифметическим данным исходных родительских форм.

Анализ урожайности полигибрида Тимирязевский 12 показал, что сбор сырой массы с 1 га достигал максимума, когда для посева используются семена, выращенные на тех рядках тетраплоидной сахарной свеклы, которые находились рядом с опылителем. По мере удаления опыли-

Т а б л и ц а 4

Содержание сахара, водорастворимых (ВСВ) и общих сухих веществ (ОСВ) в корнеплодах у полигибрида Тимирязевский 12

Год	Гибридные корнеплоды			Негибридные корнеплоды		
	сахар	ВСВ	ОСВ	сахар	ВСВ	ОСВ
1974	15,72	17,83	19,87	19,95	23,74	25,33
1975	14,91	16,26	18,30	18,87	21,69	23,70
1976	14,55	17,26	19,67	18,11	20,54	23,63
1977	16,91	19,56	21,66	19,54	22,15	24,27
1978	15,13	17,12	19,60	18,00	21,03	23,25
1979	12,62	14,72	16,90	16,84	18,91	21,00
1980	13,45	15,57	17,67	17,00	19,76	22,17

теля от материнской формы отмечено постепенное снижение урожайности товарных посевов. Минимальный сбор сырой массы получен при посеве гибридных семян, выращенных на 4-м и 5-м рядах материнской формы. В этих случаях урожай корнеплодов достоверно снижался (табл. 5). Аналогичная закономерность прослеживалась также и при анализе сбора сахара, водорастворимых и общих сухих веществ с 1 га (табл. 5, 6).

Посадка материнской формы по схеме 70×35 см оказывает заметное положительное влияние на урожайность гибридов и сбор полезной продукции с 1 га. В нашем опыте сахарно-кормовой триплоид, выращенный из таких семян, в четырех из семи случаев достоверно превосходил по урожайности триплоид, семена которого получены при схеме размещения тетраплоидной формы 70×70 см.

На основании проведенных исследований можно заключить, что у сахарно-кормовых триплоидных гибридов свеклы содержание в семенах триплоидов положительно коррелирует с продуктивностью посевов 1-го года жизни. В этой связи загущенное размещение материнской тетра-

Т а б л и ц а 5

Урожайность полигибрида Тимирязевский 12 (числитель, ц/га) и сбор сахара (знаменатель, ц/га) в зависимости от схемы посадки тетраплоидной формы

№ ряда мате- ринской формы	1974 г.	1975 г.	1976 г.	1977 г.	1978 г.	1979 г.	1980 г.
70×70 см							
1	450 <u>72,0</u>	617 <u>93,0</u>	576 <u>86,7</u>	545 <u>93,6</u>	593 <u>91,0</u>	583 <u>76,2</u>	494 <u>67,1</u>
2	429 <u>69,4</u>	565 <u>85,5</u>	570 <u>86,5</u>	541 <u>93,0</u>	557 <u>86,2</u>	573 <u>75,0</u>	469 <u>64,5</u>
3	415 <u>67,8</u>	531 <u>80,6</u>	548 <u>82,7</u>	537 <u>92,4</u>	519 <u>80,9</u>	557 <u>73,2</u>	457 <u>63,2</u>
4	414 <u>67,6</u>	511 <u>78,0</u>	538 <u>80,4</u>	535 <u>92,1</u>	505 <u>78,8</u>	518 <u>68,9</u>	444 <u>61,6</u>
5	432 <u>69,8</u>	494 <u>75,4</u>	517 <u>78,8</u>	485 <u>84,0</u>	513 <u>80,1</u>	511 <u>68,1</u>	427 <u>60,0</u>
6	447 <u>71,6</u>	611 <u>92,1</u>	536 <u>80,3</u>	521 <u>89,9</u>	522 <u>80,5</u>	569 <u>74,6</u>	431 <u>60,3</u>
7	459 <u>73,1</u>	627 <u>94,5</u>	563 <u>84,1</u>	545 <u>93,6</u>	599 <u>92,0</u>	586 <u>76,4</u>	453 <u>62,8</u>
8	464 <u>73,7</u>	644 <u>97,0</u>	565 <u>85,1</u>	560 <u>95,1</u>	610 <u>95,1</u>	638 <u>82,3</u>	473 <u>64,8</u>
Средние	439 <u>70,6</u>	575 <u>87,0</u>	552 <u>83,2</u>	534 <u>91,7</u>	552 <u>85,6</u>	567 <u>74,3</u>	456 <u>63,3</u>
70×35 см							
1	461 <u>73,3</u>	671 <u>100,1</u>	581 <u>88,9</u>	573 <u>98,1</u>	623 <u>96,7</u>	640 <u>82,5</u>	456 <u>66,7</u>
2	447 <u>71,7</u>	664 <u>99,5</u>	569 <u>85,0</u>	562 <u>96,3</u>	601 <u>90,8</u>	622 <u>80,4</u>	478 <u>65,3</u>
3	446 <u>71,6</u>	658 <u>97,3</u>	564 <u>86,4</u>	569 <u>97,5</u>	596 <u>91,1</u>	618 <u>80,0</u>	475 <u>65,0</u>
Средние	495 <u>79,6</u>	665 <u>99,4</u>	578 <u>88,0</u>	585 <u>100,0</u>	633 <u>98,0</u>	639 <u>82,4</u>	482 <u>65,8</u>
НСР ₀₅ по уро- жайности	462 <u>74,0</u>	664 <u>99,1</u>	573 <u>87,1</u>	572 <u>97,9</u>	613 <u>94,1</u>	630 <u>81,3</u>	481 <u>65,7</u>
	26,1	52,8	24,4	31,5	20,6	39,3	30,4

Т а б л и ц а 6

Сбор водорастворимых (числитель, ц/га) и общих сухих веществ (знаменатель, ц/га) у полигибрида Тимирязевский 12 в зависимости от схемы посадки тетраплоидной формы

№ ряда материнской формы	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
70×70 см							
1	<u>82,0</u> 90,9	<u>101,6</u> 114,2	<u>106,5</u> 117,9	<u>108,0</u> 119,6	<u>103,4</u> 118,0	<u>88,3</u> 101,0	<u>77,6</u> 88,1
2	<u>79,1</u> 87,7	<u>93,6</u> 105,1	<u>105,4</u> 116,7	<u>107,3</u> 118,7	<u>97,9</u> 111,5	<u>87,5</u> 99,4	<u>74,6</u> 86,6
3	<u>77,5</u> 85,6	<u>88,4</u> 99,2	<u>98,1</u> 113,3	<u>106,6</u> 117,9	<u>92,0</u> 104,7	<u>84,9</u> 97,0	<u>73,2</u> 82,9
4	<u>77,3</u> 85,5	<u>85,3</u> 95,7	<u>97,2</u> 108,4	<u>106,2</u> 117,5	<u>90,0</u> 102,2	<u>79,8</u> 91,0	<u>71,6</u> 81,0
5	<u>79,6</u> 88,2	<u>82,7</u> 92,8	<u>88,9</u> 100,7	<u>97,0</u> 107,2	<u>91,2</u> 103,7	<u>78,9</u> 89,8	<u>69,4</u> 78,6
6	<u>81,5</u> 90,9	<u>100,7</u> 113,1	<u>96,0</u> 107,7	<u>103,6</u> 114,6	<u>91,3</u> 104,1	<u>87,0</u> 98,9	<u>69,9</u> 79,1
7	<u>83,1</u> 92,4	<u>103,2</u> 115,9	<u>104,1</u> 115,0	<u>108,0</u> 119,6	<u>104,5</u> 119,2	<u>88,9</u> 101,5	<u>72,7</u> 82,3
8	<u>83,8</u> 93,2	<u>105,8</u> 119,0	<u>104,9</u> 115,9	<u>109,6</u> 122,6	<u>107,9</u> 123,2	<u>95,6</u> 109,5	<u>75,0</u> 85,1
Средние	<u>80,5</u> 89,3	<u>95,1</u> 106,9	<u>98,2</u> 111,9	<u>105,8</u> 117,2	<u>97,4</u> 110,8	<u>86,4</u> 98,5	<u>73,0</u> 83,0
70×35 см							
1	<u>83,2</u> 92,6	<u>109,2</u> 122,9	<u>109,5</u> 120,1	<u>113,2</u> 125,3	<u>109,6</u> 125,2	<u>95,9</u> 109,8	<u>77,2</u> 87,6
2	<u>81,6</u> 90,6	<u>108,7</u> 122,2	<u>105,8</u> 115,8	<u>111,2</u> 123,0	<u>103,2</u> 117,9	<u>93,5</u> 107,1	<u>75,6</u> 85,7
3	<u>81,4</u> 91,5	<u>106,3</u> 119,5	<u>104,7</u> 115,2	<u>112,5</u> 124,4	<u>104,1</u> 118,9	<u>93,0</u> 106,5	<u>75,3</u> 85,4
4	<u>90,8</u> 100,7	<u>108,6</u> 122,1	<u>106,9</u> 119,1	<u>115,5</u> 127,8	<u>111,2</u> 127,1	<u>95,7</u> 109,7	<u>76,1</u> 86,4
Средние	<u>84,2</u> 93,8	<u>108,2</u> 121,7	<u>106,7</u> 117,5	<u>113,1</u> 125,1	<u>107,0</u> 122,3	<u>94,5</u> 108,3	<u>76,0</u> 86,3

плоидной формы является вполне оправданным агротехническим приемом, позволяющим существенно повышать качество гибридных семян и продуктивность товарных посевов.

Выводы

1. При испытываемом в семеноводстве полигибрида Тимирязевский 12 соотношении тетраплоидов и диплоидов 2 : 1 загущенная посадка материнской формы по схеме 70×35 см способствует снижению засоренности посевов, сближению сроков цветения родительских компонентов, улучшению архитектоники семенного куста, облегчает проведение механизированной уборки семенников, положительно влияет на качество и плоидный состав гибридных семян.

2. В товарных посевах гибридных семян полигибрида Тимирязевский 12, полученных при такой схеме посадки, сбор полезной продукции был достоверно выше, чем в посевах семян, выращенных по схеме 70×70 см.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бамбура А. М., Бидуля Е. Г., Черната Д. М., Корбут Г. М. Выращивание семян полигибридов отдельно по компонентам. — Сахарная свекла, 1975, № 11, с. 38—39. — 2. Бамбура А. М., Мельниченко А. С., Бидуля Е. Г., Корбут Г. М. Урожай и качество семян при различных способах производства полигибридов. — В сб.: Совершенств. технологич. приемов в семеновод. сахарной свеклы. Киев: ВНИС, 1975, с. 81—84. — 3. Вавилов П. П., Фирсов И. П., Балышев Л. Н., Соловьев А. М., Сосновский П. Ф. Временная инструкция по выращиванию семян полигибридов кормовой свеклы. М.: МСХ СССР, 1974. — 4. Даньков В. Я. Биологические особенности и продуктивность маточных корнеплодов сахарной свеклы в связи с их размерами и площадью питания семенников в зоне достаточного увлажнения УССР. — Автореф. канд. дис. Киев, 1979. — 5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979, с. 242—365. — 6. Кривлякин Н. М. Генотипический состав и качество семян анисоплоидных популяций сахарной свеклы в связи со способами их выращивания. — Автореф. канд. дис. Киев: ВНИС, 1973. — 7. Майсурян Н. А., Фирсов И. П. Гетерозис и полиплоидия в селекции свеклы кормового направления. — В кн.: Полиплоидия в селекции сахарной свеклы. М.: Наука, 1970, с. 150—166. — 8. Семеноводство сахарной свеклы в Венгрии (информация). — Сельск. хоз-во за рубежом. Растениевод., 1974, № 3, с. 43—46. — 9. Снегур Г. П., Долья В. С. Приемы повышения урожая семян полигибридов сахарной свеклы. — Селекция и семеновод., 1976, № 6, с. 52—54. — 10. Федоров А. И., Снегур Г. П. Выращивание и использование гибридных семян сахарной свеклы. — В кн.: Семеновод. сахарной свеклы. М.: Колос, 1971, с. 171—184. — 11. Федоров А. И., Панченко В. Ф. Влияние соотношения скрещиваемых компонентов на качество и продуктивность гибридных семян сахарной свеклы. — В кн.: Семеновод. сахарной свеклы. М.: Колос, 1971, с. 184—189. — 12. Черната Д. М., Дидык Л. Н. Раздельная уборка полигибридов. — Сахарная свекла, 1980, № 9, с. 36—37. — 13. Шевцов И. А. Генетические принципы улучшения аутополиплоидных растений. Киев: Наукова думка, 1976, с. 139—151. — 14. Bartl K. — Zuchter, 1962, Bd 32, N 3, S. 161—175. — 15. Sedlmayr K. Acta agr. Acad. Sci. Hung., 1955, vol. 5, p. 285—300.

Статья поступила 28 апреля 1981 г.

SUMMARY

The work was conducted in 1968—1980 on the Kalinin experimental farm of the Timiryazev Academy (Michurinsky district, Tambovsky region).

It is found that in seed breeding of sugar-stock beet polyhybrid Timiryazevsky 12 with tetraploid and diploid ratio equalling 2:1, close planting reduces the weediness of seed plants, brings closer the dates of blossoming of parental components, produces a beneficial effect on the quality and on ploid composition of seed. Maximum useful yield was provided by hybrid seed grown on maternal seed plants having the area 70×35 cm.