

Г. А. Сурменян, Дж. А. Бахалбашян

Улучшение качества зерна пшеницы путем хирургического воздействия

В решениях XIX съезда партии указано, что главной задачей в области сельского хозяйства является проблема повышения урожайности сельскохозяйственных культур, в частности пшеницы. В решениях съезда специально указана важность получения высокоурожайных сортов и улучшения породных качеств семян сельскохозяйственных растений.

В деле получения высокого и высококачественного урожая большое значение имеет крупность и полновесность семян. Жизненность крупных, хорошо выполненных зерен, их высокие семенные качества подтверждены многочисленными исследованиями и практикой передовиков сельского хозяйства [3, 4, 9, 10, 12, 13, 15].

В литературе имеются многочисленные примеры, свидетельствующие о том, что путем отбора наиболее крупных семян можно значительно повысить урожайность пшеницы. Х. Е. Потапов [12] отмечает, что „Полновесные, отборные семена являются основой высокого урожая. Они повышают урожай на 40—50%“. По имеющимся экспериментальным результатам [2, 12, 15, 18] полновесные семена по урожайности имеют лучшие качественные показатели. Они, обладая значительным запасом питательных веществ, после посева дают дружные, мощные всходы, которые в течение вегетационного периода, во всех фазах развития, проявляют более высокую жизнеспособность, устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям, а также к грибным заболеваниям.

Результаты опытов Е. М. Шумаковой [18] показывают явное преимущество крупных семян над мелкими, особенно в неблагоприятные в климатическом отношении годы. Ею отмечается, что крупные семена в сравнении с мелкими более зимостойки и устойчивы против грибных заболеваний.

Для получения высокого урожая в сельскохозяйственной практике издавна применяются различные методы получения крупносемянного посевного материала. Так, например, с целью получения крупных семян применяется внутрисортное скрещивание пшеницы, производится отбор крупных семян путем их сортировки по величине, удельному весу и др.

Помимо указанных методов применяется также чеканка колосьев, т. е. уменьшается число колосков в колосе, таким

образом усиливается их питание, что и приводит к увеличению их величины, веса и семенных качеств [6, 8, 17]. Опыты И. И. Туманова [16] по изучению влияния количества питательных веществ на крупность зерна пшеницы и содержание в нем азота показывают, что путем уменьшения числа зерен в колосе можно значительно увеличить их крупность лишь при неблагоприятных условиях налива при благоприятных же условиях налива уменьшение числа колосков в колосе не приводит к увеличению веса зерна.

М. А. Зеленский [8] в результате применения уменьшения числа колосков пришел к выводу, что этот способ приводит к заметному укрупнению зерна пшеницы и ржи, причем, такие зерна дают больший урожай, чем контрольные. Отмечено также, что при повторном укорачивании колосьев и при хороших условиях воспитания крупность зерна передается по наследству.

Работы по чеканке растений проводились также над другими культурами, особенно над хлопчатником. В. О. Гулкян [6] показал, что глубокая чеканка хлопчатника значительно ускоряет созревание коробочек, а также увеличивает урожай, особенно доморозный. Г. К. Григорян [5] пришел к выводу, что глубокая чеканка хлопчатника улучшает качество семенного материала и повышает урожайность этой культуры.

Все эти факты подтверждают, что чеканка колосьев пшеницы в селекционной и семеноводческой работе значительно повышает урожай и улучшает семенные качества зерна пшеницы.

Исходя из этих данных, мы решили провести исследование вопроса о том, в какой фазе подвергнуть чеканке колосья пшеницы, чтобы получить наибольший эффект по улучшению качества семян.

С этой целью в 1952 г. был поставлен опыт на озимой пшенице сорта „Арташати 42“.

Для чеканки колосьев выбирались растения, выращенные отдельно и имеющие хорошее кущение. При чеканке удалялись колоски и цветки.

Удаление колосков колоса производилось в следующих фазах развития: колошения, цветения, молочной спелости, восковой спелости, контроль.

Для опыта были взяты варианты:

1. С обеих сторон колоса были удалены верхние, нижние колоски, а также средние цветки оставшихся колосков. На колосе было оставлено от 6 до 8 колосков.

2. То же, что и в первом варианте, но на колосе было оставлено от 10 до 13 колосков.

3. Были удалены только слабые верхние, нижние и средние цветки колосков колоса. На колосе было оставлено от 14 и выше колосков.

4. Была удалена целиком одна продольная половина колоса.

5. Контроль.

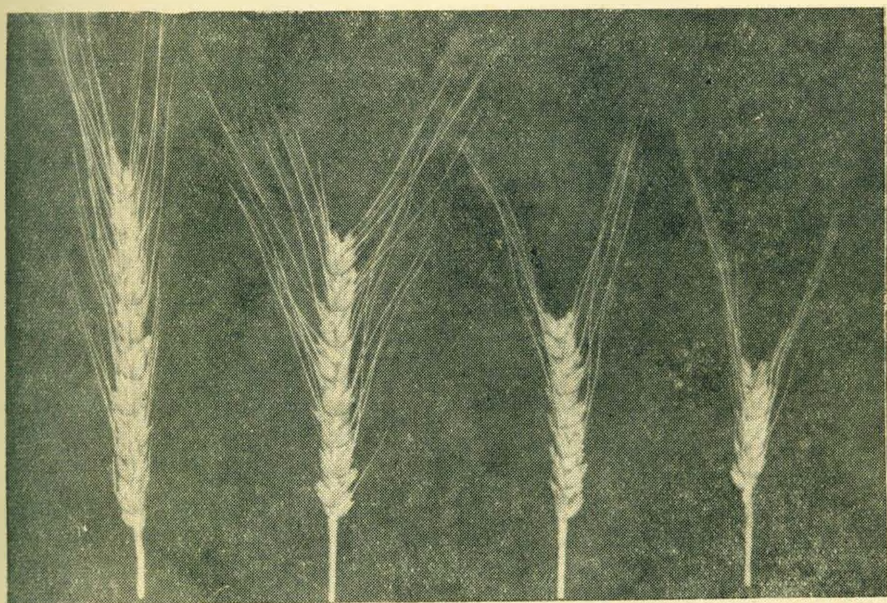


Рис 1. Колосья пшеницы сорта „Арташати 42“. Слева направо: 1—контроль, 2—на колосе оставлено от 14 и выше колосков, 3—на колосе оставлено от 10 до 13 колосков, 4—на колосе оставлено от 6 до 8 колосков.

Необходимо отметить, что подопытные растения находились в благоприятных и одинаковых условиях возделывания. Количество оперированных колосьев в каждом варианте составляло 100 штук. Для всех вариантов, а также для контроля, колосья брались, по мере возможности, одинаковой величины. Уборка была произведена в фазе полной спелости.

В лабораторных условиях был произведен анализ с целью определения абсолютного веса, энергии прорастания и стекловидности зерен.

Результаты анализа приведены в таблицах 1 и 2.

Из таблицы 1 видно, что уменьшение числа колосков в колосе по всем вариантам и фазам развития значительно увеличивает крупность и абсолютный вес зерен. Полученные данные показывают, что при удалении верхних и нижних колосков и средних цветков оставленными на колосе колосками резко увеличивается абсолютный вес 1000 зерен и доходит до 60,4 г, в то время как у контроля абсолютный вес 1000 зерен доходит только до 46,8 г. Следовательно, разница в абсолютном весе зерен в данном случае доходит до 13,6 г. В тех же случаях, когда в колосе оставлялось от 10 до 13 колосков и выше, было получено увеличение абсолютного веса 1000 зерен, но в меньшей степени—от 9,2 г и до 6,4 г. Столь сильное повышение абсолютного веса зерен в первом варианте опыта можно объяснить наличием в этом варианте колосьев, содержащих меньшее число зерен [1]. Аналогичная картина наблюдается, когда чеканка колоса производится в

Таблица 1

Влияние уменьшения числа колосков колоса на абсолютный вес зерен озимой пшеницы сорта „Арташати 42“

Варианты чеканки	Ф а з ы																
	Колошение				Ц в е т е н и е				Молочная спелость			Восковая спелость				Контроль	
	среднее чис- ло зерен в 1 колосе	абс. вес 1000 зерен в г	увелич. абс. веса 1000 зерен в г	средн. чис- ло зерен в 1 колосе	абс. вес 1000 зерен в г	увелич. абс. веса 1000 зерен в г	средн. чис- ло зерен в 1 колосе	абс. вес 1000 зерен в г	увелич. абс. веса 1000 зерен в г	средн. чис- ло зерен в 1 колосе	абс. вес 1000 зерен в г	увел. абс. веса 1000 зерен в г	средн. чис- ло зерен в 1 колосе	абс. вес 1000 зерен в г			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Удалены нижние и верхние колоски и средние цветки оставшихся колосков. На колосе оставлено от 6 до 8 колосков	15,2	60,4	13,6	13,6	57,6	10,8	14,0	53,6	6,8	13,3	51,2	4,4	35	46,8			
То же, что и в первом варианте, но на колосе оставлено от 10 до 13 колосков	25,2	56,0	9,2	20,0	55,6	8,6	24,7	54,0	7,2	25,8	51,6	4,8	35	46,8			
С обеих сторон колоса удалены только слабые верхние, средние и нижние цветки. Оставлено на колосе от 14 и выше колосков.	27,7	53,2	6,4	28,3	54,5	7,7	30,0	52,8	5,6	30,0	50,0	3,2	35	46,8			

Таблица 2

Влияние удаления одной продольной стороны колоса на качество зерна

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Зерна боковых цветков колосьев	17,4	59,3	8,9	19,0	56,3	5,9	15	55,6	5,2	13,5	51,1	0,7	30,8	50,4
Зерна средних цветов колосков колоса	9,7	48,5	5,2	9,5	50,5	7,2	9	44,1	0,8	5,0	43,8	0,5	7,5	43,3

фазе цветения. Следует отметить, что разница по абсолютному весу зерна проявляется довольно резко, когда колос чеканится в фазах колошения и цветения. Однако эта разница почти стирается при чеканке в фазах молочной и восковой спелости.

Одновременно сравнивался абсолютный вес зерен по фазам развития в пределах каждого варианта в отдельности. При сравнении между собой данных, полученных по разным фазам развития, мы видим, что чеканка по всем фазам развития приводит к увеличению абсолютного веса зерен. При этом особенно сильное повышение абсолютного веса зерен наблюдается при чеканке в фазах колошения и цветения. Так, например, в первом варианте при чеканке в фазе колошения растений абсолютный вес зерен, в сравнении с контролем, был выше на 13,6 г, при чеканке в фазе цветения—10,8 г, а в остальных фазах развития соответственно 6,8 и 4,4 г. То же самое, но еще более рельефно, можно видеть при сопоставлении данных, полученных по фазе цветения с данными по фазе восковой спелости. Несмотря на то, что в указанных фазах развития среднее количество зерен в колосе одинаковое—13 штук, однако, абсолютный вес зерен фазы цветения превышает абсолютный вес зерен фазы восковой спелости на 6,4 г. Та же картина или близкая к ней была получена и по остальным двум вариантам. Однако следует отметить, что в первом варианте, где оставлялось почти вдвое меньшее количество колосков в колосе, абсолютный вес зерен по фазам развития резко разнился, а в остальных вариантах такой резкой разницы не наблюдалось. В четвертом варианте (таблица 2), т. е. в том случае, когда удалялась одна продольная половина колоса, а средние цветки колосков оставшейся половины колоса не удалялись, также было установлено увеличение абсолютного веса как боковых, так и средних зерен. Здесь следует еще отметить, что во всех средних цветках оставшихся колосков завязались зерна, в то время как у контроля наблюдалась некоторая стерильность средних цветков. Далее, абсолютный вес средних зерен у продольно чеканенных колосьев во всех фазах развития выше, чем абсолютный вес средних зерен у контроля.

Здесь также более высокая степень завязывания зерен средних цветков и повышение их абсолютного веса наблюдается в фазах колошения и цветения.

Таким образом, если уменьшение числа колосков в колосе производится рано—в фазах колошения и цветения,—то получается значительное увеличение абсолютного веса зерна; а в последующих фазах развития растения чеканка колоса дает более слабую реакцию. Это является результатом того, что при ранней чеканке цветки, а затем и формирующиеся зерна, рано начинают снабжаться усиленным питанием, и поэтому оплодотворение и формирование семян происходит на лучшем фоне питания, что и приводит к укрупнению семян и к увеличению их абсолютного веса.

Выводы И. И. Туманова [16] о том, что при благоприятных усло-

виях налива зерна, уменьшение числа колосков в колосе не приводит к заметному увеличению крупности зерна, в нашем опыте не подтвердилось. Наши опыты, наоборот, показали, что уменьшение числа колосков в колосе обеспечивает получение более крупных, большим абсолютным весом зерен также тогда, когда растения возделываются при благоприятных условиях, и налив зерен обеспечен соответствующими условиями.

Аналогичные опыты были проведены и с ветвистоколосой пшеницей по следующим вариантам: 1) удаление верхней неветвящейся части колоса, 2) удаление ветвящейся части колоса, 3) удаление только разветвленной части колоса, 4) контроль (рис. 2).



Рис. 2. Колосья ветвистоколосой пшеницы. Слева направо: 1—контроль, 2—удалена неветвящаяся часть колоса, 3—удалена ветвящаяся часть колоса.

Удаление указанных частей колоса проводилось только в фазу цветения. Методика опыта была та же, что и в опыте с сортом пшеницы „Арташати 42“.

Результаты анализа абсолютного веса зерен ветвистоколосой пшеницы приведены в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что уменьшение числа зерен в колосе ветвистоколосой пшеницы приводит к повышению их абсолютного веса во всех вариантах опыта. Так, если сравнить с контролем, у которого абсолютный вес 1000 зерен составляет 34 г, у подвергнутых чеканке колосьев растений имело место повышение абсолютного веса зерен: в первом варианте на 10 г, во втором варианте—на 10,2 г, третьем варианте—на 6,5 г. Как видим, из данных таблицы 3, абсолютный вес 1000 зерен первых двух вариантов составляет одну и ту же величину—44 г.—несмотря на то, что количество зерен в колосе

Таблица 3

Изменение абсолютного веса зерен ветвистоколосой пшеницы при уменьшении числа колосков в колосе

В а р и а н т ы	Среднее количество зерен в одном колосе	Абсолютный вес 1000 зерен в граммах	Увеличение абсолютного веса зерен в г
Удалена неветвящаяся часть колоса	36,8	44,0	10,0
Удалена ветвящаяся часть колоса	29,1	44,2	10,2
Удалены только разветвления колоса	32,1	40,5	6,5
К о н т р о л ь	63,3	34,0	—

было разное—в первом варианте 36,8 штуки, во втором варианте—29,1 штуки. Этот факт можно объяснить разнокачественностью семян пшеницы в отношении их продуктивности в пределах колоса [11. 14]. В первом варианте опыта на колосе оставлена ветвящаяся середина, а во втором варианте—неветвящаяся верхушка колоса. Как известно из литературы, зерна средней части колоса намного крупнее, продуктивнее, чем зерна остальных его частей, так как зерна средней части формируются раньше и находятся в лучших условиях притока питательных веществ, чем зерна верхней и нижней частей колоса.

Известно, что одним из важных признаков при определении посевных качеств семян является энергия их прорастания. Поэтому нами в лабораторных условиях был проведен анализ в этом направлении по первому варианту опыта, результаты которого приведены в таблице 4.

Таблица 4

Энергия прорастания семян сорта Арташати 42, полученных при чеканке колоса в разных фазах развития

В а р и а н т ы	Фазы развития растения к моменту чеканки колоса	Количество проранализированных зерен	Количество стекловидных зерен в проц.	Количество мучнистых зерен в проц.	Дата закладки на прорастание	Энергия прорастания		Всхожесть в проц.
						20/II—53 г.	21/II—53 г.	
С обеих сторон колоса удалены нижние и верхние колоски и средние цветки оставленных колосков. На колосе оставлено от 6 до 8 колосков	колошения	100	92	8	19/II—53	33	67	100
	цветения	100	90	10	"	40	60	100
	молочной спелости	100	67	33	"	45	55	100
	восковой спелости	100	60	40	"	47	53	109
К о н т р о л ь	—	100	53	47	"	72	28	100

Из таблицы 4 видно, что энергия прорастания семян контроля более высокая (72%) по сравнению с семенами, полученными от колосьев, подвергнутых чеканке.

Но, если энергия прорастания семян контроля выше, чем у се-

мян колосьев, подвергнутых чеканке, то по проценту стекловидности зерен первые значительно отстают от последних. Повидимому, этим можно объяснить отставание в энергии прорастания семян, оперированных колосьев, ибо известно, что зерна со стекловидной структурой, характеризующиеся плотным эндоспермом, отличаются сравнительно слабой впитываемостью влаги, вследствие чего и затягивается их прорастание.

Семена, полученные от колосьев, подвергнутых чеканке, хотя и отстают по энергии прорастания обычных семян, однако они дают всходы, отличающиеся более мощным развитием и более интенсивной окраской листьев (рис. 3).



Рис. 3. Слева направо: 1—растения, полученные от семян колосьев, подвергнутых чеканке в фазе колошения, 2—растения, полученные от семян колосьев, подвергнутых чеканке в фазе цветения, 3—растения семян контроля.

Выше было указано, что зерна, полученные от подвергнутых чеканке колосьев, отличаются сравнительно высокой стекловидностью (таблица 4). Следует обратить внимание на то, что чеканка, произведенная в фазах колошения и цветения, привела к повышению стекловидности, составившей 92 и 90%.

Чеканка же колоса в фазах молочной и восковой спелости привела к стекловидности семян, доходящей до 67 и 60%. Количество стекловидных семян у контроля составило 53%.

Общезвестно, что внутрисортное скрещивание, разработанное акад. Т. Д. Лысенко, широко применяется в семеноводстве как метод улучшения качества зерна. Опыты показали, что чеканка колоса также улучшает качество зерна.

Для сравнения влияния внутрисортного скрещивания и чеканки колосьев на качество зерна нами в том же году был поставлен опыт

на пшеницах „Арташати 42“ и Гамаданикум 66. Эти пшеницы возделывались в одинаковых условиях. При кастрации колосьев были удалены слабые верхние, средние и нижние цветки. На колосе было оставлено 10—12 колосков. Чеканка колосьев проводилась по двум вариантам: в первом случае на колосе было оставлено 6—8 колосков, а во втором случае—10—12 колосков. В каждом варианте было взято 50 подопытных колосьев.

Результаты анализа зерен приведены в таблице 5.

Таблица 5

Сравнительные данные абсолютного веса зерен при различных вариантах опыта

В а р и а н т ы	Название сорта	Среднее число зерен в 1 колосе	Абсолют. вес 1000 зерен в г	Увеличение абс. веса зерен по сравнению с контролем в г
Внутрисортное скрещивание. На колосе оставлено от 10 до 12 колосков	„Арташати 42“	14,9	52,0	3,5
	Гамаданикум 66	14,1	51,8	4,2
Удалены нижние и верхние колоски и средние цветки оставшихся колосков, на колосе оставлено от 6 до 8 колосков	„Арташати 42“	15,2	60,5	12,0
	Гамаданикум 66	12,1	60,0	12,4
То же, что и в первом варианте, но на колосе оставлено от 10 до 12 колосков	„Арташати 42“	21,3	57,8	9,3
	Гамаданикум 66	19,7	58,5	10,9
К о н т р о л ь	„Арташати 42“	38,0	48,5	—
	Гамаданикум 66	37,5	47,6	—

Данные таблицы 5 показывают, что абсолютный вес зерен как при внутрисортном скрещивании, так и при чеканке колосьев у обоих сортов повышается. При этом наиболее сильное повышение абсолютного веса наблюдается при чеканке колосьев. Так, например, при чеканке колосьев абсолютный вес зерен по сравнению с контролем был выше на 9,3—12 г, а при внутрисортном скрещивании на 3,5 г.

Аналогичные данные были получены и у пшеницы Гамаданикум 66.

Таким образом, чеканка колосьев оказала более сильное влияние на улучшение качества зерна, чем внутрисортное скрещивание. Это, вероятно, обусловлено тем, что при внутрисортном скрещивании колосья подвергаются хирургическому воздействию в большей степени, что биологически вредно, вследствие чего и получают зерна со сравнительно меньшим абсолютным весом [7].

Из литературы известно, что большая эффективность от внутрисортного скрещивания обусловлена тем, что при свободном опылении создается возможность попадания на рыльце большого количества раз-

нообразной пыльцы, почему и растение может избрать ту пыльцу, которая биологически наиболее полезна, вследствие чего и обогащается наследственность и обеспечивается высокая жизненность потомства. Однако объяснить улучшение качества зерна и повышение жизненности при внутрисортном скрещивании только разнообразием пыльцы и ее количеством будет неполно. На наш взгляд, здесь большое значение имеет также усиление питания, которое происходит за счет удаления некоторой части колосков при кастрации.

Исходя из результатов наших опытов, мы приходим к следующим выводам:

1. При уменьшении числа колосков в колосе абсолютный вес зерен, а также их стекловидность, повышаются. Наибольшее повышение абсолютного веса и стекловидности зерен наблюдается при наименьшем их количестве (6—8).

2. Наибольшее повышение абсолютного веса и стекловидности зерен наблюдается при удалении части колосков и цветков в фазах колошения и цветения. Следовательно, наилучшими сроками для чеканки колосьев являются вышеуказанные фазы развития.

3. Прием уменьшения числа колосков в колосе является более легко осуществимым и эффективным способом, чем внутрисортное скрещивание, повышающим абсолютный вес и стекловидность зерен, что приводит к получению от них более жизненных растений.

4. Способ уменьшения количества колосков и цветков на колосе можно использовать как легко осуществимое средство создания исходного семенного материала, с улучшенными породными качествами.

Институт генетики и селекции
растений АН Арм. ССР

Поступило 28 VII 1953 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бахалбашян Дж. А. Зависимость качества зерна ветвистокосой пшеницы от количества зерен в колосе. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), т. V, 8, 1952.
2. Богомолов А. М. Улучшение породных качеств семян Бениковской ржи. Журнал Селекция и семеноводство, 4, 1951.
3. Будков А. Я. Влияние крупности семян на урожай. Журн. Селекция и семеноводство, 9—10, 1946.
4. Воронов Г. Б. О качестве семян сельскохозяйственных культур. Журнал Селекция и семеноводство, 11—12, 1946.
5. Григорян Г. К. Эффективность глубокой чеканки хлопчатника. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), II, 4, 1949.
6. Гулкян В. О. Глубокая чеканка хлопчатника. Известия АН Арм. ССР, II (биол. и сельхоз. науки), 4, 1949.
7. Гулкян В. О., Сурменян Г. А., Мкртчян А. А. К вопросу об улучшении техники гибридизации пшеницы. Известия АН Арм. ССР, 2, 1945.
8. Зеленский М. А. О формировании и наследуемости крупносемянности пшеницы и ржи. Журнал Селекция и семеноводство, 4, 1952.

9. Корнилов А. А. О повышении крупности зерна пшеницы в селекционной работе. Журнал Селекция и семеноводство, 1, 1952.
10. Крутиховский В. К. О значении абсолютного веса высеянных семян. Журнал Селекция и семеноводство, 3, 1948.
11. Мухин Д. Н. Различие в продуктивности семенного потомства с разных частей колоса. Журн. Яровизация, 3, 1941.
12. Потапов Х. Е. Агротехника ефремовских звеньев. Журн. Селекция и семеноводство, 4, 1939.
13. Соколенко И. Ф. Способ улучшения природы семян. Журн. Яровизация, 1—2, 1938.
14. Соколова С. О разнокачественности формирования зерен в пределах колоса у пшеницы. Журн. Селекция и семеноводство, 8, 1952.
15. Тихонов П. М. и Надеев Б. Х. О продуктивных качествах семенного материала. Журн. Селекция и семеноводство, 4—5, 1946.
16. Туманов И. И. Влияние количества питательных веществ на крупность зерна пшеницы и содержание в нем азота. Труды Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева, том. 3, выпуск 2, 1946.
17. Штеренберг М. П. Чеканка колоса хлебных злаков. Журн. Селекция и семеноводство, 9—10, 1946.
18. Шумакова Е. М. Об оценке семенного материала. Журн. Селекция и семеноводство, 1, 1949.

Գ. Հ. Սուրենյան, Ջ. Հ. Բախալբաշյան

ՅՈՐԵՆԻ ՀԱՏԻԿԻ ՈՐԱԿԻ ԼԱՎԱՅՈՒՄԸ ՀԱՍԿԻ ԾԵՐԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Այս հետազոտության մեջ ցորենի հատիկների որակի լավացման փորձեր են կատարվել՝ հասկերի ձերատման մեթոդով: Փորձերը կատարվել են ցորենի Արաաշատի 42, համադանիկում 66 և ճյուղավոր տուրգիզում ցորենների վրա: Հասկերի ձերատումը կատարվել է հասկավալումից անմիջապես հետո, ծաղկման, հատիկների կաթնային և մոմային հասունացման շրջանում: Ծերատման ժամանակ հեռացվել են հասկերի վերևի և ներքևի թույլ ծաղիկները, նաև հատիկների միջին ծաղիկները և ամեն մի հասկի վրա թողնվել են ծաղիկներ՝ մի գեպքում 6—8, երկրորդ գեպքում՝ 10—13, երրորդ գեպքում՝ 14-ից ավելի:

Փորձերի ընթացքում հարց դրվեց պարզելու, թե ինչպիսի համեմատություն կարելի է գնել ներսորտային խաչաձևման և հասկերի ձերատման միջոցով սերմացուի հատիկների հատկանիշները լավացնելու մեջ, Այս նպատակով հիշած ցորեններից առաջին երկուսը ենթարկեցին ներսորտային խաչաձևման և միաժամանակ նրանց հասկերը ձերատման ենթարկեցին, թողնելով յուրաքանչյուր հասկի վրա մի գեպքում՝ 6—8 ծաղիկ, իսկ մյուս գեպքում՝ 10—11 ծաղիկ:

Այս փորձերը պարզեցին, որ հասկի ձերատումը զգալի չափով բարձրացնում է հատիկի որակը, որը հետևանք է սննդի ուժեղացման, և որը տեղի է ունենում ձերատման շնորհիվ: Հատիկի որակը առանձնապես լավանում է, երբ հասկի ձերատումը կատարվում է հասկավալման և ծաղկման ժամանակ, հասկի վրա 6—8 և 10—13 ծաղիկ թողնելու գեպքում: Պարզվեց նաև, որ լավանում է նաև ներսորտային խաչաձևման միջոցով ստացած հատիկների որակը, որը, ինչպես ցույց են տալիս մեր փորձերը,

արգյունք է ոչ միայն առատ և բազմազան ծաղկափոշու, այլ նաև ծերածան, որին ենթարկվում է հասկը ներսորտային խաչաձևման գեպքում:

Մեր փորձերից բխում է այն, որ ցորենի հասկերի ծերածան միջոցը կարելի է օգտագործել, որպես ցորենի հատիկի սերմացուական որակը լավացնելու եղանակ: