

ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ

А. Г. Авакян

Чеканка сельскохозяйственных культур

Сообщение V. Влияние глубокой чеканки на урожай и качество дыни

(Представлено В. О. Гулканяном 10. IX. 1956)

Известно, что рост ассимиляционного аппарата тыквенных, как правило, продолжается долго, при этом появляются новые побеги и листья, на что растение тратит пластические вещества, которые могут быть использованы исключительно для формирования плода. Известно также, что для формирования репродуктивных органов растения дыни (также как и всех бахчевых) требуется значительно больше тепла, чем для ростовых процессов. Это и является основной причиной того, что в условиях средней полосы СССР бахчевые сильно вегетируют до заморозков, а задолго до этого прекращают завязывание плодов.

В опытах 1950 г., проведенных нами на овощной станции Тимирязевской Академии, мы наблюдали, как из испытываемых 10 сортов среднеазиатских дынь только два сорта (раннеспелые Хандаляк и Заами) завязали плоды, а все остальные усиленно развивали листья и побеги, а формирование репродуктивных органов отставало. Эти сорта в основном были средне-позднеспелые и позднеспелые. Первые женские цветки на этих растениях появлялись на 50—60-й день после посева.

В других наших опытах, проведенных в условиях Средней Азии и Армении, было выявлено, что до конца вегетации сильный рост растений бахчевых сопровождается непрерывным завязыванием новых плодовых органов. Например, на растениях сортов дынь Амери-Хтай, Ич-Кызыл, Заами, Бухарка процессы цветения и плодообразования продолжались до конца вегетации, а обильное плодообразование на них отмечалось после появления побегов второго и третьего порядков и перед концом вегетации, когда рост растений резко замедлялся. Однако и в условиях, благоприятствующих нормальному плодоношению, бахчевые растения не успевают полноценно формировать урожай. Особенно это заметно при созревании первого плода на растениях дыни, арбуза и тыквы. В этот период часть листьев (обычно от основания побега до первого плода) начинает желтеть и рост плетей

почти прекращается. Однако после поливов, подкормок и уборки зрелых плодов растения начинают снова ветвиться и цвести, но в дальнейшем завязавшиеся плоды получаются мелкими и уродливыми. Часто и такое мероприятие (удобрение, полив) не дает эффекта, ибо эти мелкие плоды в основном не созревают, а если и успевают созревать, то преобладающей частью бывают некачественными. С другой стороны, эти новообразующиеся плоды и цветы, а также находящиеся до этого периода (до созревания первого плода) на растениях плети без завязавшихся плодов нарушают нормальный ход обмена веществ в растениях. В подобных случаях многие плоды даже в зрелом состоянии бывают некачественными (в основном по меньшему содержанию сахарозы).

В условиях умеренного климата, как сказано выше, завязывание новых плодовых элементов прекращается задолго до заморозков, а ростовые процессы продолжают до этого периода. В. И. Эдельштейн указывает, что „...мощная листва является условием не менее мощного и продолжительного плодоношения“. В таких случаях для формирования полноценного урожая в условиях короткого вегетационного периода растения не нуждаются в таком чрезмерно развитом ассимиляционном аппарате (¹).

На растениях бахчевых отмечается и такое интересное явление: в пределах одного и того же сорта чем меньше плодов на растениях одинаковой мощности, тем быстрее растения доводят эти плоды до их созревания и наоборот. Это объясняется тем, что плоды при меньшем количестве на растении получают соответственно больше питательных веществ, в результате чего и ускоряется их созревание (^{2, 3}).

В некоторых наших опытах было показано, что удаление излишней листо-стеблевой части растений дыни в начале созревания первого плода ускоряет созревание последних на 6—7 дней и увеличивает суточные привесы плодов (особенно в ночные часы суток). В этих исследованиях было выявлено также, что рост плодов дыни и арбуза в основном происходит ночью, тогда как днем вес или уменьшается или, в лучшем случае, остается неизменным (^{4, 5}). Проведенные наблюдения показали эффективность глубокой чеканки на изменение соотношения накопления при ассимиляции и расхода при дыхании. Например, в опытах с дынями глубокая чеканка на 10% уменьшила потери веса за дневные часы и на 45% увеличила привес плодов за ночные часы суток (⁶).

Таким образом, для формирования урожая бахчевых и других культур необходимо постоянно регулировать перераспределение питательных веществ в растениях. В этом деле помимо общеизвестных агротехнических приемов важны также эффективные способы и сроки чеканки растений.

Согласно существующим представлениям нарушение роста главного и боковых побегов в длину путем чеканки верхушек их в зна-

Таблица 1

Влияние глубокой чеканки на урожай и качество дыни

Варианты	Измерение	Общий урожай	Урожай зрелых плодов	Отходы				Общие отходы (в том числе незрелые плоды)	Съедоб. мякоть	Прибавка урожая			Сухие вещества в плодах	Сахара		
				плацента	семена	корка	всего			Общего	зрелого	мякоти		глюкоза	сахароза	всего
№ 1 (контроль)	В г.	10607	9537	789	296	1793	2877	3947	6660	—	—	—	—	—	—	—
	В %	100,0	100,0	7,4	2,8	16,9	27,1	37,2	62,8	—	—	—	7,6	2,03	2,33	4,53
№ 2	В г.	11165	10830	899	336	2036	3271	3606	7559	335	1293	899	—	—	—	—
	В %	105,3	113,6	8,1	3,0	18,2	29,3	32,3	67,7	5,3	13,6	8,1	8,4	3,55	3,33	7,60
№ 3	В г.	10385	10385	862	322	2152	3336	3336	7049	—222	848	389	—	—	—	—
	В %	97,9	108,9	8,3	3,1	20,7	32,2	32,2	67,8	—2,1	8,9	5,8	12,5	3,51	6,30	10,14

чительной степени способствует направлению питательных веществ в другие части растения, в том числе и плодовые органы, вследствие чего уменьшается осыпание последних и увеличивается средний их вес и количество (⁶⁻⁹). Чеканка значительно действует также и на интенсивность фотосинтеза растений. Некоторые исследователи указывают, что частичное удаление листьев вызывает весьма заметное усиление энергии фотосинтеза и тем самым повышает накопление ассимилятов (¹⁰⁻¹²).

В работе Н. М. Сисакяна и А. М. Кобяковой (¹³) выявлено, что сокращение ассимиляционной поверхности растений сдвигает ферментное равновесие в направлении гидролиза, а следовательно, к усилению оттока пластических веществ.

О благоприятном действии чеканки на сокращение опадения плодовых органов технических, плодовых, овощных культур и винограда имеются указания в работах Т. Д. Лысенко и А. А. Авакяна (¹⁴), А. Ф. Макаровского (¹⁵), В. О. Гулканяна (^{2, 3, 16}), З. И. Журбицкого (¹⁷), К. Д. Соева и Д. Ц. Лилова (¹⁸) и ряда других авторов. Встречаются и некоторые работы, где исследователи указывают на целесообразность применения чеканки в деле улучшения химического состава плодов овощных культур (^{19, 20}).

В настоящем сообщении мы приводим данные одного из наших опытов, где изучалось действие глубокой чеканки на урожай и качество дыни. Чеканка, в отличие от вышеуказанных работ (с овощными культурами), проводилась в более поздние сроки вегетации растений—в момент, когда на растениях начали созревать первые плоды. Чеканка производилась вручную. Удалялась не только часть листьев, но и те плоды и завязи, которые не могли созреть. Исследование проводилось в 1952 г. на опытном участке Лаборатории агрохимии Арм. НИИЗ.

Опыт имел три варианта: 1) растения не подвергались чеканке—контроль (вариант № 1); 2) на растениях оставлялись по два плода и удалялись 18,9% листьев (вариант № 2) и 3) на растениях оставлялось по одному плоду и удалялись 58,6% листьев (вариант № 3). В вариантах № 2 и № 3 при чеканке были прищипнуты все точки роста оставленных побегов. Рассада дынь выращивалась в бумажных горшочках и через 20 дней—25 мая переносилась в открытый грунт. Опыт имел три повторности, в каждом варианте опыта имелось по девять растений. Применяемый сорт дыни Заами—раннеспелый, урожайный, районирован в основном в Средней Азии. Вегетационный период этого сорта достигает до 70—80 дней, а период плодоношения—25 дней. Сахаристость съедобной мякоти доходит до 6% (²¹).

Сбор урожая проводился по мере созревания плодов, при этом учитывались общий урожай, средний вес плодов, выход отходов (семян, корки и плаценты). Во время сборов урожая, в среднем из трех повторностей опыта 2 раза проводился анализ качества урожая путем

определения содержания сухих веществ рефрактометром Цейса и сахаров методом Бертрана.

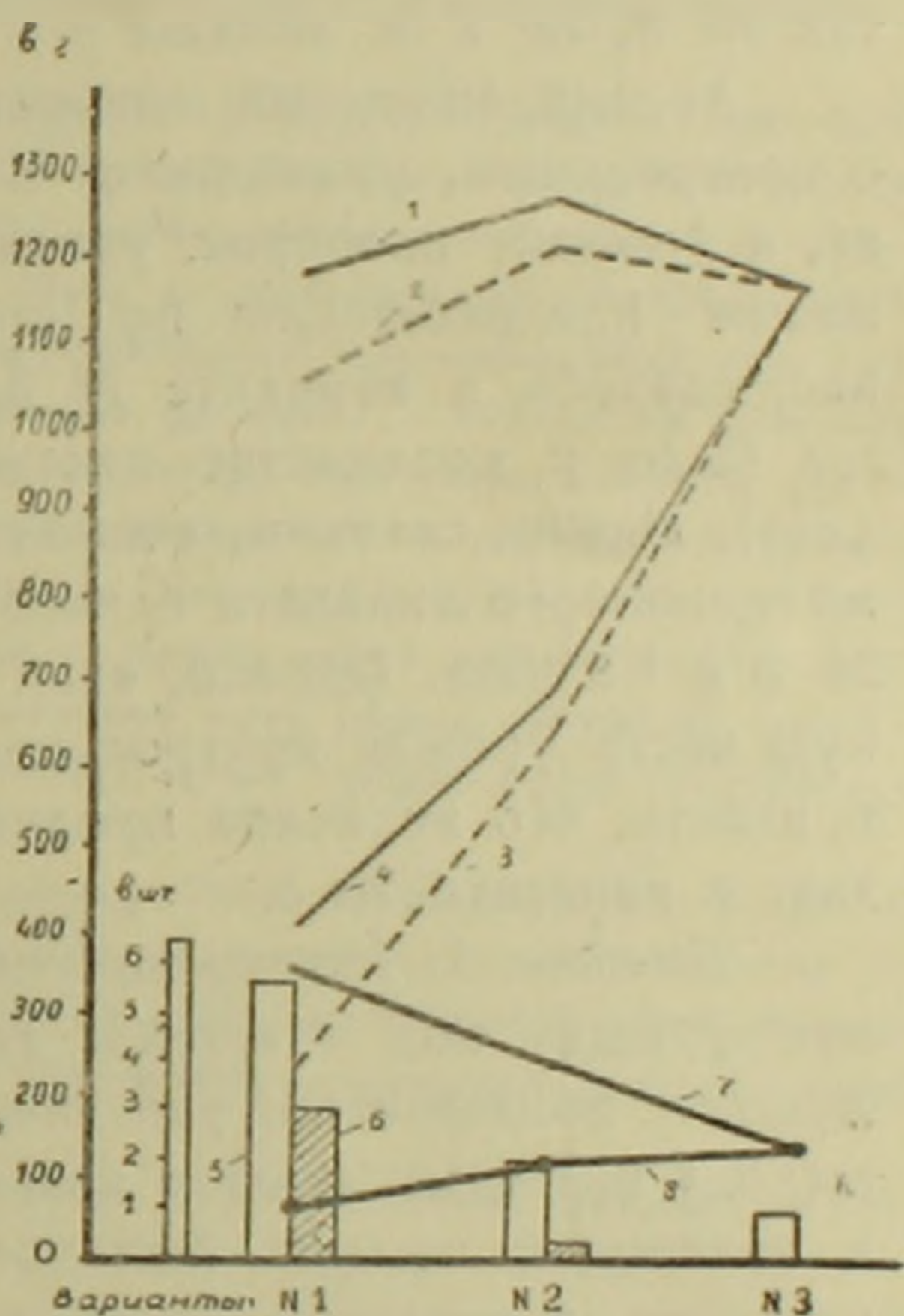
Данные, полученные со сборов урожая, а также химических и механических анализов плодов, приведены в табл. 1.

Из данных табл. 1 видно, что чеканка, произведенная в начале созревания первых плодов, благоприятно сказывается на количестве урожая. Исключение составляет вариант № 3, где общий урожай по сравнению с контролем снизился на 2,1%. Однако в этом варианте не было незрелых плодов и выход съедобной части урожая увеличился по сравнению с контролем на 8,9%. Наибольшая прибавка общего урожая была получена в варианте № 2 (5,3%). Интересно, что и в этом варианте, благодаря интенсивному созреванию плодов, урожай увеличился еще на 8,3% и общая прибавка составила—13,6%. Незрелые плоды были только в вариантах № 1 и № 2. При этом в среднем на одно растение незрелые плоды в варианте № 1 составили 53,0%, а в варианте № 2—11,1% (фиг. 1.).

Анализ плодов показал, что чеканка способствовала увеличению выхода корки, семян и плаценты. Это особенно сильно заметно в варианте, где на каждом растении было оставлено по одному плоду. На кожуре этих плодов появлялись неглубокие трещины, что следует объяснить усилением притока питательных веществ к ним. Наряду с увеличением отходов (плаценты, семян и корки) увеличился и урожай съедобной мякоти плода. Лучшими в этом отношении были также варианты № 2 и № 3.

Из данных табл. 1 видно, что глубокая чеканка способствовала значительному увеличению содержания сухих веществ и сахаров в плодах. Интересно, что в обоих чеканенных вариантах количество содержащей в плодах глюкозы почти одинаково, в то время как в варианте № 3 увеличение процента общих сахаров по сравнению с вариантом № 2 шло за счет роста процента сахарозы.

В чеканенных вариантах заметно увеличился и средний вес плодов, что и было основным показателем увеличения урожая в этих вариантах. Средний вес незрелых плодов в контрольном варианте составил 40 г, а в варианте № 2—620 г.



Фиг. 1. Влияние глубокой чеканки на урожай и качество дыни.

1—средний урожай на одно растение; 2—средний урожай созревших плодов на куст; 3—средний вес плодов; 4—средний вес созревших плодов на одно растение; 5—количество плодов на одно растение; 6—количество незрелых плодов на одно растение; 7—количество листьев на одно растение; 8—количество листьев в среднем на один плод.

Подсчет показал, что в варианте № 1 из общего количества плодов (51 шт.) не вызрело 27, т. е. в среднем 3 на каждое растение. Однако не все эти плоды можно отнести к числу невызревших, ибо многие из них еще в раннем возрасте сгнили. Такими плодами большей частью оказались третьи и четвертые по счету — от основания побега.

Чеканка оказала большое влияние и на листовую поверхность кустов. Как видно из фиг. 1, наибольшее количество листьев обнаруживается в варианте без чеканки. Второе место занимает вариант № 2 и наименьшее количество наблюдается в варианте № 3. Однако при чеканке удалялись также и плоды, следовательно в этом случае количество листьев в среднем на один плод было больше в вариантах № 3, № 2 и меньше — в нечеканенном — контрольном варианте.

Ассимиляционный аппарат кустов в варианте № 2 по сравнению с контрольным, уменьшился в 1,5 раза, количество плодов — в 2,8 раза, а урожай, наоборот, увеличился в 1,1 раза. Незначительное уменьшение плодоношения по сравнению с контрольными растениями наблюдалось в варианте № 3 (в 1,02 раза). Здесь значительно меньше было и количество листьев и плодов (соответственно: 2,8 и 5,7 раза). Иными словами, в варианте № 2 продуктивность единицы ассимиляционного аппарата одного куста увеличилась в 2,5, а в варианте № 3 в 1,8 раза. Однако, если учесть полученные отходы — несъедобную часть урожая контрольного варианта и варианта № 2, то следует признать, что величина продуктивности листьев значительно возрастает в варианте № 3.

Выводы. 1. Анализ полученных данных показывает, что повышение урожая под влиянием глубокой чеканки складывалось из следующих показателей: увеличения среднего веса плодов, уменьшения выхода незрелых плодов и значительного увеличения сухих веществ и сахаров в плодах. Эти элементы урожая более высокие в том варианте, где чеканка была проведена глубоко, когда на растениях оставлялось меньше плодов.

2. При удалении возможно большего количества плодов и всех точек роста побегов в момент, когда в растении начался процесс созревания урожая, значительно увеличивается содержание сухих веществ в плодах, а прибавка общих сахаров происходит в большей мере за счет образования сахарозы.

3. Эффективность применения глубокой чеканки не только ограничивается удалением листовой поверхности растений, но и удалением плодов и завязей, не могущих дойти до полного созревания.

4. Для оценки действия глубокой чеканки помимо общего урожая следует учесть и качество съедобной части его. При этом способе чеканки необходимо учесть также условия выращивания, биологию и сортовые свойства данной культуры. Используемый в нашем опыте сорт дыни Заамн в условиях Средней Азии и Армении, при хорошей агротехнике, успевает формировать и довести к полной

спелости до 6—7 плодов весом от 300 г до 2 кг каждый. В подобных случаях при глубокой чеканке на каждом растении следует оставлять до 3—4 плодов, а на слабом фоне выращивания от 1 до 2.

Лаборатория агрохимии Арм. НИИЗ

Ա. Գ. ԱՎԱԳՅԱՆ

Գյուղատնտեսական կուլտուրաների ծերատում

Հաղորդում V: խոր ծերատման ազդեցությունը սեխի բերքի և որակի վրա:

Հայտնի է, որ բոստանային կուլտուրաների ասիմիյացիոն ապարատի աճը երկար է տևում: Այդ ժամանակամիջոցում բույսի վրա անընդհատ առաջանում են նոր ցողուններ և տերևներ, որոնք զգալի չափով սննդանյութեր են խլում պտուղներից ու դանդաղեցնում նրանց հասունացումը:

Մեր կողմից կատարված փորձերից պարզվել է, որ Միջին Ասիայի և Հայաստանի պայմաններում բոստանային կուլտուրաների աճին զուգընթաց բույսերի վրա անընդհատ առաջանում են նոր պտուղներ: Այդ բույսերի մոտ ուժեղ պտղակալում տեղի է ունենում 2-րդ և 3-րդ կարգի ցողունների առաջացումից հետո և վեղետացիայի վերջին օրերին: Բայց մինչև անգամ զարգացման լավագույն պայմաններում այդ պտուղների մեծ մասը չեն հասունանում, կամ շատ դեպքերում հասունացած վիճակում ունենում են աննորմալ ձև և վատ որակ: Այդ երևույթը բոստանային կուլտուրաների մոտ (սեխ, ձմերուկ, դդում) հատկապես լավ է դրսևորվում, երբ բույսերի մոտ գերիշխում են զարգացման պրոցեսները և համարյա հասունանում է առաջին պտուղը: Բույսերի զարգացման այդ պահը բնորոշ է նրանով, որ զգալի չափով կրճատվում է նրանց աճը և սննդանյութերի գերիշխող մասը դնում է դեպի պտուղները: Այդ ժամանակ որոշ չափով սկսում են չորանալ նաև տերևները (հատկապես զլխավոր ցողունի մոտ) սկսած հիմքից մինչև առաջին պտուղները):

Առաջին հասունացած պտուղները հավաքելուց հետո պարարտացման և ջրման շնորհիվ բույսերը նորից են աճում ու պտղաբերում, բայց պտուղները մեծ մասամբ յինում են աննորմալ և փոքր, իսկ եթե հասնում են լրիվ հասունացման վիճակի, ապա նրանց մեջ պարունակած շաքարների տոկոսը (հատկապես սախարոզա շաքարի) զգալի չափով պակասում է:

Մեր հետազոտությունների նպատակն է հղել, խոր ծերատման միջոցով, ստիպել բույսին պտուղների հասունացման պրոցեսում ավելի ուժեղացնել օգտագործի սննդանյութերը: Այդ իսկ պատճառով մեր փորձերում հեռացվել են ոչ միայն բույսի ավելորդ տերևա-ցողունային մասսան, այլև այն պտուղները, որոնք ենթակա չեն եղել լրիվ հասունացման:

Կատարված դիտողությունները և փորձի արդյունքները ցույց են տալիս որ՝

1. Սեխի բույսի վրա կատարած խոր ծերատումից ստացված բերքի հավելումը հիմնականում արդյունք է՝ պտղի բաշի ավելացման, հասունացած պտուղների թվի կրճատման և պտղի մեջ պարունակվող չոր նյութերի և շաքարների ավելացման: Թերթատվության այս ցուցանիշները ավելի բարձր են այն դեպքում, երբ խոր ծերատումը սեխի բույսի վրա կատարվում է ավելի խորը, այսինքն բույսերի վրա թողնվում է քիչ քանակությամբ պտուղներ:

2. Սեխի բույսի վրա կատարած խոր ծերատումը (առաջին հասունացած պտուղների երևալու մոմենտին) զգալի չափով նպաստում է պտուղների չոր նյութերի և բնդհանուր շաքարների տոկոսի ավելացմանը: Ընդհանուր շաքարների տոկոսի ավելացումը հիմնականում արդյունք է սախարոզայի գոյացման:

3. Խոր ծերատման էֆեկտիվությունը պայմանավորված է ոչ միայն տերևային մասսայի հեռացումից, այլև այն պտուղների հեռացումից, որոնք չեն կարող հասնել լրիվ հասունացման:

4. Խոր ծերատման էֆեկտիվությունը որոշելիս ընդհանուր բերքի քանակի հետ միասին անհրաժեշտ է հաշվի առնել պտղի որակը: Այսպիսի մեթոդով ծերատելիս անհրա-

ժեշտ է հաշվի առնել նաև բույսերի աճեցման պայմանները, նրանց բիոլոգիան և սորտա-
յին առանձնահատկությունները:

Մեր փորձում օգտագործված սերի Ջամի սորտը, Միջին Ասիայի և Հայաստանի
պայմաններում, լավ ադրոտելնիկայի ֆոնի վրա աճեցնելիս հասցնում է լրիվ հասունաց-
ման 6—7 պտուղ (300—2000 գր քաշով): Նման դեպքում խոր ծերատում կատարելիս
ամեն մի բույսի վրա անհրաժեշտ է թողնել 3—4 պտուղ, իսկ թույլ ադրոտելնիկայի
ֆոնի վրա աճեցնելիս 1—2 պտուղ:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ В. И. Эдельштейн, Овощеводство, 1953. ² В. О. Гулканян, Изд. АН Арм. ССР, т. II, 4, 1949. ³ В. О. Гулканян, Изд. АН Арм. ССР, т. VII, 12, 1950. ⁴ А. Г. Ава-
кян, Изв. АН Арм. ССР, т. V, 1, 1952. ⁵ А. Г. Авакян, Изв. АН Арм. ССР, т. VIII, 10, 1955. ⁶ А. С. Мержанян, Тр. Анапск. оп. ст., вып. 5, 1929. ⁷ Н. П. Бузин и
В. И. Кантария, Тр. Закавказск. ин-та виноград. и виноделия, вып. I, 1936. ⁸ Н. П. Бузин, Агробиология, 3, 1950. ⁹ А. Г. Авакян, ДАН Арм. ССР, т. XXI, 5, 1955.
¹⁰ В. Н. Любименко, Изв. Петроград. научного ин-та им. Лесгафта, VI, 1921. ¹¹ С. И. Кокина, Ботанич. ж., 22, вып. I, 1937. ¹² В. М. Катунский, Сб. Президенту АН СССР
акад. В. Л. Комарову к 70-летию со дня рождения и 45-летию научной деятельности, 1939. ¹³ Н. М. Сисакян и А. М. Кобякова, Биохимия, 6, вып. I, 1941. ¹⁴ Т. Д. Лы-
сенко и А. А. Авакян, Чеканка хлопчатника, 1949. ¹⁵ Ф. А. Макаровский, „Сад и
огород“, 6, 1949. ¹⁶ В. О. Гулканян, Изв. АН Арм. ССР, т. VI, 8, 1953. ¹⁷ З. И. Жур-
бицкий, „Сад и огород“, 6, 1949. ¹⁸ К. Д. Стое и Д. Ц. Лилов, Физиология расте-
ний, АН СССР, т. 3, вып. 2, 1956. ¹⁹ А. Г. Авакян, ДАН Арм. ССР, т. XXII, 3 (1956).
²⁰ А. Ф. Макаровский, Сборник н.-и. работ, 10, 1940, Новочеркасск. ²⁰ А. И. Филов,
Бюлл. по плод., виноград. и овощевод., II, Ташкент, 1950.

