

С. М. МИНАСЯН, Д. М. БЕКИРСКИ

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АБРИКОСОВОГО ДЕРЕВА И ЕГО УРОЖАЙНОСТЬ

Урожай косточковых культур, в частности абрикоса, в основном образуется на однолетних побегах. Здоровые, с высоким содержанием пластических веществ, побеги при других равных условиях могут давать богатый урожай. Богатство пластических веществ побегов измеряется не процентным их содержанием, а количеством веществ, приходящихся на долю почек.

Чтобы показать, при каких агротехнических мероприятиях молодые летние деревья абрикоса сорта Еревани могут в однолетних побегах накапливать максимальное количество пластических веществ, мы изучили побеги деревьев* по обрезке на плодоношение.

Исследовались следующие варианты опыта по обрезке: 1) контроль, хозяйственная обрезка, принятая в производстве; 2) детальное прореживание — вырезка больных и мешающих ветвей; 3) комплексная обрезка, умеренное укорачивание концов однолетних побегов с вырезкой сушняка и мешающих ветвей; 4) летняя пинцировка и 5) летняя пинцировка с подкормкой азотом.

Однолетние побеги исследовались в течение 3 лет. Пробы брались осенью перед листопадом с двух повторностей опыта. На побегах подсчитывалось суммарное количество почек, затем побеги резались на кусочки и взвешивались.

В однолетних побегах определялись: содержание сухих веществ, клетчатки, азотистых, эфирорастворимых и безазотистых экстрактивных веществ, золы и растворимых сахаров. В плодах — вес плодов, косточки и мякоти, сухих веществ, сахаров: общего, инвертного и сахарозы, и титруемая кислотность.

Результаты анализов побегов (табл. 1) показывают, что как по годам, так и по вариантам опыта данные мало отличаются друг от друга, и даже контроль из опытных вариантов не выделяется, хотя состояние деревьев опытных вариантов резко отличалось от контрольных. Это объясняется тем, что пробы по вариантам опыта взяты в одно и то же время, т. е. поздней осенью в период затухания жизненных процессов. На наш взгляд, агротехнические мероприятия не могут резко влиять на процентное содержание химических соединений побегов одного и того же сорта,

* Опыт был заложен в 1960 г. на Паракарской экспериментальной базе Института виноградарства, виноделия и плодоводства канд. биол. наук Г. С. Есаяном.

Т а б л и ц а 1

Химический состав однолетних побегов абрикоса сорта Еревани в зависимости от обрезки на плодоношение в %

Варианты обрезки	Сухие вещества	Клетчатка	Азотистые вещества	Эфирорастворимые вещества	Сахара	Безазотистые экстрактивные вещества	Зола	P ₂ O ₅ в мг %
1 9 6 0								
Контроль	50,6	33,3	2,88	3,76	5,18	51,16	3,82	28
Детальное прореживание	52,5	33,06	3,06	4,00	5,08	51,06	3,74	31
Комплексная обрезка	51,6	33,26	3,63	4,08	4,90	50,43	3,70	29
Летняя пинцировка	56,0	33,48	3,19	3,42	4,93	51,44	3,54	28
Летняя пинцировка с подкормкой	55,2	33,06	3,84	2,89	5,18	51,31	3,76	30
1 9 6 1								
Контроль	50,13	32,8	3,04	4,08	4,82	51,38	3,88	26
Детальное прореживание	49,1	33,11	3,18	3,94	4,98	51,11	3,68	29
Комплексная обрезка	49,3	34,00	3,29	4,00	5,12	49,79	3,80	31
Летняя пинцировка	49,1	33,80	3,96	4,08	5,11	50,04	3,71	30
Летняя пинцировка с подкормкой	48,9	33,40	3,44	3,96	4,78	50,84	3,54	39
1 9 6 2								
Контроль	49,90	31,9	3,00	4,02	—	57,27	3,75	—
Детальное прореживание	50,81	32,8	3,12	3,98	—	56,47	3,65	—
Комплексная обрезка	53,21	33,48	3,45	4,04	—	55,28	3,75	—
Летняя пинцировка	52,62	32,40	3,22	3,78	—	56,98	3,62	—
Летняя пинцировка с подкормкой	52,92	33,20	3,62	3,35	—	56,18	3,65	—

возделываемого в одних и тех же условиях, т. е. в период остановки роста (перед листопадом).

Различие в процентном содержании химических соединений побегов можно уловить в том случае, если пробу для анализа взять не одновременно перед листопадом, а в период активного роста, так как при этом побеги могут находиться в различной стадии зрелости. Вероятно, этим надо объяснить, что полученные нами результаты химического анализа (процентного содержания) побегов не согласовываются с физиологическим состоянием деревьев опытных вариантов.

В этом отношении результаты пересчета химических соединений, в основу которого взамен процентного содержания учитывается доля биомассы, в том числе жизненно необходимых веществ, приходящихся на единицу почек, указывают на полную согласованность данных с физиологическим состоянием деревьев опытных вариантов. Это подтверждается нашими многолетними исследованиями [1—4] по культуре абрикоса, вишни, персика и сливы. Показателем эффекта агротехнических ме-

роприятий является количество химических соединений однолетних побегов, приходящихся на долю почек.

В табл. 2 приводятся результаты химического анализа побегов в пересчете на единицу почек. Приведенные данные отличаются не только по вариантам опыта, но и по годам.

Таблица 2

Химический состав однолетних побегов абрикоса сорта Еревани в зависимости от обрезки на плодоношение в пересчете на 100 почек в г

Варианты обрезки	Биомасса	Клетчатка	Азотистые вещества	Эфирорастворимые вещества	Сахара	Безазотистые экстрактивные вещества	Зола	Урожай в ц/га
1 9 6 0								
Контроль	94,0	31,30	2,71	3,72	4,87	48,09	3,59	—
Детальное прореживание	102,0	33,72	3,12	4,08	5,18	52,08	3,81	
Комплексная обрезка	105,0	34,92	3,81	4,28	5,14	52,95	3,88	
Летняя пинцировка	101,0	33,81	3,22	3,45	4,98	51,95	5,57	
Летняя пинцировка с подкормкой	129,0	42,64	4,99	3,63	6,68	66,47	4,85	
1 9 6 1								
Контроль	109	35,75	3,31	4,45	5,25	56,00	4,23	
Детальное прореживание	112	37,08	3,56	4,41	5,57	57,24	4,12	
Комплексная обрезка	114	38,76	3,75	4,56	5,83	56,76	4,33	
Летняя пинцировка	126	42,59	4,10	5,14	6,44	63,05	4,67	
Летняя пинцировка с подкормкой	137	45,76	4,71	5,42	6,54	69,70	4,84	
1 9 6 2								
Контроль	122,6	39,11	3,67	4,92		70,21	4,72	8,6
Детальное прореживание	135,0	44,28	4,21	5,37		76,23	4,92	10,6
Комплексная обрезка	148,1	49,58	5,10	5,98		81,87	5,55	13,3
Летняя пинцировка	151,7	49,15	4,88	5,73		86,44	5,49	21,5
Летняя пинцировка с подкормкой	194,0	64,40	7,02	6,50		108,99	7,08	24,3

В контрольном варианте все показатели содержания пластических веществ за эти годы ниже по сравнению с опытными вариантами. Из опытных вариантов хороший эффект дает комплексная обрезка, особенно летняя пинцировка с подкормкой. Остальные варианты опыта по показателям также превосходят контроль, но отстают от вариантов комплексной обрезки и особенно—летней пинцировки с подкормкой. Выявленная закономерность в первом году опыта по накоплению пластических, в том числе и других веществ, варианты сохраняют за собой и в дальнейшие годы. Показатели количественного содержания пластических веществ по годам увеличиваются. Это увеличение в среднем составляет во второй год 10%, в третий по отношению ко второму 20, а к первому году до 50%.

Для подробной характеристики физиологического состояния дерева во втором и третьем году исследования, из вариантов опыта нами были взяты ветки длиной в 1 пог. м. Ветки взвешивались и на них учитывались количество и вес вегетативных и цветочных почек. Каждый образец по вариантам опыта в отдельности подвергался исследованию.

В процентном отношении результаты по вариантам опыта закономерностей и здесь не дают. Однако данные показывают закономерные изменения в зависимости от обрезки при пересчете изученных показателей на долю почек. Ввиду того, что при этих подсчетах отправным показателем является биомасса, поэтому здесь приводятся данные только по этому показателю.

На долю почек, вегетативных и генеративных, биомассы, в том числе остальных жизненно необходимых веществ в контрольном варианте на 1 пог. м. получается больше, чем в опытных вариантах, что не согласуется с состоянием деревьев. Деревья контрольного варианта своей невзрачностью отличаются на вид от опытных.

Чтобы цифрами показать справедливость сказанного, данные биомассы 1 пог. м. мы делили в отдельности на количество вегетативных и цветочных почек, получив доли биомассы для цветочных и вегетативных почек. Затем эти доли делили друг на друга. Это отношение показывает степень обеспеченности генеративных почек вегетативными. Оно приближается к единице при лучшем физиологическом состоянии дерева, обещающего нормальный урожай. По этому показателю можно судить об эффективности опытного варианта (табл. 3). Из изученных вариантов опыта по обрезке на плодоношение низкий показатель (0,618) отношения дает контроль.

Таблица 3

Показатели биомассы древесины и почек 1 пог. м сортов абрикоса в зависимости от обрезки

Варианты опыта	Сухая биомасса в г			Количество почек		Доли биомассы одной почки на 1 пог. м		Соотношение доли биомассы в г почек к доле биомассы генеративных	Урожай в ц/га
	древесины	почек		вегетативных	генеративных	вегетативных	генеративных		
		вегетативных	генеративных						
Е р е в а н и									
Без обрезки—контроль	77,2	0,215	1,013	134	82	0,576	0,941	0,618	8,6
Детальное прореживание	62,7	0,217	1,263	160	116	0,391	0,540	0,724	10,6
Комплексная обрезка	84,2	0,340	2,061	243	224	0,346	0,375	0,929	13,3
Летняя пинцировка	111,2	0,275	2,033	270	196	0,411	0,567	0,724	21,5
Летняя пинцировка с подкормкой	60,2	0,205	1,44	171	150	0,362	0,402	0,900	24,3
С а т е н и									
Без обрезки—контроль	64,3	0,181	0,95	185	10,6	0,347	0,606	0,563	18,7
Комплексная обрезка	77,0	0,243	1,680	163	137	0,472	0,562	0,839	37,1

Лучшими вариантами являются комплексная обрезка (0,922) и летняя пинцировка с подкормкой (0,900). У этих вариантов отмечается лучшее физиологическое состояние дерева и более высокая урожайность. Остальные варианты по указанному показателю отклоняются в ту или иную сторону, но, как правило, выше контроля.

Установленная биологическая закономерность является общей для сортов абрикоса. Так, вариант комплексной обрезки сорта Сатени (табл. 3) дает отношение 0,839, в то время как у контрольного варианта оно равняется 0,563.

Наряду с исследованием древесины (побегов и почек) исследованию подверглись и плоды по вариантам опыта (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Техно-химические показатели плодов абрикоса сорта Еревани
в зависимости от обрезки

Показатели	Мера измерения	Варианты опыта				
		Без обрезки	Детальное прореживание	Комплексная обрезка	Летняя пинцировка	Летняя пинцировка с подкормкой
Средний вес плода	г	40	36	48	40	30
Размеры длина	мм	45	45	53	44	37
	мм	41	42	42	40	35
Дегустационная оценка по 5-бальной системе		3,25	3	3,5	3,25	3,50
Сухие вещества	°	15,13	14,53	16,33	14,53	13,83
Сахара: общий	"	10,40	10,23	9,02	8,48	7,70
инвертный	"	2,41	3,30	3,29	2,63	2,63
сахароза	"	7,99	6,93	5,73	5,85	5,07
Титруемая кислотность	"	0,80	0,91	0,99	0,99	1,07
Отношение сахара к кислоте		13,0	11,2	9,01	8,5	7,2
Урожай	ц/га	8,6	10,6	13,3	21,5	24,3

Крупные плоды получают в варианте комплексной обрезки, летней пинцировки и в контроле (без обрезки), мелкие — в варианте летней пинцировки с подкормкой.

По содержанию сухих веществ выделяются плоды варианта комплексной обрезки и контроля. При этом наименьшее содержание сухих веществ в мякоти плодов констатировано в варианте летней пинцировки с подкормкой (вариант рекордного урожая). Содержание общего сахара больше в контроле и меньше в варианте летней пинцировки с подкормкой. Противоположно этому титруемая кислотность меньше в плодах контроля и больше в варианте летней пинцировки с подкормкой.

В вариантах опыта существует определенная взаимосвязь между химическими показателями мякоти плодов (общий сахар, сахароза, титруемая кислотность и отношение сахара к кислоте) и урожайностью. При низкой урожайности (контроль) содержание сухих веществ, общего сахара, сахарозы и отношение сахара к кислоте больше, а процент титруе-

мой кислоты меньше. В противоположность этому при относительно высокой урожайности (вариант—летняя пинцировка с подкормкой) содержание сухих веществ, общего сахара, сахарозы и отношение сахара к кислоте меньше, а титруемая кислотность больше. Таким образом, различные способы обрезки возрастно молодых деревьев по-разному влияют на химический состав плодов.

Хороший эффект дает летняя пинцировка с подкормкой и комплексная обрезка. Физиологическое состояние этих деревьев лучше, чем состояние деревьев остальных вариантов. Они показывают большее отношение доли биомассы вегетативных почек к генеративной и рекордную урожайность (на 300%) по сравнению с контролем.

В ы в о д ы

1. Химическим показателем физиологического состояния дерева является пересчет содержания отдельных соединений на долю почек однолетних побегов, а урожайности—отношение доли биомассы, в том числе и других жизненно необходимых веществ, 1 пог. м. вегетативных почек к доле биомассы генеративной. При ожидаемой хорошей урожайности этот показатель приближается к единице, а в остальных случаях отходит от нее.

2. Биохимические показатели побегов в вариантах обрезки по годам увеличиваются. Это увеличение во второй год составляет 10%, в третий по отношению ко второму 20, а к первому году 50%.

3. По вариантам опыта наблюдается определенная взаимосвязь между химическими показателями плодов и урожайностью. При низкой урожайности (контроль) содержание сухих веществ, общего сахара, сахарозы и отношение сахара к кислоте больше, а титруемая кислотность меньше. В противоположность этому, при большей урожайности (вариант летняя пинцировка с подкормкой) содержание сухих веществ, общего сахара, сахарозы и отношение сахара к кислоте меньше, а титруемая кислотность больше.

4. Из вариантов обрезки на плодоношение абрикоса следует сельскохозяйственному производству рекомендовать летнюю пинцировку с подкормкой и комплексную обрезку, как улучшающие физиологическое состояние возрастно молодых деревьев и повышающие их урожайность.

Армянский институт виноградарства,
виноделия и плодоводства

Поступило 19.III 1964 г.

Ս. Մ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ, Գ. Մ. ԲԵԿԻՐՍՉԻ

ՄԻՐԱՆԵՆՈՒ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ԲԻՈԳԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ
ԵՎ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Վերջին երեք տարվա ընթացքում մենք կատարել ենք ծիրանենու Երևան սորտի երիտասարդ աչգու հտի փորձի, ծառերի միամյա շվերի փայտանյութի,

վեզետատիվ ու գեներատիվ բողբոջների, ինչպես և պտուղների բիոքիմիական ուսումնասիրությունը, կապված ծառերի ֆիզիոլոգիական վիճակի հետ: Էտի փորձը հինգ վարիանտով դրել է սյդեյորժության և պտղաբուծության ինստիտուտի ավագ. գիտ. աշխատակից Կ. Ս. Եսայանը, նույն ինստիտուտի Փարաքարի փորձնական տնտեսությունում:

Մեր ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս մեզ անելու հետևյալ եզրակացությունները:

1. Ծիրանենու միամյա շվերի բիոքիմիական ցուցանիշների տոկոսային արտահայտությունը չի դրսևորում նրա ֆիզիոլոգիական վիճակը, այդ բնութագիրը լավ է տալիս միամյա շվերում մեկ բողբոջին հասնող քիմիական միացությունների հաշվառումը, իսկ որպես բերքատվության ցուցանիշ՝ մեկ դժային մետրի գեներատիվ բողբոջին հասնող բիոմասսայի, այդ թվում և քիմիական միացությունների ու վեզետատիվ բողբոջին հասնող բիոմասսայի հարաբերությունը. վերջինս սպասվելիք լավ բերքի դեպքում մոտենում է մեկի:

2. Էտի փորձի վարիանտներում բիոքիմիական ցուցանիշների էֆեկտիվությունը ըստ տարիների օրինաչափորեն ավելանում է: Այդ ավելացումը երկրորդ տարին կազմում է 10%, երրորդ տարին, առաջին տարվա հետ համեմատած, 20 իսկ առաջին տարվա հետ՝ 50 %:

3. Ուսումնասիրված էտի փորձի վարիանտներում պտուղների քիմիական կազմի ու բերքատվության միջև նկատվում է որոշակի կապ: Ցածր բերքի դեպքում (կոնտրոլ) չոր նյութի, ընդհանուր շաքարի, սախարոզայի և շաքարի ու թթվության հարաբերության ցուցանիշը բարձր է, իսկ տիտրվող թթվայնության տոկոսը՝ ցածր և ընդհակառակը, բարձր բերքատվության դեպքում (ամառային ծերատման և սնուցման վարիանտ) չոր նյութի, ընդհանուր շաքարի, սախարոզայի և շաքարի ու թթվության հարաբերության ցուցանիշը ցածր է, իսկ տիտրվող թթվության տոկոսը՝ բարձր:

4. Երիտասարդ այգում ուսումնասիրված էտի փորձի վարիանտներից ըստ ծառերի ֆիզիոլոգիական վիճակի, միամյա շվերում մեկ բողբոջին հասնող բիոմասսայի կուտակման քանակը, դժային մետրում գեներատիվ ու վեզետատիվ բողբոջին հասնող բիոմասսայի հարաբերության ցուցանիշի և բերքատվությամբ աչքի են ընկնում ամառային ծերատման ու սնուցման և կոմպլեքսային էտի վարիանտները: Այդ միջոցառումների կիրառումը կրկնակի չափով բարձրացնում է ծիրանենու երիտասարդ այգիների բերքատվությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Минасян С. М., Бекирски Д. М. Изв. АН Арм. ССР (биол. науки), т. XV, 10, 1962.
2. Минасян С. М., Ходжумян Г. А. Изв. АН Арм. ССР (биол. науки), т. XV, 5, 1962.
3. Минасян С. М., Бекирски Д. М. Изв. АН Арм. ССР (биол. науки), т. XIV, 7, 1961.
4. Минасян С. М., Ходжумян Г. А. Изв. АН Арм. ССР (биол. науки), т. XIII, 12, 1960.