

П Л О Д О В О Д С Т В О

Г.С.Есаян

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАГУЩЕННЫХ ПОСАДОК ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Дальнейший рост благосостояния населения и развитие пищевой промышленности республики требуют резкого увеличения производства плодов. Успешное решение этой неотложной задачи возможно двумя основными путями: расширением площадей и повышением урожайности плодовых насаждений. Армянская ССР отличается очень ограниченными ресурсами земли и оросительной воды. Достаточно указать, что в среднем на душу населения приходится 0,19 га пашни, т.е. почти в пять раз меньше, чем в целом по стране. Следовательно, в условиях нашей республики резкое увеличение производства плодов достижимо, главным образом, путем интенсификации плодового хозяйства - обеспечением максимального урожая с единицы площади.

Одним из основных направлений интенсификации плодового хозяйства является создание насаждений высокой плотности - загущенные и уплотненные посадки. Мировая практика садоводства показала, что для получения высоких урожаев плодовых культур недостаточно только внести в почву большие дозы удобрений, орошать сады и хорошо бороться с вредителями и болезнями, необходимо еще и увеличить количество деревьев на гектар. Увеличением числа деревьев на единицу площади обуславливается быстрое формирование большой листовой поверхности, от которой, главным образом, и зависит урожай. Известный советский физиолог А.А. Ничипорович /1966/ находит, что для обеспечения высоко-

го урожая сельскохозяйственных культур необходимо на гектар посева формировать не менее 40-50 тыс. квадратных метров листовой поверхности. Наши наблюдения показали, что для насаждений косточковых культур, рано освобождающихся от урожая, достаточно на гектар формировать 30-40 тыс. кв. метров листовой поверхности, в то время как для семечковых пород /яблоня, груша/ требуется не менее 40-50 тысяч, а для зимних - периодически сильно плодоносящих сортов - 50-60 тысяч кв. метров листовой поверхности. Такая листовая поверхность в условиях Армении, при рациональной конструкции сада, полностью может быть обеспечена оптимальным освещением. По данным А.Б. Багдасаряна /1958/, летом в Ереване на каждый кв. сантиметр горизонтальной поверхности приходится 1,46 калорий. Между тем, как П.П. Ивановым /1965/, установлено, что для нормального прохождения фотосинтеза на один кв. сантиметр листа в минуту /кал. см² мин./ необходимо 0,2-0,6 калорий солнечной энергии. Следовательно, Армения обладает большим резервом притока солнечной энергии, но ее рационально не используют. Нашими исследованиями установлено, что одной из основных причин низких урожаев плодовых культур в Армении является недостаточное количество деревьев, приходящихся на единицу сада.

В дореволюционной Армении крестьяне, из-за неимения земли, вынуждены были проводить загущенные посадки: на небольшом участке сажали деревья ряда плодовых пород, а в районах виноградарства - совмещали виноград и плодовые /абрикос, персик и др./ и получали достаточно высокие урожаи. Издавна в Армении широко практиковались уплотнение абрикосовых насаждений персиком, плотная посадка айвы вдоль оросителей и при-

вивка груши на айве с последующей загущенной посадкой.

В дореволюционной России также, в известной мере, было принято загущенное размещение деревьев в саду. Так, В.И. Егоров /1963/ сообщает, что ещё 400 лет тому назад в "Домострое", в специальной главе "Огород и сад как водить", рекомендовалась посадка яблони с расстоянием в 3 сажени, т.е. примерно 6,4 метра, что в пересчете на один гектар составляет около 250 яблонь.

В дальнейшем, в период развития товарного садоводства в конце XIX и начале XX столетий в России под влиянием иностранной литературы широко распространилась система редкого размещения деревьев в саду /10x10, 11x11, 12x10 м/. Сторонником разреженного размещения деревьев был Д.Э.Ромер /1901/, который категорически выступал против "тесной посадки", утверждая, что "между кронами нужны пространства для циркуляции воздуха и проникновения солнечных лучей".

Объяснялось это отсутствием собственного опыта и экспериментальных исследований, а также сильным влиянием практики садоводства США, где в этот период рекомендовали /Отчер и Кнепп; У.Х Чендлер / на гектаре сажать 55-85 деревьев.

Ещё в 30-40-х годах видные плодоводы нашей страны П.Г. Шитт, Н.Г. Жучков и другие выступали с критикой существующей системы разреженной посадки, утверждая, что расстояния между деревьями нужно уменьшать. П.Г. Шитт /1933/ писал: "Установлено, как правило, что сады в густом стоянии здоровее и насаждение долговечнее, нежели в условиях свободного или одиночного стояния, а также степень обмерзания заметно меньше".

Хотя указанные высказывания и не нашли тогда достаточной поддержки в широкой практике садоводства, однако в ряде районов Союза были заложены опыты по установлению рациональной густоты размещения плодовых деревьев в саду и выявлению эффективности загущенных посадок. В частности, в 1936 г. Н.Г. Жучков /1958/ в учхозе "Ударник" Плодоовощного института им. И.В. Мичурина заложил опыт по загущенной посадке по следующей схеме: 10х8 /контроль/, 8х6, 8х3, 6х3, 6х2 метра.

За сокращение площади питания деревьев в саду выступали также В.Н. Андреев /1940/, И.В. Белохонов /1949/, Ф.К. Орлов /1950/, В.И. Черепашкин /1962/ и др.

В 1960-1961 гг. журнал "Садоводство" провел дискуссию по данному вопросу и напечатал богатый фактический материал по загущенно-строчной системе размещения, который принёс большую пользу в решении задачи изменения системы и густоты посадки. Во время дискуссии и после обобщения её итогов /П.К. Урсуленко, С.Н. Степанов, П.С. Гельфандбейн, 1960, 1961/ передовые производители и специалисты научных учреждений сообщали положительные результаты экспериментального изучения эффективности загущенных посадок. Благодаря этим данным полностью подтверждались высокая экономическая и биологическая эффективность загущенно-строчной системы посадки, что и обусловило широкое внедрение во всех плодовых зонах нашей страны.

В Армении, несмотря на вековую практику садовладельцев, в совхозах и колхозах, под влиянием практики садоводства Советской России, применялась посадка с широкими расстояниями между рядами и растениями в ряду /10х10; 9х9 метр/.

Установление МСХ Арм.ССР для плодовых культур расстояния
между рядами и деревьями в ряду /м/ по зонам
/Агроправила по плодоводству, Ереван, 1955/.

Таблица I

Плодовая культура	подвой	равнинная		полупустын.		предгорн.		горная кол.		на гек- таре
		между ряд.	в ря- ду	меж- ду ряд.	в ря- ду	между ряд.	в ря- ду	меж- ду ряд.	в дер. ря- ду	
абрикос	абрикос	10	10	9	9	10	10	-	-	100 - 123
персик	персик	6	6	5	5	5	5	-	-	286 - 400
" "	абрикос	7	7	6	6	5	5	-	-	205 - 280
слива	слива	7	7	6	6	6	6	6	6	205 - 286
" "	"	8	8	7	7	7	7	6	6	156 - 286
вишня	вишня	6	6	5	5	6	6	5	5	286 - 400
магалебка	магалебка	6	6	5	5	6	6	5	5	286 - 400
черешня	черешня	8	8	7	7	8	8	7	7	156 - 205
" "	магалебка	7	7	6	6	7	7	6	6	205 - 286
яблоня	яблоня	9	9	8	8	9	9	8	8	123 - 156
дусен	дусен	7	7	6	6	7	7	6	6	205 - 286
парадизка	парадизка	5	5	4	4	5	5	4	4	400 - 625
груша	груша	9	9	8	8	9	9	7	7	123 - 400
айва	айва	5	5	4	4	5	5	4	4	400 - 625
миндаль	миндаль	7	7	6	6	6	6	-	-	205 - 286
" "	"	7	7	6	6	6	6	-	-	205 - 286

Указанные в таблице расстояния не были обоснованы ни биологически, ни экономически, не соответствовали местным почвенно-климатическим условиям и не отвечали задачам перспективного развития плодоводства республики. Поэтому вновь организованный в 1956 году отдел агротехники задался целью изучить рациональные размеры кроны и габитуса плодоношения деревьев отдельных плодовых пород в местных условиях /годовой отчет от-

дела агротехники, 1956/. Изучалось общее состояние кроны и определялся габитус плодоношения деревьев абрикоса, яблони, груши и других плодовых пород в различные возрастные периоды, устанавливалось соотношение проекции кроны к её плодоносящей части и занимаемой площади питания. В результате исследований было установлено, что у деревьев всех изучаемых плодовых пород крона находится в оптимальном состоянии в возрастном периоде плодоношения и роста, когда габитус плодоношения составляет наивысший процент /75-80%/ от общего объема проекции кроны /Т.С.Есаян, 1960/.

Результаты исследования показали, что у деревьев, хотя и медленно, но продолжает увеличиваться общий объем кроны, тогда как урожай задерживается в основном, на прежнем уровне, а затем постепенно снижается. Происходит это оттого, что в связи с ослаблением роста сокращается количество вновь образующихся плодоносных органов и из-за недостаточности освещения усиливается отмирание плодовых образований в глубинной части кроны. Вследствие этого, за габитусом плодоношения - в глубинной части кроны образуется так называемая "зона мертвого плодоношения", которая у взрослых высоkokронных деревьев абрикоса занимает примерно 60-65 процентов от общего объема проекции кроны. Получилось так, что крона дерева достигала 9-10 метров высоты и 10-12 метров ширины, т.е. занимала 100-120 метров площади сада, тогда как плодоносящая часть кроны /листовой полог и габитус плодоношения / составляла всего лишь 35-40 %.

у полновозрастных деревьев яблони всех изученных сортов плодоношение было сосредоточено на конках скелетных ветвей,

т.е. на первых двух метрах, в то время, как длина ветвей достигала 6-7 и более метров. У молодых деревьев яблони Бойнев и Ренет ландсбергский, произрастающих в том же саду, урожай размещался равномерно и плодоношение отмечалось по всей длине скелетных ветвей.

Таблица 2

Размер кроны и размещение урожая яблони /28 лет/
на отдельных частях длины скелетных ветвей от
периферии к основанию /совхоз им.Мланова,Гукаря-
ского района Армянской ССР, 1960 г./

д р " з	крона м	урожай %/	на отдельных частях длины скелетных ветвей						
			1м	2м	3м	4м	5м	6м	7м
Бойнев	7	10	67,4	28,6	4,0	0	0	0	0
Ренет	6-7	11,5	80,8	18,2	1,0	0	0	0	0
Ландсбергский	6-7	7-8	88,0	10,0	2,0	0	0	0	0
Ландсбергский	3	,5	58,0	26,0	12,7	3,3	-	-	-
Ландсбергский	6-7	-6	46,0	30,0	19,6	4,2	0	0	-
Ландсбергский	-6	6-7	72,1	17,0	8,6	2,3	0	0	-
Ландсбергский	2,5	50,0	32,4	13,6	4,0	-	-	-	-

На основе приведенных данных можно заключить, что при определении густоты посадки целесообразно руководствоваться табл. 1. Установлено, что в течение онтогенетического развития у плодового дерева на первых этапах усиленно увеличивается объём.

кроны и повышается урожайность, затем наступает период так называемого физиологического равновесия, когда дерево одинаково хорошо наращивает годичный прирост и развивает новые плодовые образования. В этот период дерево в данных условиях произрастания дает максимум урожая с единицы объема кроны. Габариты кроны этого периода и должны быть взяты в основу при определении густоты посадки, так как в последующем объем кроны /хотя и медленно/ продолжает увеличиваться, но это не сопровождается ростом мощности листового аппарата и плодоносящей поверхности, повышением урожайности. Наоборот, ослабляется годичный прирост, уменьшается количество вновь образующихся плодовых органов в периферийной части кроны, а в её центре усиливается усыхание плодовых образований из-за слабого освещения.

Кроме того, затрудняется уход за высококронными деревьями /обрезка, лечение, уборка/, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на качестве урожая и его себестоимости. Таким образом, агротехника, нацеленная на выращивание мощных растений и получение рекордного урожая с отдельных деревьев, не оправдала себя ни биологически, ни хозяйственно. Поэтому не было смысла и дальше применять систему квадратной редкой посадки с большими площадями питания для выращивания деревьев, имеющих мощную проекцию кроны, но сравнительно небольшой габитус плодоношения.

Сторонники системы редкой посадки мотивировали своё предложение ещё и необходимостью механизации ухода за садом в двух направлениях. Это предположение также не было обосновано экспериментально, поэтому развитие сельскохозяйственной техники в

скором времени опровергло его. Оно было неприемлемо особенно в Армении так как в условиях безземелья здесь под плодовые насаждения выделяются площади, по рельефу вообще неудобные для двухсторонней обработки. Кроме того, в Армении, как правило, междурядье плодовых садов засеивается многолетними бобово-злаковыми травами, что также исключает двухстороннюю обработку. Наконец, наука и передовая практика доказали, что экономически намного выгоднее в ряд деревьев сажать загущенно и обработку проводить в одном направлении - вдоль ряда. Поэтому в настоящее время с/х промышленность все садовые машины и агрегаты выпускает со специальным механизмом бокового смещения, благодаря чему, трактор продвигается по свободному от ветвей центру междурядий, а агрегаты обрабатывают почву под кронами и в приствольной полосе деревьев.

Следовательно, квадратно-разреженная система посадки не может быть обоснована агротехническими требованиями сельскохозяйственных машин и агрегатов. Больше того, в настоящее время выпускаются садовые машины, принцип работы которых требует ограничить габариты кроны в определенных пределах. Так, например, у машины по контурной обрезке деревьев ОКМ-4,5 общая высота равна 4,5 метрам, поэтому и высота кроны деревьев не должна быть более 4,5 метров.

Ширина кроны также регулируется, так как от этого зависит механизация уборки. Диаметр плодотравителя вибрационной машины ВСО-30, предназначенной для уборки плодов косточковых и летних сортов семечковых культур, равен 6 метрам, значит, ширина кроны не должна превышать 5-5,5 метра, чтобы обеспечить полноту улавливания плодов. Отсюда легко можно заключить,

что габариты кроны должны быть ограничены, чтобы обеспечить комплексную механизацию трудоемких процессов в плодоловстве в том числе обрезки деревьев и уборки урожая. А для деревьев с ограниченной малогабаритной кроной не нужны большие расстояния, следовательно, можно сажать загущенно.

В отличие от других плодовых зон, в Армении климатические условия также способствуют культивированию плодовых культур по загущенной системе. В частности, для этого очень важно много солнечных дней и большое количество часов солнечного сияния /табл.3/.

Таблица 3

Продолжительность солнечного сияния и число дней без солнца в условиях Араратской равнины

Наименование	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Продолжительность солнечного сияния в часах	204	272	334	368	354	301	
Число дней без солнца	1	0	0	0	0	0	

Приведенные данные свидетельствуют, что в течение всей вегетации не бывает ни одного несолнечного дня, а количество часов солнечного сияния во все месяцы высокое, особенно в осенние месяцы. Это способствует нормальному созреванию плодов осенне-зимних сортов и хорошему вызреванию древесины. К этому следует также прибавить, что в течение большей части

дня солнце находится высоко над горизонтом, благодаря чему деревья хорошо освещаются не только с боков /с востока и с запада/, но и сверху. С учетом этого, мы для наших условий разработали горизонтально-плоскую форму кроны, что позволяет сверху хорошо освещать её центр. Благодаря этому, листья внутренней части кроны также нормально ассимилируют, а плоды хорошо окрашиваются, получаются высокосахаристыми и ароматными. Данное обстоятельство тоже послужило основой проведения загущенной посадки.

Ещё одна биологическая особенность - периодичность плодоношения заставила пересмотреть систему редкой посадки и связанную с этой системой формирования высококронных деревьев. Деревья яблони, особенно зимних сортов, урожай которых собирается поздно, в период полного плодоношения плодоносят периодически, что снижает хозяйственный эффект яблоневых садов редкой посадки с высококронными деревьями. Специально проведенные учеты показали, что урожай деревьев со средним ежегодным плодоношением всегда бывает выше, чем у рекордно плодоносящих деревьев с резко выраженной периодичностью плодоношения.

Низкокронные малообъемные деревья плодоносят умеренно, но ежегодно. Таких деревьев на гектаре размещается больше, поэтому валовой выход урожая с единицы площади сада бывает выше. Объясняется это тем, что у малообъемных деревьев одинаково нормально освещаются все части кроны, поэтому все листья активно ассимилируют и обильно снабжают пластическими веществами корневую систему, которая, в свою очередь, хорошо обеспечивает надземную часть водой и растворенными в ней минеральными солями. Таким образом, у низкокронных деревьев корне-ли-

стовая связь осуществляется активно, и полярно расположенные две лаборатории дерева – корневая система и листовая поверхность взаимно хорошо снабжают своими метаболитами.

У высоkokронных деревьев разреженной посадки, наоборот, с возрастом, по мере вытягивания кроны, увеличивается расстояние между корневой системой и листовой поверхностью. Вследствие этого ослабляется корне-лиственная связь и взаимный обмен метаболитами, ухудшается снабжение листьев и точек роста водой и минеральными веществами, а корневую систему – ассимилянтами, затухает рост побегов и снижается урожай деревьев и качество плодов.

На основе вышеизложенных положений, установленных в середине пятидесятих годов, в процессе наших биологических исследований нетрудно было заключить, что при определении густоты посадки нельзя руководствоваться размерами проекции кроны деревьев, находящихся в возрастном периоде, "плодоношение" или "плодоношение и усыхание", которые отличаются не лучшими показателями физиологического состояния дерева, роста и плодоношения. Следовательно, при посадках нельзя было руководствоваться теми расстояниями, которые рекомендовались в то время действующими в республике агроправилами. Поэтому на всех экспериментальных базах института, при закладке наших опытных участков, мы исходили из новых позиций и размещали деревья по загущенно-строчной системе или уплотняли второй породой – более скороплодной. Отдел агротехники заложил целый ряд опытов по загущенной и уплотненной посадке сначала в опытных хозяйствах института, а затем и в условиях производства. Укажем основные из этих опытных насаждений.

В 1957 году на Паракарской базе института на площади 8 га абрикос был посажен не по-старому /10х10 м/, а по схеме 8х8 м и в направлении ряда уплотнен персиком, т.е. фактически посадка получилась 8х4 метра. Забегая вперед, укажем, что этот участок в 1970 году, при самом посредственном уходе, в среднем дал франко-склад по 150 ц/га абрикоса, не считая урожая персика, посаженного в качестве уплотнителя. В 1960 году в том же опытном хозяйстве института отдел агротехники посадил опытный сад груши на площади 15 га, в том числе - 12 га по схеме 8х8 метров и уплотнил персиком, а на площади 3 га заложил опыт по густоте посадки со следующими вариантами: 8х8 /контроль/, 8х4, 6х6, 6х3 метра. В 1961 году на площади 2 га посадили вишню по схеме 5х5, 5х2,5 и 4х2 метра вместо 6х6 м, предусмотренных действующими агроправилами. В 1961-1962 гг. посадили 5 га сливы с площадью питания 7х7, 7х3,5, 6х6, 6х4, 6х3 метра вместо 8х8, предусмотренных агроправилами. В 1962-1963 гг. посадили яблоню на площади 12 га, в том числе 7,5 га по схеме 8х8 м и уплотнили персиком, а на площади 4,5 га был заложен опыт по густоте посадки со следующими вариантами: 8х8 /контроль вместо 9х9/, 8х4, 7х4 и частично 6х4 метра.

В январе 1963 года в Институте состоялось совместное совещание научных работников и специалистов МСХ Арм.ССР по обсуждению представленного отделом агротехники проекта по густоте размещения деревьев в саду /Г.С.Есян, 1962 г./ . На основе результатов наших биологических исследований и данных материала дискуссии нами предлагалось целиком отказаться от квадратно-редкой системы размещения деревьев в саду и

полностью перейти на загущенно-строчную систему посадки со значительным увеличением числа растений на гектар. При этом мы считали наиболее рациональным такое размещение, где расстояние между растениями в ряду составляло половину /50%/ расстояния между рядами или с небольшим отклонением в пределах 50-100 см.

В 1964-1965 гг. в совхозе "Сасуник" Аштаракского района посадили 20 га опытного сада персика со следующими вариантами: 6х6, 6х4, 6х3, 5х4, 5х3, 5х2, 5 метра. В этом же районе посадили в 1966 году в совхозе "Араи" 5 га абрикосового сада по схеме 7х6 м, в 1968-1969 гг. в совхозе "Дзорап" - 26 га персика по схеме 5х4 метра, в совхозе "Уджан" - 5 га персика по схеме 5х3 метра и в совхозе-техникуме "Лусакерт" - 10 га зимних сортов яблони по схеме 5х5, 5х4, 5х3 метра.

В 1969 году в совхозе имени Мясникяна Октемберянского района посадили 12 га абрикоса по схеме 7х6 метра и 10 га персика по схеме 5х4 метра. В совхозе "Норакерт" Эчмиадзинского района посадили в 1970 году 15 га абрикоса по схеме 8х6, 7х6, 7х5 метра и 5 га сливы по схеме 5х4 метра, в 1971 году - 10 га абрикоса и 5 га персика /5х4 м/, в 1972 году столько же абрикоса с той же площадью питания. После посадки организовался уход за насаждением и проводилась опытная обрезка и формирование деревьев с учетом возможности комплексной механизации работ в дальнейшем. В настоящее время во всех хозяйствах эти сады находятся в хорошем состоянии, отдел продолжает закладывать новые массивы чистосортных насаждений высокой плотности в специализированных совхозах.

В 1968 году были опубликованы составленные институтом

и утвержденные МСХ Армянской ССР новые агроправила по возделыванию плодовых культур, в котором нашли полное признание принципы загущенной системы посадки.

В начале 1970 года институт представил уточненные на основании опытов рекомендации по загущенным посадкам в Технический совет МСХ СССР, а осенью, перед новыми посадками 1970 года, совместно с Главным управлением виноградарства и плодводства МСХ Армянской ССР, рассмотрели и утвердили эти рекомендации для руководства /табл.4/.

Указанная таблица размещения деревьев в саду и её принятие МСХ Арм.ССР, несомненно, является большим достижением в направлении интенсификации плодводства республики.

Согласно новой таблице размещения, количество деревьев по всем плодовым породам увеличилось на гектар в среднем на 150-250 %, а по таким ведущим породам, как яблоня и груша-ещё больше. К тому же, в отдельных случаях могут и должны применяться временные уплотнители, в частности, необходимо персиком уплотнять все насаждения абрикоса. В зоне распространения персика можно им уплотнять также насаждения яблони, но при этом надо подобрать такие сорта, срок созревания которых совпал бы с основной культурой, чтобы нормально организовать лечение. Наши опыты показали, что имеющиеся опасения о вредном влиянии корневой системы яблони на развитие персика не имеют под собой достаточного основания и экспериментально не подтверждаются в наших условиях.

Кроме того, МСХ Армянской ССР отдельно было дано дополнительное указание о посадке пальметтных садов яблони по схеме 5х4 и 5х3 метра и персика - 4х3 метра.

В связи с принятием новой таблицы размещения предстоит

Таблица 4

Густота посадки плодовых деревьев в метрах

Октябрь, 1970 года

плодовые породы	Октябрьян, арарат, Эчмиадин, Арабат, сис	Абовян, Аштарак, Тадив, Ехегнад ар, Азизбеков, Шаумян	Ноемберян, Туманян, Иджеван, Шамшадин, Мегри	Лори, Апаран, Спитак, Раздан, Зангезур Ширак Севанск. бассейн	Число деревьев на гек- таре	Увел. число де- ревьев по сравнению с табл. 1955г., в %	
2	3	4	5	6	7	8	9
Абрикос	8x6; 7x6; 7x5	7x6; 7x5	-	-	-	208-285	200,8-231,7
Персик	6x4	5x4; 5x3	6x4; 5x3	-	-	416-666	200,5-166,5
Яблоня	6x5	6x4	6x4	5x4	5x3	733-666	213,4-233,0
Алыча	5x4	5x4	5x4	-	-	500	-
Черешня	5x4	5x4	5x4	5x4	-	500	320,5-174,8
Вишня	5x3	5x3	6x4	5x3	4x3	416-833	145,4-208,2
Яблоня	8x6; 8x5	7x5	8x6; 7x6	7x5	6x4	208-416	170,0-266,6
Груша	6x5	6x5	6x5	6x5	6x3	285-555	231,7-277,5
Яблоня	5x4	4x3	5x4	-	-	500-625	244,0-213,5
Абрикос	-	-	6x4; 6x3	-	-	416-555	-
Гранат	-	-	5x4	-	-	500	-
Восточная хурма	-	-	4x4; 6x3	-	-	416-555	-
Грецкий орех	-	-	8x6	8x6	-	208	-
Миндаль	-	-	6x4	-	-	416	200,8-145,5

большая работа по правильной организации загущенной посадки и проведению обрезки и формирования деревьев в насаждениях высокой плотности, с учетом комплексной механизации приемов ухода за садом и уборки урожая.

Насаждения высокой плотности, разумеется, не самоцель, а способ увеличения производства плодов, в особенности с единицы площади сада. Поэтому не безинтересно показать повышение выхода урожая с единицы площади по отдельным плодово-ягодным культурам в своеобразных почвенно-климатических условиях Армянской ССР. Теперь это вполне возможно сделать, так как часть наших загущенных посадок уже вступила в пору товарного плодоношения. Это не только подтвердит правильность наших предположений и позволит подвести научную основу под загущенные посадки, но и даст возможность еще раз критически пересмотреть принятые расстояния по густоте посадки и провести дальнейшее уточнение в разрезе сортов, отдельных микрозон, склонов разных экспозиций, типов почв и т.д.

Вишня сорта Сисияни, посаженная поздно осенью 1961 года слабыми корневыми отпрысками, в 1970 году дала следующий урожай в зависимости от густоты посадки и системы обрезки и формирования /табл. 5/.

Из данных видно, что по урожаю отдельных растений несколько превосходит вариант квадратно-разреженной посадки, где они отличаются большим объемом кроны. В противовес этому, вариант загущенно-строчной посадки значительно отличается от контроля по валовому урожаю с гектара сада, что экономически намного выгодно. Так, при реализационной цене 42 коп.

за 1 кг с гектара сада контрольного варианта получается 1848 рублей, в то время как с гектара сада загущенной системы соответственно получается 3058 и 4253 рубля. Причем

Таблица 5

Урожай и химический состав плодов вишни сорта
Сисиани в зависимости от густоты посадки

/Паракарская база института, 1970г./

Схема посадки и число расте- ний на гектаре	У р о ж а й			Химическое содержание плодов			
	одного растен. в кг	одного гектара в центр.	в %	Сухие вещест- ва, %	Общий сахар, %	Кислот. %	Витамин "С" мг %
5 x 5 м, 400	11,0	44,0	100	19,72	11,33	2,58	17,9
5 x 2,5 м, 800	9,1	72,8	165,4	19,82	11,23	2,41	17,4
4 x 2 м, 1250	8,1	101,25	230,1	19,80	11,20	2,48	17,8

следует отметить, что загущенные посадки потребовали дополнительного расхода только при приобретении посадочного материала. Остальной уход за насаждением проводился из расчета единицы площади. Поэтому разницы в затратах по уходу не было. Определенная разница в расходах образовалась при уборке, потому что в опытных вариантах урожай был намного выше. Однако и здесь в расходах разница была небольшая, так как растения в вариантах загущенной посадки были полукустовидной формы, малообъемные и образовали сплошную плодовую стену, с которой сборщики намного быстрее, легче и больше собирали

плодов, между тем как в контроле растения имели древовидную форму с высокой кроной, с которых значительно труднее было их собирать. Это взаимно компенсировалось и почти выровняло расходы по уборке урожая контрольного и опытного вариантов.

Заслуживают особого внимания приведенные в таблице качественные показатели плодов. Можно было полагать, что с увеличением урожая произойдет ухудшение качества плодов но, как свидетельствуют данные, это не имело место. Плоды опытных вариантов содержат такое же количество сухих веществ, сахаров и витамина "С", сколько содержится в плодах контрольных растений при разреженной посадке. Здесь остаётся добавить, что плоды растений различной густоты посадки не отличались и по внешнему виду: во всех вариантах все плоды были одинаково хорошо окрашены, даже в глубинной части кроны у растений самой загущенной посадки. Объясняется это тем, что вишня, в отличие от других плодов, для окрашивания не требует воздействия прямых солнечных лучей. Плоды вишни хорошо окрашиваются при рассеянном свете которого у нас более, чем достаточно, причём высокой интенсивности.

Из таблицы видно, что с увеличением числа деревьев на гектар заметно повышается выход валового урожая с единицы площади, при этом не имеет место снижение качественных показателей плодов. Поэтому в результате реализации первого товарного урожая загущенные насаждения окупают все расходы по закладке и уходу в течение первых лет произрастания, после чего хозяйство получает большие доходы. Примечателен тот факт, что при этом средний вес плода и химический состав не

уступают таковым в контрольном варианте.

Таблица 6

Урожай и химический состав плодов сливы
в зависимости от густоты посадки

/Паракарская база Ин-та ВВиП, 1970 год/

Схема посадки и число деревьев на гектар	У р о ж а й		Вес и хим. содержание плодов						
	одного дерева, в кг	одного гектара в цн.	в %	Средн. вес плода в г	Сухие в-ва, %	Общий сахар, %	Кис-ть, %	Дубо- в-ва, %	
<u>Сорт Венгерка ажанская</u>									
7 х 7 м, 204	34,6	70,58	100	18,58	21,3	12,43	1,04	0,108	
7 х 3,5 м, 408	30,46	124,28	176,1	19,60	21,92	12,43	1,01	0,191	
6 х 6 м, 280	31,2	87,36	123,7	18,41	21,32	12,11	1,01	0,191	
6 х 4 м, 416	26,2	108,99	154,4	-	-	-	-	-	
6 х 3 м, 555	27,60	149,85	212,3	19,80	22,5	11,58	0,99	0,108	
<u>Сорт Ранняя синяя</u>									
7 х 7 м, 204	17,02	34,72	100	19,00	17,1	9,13	1,44	0,108	
7 х 3,5 м, 408	17,0	69,36	200,0	19,79	17,9	9,58	1,37	0,108	
6 х 6 м, 280	13,43	37,6	108,3	18,71	18,0	9,38	1,37	0,108	
6 х 4 м, 416	15,4	64,06	184,5	-	-	-	-	-	
6 х 3 м, 555	16,92	93,91	270,4	20,07	16,5	9,30	1,39	0,108	

Объясняется это, прежде всего, большой листовой поверхностью опытных деревьев. Так, если контрольное дерево в среднем имеет 7626 листьев, то у опытного дерева среднее количество достигает 12600. Правда, листовая пластинка у контрольных деревьев несколько больше, чем у опытных, но в целом ассимиляционная поверхность больше в загущенном варианте.

С другой стороны, высокое качество плодов объясняется тем, что опытные деревья, развиваются достаточно нормально, и загущенность посадки пока не сказывается отрицательно. Это обстоятельство заслуживает внимания также в том отношении, что в варианте загущенно-строчной посадки деревья имеют малообъемную компактную крону с относительно плотным расположением обрастающих веточек. Благодаря большой радиации высокой интенсивности плоды приобретают нарядную окраску как на периферии, так и в глубинной части кроны.

Надо считать закономерным, что урожай отдельных деревьев в опытном варианте несколько меньше, чем в контроле. Дело в том, что опытные деревья все время подвергались ограничивающей обрезке, поэтому у них объем кроны много меньше контрольных. Кроме того, в течение первых четырех лет плодоношения опытные деревья отличались высокой урожайностью. В особенности в предыдущем году цветковые почки контрольных деревьев заметно пострадали от неблагоприятных погодных условий и урожай был на 50 и более процентов меньше, чем в опытном варианте. В то же время можно полагать, что опытные деревья, хотя и имеют малообъемную крону, но будут давать достаточно высокий урожай, так как благодаря компактности, в них происходит обмен метаболитами между корневой системой и листовой поверхностью более активно. Возможно, в последующие годы урожай у отдельных деревьев в контроле будет выше, но несмотря на это, при прочих равных условиях, всегда в опытном варианте урожай с единицы площади получится больше.

В условиях каменистых почв Паракарской экспериментальной базы института ВВиП заложили /1963 г./ опыт также по густоте

посадки яблони на площади 4,5 га. Здесь условия не особенно благоприятны для развития яблони, поэтому она не отличалась сильным ростом, тем более, что и агротехника была невысокая. Но даже в этих неблагоприятных для яблони условиях загущенно-строчная посадка проявилась с положительной стороны; благодаря хорошей взаимозащите, молодые деревья развивались нормально и обеспечили сравнительно высокий урожай /табл.7/.

Таблица 7

Урожай и химический состав плодов яблони
сорта Пецин литовский /посадка 1963 г/ в
зависимости от густоты посадки

/Паракарская база института ВВиП, 1970 :

Схема посадки и число деревьев на гектар	У р о ж а й			Химическое содержание плодов				
	одного деревья в кг	одного гектара в цн.	в %	сухие в-ва, %	общий сахар, %	кис-ть, %	вита- мин "С" мг%	д- в- в- в- в-
8 x 8 м, 156	20,44	31,89	100	12,88	8,58	1,18	5,28	
8 x 4 м, 312	37,66	117,50	368,4	11,58	9,13	1,15	4,40	
7 x 4 м, 357	34,42	122,88	385,3	-	-	-	-	

Интересно отметить, что здесь в опытных вариантах заметно превышает урожай как с единицы площади, так и с отдельных деревьев, хотя применялась ограничивающая обрезка и подопытные деревья имели малообъемную крону. Объясняется это тем, что у опытных деревьев относительно плотно расположе-

обрастающие веточки и, следовательно, у них больше плодосных органов. Кроме того, благодаря низкой компактной кроне у них более активно происходит обмен метаболитами между корневой системой и ассимиляционной поверхностью, поэтому почки роста намного лучше снабжаются водой и минеральными веществами. Раннему вступлению деревьев в пору товарного плодоношения способствовала также система обрезки и формирования. Однако следует указать, что разница в среднем урожае отдельных деревьев в контроле и в вариантах загущенной посадки не большая. Это и естественно, так как ведущим фактором увеличения урожая является увеличение числа деревьев на гектар вследствие изменения густоты посадки. Поэтому особенно существенна разница в урожае с единицы площади. Данные свидетельствуют, что с увеличением числа деревьев намного увеличивается валовой урожай с гектара. При этом примечателен факт, что с увеличением урожая, в зависимости от густоты посадки, качественные показатели плодов не ухудшаются, что объясняется хорошей освещенностью листовой поверхности, значительно превышающей таковой в контрольном варианте.

Любопытно отметить также, что схема посадки 8x8 м частично была уплотнена деревьями местного стандартного сорта персика Чугури, плоды которого созревают одновременно или несколько позже, чем у яблони. Посадка деревьев персика была произведена весной 1964 года. В 1970 году в среднем с дерева был получен 58 кг урожая, что в пересчете на гектар составляет 120,64 центнера, а вместе с урожаем основной культуры /яблоня/ - 152,53 центнера с га. Это свидетельствует о больших резервах, использование которых позволит без дополнительных ка-

питаловложений значительно увеличить производство плодов. Следует отметить, что не наблюдаются какие-либо признаки угнетения деревьев даже при такой густоте посадки, что объясняется хорошими световыми условиями Араратской равнины.

Проведенные раскопки корневой системы /В.М.Микаелян/ показали, что корни яблони развиваются в более глубоких слоях почвы, чем у персика, а при смыкании переплетаются, при этом отталкивания корней персика от корней яблони не наблюдается.

Как уже было указано, в 1964-1965 г. в совхозе "Сасуник" Аштаракского района в условиях каменистых полупустынных почв был заложен высокой плотности сад персика Наринджи среднеспелый на общей площади 20 га. На четвертом году посадки опытный участок характеризовался следующими показателями /табл 8/

Данные таблицы свидетельствуют о высокой эффективности загущенной посадки персика даже в этих тяжелых почвенных условиях вновь осваиваемых земель. Однако для этого необходимо было правильно подобрать густоту посадки, чтобы обеспечить на гектар не менее 40-50 тысяч метров листовой поверхности и большое количество плодоносных органов. Этого достигли путем загущающе-строчной посадки с резким увеличением числа деревьев на гектар. При этом, естественно, несколько увеличились прямые расходы на закладку и уход сада. Поэтому в результате реализации первых товарных урожаев не только все расходы ~~полностью~~ окупались, но получилось в 2-3 раза больше дохода, чем в контрольном варианте /6х6 м/ при минимальных прямых расходах.

Таблица 8 I

Сумма посад- очных кол-во деревьев на гектар	Урожай кг де- рево	Содержание цент. га	Саха- ра %	вита- м. "С" мг %	Прямые расходы по ух- лу, руб/га	Реализ. цена 1 кг. коп.	Получен. сумма от реализа- ции уро- жай руб/га	Сумма от реализа- ции уро- жай за вычетом прямых расходов руб/га
2,6 м, 777	20,6	57,0	10,9	8,2	129,92	42	2394	2264 ⁰⁸
4 м, 1116	17,1	71,1	11,58	8,8	195,52	42	2986,2	2890 ⁶⁸
3 м, 8355	18,9	104,8	11,5	8,1	260,85	42	4401,6	4140 ⁷⁵
4 м, 0000	19,8	99,0	10,13	8,8	235,0	42	4158	3923 ⁰⁰
3 м, 8866	19,3	128,5	12,33	8,2	313,02	42	5397	5083 ⁹⁸
2,5 м, 0000	20,0	160,0	11,58	8,3	376,0	42	6720	6344 ⁰⁰

В результате произошел окончательный поворот загущенно-строчная система размещения деревьев в саду, как новая конструкция более интенсивного типа сада, полностью вошла в широкую практику плодоводства Армении.

Если во второй половине пятидесятых годов велись биологические исследования по установлению оптимального соотношения общего объема кроны и габитуса плодоношения в разрезе отдельных плодовых культур и нецелесообразности формирования высококронных деревьев, а в шестидесятых годах проводилось экспериментальное изучение густоты размещения деревьев в саду и утверждение загущенно-строчной системы посадки вза-

мен квадратно-разреженной, то в настоящее время проводит-ся научное обоснование и опытно-производственное внедре-ние с разработкой технологии возделывания зимних сортов яблони и персика в системе пальметтной посадки. Уже за-ложено более 250 гектаров пальметтных насаждений яблони и груши и ценных сортов персика в различных зонах респуб-лики. Не может быть сомнения, что пальметтная система, как тип интенсивной конструкции сада, также в ближайшие годы экспериментально докажет свою высокую эффективность и вой-дет в широкую практику плодоводства Армении.

ВЫВОДЫ

На основе биологических исследований и эксперименталь-ных данных, накопленных за 15-летний период изучения, мож-но сделать следующие выводы.

I. Общий объем кроны и габитус плодоношения - разные понятия и находятся в динамичном соотношении в зависимос-ти от возраста дерева, условия агротехники и системы обрез-ки и формирования. Во втором возрастном периоде - в начале плодоношения дерева габитус плодоношения почти совпадает или составляет 90-95 % общего объема кроны. Затем - по ме-ре возрастания объема кроны в известной мере возрастает и габитус плодоношения, но с постепенным передвижением на пе-рифирию кроны. В возрастном периоде "полное плодоношение" и "плодоношение и затухание роста" вследствие сильного уве-личения общего объема кроны резко ухудшаются условия осве-

нения глубинных частей кроны и из-за недостаточности света перестают плодоносить, отмирают плодоносные органы, образуется зона "мертвого плодотворения". Поэтому сокращается плодоносящая поверхность дерева, а следовательно, снижается и его урожайность.

2. У полновозрастных деревьев нижние части скелетных ветвей лишаются листоносных органов, они оголяются и выполняют лишь роль транспортера, но продолжают поглощать питательные вещества для утолщения и развития проводящих путей, так как метаболиты корней в этот период требуется поднять на большую высоту - до верхушки кроны, нередко достигающей 8-10 метров. Верхушка кроны из-за большой высоты плохо снабжается водой и растворенными в ней минеральными веществами, отличается слабым ростом побегов и листьев, плохо подвергается лечению и обрезке, поэтому плоды получают низкого качества. Сбор урожая требует больших затрат ручного труда. Поэтому ещё в конце пятидесятих годов было установлено, что целесообразно создавать малообъемные низкокронные деревья, у которых более активно проходит обмен метаболитами между двумя полярно расположенными лабораториями - листовой поверхностью и корневой системой, хорошо и равномерно освещаются все части кроны. Отсюда нетрудно было заключить, что малообъемные деревья можно сажать более загущенно. В связи с этим, начиная с 1956 года, опытные участки основной породы уплотнялись деревьями скороплодной породы /персик/, а с 1960 года - закладку насаждений /груша, слива, вишня, яблоня, персик/ производили по загущенно-строчной системе.

3. В 1962 году коллегия МСХ Армянской ССР

- 223 -

мендации института по загущению посадок, и после этого Армения перешла к массовым посадкам по загущенно-строчной системе. В 1970 году уточненные на основании полученных экспериментальных данных агроуказания по загущенно-строчной системе посадки были одобрены Главным управлением виноградарства и плодоводства МСХ Армянской ССР и рекомендованы колхозам и совхозам для руководства.

4. Насаждения загущенно-строчной системы, вступив в пору товарного плодоношения, во всех зонах республики и по всем плодовым породам в массе дали урожай, превышающий в 1,5-2 раза урожайность садов старой /квадратно-разреженной/ системы. Урожай сливы составил: при посадке 7х7 м - 70,58 ц/га, а при схеме 6х3 м - 149,85 ц/га, персика же получили при посадке 6х6 - 57 ц/га, а при 5х2,5 м - 160 ц/га и т.д. Высокие урожаи позволили быстро покрыть все дополнительные прямые расходы, связанные с закладкой, уходом и сбором урожая загущенных насаждений и обеспечить чистый доход хозяйству.

5. В последние годы изучаются особенности роста и плодоношения персика /с 1967 года/ и зимних сортов яблони /с 1969 года/ в насаждениях высокой плотности при плоской форме крон /пальметта/. Предварительные результаты по культуре персика показывают высокую эффективность указанной системы в условиях Армении, поэтому в 1970 году в ряде совхозов заложены широкие производственные опыты по пальметтной системе формирования зимних сортов яблони и частично ценных сортов персика.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев В.Н.
- Багдасарян А.Б.
- Белохонов И.В.
- Егоров В.И.
- Есаян Г.С.
- Есаян Г.С.
- Жучков Н.Г.,
Калашникова Н.И.
- Иванов П.П.
- Ничипорович А.А.
- Орлов Ф.К.
- Ромер Д.Е.
- О расстояниях при посадке яблони. "Саловодство", № 4, 1940.
- Климат Армянской ССР. Ереван, стр. 18, 1958.
- О размещении плодовых растений в саду. Сад и огород, № 7, 1949.
- "Домострой" о расстояниях при посадке сада. "Садоводство", № 3, стр. 62, 1963.
- Размещение плодовых деревьев в зависимости от оптимального объема кроны. Садоводство, № 12, стр. 19, 1960.
- О системе и густоте размещения плодовых деревьев в саду. Известия Мин. производ. и загот. с.х. продукт. Арм. ССР, № 9-10, стр. 45, 1962.
- Самозащитные посадки яблони в учхозе "Ударник" Тамбовской области. Агробиология, № 6, 1968.
- Малообъемная крона-основа высоких урожаев. Садоводство, № 10, стр. 15, 1965.
- Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. Изд. АН СССР, М., 1966.
- О расстояниях при посадке плодовых деревьев. Сад и огород, № 3, 1950.
- Беседы о практическом плодоводстве, СПб, 1901.

Урсуленко П.К.,
Степанов С.Н.,
Гельфандбейн П.С.,
Новиков А.А.
Черепяхин В.И.

Шитт П.Г.

О размещении плодовых деревьев.
Садоводство, № 4, 9, 1960, 1961.

О размещении деревьев яблони в
садах. Тр. Кубанск. с-х. инст.,
вып. 7 /35/, стр. 108, Краснодар,
1962.

Повысить урожай садов. Плодо-
овощное хозяйство, № 1, стр. 39,
1933.

Գ.Ս. Եսայան

ՊՏԱՏՈՒ ԵՄԵՐԻ ԽԻՏ ՏՆԿՈՒՄՆԵՐԻ ԱԳՐՈՔԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ

ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

/Ամփոփում/

Ուսումնասիրություններից և պաշտոնական առջավոր փորձից պարզվել է, որ հողային միավորից բարձր բերք ստանալու համար, լավ պարարացման, ոռոգման, էտի,ինչպես նաև հիվանդությունների ու վնասատուների դեմ մղվող արդյունավետ պայքարի հետ մեկտեղ, մեծ նշանակություն ունեն նաև այգիների տնկման եղանակներն ու խտությունը: Այդ մասին է վկայում նաև Հայաստանի հիմնական պաշտոնական և Ռուսաստանի հին այգիների պատմությունը:

Սակայն հետզհետե, արտասահմանյան և մասնավորապես Ամերիկայի Միացյալ Նահանգների պաշտոնական օրինակով մեզ մոտ ևս այգիները հիմնում են քառակուսի - նոսր եղանակով /12x12, 11x11, 10x10 մ և այլն/:

Այս հանգամանքը բացատրվում է ծառերի համակողմանի լավ լուսավորվածության այգիների երկկողմանի /խաչմեկ/ մշակության անհրաժեշտությամբ: Տարիների ընթացքում կյանքը ցույց տվեց, որ ծառերը լավ լուսավորվում են նաև չափավոր քառանյկյունի - խիտ տնկարկների պայմաններում, իսկ այգին հնարավոր է որակավ մշակել նաև միակողմանի՝ ըստ շարքերի երկայնքի: Այդ նպատակով մեր արդյունաբերությունը սկսեց թողարկել համապատասխան մեքենաներ: Մեր երկրի խոշորագույն պաշտոնյաներ Գ.Գ. Շիրազը, Ն.Գ. Ժուլիկովը և ուրիշներ դեռ 1930 - ական թվականներին նշելով, որ այգիների տնկման քառակուսի-նոսր եղանակը իրեն չի արդարացնում ոչ անտեսառաջ

և ոչ էլ կենսաբանորեն, առաջարկել են կիրառել ավելի խիտ անվամ-
ներ: Դա հասկալիս վերաբերում էր հարավի չոր ցամաքային կլիմայի
զալմաններին, ուր խիտ անվամն դեպքում ծառերը իրար ավելի լավ էին
զաշառնում:

Չնայած այդ առաջարկը ժամանակին չգտավ լայն կիրառում արա-
դրության մեջ քայքայեց երկրի տարբեր շրջաններում դրվեցին մի շարք
փորձեր:

Խ.Վ. Միշուրինի անվան Պողոթունության համալսարանական ինստի-
տուտի աշխատակիցները 1960 թ. նորից անդադարձան այգիների անվամն
խոտերի հարցին և հարուստ փաստացի ավյալների հիման վրա ապացու-
ցեցին խիտ անվարկների բարձր արդյունավետությունը:

Չայաստանի զալմաններում ծառերի սաղարթի կառուցվածքի և խիտ
անվարկների հիմնման ուղղությամբ կենսաբանական ուսումնասիրություն-
ներ են տարվել սկսած 1956 թ., իսկ 1960-1963 թթ. հիմնվել են տան-
ժենու, սալորենու, բալենու և խնձորենու խիտ այգիներ, որոնք այժմ
տնցել են ավազային պողաբերության շրջանը: Աշտարակի շրջանի,,Աս-
տուրիկ,, սովետական տնտեսությունում 1965 թ. հիմնվել է 20 հա
դեղձենու խիտ անվարկ / 6x6, 6x4, 6x3, 5x4, 5x3 և 5x2,5 մ հե-
ռավորությամբ/, որը այժմ ևս առատ պողաբերում է:

Հողվածում բերվում են այդ փորձաշառքից ստացված արդյունքները:
Այսպես, օրինակ՝ 1970 թ. մեկ հեկտար բալենու այգուց ստացվել է՝
5x5 մ հեռավորության դեպքում՝ 44 ց, 5x2,5 մ դեպքում՝ 73 ց, իսկ
4x2 մ խոտերի անվարկի մեկ հեկտարից՝ 101 ց բարձրորակ բերք:

Ընդարձակ գտնությունների քիմիական բաղադրությունը եղել է համարյա
նույնը՝ վիտամին,,C,,-ի պարունակությունը տատանվել է 17,4-
17,9 մգ/օ/օ-ի սահմաններում: Նույնը դիտվել է նաև սալորենու սորոս-
քի մոտ:

վենգերկա աժանի սորաի մեկ հեկտարից ստացվել է՝ 7x7 մ հե-
ղավորութամբ անկելու դեղքում՝ մոտ 71 g, իսկ 6x8 մ խութան
անկարկից՝ 160 g բերք, որը, ստուգիչի համեմատութամբ, կազմում
է 212 օ/օ: Չոր նյութի և ընդհանուր շաքարների պարունակությունը
պտուղների մեջ երկու տարբերակում էլ եղել է նույնը: