

МОЛДАВСКИЙ ФИЛИАЛ АКАДЕМИИ НАУК СССР

ИЗВЕСТИЯ

Молдавского филиала
АКАДЕМИИ НАУК СССР

№ 2—3 (35—36)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МОЛДАВИИ
КИШИНЕВ * 1957

МОЛДАВСКИЙ ФИЛИАЛ АКАДЕМИИ НАУК СССР

ИЗВЕСТИЯ

**Молдавского филиала
АКАДЕМИИ НАУК СССР**

№ 2—3 (35—36)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МОЛДАВИИ
КИШИНЕВ * 1957**

С. А. СОКОЛОВА

СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Оттветственный редактор: действительный член Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина, доктор геолого-минералогических наук Н. А. Димо.

Зам. ответ. редактора: доктор биологических наук А. И. Ирихимович.

Члены
редакционной
коллегии

доктор сельскохозяйственных наук П. В. Иванов
доктор сельскохозяйственных наук И. Г. Дикусар
доктор технических наук К. В. Понько
доктор химических наук А. В. Аблов
кандидат сельскохозяйственных наук Л. С. Мацюк
кандидат биологических наук, профессор Д. А. Шутов
кандидат биологических наук С. М. Иванов
кандидат биологических наук Б. Г. Холоденко
кандидат технических наук Р. Д. Федотова

П. 18373

СОРТОИЗУЧЕНИЕ И СЕЛЕКЦИЯ ПЕРСИКА В МОЛДАВИИ

В 1947 году на Республиканской плодововиноградной опытной станции (ныне Институт плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР) началась работа по сортоизучению и селекции персика. Ввиду массовой гибели персика в Молдавии в зиму 1946/47 года первым этапом наших исследований было выявление степени повреждений деревьев персика и уточнение причин их гибели. Работа проводилась методом обследования. В результате было установлено, что в Молдавии персиковые деревья встречаются в небольшом количестве по всей территории, но в зиму 1946/47 года деревья культурных сортов персика почти все погибли. Сохранились лишь отдельные экземпляры, но и их состояние было плохое.

По нашему мнению, гибели деревьев персика способствовал ряд факторов:

- 1) низкий уровень агротехники во время оккупации (отсутствие ухода за почвой, борьбы с вредителями и болезнями, применения специальной обрезки и т. д.);
- 2) сильная засуха в 1945 и 1946 гг.
- 3) воздействие низких температур (около 25°) на слабые и запущенные деревья.

Более устойчивыми к неблагоприятным факторам оказались сеянцы, выросшие из плодов, взятых с деревьев местного происхождения. Характеристика этих сеянцев нами опубликована (16).

Общезвестно, что лучшими сортами являются те, которые выведены на месте. Но создание таких сортов требует длительного времени. Поэтому одновременно с решением этого вопроса, для более быстрого подбора сортов персика мы стали на путь интродукции хозяйственно ценных сортов, изучения их биологии и выделения лучших из них для внедрения в производство.

За 5 лет интродукции завезено 140 сортов различного происхождения (Крым, Средняя Азия, Закавказье, Киев, Россия). В 1949 году заложен коллекционный сад в количестве 50 сортов персика. В 1952 и 1953 гг. из 120 завезенных сортов, привитых на подвое миндаль обыкновенный, посажен помологический персиковый сад.

В 1952—1953 гг. на участке, расположенном на северо-восточном склоне, был поставлен опыт по изучению влияния 4 подвоев (жердель, миндаль, алыча и персик) на рост и плодоношение 15 сортов персика. Он был заложен в трех повторностях, по 15 деревьев каждого сорта в варианте.

На этом же участке изучалось влияние подвоя терна на рост и плодоношение 25 сортов персика и подвоя сливы — на плодоношение 10 сортов персика. Количество деревьев — от 3 до 18. Повторность однократная. Методом учета изучались в сортовом разрезе:

1) фенофазы: раздвижение чешуек, цветение (начало, массовое, конец), созревание плодов, окончание роста побегов, листопад (начало, конец);

2) повреждения цветочных почек в течение зимы после резких понижений температуры и перед началом цветения;

3) повреждения морозами одно-двух-и трехлетней древесины;

4) величина урожая с дерева (в баллах и в килограммах);

5) средний вес плода (в граммах);

6) повреждение пятнистостью (по пятибалльной системе);

7) состояние дерева (в баллах).

Кроме того, измерялись диаметр кроны, высота дерева (в миллиметрах) и обхват штамба (в сантиметрах).

В условиях Молдавии сроки наступления некоторых фенофаз, как раздвижение чешуек и цветение, зависят не столько от сортовых особенностей, сколько от хода температуры. Наибольшая разница в сроках начала раздвижения чешуек между сортами бывает в 3—4 дня, а начала цветения — в 1—2 дня. В то же время в различные годы разница в сроках начала раздвижения чешуек доходит до 20 дней, а в сроке цветения — до 23 дней. В сроках начала и конца листопада между сортами не наблюдается существенной разницы, но по годам она бывает значительной.

Отсутствие различия в сроках раздвижения чешуек и цветения объясняется тем, что период физиологического покоя у деревьев персика кончается к середине января, после чего следует длительный период вынужденного покоя; в течение этого времени различия между сортами сглаживаются и к началу вегетации все сорта персика находятся в состоянии полной готовности к цветению. Поэтому с повышением температуры воздуха начинается развитие этих фаз. В Молдавии, как правило, повышение температуры весной происходит очень резко, что и обуславливает одновременное цветение деревьев персика.

Сроки созревания плодов персика в основном зависят от сортовых особенностей. В коллекции института плоды персика созревают в течение трех месяцев, в основном с начала июля и до начала октября. Все изучаемые сорта по времени созревания можно разделить на три группы — раннюю, среднюю и позднюю. Однако время созревания плодов одного и того же сорта, особенно ранних, в разные годы колеблется в пределах от 8 до 27 дней в зависимости от метеорологических условий года.

Окончание роста побегов в сильной степени зависит от количества и распределения осадков. Наступление засухи во второй половине вегетационного периода вызывает остановку роста побегов. Так, в 1950 году в результате засухи у молодых неплодоносящих деревьев он прекратился 15 августа. После выпадения осадков во второй половине августа начался второй рост, закончившийся 5 сентября. В 1954 году прирост прекратился 25—30 августа, а в 1955 году — 25 августа — 5 сентября. В сортовом разрезе отмечена разница в окончании роста в пределах 10—15 дней.

Продолжительность роста побегов зависит и от возраста деревьев. Чем старше дерево, тем раньше заканчивается рост побегов. В значи-

тельной мере продолжительность роста побегов также зависит и от состояния дерева и урожая. У слабых деревьев, а также перегруженных плодами рост побегов заканчивается раньше. На время окончания роста побегов влияет подвой. У всех сортов, привитых на терне, отмечено наиболее раннее окончание роста побегов.

Одним из наиболее важных показателей пригодности сорта персика для возделывания в условиях континентального климата Молдавии является степень зимостойкости. Зимостойкость определяется сложной зависимостью между биологическими особенностями сорта, климатическими условиями и агротехникой культуры (взаимосвязь растения со средой).

Таблица 1
Повреждение цветочных почек различных сортов персика по годам (в %)

№ п/п	Сорта	Годы				
		1951 г.	1952 г.	1953 г.	1954 г.	1955 г.
1	Арп	40	60	38	17	8
2	Ак-Шафталю	21	84	30	44	4
3	Александр ранний	6	44	71	39	7
4	Большой Миньон	46	10	85	39	1
5	Вольант	22	10	46	49	2
6	Ветеран	28	85	67	40	5
7	Гринсборо	2	30	28	25	2
8	Дакота	—	80	89	76	9
9	Зорька	2	10	44	52	5
10	Золотой юбилей	70	82	52	51	8
11	Зафрани	48	70	92	30	7
12	Инжирный	10	20	29	44	6
13	Краснощекый	7	80	98	45	6
14	Кармен	33	50	22	47	3
15	Королева садов	38	70	84	44	8
16	Красноармейский	6	70	77	45	6
17	Майский цветок	25	10	40	32	8
18	Пушистый ранний	10	12	38	38	3
19	Поздняя осень	16	14	99	64	7
20	Сочный	20	12	35	32	4
21	Советский	60	80	70	58	3
22	Эльберта	42	98	98	62	10
23	Чемпион	10	30	34	44	6

В отношении морозоустойчивости отдельных сортов нельзя указать температуры, определяющей границу его выносливости. Один и тот же сорт в одних условиях может сильно пострадать от меньших морозов, а в других — не пострадать или пострадать очень слабо от гораздо больших морозов.

Пока мы не в состоянии изменить ход климатических условий — продолжительность и интенсивность морозов, но мы можем значительно повысить зимостойкость деревьев этой породы путем подбора сортов, правильного размещения насаждений и выращивания персика на высоком агротехническом уровне.

Степень повреждения цветочных почек по годам различна (табл. 1) и зависит от метеорологических условий, в которых происходили те или иные повреждения.

В зиму 1952/53 года в третьей декаде января температура достигала — 19°, 7. При этом повреждения цветочных почек у всех сортов были незначительными — от 5 до 20%. В ту же зиму несколько меньшее понижение температуры воздуха (— 18°, 5) в первой декаде февраля вызвало сильные повреждения цветочных почек (до 97%). Более сильные повреждения почек при менее интенсивном морозе объясняются тем, что вторая волна холода была ближе к весне, а самое главное, между двумя похолоданиями была оттепель в течение 7 дней с положительными температурами, доходившими до +4°, 5, сдвинувшими фазы роста дерева.

В зиму 1951/52 года до марта не было повреждений цветочных почек. Похолодание с 7 по 20 марта, с минимальной температурой 16 марта — 14°, 5, вызвало значительные их повреждения (до 96%).

В зиму 1953/54 года устойчивые морозы начались в конце декабря и продержались без оттепелей до марта. Минимальная температура около — 30° была 20 февраля. Столь суровая зима вызвала значительные повреждения цветочных почек, однако у многих сортов они были меньшими, чем в предыдущие зимы, относительно теплые, но с резкими колебаниями температуры.

Зима 1954/55 года была относительно теплая и повреждения почек у деревьев всех сортов персика были небольшими.

Следует отметить, что ежегодно у деревьев персика тех же сортов, расположенных вблизи тальвега, цветочные почки повреждались почти полностью. В 1955 году при мягкой зиме, в течение которой минимальная температура не опускалась ниже — 14°, повреждения цветочных почек вблизи тальвега были настолько сильными, что цветение отмечено всего лишь баллом 1, а плодоношение было единичное.

Анализируя данные учета повреждения цветочных почек и сопоставляя их с ходом климатических условий года, мы отмечаем следующее:

- 1) расположение деревьев персика вблизи тальвега, независимо от сорта, в условиях МССР ведет к массовой гибели цветочных почек, даже в относительно мягкие зимы;
- 2) степень повреждения цветочных почек бывает сильнее, если морозы наступают ближе к весне;
- 3) колебания температуры и наличие оттепелей зимой резко снижают морозоустойчивость почек персика;
- 4) разница в зимостойкости почек персика в сортовом разрезе значительна (табл. 1).

Урожайность является одним из наиболее важных показателей сорта. Низкоурожайные сорта или сорта, дающие урожай один раз в несколько лет, для производства не перспективны.

Из приведенных в таблице 2 данных (см. ниже) видно, что к наиболее урожайным сортам персика относятся: Сочный, Пушистый ранний, Ветеран, Красноармейский, Вольянт, Гринсборо, Поздняя осень, Кармен, Советский, Краснощекий, Зорька, Чемпион (всего 12 сортов).

К высокоурожайным сортам относятся: Ак-Шафталю и Нектарин белый, но они имеют большой недостаток, препятствующий их распространению: в неполивной культуре при летней засухе плоды этих сортов приобретают горький вкус и становятся непригодными для употребления.

Ряд сортов персика: Дакота, Эльберта, Кармен, Большой Миньон, Никитский и другие из нашей коллекции, в течение 5 лет дал только 2—3 полноценных урожая. Некоторые сорта за это время не дали ни одного удовлетворительного урожая. На деревьях этих сортов (Сальвей, Нектарин красный и другие) закладка цветочных почек была слабая, а повреждения почек сильные.

В условиях МССР плоды ряда сортов персика из-за позднего срока созревания не успевают вызревать. К таким сортам относятся: Хидиставский желтый, Филипп Клинг, Геокчайский и другие.

Тем не менее, ежегодное плодоношение деревьев персика первой группы сортов возможно лишь при соблюдении высокой агротехники. Так, достаточно допустить перегрузку плодами деревьев у ряда сортов, как это отзывается на закладке цветочных почек, вплоть до почти полного отсутствия закладки урожая на следующий год.

Очень важным показателем хозяйственной характеристики сортов персика является его устойчивость (листьев, почек и побегов) к заболеванию дырчатой пятнистостью.

Наиболее сильно повреждаются дырчатой пятнистостью сорта — Ранний Риверса, Рочестер, Александр ранний, Горький белый и другие. В дождливое лето 1955 года сильное проявление пятнистости имело место почти у всех сортов позднего срока созревания в конце сентября.

По вкусовым качествам и сахаристости плодов многие сорта персика в Молдавии не уступают сортам персика, произрастающим в Крыму, Средней Азии и в Закавказье. Однако в МССР в условиях неполивной культуры, а также при недостаточном количестве влаги в почве в вегетационный период у части сортов резко снижаются вкусовые качества, они дают плоды сильно опущенные, с грубой волокнистой мякотью. К таким сортам следует отнести Рочестер, Триумф, Кудесник и другие.

В 1952 году нами был заложен опыт по изучению влияния четырех подвоев (жердель, алыча, миндаль и персик) на рост и плодоношение 15 сортов персика. Полученные данные носят пока предварительный характер, так как деревья, посаженные в 1952 году, начали плодоносить только в 1954 году.

Приживаемость при посадке персика на разных подвоях была различна (на персике — 100%, на жердели — 81%, на миндале — 94% и на алыче — 78%). Следует отметить, что 1952 год был суровым, так как в течение лета осадков было недостаточно и полив деревьев не проводился.

Интересно отметить, что саженцы персика на подвое жердели к концу мая в основной массе не дали побегов и распустились позднее, лишь в июне месяце.

Запоздание в росте побегов (июнь-июль) после пересадки саженцев характерно для растений персика, привитых на жердели. Независимо от сорта, на подвое миндале к концу мая почти все саженцы прижились и дали побеги. На алыче к концу мая 98% саженцев образовали побеги.

но затем стали давать большой выпад и к осени их осталось только 78%, то есть меньше, чем на жердели, что мы относим за счет меньшей засухоустойчивости алычи по сравнению с жерделью.

О пригодности подвоя для персика нельзя говорить без учета биологических особенностей сорта. Поведение сортов персика на разных подвоях неодинаково.

Так, например, деревья сортов Пушистый ранний и Эльберта, привитые на миндале, по приживаемости, состоянию деревьев, росту побегов, урожайности имеют лучшие показатели, чем на подвоях алыче и жердели. Наибольший рост побегов отмечен у деревьев этих сортов, привитых на миндале, и наименьший — на алыче. Сорта Краснощекий и Кармен имеют наибольший рост побегов на жердели, на миндале рост побегов средний, а на алыче пониженный.

Сорта Гринсборо, Сочный, Вольянт, Дакота и другие одинаково успешно растут и на миндале и на жердели. Однако необходимо отметить, что у всех сортов персика, привитых на миндале, отмечается несколько больше сахара в плодах.

На суглинках почвы Института плодоводства, виноградарства и виноделия персиковые насаждения по всем сортам имеют худшие результаты на подвое алыче. Однако деревья персика, привитые на алыче, на более тяжелых и влагоемких почвах совхоза им. В. М. Молотова (Бельцкий район) и на орошаемых участках совхоза им. М. В. Фрунзе (г. Тирасполь) растут хорошо.

У сортов персика, привитых на терне, наблюдается более раннее вступление в пору плодоношения, высокая урожайность, но рост дерева и размеры его в пределах даже одного и того же сорта различны: от карликовых и до деревьев, не уступающих по величине привитым на миндале. По нашему мнению, терн имеет большое разнообразие форм, различно реагирующих на привой, поэтому для персика необходимо подбирать определенные физиологически совместимые формы терна.

Анализируя первичные материалы, полученные нами за период с 1950 по 1956 гг. в работе с подвоями, мы считаем, что подвой влияет на деревья персика различно в зависимости от сорта и почвенных условий. Жердель, например, для одних сортов, как подвой, не уступает миндалю и часто даже лучше его, а для других — является неудовлетворительным подвоем.

В результате пятилетней работы по сортоизучению персика установлено, что из 120 сортов лучшими по зимостойкости, урожайности, устойчивости к грибным заболеваниям и по качеству плодов являются сорта, приведенные в таблице 2.

Селекционная работа с персиком

Наша работа по выведению новых сортов персика находится пока на первом этапе (подбор пар, гибридизация, направленное воспитание гибридных сеянцев и отбор лучших из них). При подборе родительских пар за основу было принято скрещивание географически отдаленных родительских пар и в меньшей мере применялась межвидовая гибридизация. Скрещивание проводилось между:

а) местными, относительно морозостойкими формами персика с низким качеством плодов и высококачественными интродуцированными сортами, но с невысокой морозоустойчивостью;

Таблица 2
Средняя урожайность сортов персика по годам

№ п/п	Сорт	Урожайность с дерева (в кг)				
		1951 г.	1952 г.	1953 г.	1954 г.	1955 г.
1	Майский цветок	4	5	14	15	11
2	Пушистый ранний	17	23	17	14	23
3	Арп	7	15	16	12	20
4	Гринсборо	10	21	31	33	26
5	Сочный	12	25	28	47	29
6	Советский	7	8	21	8	13,6
7	Александр ранний	6	9	9	36	10
8	Золотой юбилей	—	13	11	17	30
9	Кармен	12	10	19	19	23
10	Ветеран	18	19	27	37	30
11	Краснощекий	8	34	14	25	17
12	Вольянт	9	21	11	27	32
13	Эльберта ранний	9	11	10	11	39
14	Большой Миньон	7	8	6	19	14
15	Чемпион	11	17	14	29	30
16	Поздняя осень	—	14	4	22	26

б) географически отдаленными сортами и формами;

в) интродуцированными сортами, относительно устойчивыми к неблагоприятным условиям МССР;

г) двумя видами рода персика (*Persica vulgaris*, *Persica cansuensis*). Направленное воспитание гибридных сеянцев проводилось по схеме:

- 1) поздние посевы (в июне) гибридных косточек;
- 2) выращивание сеянцев в неорошаемых условиях;
- 3) выращивание сеянцев на пониженных участках с резкими колебаниями температуры летом и зимой;

4) подставочный и надставочный ментор (сеянцы местных форм, слива, терн, жердель, сорт мао-тха-ор — представитель вида *P. cansuensis*).

В начале работы за неимением достаточного сортимента персика в Молдавии мы были вынуждены ограничиться сбором косточек от форм, которые остались после гибели деревьев персика в зиму 1946/47 года, и были ценны по другим хозяйственным признакам (здоровое дерево, устойчивое к заболеваниям и с относительно хорошим качеством плодов). Кроме того, выписывались косточки как гибридов, так и полученные от свободного опыления высококачественных сортов из других научных учреждений СССР. Одновременно создавался и маточный фонд из нужных нам сортов и видов.

В 1951 году мы приступили к скрещиванию местных сеянцев персика с высококачественными крымскими, закавказскими, американскими и западноевропейскими сортами. От комбинаций, в которых местные

сеянцы были материнским растением, получены гибридные сеянцы, отличающиеся повышенной морозо- и зимостойкостью почек, высокой урожайностью, но с посредственным качеством плодов. На отобранных экземплярах этих гибридных сеянцев проводилось повторное скрещивание с высококачественными сортами персика для улучшения качества плодов у гибридов.

В комбинациях, где местные сеянцы были отцовскими растениями, особенно в комбинациях Эльберта × сеянец № 210 и Золотой Юбилей × сеянец № 180, получено много сеянцев с хорошим качеством плодов и повышенной зимостойкостью. То же самое получается при межвидовой гибридизации сортов вида *Persica vulgaris* с сортом персика мао-тха-ор, представителем вида *Persica cansuensis*, который переносит на родине в Манчжурии понижение температуры до -35° при сухой бесснежной зиме с сильными ветрами. Плоды его съедобны, но сильно опушены и низкого качества.

В комбинациях, где применялся мао-тха-ор в качестве материнского растения, полученное поколение отличается повышенной засухо- и морозоустойчивостью, но качество плодов у него пониженное. С этими сеянцами для улучшения качества плодов мы проводили повторную гибридизацию.

Хорошие результаты получаются от комбинаций, в которых в качестве материнских растений участвуют сорта Лодзи ранний и Зафрани, а в качестве отцовских — Гринсборо и Роучестер. Сорта Лодзи ранний и Зафрани в условиях Молдавии хотя и урожайны, но созревают поздно, в конце сентября. Сорт Гринсборо раннего срока созревания урожайен, но мало транспортабелен. От скрещивания этих двух сортов получено большое количество растений с плодами среднего срока созревания, хрящеватой мякотью и средним весом 80—150 г. При дегустации плоды этих сеянцев получили хорошую оценку: от 3,5 до 4,5 балла.

Из косточек местных сеянцев персика, высеянных в 1947 и 1948 гг., получено большое количество сеянцев с высокой зимостойкостью и урожайностью, но низким качеством плодов. Из 220 заплодоносивших сеянцев отобрано только 18 с хорошим и удовлетворительным качеством плодов.

От посева косточек свободного опыления сортов Ак-Шафталю и Нектарина белого получен ряд перспективных сеянцев. Оба сорта зимостойки и деревья их относительно устойчивы к грибным заболеваниям. В наших условиях эти сорта проявляют константность, сеянцы их в значительной степени сохраняют материнские признаки: деревья урожайны, цветочные почки достаточно зимостойки, плоды по форме похожи на материнские. Различия заключаются, главным образом, в величине плодов, сроках созревания и вкусовых качествах, причем как весьма положительный факт следует отметить, что у сеянцев обоих сортов отсутствует горький вкус плодов при засухе.

Общим явлением при развитии сеянцев персика является значительное улучшение качества плодов при первых двух-трех плодоношениях.

Лето 1955 года было благоприятным для определения устойчивости сеянцев к грибным заболеваниям, так как дождливая погода способствовала их развитию. Среди гибридных сеянцев отмечены экземпляры весьма устойчивые к грибным заболеваниям и особенно к пятнистости косточковых.

В результате проведенной работы по выведению новых сортов в настоящее время выделено 60 перспективных сеянцев, из которых 40 размножены для стационарного сортоизучения, и создан гибридный фонд из 500 сеянцев.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй лукрэторулуй штинцифик С. А. Соколова «Студия ши селекция сортурилор де персик ын Молдова»

Ын артикол се дау резултателе унор черчетэрь, фэкуте ын курс де май мулт де 5 ань. Ауторул фаче валорификаря сортурилор де персик, стабилитат каре динтр'ынселе ау май мултэ перспективэ, фиинд култивате ын РСС Молдовеняскэ. Ын афарэ де ачаста ел анализэз компортаря ачестор сортурь ын че привеште ынфлориля, коачеря фруктелор ши а. м. д. ын диферите периоаде але анулуй ын легэтурэ ку скимбаря кондицилор.

Дин 140 сортурь де персик 12 дау ануал роаде марь ши фрукте де калитате бунэ. С'а констатат, кэ старя помилор диферитор сортурь де персик, алтоиць пе дифериць порталтой (мигдалэ, зарзэрь, персик ши алыча) депинде де компатибилитатя фиекэруй сорт ку ун ануит порталтой ши де кондицииле солулуй.

SUMMARY

of the article „Peach varietal identification and selection in Moldavia“ by S. A. Sokolova.

The results of five-year research work and data on variety estimation are reported in this paper. The most perspective varieties for Moldavia are indicated on these grounds. The analysis of the behaviour of varieties under various season conditions as regards flowering, fruit ripening, etc., is given here.

The author has selected 12 peach varieties out of 140, giving yearly heavy yields of fruit of a good quality.

The author has drawn from the experiments the conclusion that the state of trees of some peach varieties on various stocks (almond, apricot, peach and cherry-plum) depends on the compatibility between each variety and the stock and on soil conditions.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аракельян У. Г. Персик и абрикос на высоте 1650 метров. «Сад и огород», 1948, № 7.
2. Ардатов М. М. Продвижение промышленной культуры персика на север. «Вестн АН УССР», 1940, № 4.
3. Ардатов М. М. Украинские персики. «Сад та огород», 1940, № 2.
4. Галактионов И. И. Почва и удобрения в субтропическом хозяйстве. Сочи, 1947.
5. Диланян Р. Х. и Агаджанян Г. Л., Омоложение стареющих персиков. «Известия АН Армянской ССР», 1951, т. 3, № 8.
6. Дрига Н. А. Работа по акклиматизации персика в Киеве. «Труды Ботанического сада АН УССР». Киев, 1949, т. 1.
7. Кащенко Н. Ф. Опыты акклиматизации персиков в Киевском акклиматизационном саду. «Записки физико-математ. виддilu АН УССР», Киев, 1927, т. 2, вып. 2.
8. Колесиков В. А. Плодоводство Крыма. Симферополь, 1951.
9. Метлицкий З. А. Плодовый питомник. 1949.
10. Оратовский М. Т. Больше внимания культуре персика, «Сад и огород», 1947, № 5.
11. Родионов А. П. Культура персика на Украине. «Сад и огород», 1949, № 9.
12. Родионов А. П. Продвижение персика в новые районы. «Мичуринец» 1951, № 2.
13. Ряднова И. Н. Пути повышения холодоустойчивости персика в условиях Краснодара. «Сад и огород», 1947, № 10.
14. Рябов И. Н. Обрезка персиков в засушливых районах, Симферополь, Крымиздат, 1946.
15. Рябов И. Н. Шире внедрять персики в плодовых хозяйствах южных районов СССР. «Плодоовощное хозяйство», 1934, № 8.
16. Соколова С. А. О культуре персика в Молдавии. Сборник работ Республиканской плодовоиниградской опытной станции МСХ МССР, Кишинев, 1950, вып. 1.
17. Трусович Г. В. О непригодности абрикоса в качестве подвоя для сливы и персика, «Сад и огород», 1946, № 2.
18. Челинцев А. И., Обрезка персиков. «Пищевая промышленность СССР», 1948, вып. 10.
19. Череватенко А. С. Обрезка персика в Узбекистане. Госиздат УзССР, 1952.
20. Шермет И. П. Пути внедрения персика на Украине. «Сад та огород», 1940, № 4.
21. Шетли Г. М. Изменить агротехнику культуры персика, «Плодоовощное хозяйство», 1935, № 1.

О. В. МАСЮКОВА

СОРТОИЗУЧЕНИЕ АЙВЫ В МОЛДАВИИ (Некоторые биологические особенности)

Одним из первых этапов работы по улучшению сортового состава садов является выявление и отбор из сортового многообразия лучших сортов и форм (сорта народной селекции), а также интродукция ино-районных сортов и выделение и внедрение лучших из них в производство.

Слабое развитие плодopерерабатывающей промышленности в Бессарабии не давало стимула к росту больших промышленных насаждений айвы. Посадки айвы, рассчитанные на удовлетворение только местных потребностей, носили бессистемный характер и были размещены, главным образом, на приусадебных участках, по краям садов, вдоль дорог и т. д.

Наличие в Молдавии благоприятных климатических условий для роста и плодоношения айвы и бурно развивающейся консервной промышленности настоятельно выдвигает вопрос о необходимости ведения промышленной культуры айвы в республике.

Для максимального использования производственных мощностей консервных заводов Молдавии, ликвидации сезонности в их работе, необходимо было дать производству сорта айвы, обеспечивающие заводы качественным сырьем. Поэтому в 1950 году мы начали свою работу с выявления и изучения существующего в Молдавии сортимента айвы, выделения лучших сортов для производства, создания коллекционного фонда инорайонных сортов для глубокого стационарного изучения их и для дальнейших работ по выведению новых сортов.

В республике, по данным комиссии по районированию плодоводства Молдавии, в то время насчитывалось около 70 тысяч деревьев айвы.

Имеющиеся в Молдавии сорта айвы относятся к яблоковидной и грушевидной формам, но сортовой состав и хозяйственная характеристика каждой группы были неизвестны. Наша задача состояла не только в выявлении и описании сортов, но и во всестороннем их изучении во взаимосвязи с окружающей средой: установлении закономерностей изменчивости сортов в зависимости от изменения условий их произрастания и их требований к среде, а также изучении хозяйственно-полезных признаков сортов (урожайность, товарные и технологические качества плодов, зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям и т. д.).

Работа по сортоизучению айвы велась в двух направлениях.

1. Выявление и изучение существующих сортов и форм как ранее завезенных, так и сортов народной селекции проводили методом экспе-

диционных обследований. Обследование проводилось дважды: в период цветения и в период созревания плодов. Изучались биологические особенности сортов и форм айвы, их требования к среде (почва, климат и местоположение) и календарные сроки прохождения фенофаз. При этом определялись химический состав плодов (сахар, кислота, сухие вещества), технологические качества сортов (приготовление опытных образцов консервов и дегустационная оценка их). Проводился также технический анализ.

Агробιοлогическая характеристика и описание сортов проводились по методике, разработанной комиссией по районированию плодоводства Молдавии.

2. Создание коллекции для стационарного изучения различных сортов за счет лучших сортов из выявленных в Молдавии и интродуцированных из других районов СССР. При стационарном изучении учитывались в сортовом разрезе: фенофазы, начало плодоношения, урожайность, динамика роста побегов и плодов, сроки уборки урожая и технические качества плодов, зимостойкость и засухоустойчивость, устойчивость к вредителям и болезням.

В результате обследования насаждений айвы, проведенного в 22 районах основных зон ее произрастания, выявлено, что в Молдавии имеется исключительно ценный местный сортимент айвы. В республике распространены как грушевидная, так и яблоковидная форма айвы. Нами установлено также богатство сортового разнообразия каждой помологической формы.

В итоге изучения этого сортимента выделено 11 лучших перспективных для Молдавии сортов айвы. Из них 6 сортов местных (народной селекции) и 5 — ранее завезенных и хорошо приспособившихся к экологическим условиям Молдавии. Выделенные сорта высокоурожайны, плоды их хорошего технологического качества. Для дальнейшего изучения и размножения отмечены маточные деревья выявленных сортов и форм айвы.

Биологические особенности сортов и форм айвы, требования их к среде и хозяйственно-полезные признаки изучались как в районах республики у выявленных 11 сортов, так и в стационарных условиях, в коллекционном саду Научно-экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства, виноделия, посаженном однолетками весной 1952 года. В коллекцию вошли как сорта, выявленные в Молдавии, так и интродуцированные из Крыма, Узбекистана, Азербайджана, Астраханской и Измаильской областей и Сталинградского опорного пункта Всесоюзного института консервной промышленности и выращенные в питомнике института. Всего насчитывается около 40 сортов айвы.

На основании проведенных наблюдений установлено, что айву по биологическим особенностям следует отнести к растениям с довольно коротким периодом покоя и продолжительным периодом вегетации. Начало вегетации — первая-вторая декада апреля. Сроки прохождения основных фенофаз находятся в большой зависимости от условий года. Так, например, в отдельные годы (1951—1953 гг.) начало вегетации сорта Исполинская отмечено 2/IV, а в 1955 г. — 17/IV. Айва Оранжевая в 1951 году начала вегетировать 5/IV, а в 1955 году — 17/IV. В зависимости от условий года сдвигаются и сроки массового цветения. Если в 1953 году у сорта Березский цветение отмечено с 2 по 8/V, то в 1955 году — с 17 по 22/V. По сортам имеющаяся разница в прохождении важнейших фенофаз в одном и том же году не превышает 3—5 дней. Более значительная разница отмечена у различных сортов по срокам созревания плодов. Так, например, плоды сорта Оранжевая (местный сорт)

созревают в основном во второй декаде сентября, а у Турнчукской (местный сорт) — в конце октября, т. е. разница больше чем на месяц.

Изучение динамики роста побегов в сортовом разрезе за ряд лет показало, что от начала вегетации и до конца июня идет постепенное увеличение средней длины побега. В июле наблюдается наибольший темп роста, в августе и в последующих месяцах длина побегов увеличивается незначительно. В отдельные годы на некоторых сортах айвы в конце августа появляется второй прирост побегов, которые заканчивают рост во второй декаде ноября. Вегетационный период большинства сортов не укладывается в теплое время года, и деревья идут в зиму с неопавшими листьями (вынужденный покой).

Нами установлена существенная разница в сортовом разрезе в силе роста, интенсивности ветвления, вступлении в пору плодоношения и т. д. Так, например, на второй год после посадки сада однолетками наблюдается существенная разница в средней длине побега за вегетационный период. Наибольшая длина среднего прироста побегов у сорта Исполинская была 41,5 см, у Самаркандской поздней — 36,1 см и т. д., наименьшая длина прироста у сортов Масленка ранняя — 11,5 см, Масленка поздняя — 14,5 см. Следует отметить, что группа астраханских сортов в наших условиях очень плохо растет, прирост небольшой, деревья слабые.

На третий и четвертый год после посадки в сад средняя длина побега за вегетационный период снижается. У сорта Исполинская в 1953 году средняя длина прироста составляла 41,5 см, в 1954 году — 18,7 см, а в 1955 году, несмотря на обилие осадков, лишь 16,2 см. Такое снижение прироста мы относим за счет вступления деревьев этих сортов в период плодоношения.

Существенная разница имеется и в сумме прироста за три года в сортовом разрезе. Если у сорта Масленка ранняя она составляла 51,3 см, то у сорта Орандж — 102,6 см.

В период вегетации деревья айвы образуют короткие плодовые веточки и ростовые побеги. И те и другие на будущий год дают плодовые побеги. На второй год после посадки однолетками большинство сортов образует длинные ростовые побеги, свыше 15 см длины. К таким сортам относятся: № 13, образовавший 9,5% коротких побегов, Анжерская — 20%, Самаркандская — 20,3%. Некоторые же сорта: Масленка ранняя, Гибрид 2—3, Березский и др. — образуют значительно большее количество мелких приростов (например: Масленка ранняя — 56,2% коротких побегов, Гибрид 2-3-63,0% и т. д.).

На третий год после посадки в сад резко увеличивается количество коротких побегов, особенно у сортов, вступивших в пору плодоношения. Если сорт Анжерская местная на второй год образовал 38,4% коротких побегов, то на третий год их было 45,8% а на четвертый уже — 75,7%.

Несмотря на изменения по годам, разница в сортовом разрезе сохраняется. Следовательно, с момента вступления деревьев айвы в пору плодоношения нужно способствовать увеличению количества ростовых побегов в кроне, так как на них появляются короткие побеги, несущие на себе урожай. На слабых же приростах предыдущего года, расположенных, в основном, внутри кроны, хотя и образуются плоды, но они меньшей величины, гуще опушены и с большим содержанием каменистых клеток, то есть их качество несколько ниже.

Изучаемые сорта в зависимости от времени вступления в пору плодоношения можно разделить на три группы.

К первой группе мы относим сорта, которые плодоносят на третий год после посадки в сад однолетками (большинство сортов, выявленных

в Молдавии, как, например, Анжерская местная, Берецкий, Исполинская и интродуцированные — Туруш-бухарская, Масленка ранняя и другие).

Во вторую группу входят сорта, вступающие в пору плодоношения на четвертый год после посадки в сад, — Мускатная, Кировобадская, Скороспелка и другие.

Третью группу образуют сорта, не вступившие в пору плодоношения (поздно вступающие в плодоношение) и на четвертый год после посадки: Бахри, Самаркандская поздняя, Персидская сахарная и другие. Следует оговориться, что некоторые сорта третьей группы, как Нон-беги, Бахри, обильно цвели на четвертый год, но плодов не образовали (были абортивные цветки).

У сортов, вступивших в пору плодоношения, степень ее была различна. Часть сортов — Нон-беги, Местная неизвестная, обильно цвела (5 баллов), но не завязала ни одного плода. Другая часть сортов также обильно цвела, но степень плодоношения у нее была слабая (2 балла), например сорт № 13; третья часть сортов цвела обильно, а степень плодоношения ее составляла высший балл — 5 — Берецкий, Кислая № 1, Туруш-бухарская и другие.

Урожай айвы, в основном, формируется на концах коротких побегов, возникающих из глазков на прошлогодней древесине. Такое своеобразие типа плодоношения айвы приводит к тому, что между началом вегетации и цветением проходит большой промежуток времени, что гарантирует сохранение цветков от поздних весенних заморозков. Период между цветением и созреванием плодов айвы — 120—160 дней. Сумма активных температур, необходимая для созревания плодов различных сортов айвы, колеблется от 2480 до 3100°.

Айва обычно образует много завязи. За вегетационный период дважды происходит ее осыпание. Первое — в начале июня, дней через 15 после цветения, второе — спустя 25—30 дней после первого.

Рост плодов до августа идет постепенно и заканчивается в конце сентября — начале октября. Плоды в это время покрыты густым войлочным опушением, которое с увеличением размера плодов постепенно уменьшается, а к моменту созревания у отдельных сортов совсем исчезает.

С третьей декады августа до конца сентября плоды айвы резко увеличиваются в объеме, опушение почти полностью исчезает, появляется окраска, характерная для сорта.

Созревают плоды преимущественно в сентябре — октябре. К сортам с ранним сроком созревания можно отнести: Оранжевую, Оргеевскую, Анжерскую местную; со средним: Берецкий, Исполинскую, Орендж; с поздним: Чемпион, Турунчукскую.

Плоды сортов айвы, распространенных в Молдавии, представляют интерес как высококачественный продукт для консервной промышленности, благодаря сравнительно высокому содержанию сахара и ароматических веществ. Проведенные анализы показали, что в плодах содержание сахара в зависимости от сорта колеблется от 8,64% до 12,43%, из которых редуцирующих сахаров от 6,40% до 8,79%, сахарозы от 1,04% до 5,18%, кислоты от 0,73% до 1,62%.

При переработке плоды айвы дают различный процент отходов, состоящий, главным образом, из сердцевинки плода. Это объясняется тем, что у каждого сорта размер плодов неодинаков. Технический анализ показывает, что сорта Сорокская, Кзыл-Курганская дают сравнительно минимальный процент отхода — 9,9%, а сорт Мускатная — максимальный — до 17,7%.

Урожайность сортов айвы, выявленных в Молдавии, хорошая и при

нормальной агротехнике ежегодная. В среднем, в зависимости от сорта, с дерева в период полного плодоношения можно получить 40—50 кг, а с отдельных деревьев — до 80—100 кг.

Корневая система айвы поверхностная. Радиус распространения корней в почве сравнительно небольшой. Наиболее насыщены корнями верхние слои почвы до глубины 50—60 см. По мере углубления происходит уменьшение числа корней. В связи с поверхностным размещением корневой системы, айву следует отнести к наиболее влаголюбивым породам. Поэтому на возвышенных местах айва, особенно такие сорта, как Орендж, нерегулярно плодоносит, плоды получаются мелкие, с большим содержанием каменистых клеток. В местах с недостаточным увлажнением почвы деревья айвы склонны к хлорозу. Избыточное увлажнение почвы айва переносит лучше других плодовых пород. В паводках рек Днестра и Дуная долгое время корни некоторых форм айвы находятся в соприкосновении с водой и все же деревья ежегодно плодоносят и дают высококачественные плоды. Отдельные же сорта айвы при избыточном увлажнении почвы и недостаточной аэрации дают плоды деревянистые и терпкие (Исполинская, Оргеевская).

В Молдавии айва морозами и поздними весенними заморозками повреждается сравнительно редко. Однако, в суровую зиму 1954/55 года (около — 30°) отмечено повреждение древесины молодых посадок некоторых сортов, особенно в нижних участках склонов, где имелся застой холодного воздуха. Наиболее сильно пострадали сорта Бахри, Гибрид 2—3 и Нон-беги, растущие в нижней части тельвега. Деревья этих же сортов, расположенные несколько выше, не были повреждены. Меньше пострадали, даже в нижней части тельвега, сорта Исполинская, Голиаф, Туруш-бухарская и совсем не пострадали Масленка ранняя и Скороспелка.

С возрастом морозостойкость айвы повышается. Установлено, что плодоносящие деревья распространенных в Молдавии сортов айвы в суровую зиму 1954/55 года не пострадали от низких температур.

Из вредителей в отдельные годы сильно повреждает цветки оленка, в небольшой степени наносит ущерб урожаю плодожорка и молодым посадкам — зеленая тля. В сортовом разрезе различия в повреждениях не обнаружено. Из болезней айвы следует отметить бурую пятнистость листьев, появившуюся на молодых посадках в 1955 году (раньше не наблюдалось). Наиболее сильно ею повреждаются сорта Кислая № 2, Ленкоранская, Масленка поздняя, меньше Туруш-бухарская, Гибрид 2—3, на остальных сортах коллекции бурая пятнистость пока не обнаружена. В течение 1954—1955 гг. при хранении отмечена пятнистость плодов. Наиболее сильно повреждаются ею сорта Кислая № 1, Исполинская, Кзыл-курганская, Туруш-бухарская и Оргеевская.

Кроме изучения сортов айвы в различных районах республики и в стационарных условиях коллекционного сада, нами проведены некоторые наблюдения над саженцами в питомнике Научно-экспериментальной базы, в результате чего по сортам установлена сила роста, интенсивность ветвления, угол отхождения ветвей, степень однородности (выравненности) однолетних и двухлетних саженцев.

На первом поле питомника однолетки айвы достигают 100 и более сантиметров длины. К наиболее сильнорослым сортам относятся: Ленкоранская, Персидская сахарная, Кировобадская; к менее сильнорослым — Исполинская, Нон-беги, Кислая № 1, Туруш-бухарская, но у этих сортов однолетки образуют в тот же год боковые разветвления. Сильно ветвятся саженцы сортов Исполинская, Берецкий, Масленка ранняя, Мускатная. Очень слабое ветвление у саженцев сорта Ленкоранская.

Наиболее острый угол отхождения ветвей у саженцев Туруш-бухарской, Кислой № 2, а тупой — у Нон-беги, Анжерской местной. За исключением Анжерской, однолетние и двухлетние саженцы в пределах сорта более или менее однородны.

По предварительным данным, можно сказать, что такие сорта, как Исполинская, Кислая № 1, Туруш-бухарская, можно высаживать в сад однолетками.

На основании собранного в течение пяти лет материала по биологическим особенностям айвы в сортовом разрезе составлен проект районирования сортов айвы по зонам.

Т а б л и ц а 3

Проект районирования сортов айвы по зонам

№ п/п	С о р т а	З о н ы					
		Южное Придне- провье	Северное Придне- провье	Лесостеп- ная	Кодры	Бельцкая степная	Южная
1	Ореидж	20	10	—	—	—	—
2	Сорокская	10	30	—	—	—	—
3	Турунчукская	25	10	—	—	—	—
4	Оранжевая	10	20	20	—	—	—
5	Лимонная	—	15	—	—	—	—
6	Анжерская	10	10	15	15	—	—
7	Берецкий	20	—	25	20	—	40
8	Исполинская	—	—	20	30	40	20
9	Оргеевская	—	—	—	15	40	20
10	Урожайная	—	—	—	5	—	—
11	Чемпион	—	—	10	10	—	—
12	Другие	5	5	10	5	20	20

В ы в о д ы

1. В процессе работы по сортоизучению айвы в МССР за период с 1950 по 1955 гг. проведено обследование насаждений айвы в 22 районах Молдавии, выделено и рекомендовано производству 11 лучших сортов айвы.

2. На основании изучения выявленных сортов айвы в стационарных условиях и в местах их произрастания для каждой зоны отобраны лучшие сорта, пригодные для разведения в данной зоне; для каждого сорта установлен район, где он в наибольшей степени проявляет свои хозяйственно-ценные признаки, а также разработан проект районирования существующих сортов айвы в Молдавии.

3. Из интродуцированных сортов айвы выделено дополнительно 4 сорта для передачи в Госсортоиспытание.

4. Получены предварительные данные по биологическим особен-

ностям различных сортов айвы (период вступления в пору плодоношения, интенсивность роста и ветвления, прохождение важнейших фаз в зависимости от условий года). Изучены химический состав плодов, технические и технологические их свойства.

5. Проведено описание выделенных и рекомендованных производству 11 сортов айвы и дана их хозяйственно-биологическая характеристика (3).

Работа не закончена, ее необходимо продолжать в направлении дальнейшего улучшения и пополнения сортамента за счет селекции, сортоизучения и углубленного изучения биологических особенностей сортов айвы.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй луй О. В. Масюкова «Студиеря сортурилор де гутуй ын Молдова (унеле трэсэтурь биоложиче специфиче)

Ауторул артиколулуй а черчетат плантацииле де гутуй ын 22 райоане але Молдовей ши а стабилит, кэ ын републикэ гутуйи сынт репрезентаць прин май мулте сортурь валороасе. Ау фост алесе, дескрисе ши рекомандате спре а фи ынтродусе ын продучере 11 дин челе май буне сортурь. Ачестора дин урмэ ли с'а фэкут ши о карактеризаре економикэ. А фост стрынсэ о колекция дин 32 сортурь. Пе база студиерий сортурилор ау фост обынуге дате премэргэтоаре деспре трэсэтуриле биоложиче специфиче але унор сортурь де гутуй.

Гутуюл фаче парте дин плантеле ку о скуртэ периоадэ де линиште. Срокуриле тречерий прин фенофазеле де базэ депинд де кондицииле анулуй ши де сорт.

С'а констатат, кэ ын че привеште интенситатя крештерий, а рамификэрий, а ынчепэрий периоадей де родире сортуриле де гутуй се деосэбеск ынтре еле ын мод есенциал. Ын кондицииле Молдовей дела ынфлорире ши пынэ, ла коачере трек 120—160 зыле.

А фост студиятэ динамика крештерий лэстарилов ши фруктелор. С'а детерминат структура кимикэ а фруктелор, ынсушириле лор техниче ши техноложиче.

Ын депенденцэ де сорт, де пом, ын периоада родирий деплине, ын кондицииле Молдовей, се пот стрынже 40—50 кг, яр депе уний помь кяр ши 80—100 кг де фрукте. Ын ерниле аспре (-30°C) с'а обсерват вэтэмаря лемнулуй тулпинелор плантацилор тинере де гутуй, ку вырста резистенца ла жер а гутуюлуй креште.

Ын кондиций де пепиниерэ с'ау фэкут обсерваций асупра пуецилор де диферите сортурь але гутуюлуй, пе база кэроа с'а путут стабилит кум креск пуеций де ун ан ши де дой ань, интенситатя рамификэрий, унгюл де рамификаре а крэнжилор, градул идентитэций плантелор.

Пе база материалулуй стрынс ын курс де 5 ань деспре трэсэтуриле биоложиче специфиче але диферителор сортурь де гутуй с'а формат ун проект де районаре а гутуюлуй дупэ зонеле Молдовей.

SUMMARY

of the article „Quince varietal identification in Moldavia (biological peculiarities)“ by O. V. Massukova.

Quince plantations in 22 districts of Moldavia have been examined by the author of the present paper. It was found that quince is represented by a wide range of varieties in Moldavia. 11 best varieties were pointed out, described, given economical characters and recommended for practical purposes. A collection of 32 varieties was made.

The varietal identification provided preliminary data referring to the biological peculiarities of some quince varieties.

Quince is a tree having a short rest period.

The time of the principal phenological stages depends on variety and season conditions.

Pronounced differences in growth vigour, shoot development, fruitage season were revealed between different varieties.

The period between the blossoming season and ripening is of 120—150 days in Moldavia.

Studies of shoot and fruit growth dynamics were made. Chemical composition, technical and technological characters of fruits were determined.

In Moldavia, a quince tree can give 40—50 kg. and some varieties even 80—100 kg. of fruit during the period of full fruitage. Frost damage was registered on the wood of the young plantations of some quince varieties in severe winter months (-30°). Frost resistance of the quince rises as it grows older.

Observations were made on the plants of different varieties in the conditions of the nursery, attention being concentrated on growth vigour of one and two year plants, shoot growth, angle arrangement between the branch and stem, uniformity degree of trees.

A scheme of quince division into districts for Moldavia was worked out grounded on the biological data of quince varieties obtained by the author in her five year research work.

К. К. ДУШУТИНА

ЛИТЕРАТУРА

1. Кордон Р. Я. Айва (обзор сведений и наблюдений). Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1934, серия 8, № 3.
2. Мицурич И. В. Избранные произведения. 1949.
3. Масюкова О. В. Культура айвы в Молдавии. Госиздат Молдавии, 1953.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОРТОИЗУЧЕНИЯ ГРУШИ

(Предварительное сообщение)

Почвенно-климатические условия Молдавии благоприятны для выращивания самых ценных сортов груш, ареал распространения которых ограничен их высокими требованиями к температурному режиму. В настоящее время перед плодоводами республики стоит важная задача: обеспечить десертными плодами груш не только население Молдавии и крупных промышленных центров Советского Союза, но также и более северных областей, где груши совсем не произрастают.

Исходя из этой задачи, Совет Министров Молдавской ССР в мае 1951 года принял постановление «О специализации районов и размещении отдельных пород», в котором предусмотрено увеличение грушевых насаждений по отношению к другим плодовым породам с 4,2 до 16,4%, а по отдельным зонам, где наиболее благоприятные почвенно-климатические условия (Кодры), — до 20%. Расширение грушевых насаждений проектируется за счет увеличения процента наиболее ценных осенних и зимних сортов десертного назначения.

Успешное решение поставленной задачи в значительной мере зависит от подбора сортов, обладающих в условиях МССР хорошей зимостойкостью, долговечностью, высокой и регулярной урожайностью и дающих плоды хороших вкусовых качеств.

С целью первичного стационарного сортоизучения груши в Институте плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР в 1952 году заложен помологический сад на площади 2,5 га, где произрастают все местные, часть крымских, среднеазиатских и новые сорта советской селекции (120 сортов). Пока помологические насаждения не вступили в пору плодоношения, работа по сортоизучению проводилась как путем обследования основных грушевых насаждений в разных зонах республики, так и стационарных наблюдений в плодоносящих садах Экспериментальной базы института.

Фенологические наблюдения вели по общепринятой методике, учет зимостойкости — по пятибальной системе. Урожайность учитывалась на Экспериментальной базе института подеревно, в совхозе им. М. В. Фрунзе — со всей площади (съем и реализация плодов груш проводились по сортам).

Сила роста обследуемых деревьев разных сортов определялась путем промера 28—30-летних деревьев, произрастающих в разных плодовых зонах, на разных подвоях, в различных почвенных условиях (совхоз им. М. В. Фрунзе Тираспольского района, плавни и террасы, совхоз

«Паулошты» Каларашского района, совхоз «Корнешты» Корнештского района, Экспериментальная база института ПВ и В МФ АН СССР).

Степень ветвления однолетних и двухлетних саженцев определялась путем промера их в питомниках Экспериментальной базы, учхоза КСХИ «Вильямсово» и колхоза «Молдова Социалистэ», Котовского района.

Густота размещения плодушек на вегетативных ветвях определялась на 28-летних деревьях груш, привитых на айве и произрастающих на Экспериментальной базе института.

Промеры саженцев груш и учет отломов у однолеток и двухлеток, привитых на айве, проводились в учхозе «Вильямсово» и на Экспериментальной базе института.

Сроки цветения и созревания груш. Вегетация груш в зоне города Кишинева начинается, как правило, в конце третьей декады марта. Во второй декаде апреля обособляются бутоны в соцветиях, и с 16—28 апреля начинается цветение ранцветущих сортов; в годы с более поздней весной (1954 и 1955 гг.) груши зацветают 6—10 мая и продолжают цвести до 15—17 мая.

К ранцветущим относятся сорта: Бере Лигеля, Деканка зимняя, Бере Жиффара, Ильинка, Ледянка, Кантарешты, Сеянец Кайфера; к среднецветущим: Лесная красавица, Кюре, Парижская, Оливье де Серр, Маргарита Марилья, Вишневка, Зимняя № 1, Дюшес Ангулема, Бере Аманли; к позднецветущим: Бере Арданпон, Бере Боск, Любимица Клаппа, Вильямс летний, Триумф Виены, Бере Гри, Бере Наполеон.

Не ставя специальных опытов по изучению взаимоопыляемости сортов, мы получили некоторые предварительные данные о взаимоопыляемости отдельных сортов груши, учитывая результаты завязывания плодов от искусственного опыления при гибридизации груш в течение 7 лет.

Для сорта Бере Арданпон хорошими опылителями являются: Деканка зимняя, Бере Лигеля, Оливье де Серр и Вильямс летний; для Вильямса летнего: Деканка зимняя, Бере Лигеля, Оливье де Серр и Лесная красавица; для Бере Боск: Оливье де Серр, Парижская, Кантарешты; для Сеянца Кайфера: Бере Лигеля, Оливье де Серр и Деканка зимняя.

Хорошими опылителями для большинства сортов проявили себя Деканка зимняя, Оливье де Серр, Бере Лигеля и Лесная красавица.

В результате многолетних наблюдений за цветением сортов груши установлено, что некоторые из них: Любимица Клаппа, Кюре, Кантарешты — в отдельные годы не образуют пыльцы. В очень редкие годы образуется пыльца у Сеянца Кайфера. Так, в наших опытах по скрещиванию Сеянец Кайфера и Маргарита Марилья имели доброкачественную пыльцу только в 1951 году. Местный сорт Вишневка никогда пыльцы не образует. С этими особенностями некоторых сортов необходимо считаться при размещении опылителей.

Сроки созревания плодов груши зависят от климатических условий местности, где произрастает данный сорт (наши наблюдения над сроками созревания и хранения плодов ограничиваются районом города Кишинева, в условиях других зон республики эти сроки несколько иные).

С конца июня до второй декады июля созревают раннелетние сорта: мелкоплодный местный сорт Вишневка, Ледянка, Бере Жиффара, Ильинка, Гарбузешты, Бураковка (местный сорт).

Во второй половине августа созревают позднелетние сорта: Любимица Клаппа, Панна, Лимонка, Кантарешты.

В сентябре созревают летне-осенние сорта: Лесная красавица, Криер, Маргарита Марилья, Вильямс, Бере Аманли, Триумф Виены. В октябре —

осенние сорта: Бере Боск, Деканка Мерода, Бере Наполеон, Бере Клержо, Бон-Луиз, Бере Лигеля, Бере Гри, Сеянец Кайфера, Бере зимняя Мичурина.

В ноябре созревают осенне-зимние сорта: Бере Арданпон, Кюре; в декабре — феврале: Деканка зимняя, Парижская, Сен-Жермен, Бергамот-Эсперена, Оливье де Серр, Зимняя № 1.

В холодильнике плоды осенних сортов хранятся до декабря — января, осенне-зимние — до января — февраля и зимние — до марта — апреля.

Зимостойкость сортов груш. В Молдавии абсолютный минимум очень редко падает до —28—30°. Эти понижения температуры бывают непродолжительными и не оказывают отрицательного влияния даже на самые теплолюбивые сорта груш. Но зимы в Молдавии очень непостоянны, особенно в феврале и марте, оттепели часто сменяются морозами, что отрицательно отражается на недостаточно зимостойких сортах.

С целью изучения зимостойкости деревьев в сортовом разрезе нами были обследованы по республике 2734 дерева в возрасте от 23 до 28 лет, привитые на айве, в садах совхозов «Корнешты», Корнештского района, «Паулошты», Каларашского района, колхозов им. В. И. Ленина, Бендерского района, им. И. В. Сталина, Котовского района, и Научно-экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия.

При оценке состояния деревьев баллом «5» отмечались те из них, которые не имели никаких следов ожогов и морозобоин, «4» — с незначительными следами ожогов, заплывших каллюсом, «3» — с незарубцевавшимися ожогами и морозобойнами, приведшими к отмиранию незначительной части коры штамба, «2» — деревья, потерявшие вследствие ожогов и морозобоин часть скелетных ветвей и более половины коры на штамбе.

В итоге обследования установлено, что самыми устойчивыми, не страдающими от ожогов и морозобоин являются сорта, получившие среднюю оценку «4» и выше. К ним относятся: Кюре, Бере Лигеля и Лесная красавица.

Практически зимостойкими являются следующие сорта, получившие среднюю оценку «3,5» и выше. К ним относятся: Кюре, Бере Лигеля и Бере Наполеон, Маргарита Марилья, Бергамот Эсперена, Бере Гри. Недостаточно зимостойкими оказались сорта со средней оценкой от 3 до 3,4 балла: Парижская, Бере-Диль, Деканка зимняя, низкая зимостойкость отмечена у сортов со средней оценкой ниже «3» баллов — Бере Боск, Любимица Клаппа, Вильямс летний.

Последняя группа сортов, сильно страдающая от ожогов и морозобоин в МССР, требует более защищенных участков и применения комплекса агротехнических мероприятий, направленных на повышение морозостойкости деревьев (полив, побелка штамбов на зиму, удобрение и т. д.).

Практика выращивания сортов, страдающих от ожогов, на устойчивых штамбах доказывает целесообразность этого агроприема. Свидетельством повышения зимостойкости, долговечности и продуктивности недостаточно зимостойких сортов, привитых в крону устойчивых подвоев, является грушевый сад совхоза «Корнешты». Деревья сортов Бере Боск и Деканка зимняя в этом саду выращены путем перепрививки в крону молодых деревьев сорта Кюре. Деревья сорта Бере Боск в 34-летнем возрасте не имеют ни ожогов, ни морозобоин и дают ежегодные урожаи от 50 до 200 кг с дерева.

С целью изучения влияния применения устойчивых штамбов к таким незимостойким сортам, как Бере Боск, Любимица Клаппа, Деканка зимняя и др., в Институте плодоводства, виноградарства и виноделия в

1955 году нами заложен опыт по выращиванию этих сортов на устойчивых подвоях. Проводилась перепрививка одного местного сильнорослого устойчивого сорта незимостойкими сортами, и выращивался посадочный материал в питомнике с промежуточным устойчивым штамбом.

Урожайность. Груши склонны давать более регулярные урожаи, чем яблони, периодичность плодоношения у них менее выражена. Большинство сортов груши южного происхождения 2—3 года дает средний урожай и один год остается без урожая.

Местные летние сорта груши у нас превосходят по урожайности даже яблони. Бессарабская белая, Кантарешты, Арапка и Ильинка в отдельные годы дают от 500 до 1000 кг плодов с дерева и более. Высокой урожайностью отличаются и некоторые интродуцированные сорта: Панна, Бере Аманли, Лесная красавица, Сен-Жермен, Любимица Клаппа и др.

В совхозе «Корнешты» с 2 гектаров карликового сада, где основным сортом является Бере Арданпон, в 1952 году был собран урожай 380 центнеров и с 0,5 гектара сильнорослого сада (основной сорт Бере Боск) — 150 центнеров. Такие же урожаи груши собираются в совхозах «Паулешты», Каларашского района, и «Копанка», Бендерского района.

Данные по урожайности отдельных сортов груши в южном Приднестровье (совхоз им. М. В. Фрунзе) приведены в таблице 1. Как видно из данных таблицы 1, возраст сада «Массив № 6» (вторая терраса) — 20 лет, а садов «Южного плавневого массива» — 24 года. Деревья в плавнях размещены на расстоянии 6,5×7,5 м на террасе 10×10 м. Как первый, так и второй сад орошаются.

При этом следует отметить, что в плавнях деревья более сильнорослые и кроны таких сортов, как Панна и Сен-Жермен, в 24-летнем возрасте выходят за пределы отведенной им площади, в то время как сорта Вильямс летний и Сеянец Кайфера не полностью используют отведенную им площадь.

На второй террасе полностью используют отведенную им площадь только деревья сортов Панны и Любимицы Клаппа.

У сортов Вильямс летний, Сеянец Кайфера, Бергамот Эсперена деревья слаборослые, занимающие кроной не более одной трети отведенной им площади.

Из данных таблицы 1 видно, что урожайность груши сильно колеблется по сортам. Самыми урожайными являются Панна и Любимица Клаппа. Устойчивые урожаи дают Сеянец Кайфера, Вильямс летний и Бере Лигеля. Из зимних сортов, хотя нерегулярно плодоносят, но все же дают высокие урожаи Сен-Жермен и недостаточно высокие — такие ценные сорта, как Бере Арданпон и Деканка зимняя.

Урожайность слаборослых сортов Вильямс летний, Бергамот Эсперена и Сеянец Кайфера, произрастающих на второй террасе, была бы в 2—3 раза выше, если бы они были размещены в 2—3 раза гуще, в соответствии с силой их роста.

В садах Экспериментальной базы Института учет урожая по отдельным деревьям проводился в течение 7 лет, в результате чего было установлено следующее.

На сильнорослых подвоях в условиях периферийных Кодр не совсем регулярные, но обильные урожаи дают сильнорослые сорта Лесная красавица (103 кг), Кантарешты (120 кг).

Достаточно высокие урожаи получают и от менее сильнорослых деревьев сортов Бере Лигеля (60 кг), Вильямса летнего (41 кг), Кюре (42 кг), Зимней № 1 (74 кг). Низкие урожаи отмечены у Панны (18 кг).

Таблица

Урожайность различных сортов груши за 3 года на плавнях и террасах в совхозе им. М. В. Фрунзе

№ п/п	Сорта	Площадь питания	Возраст	Средний урожай (в ц/га)			Средний урожай за 3 года (в ц/га)
				1952 г.	1953 г.	1954 г.	

Вторая терраса «Массив № 6»

1	Ильинка	10x10	20 лет	19,6	7,5	40,5	23,5
2	Панна			74,3	56,7	51,3	60,7
3	Любимица Клаппа . .			60,5	56,8	38,6	51,9
4	Бергамот Эсперена .			70,5	14,7	31,6	38,9
5	Сеянец Кайфера . .			2,8	41,4	82,3	42,2
6	Вильямс летний . . .			33,4	129,9	29,7	64,3
7	Другие сорта			4,8	—	39,6	14,8

Плавни «Южный массив»

1	Ильинка	6,5 × 7,5	24 года	29,0	26,2	33,5	29,6
2	Панна			108,0	108,0	384,0	200,0
3	Любимица Клаппа . .			163,0	221,6	58,9	147,8
4	Сеянец Кайфера . .			—	177,3	69,0	82,1
5	Бере Арданпон . . .			30,0	—	24,0	18,0
6	Лесная красавица .			56,0	—	99,1	51,4
7	Деканка зимняя . .			69,6	—	36,7	35,4
8	Сен-Жермен			25,1	—	170,0	65,0
9	Вильямс летний . . .			—	55,0	17,8	20,9
10	Бере Лигеля			56,3	18,2	82,0	52,2
11	Бон-Луиз			71,6	—	20,0	30,5
12	Другие сорта			118,9	63,0	10,0	64,0

На карликовых подвоях высокоурожайными и регулярно плодоносящими показали себя сорта Бере Арданпон (38 кг) и Бере Лигеля (34 кг). К регулярно плодоносящим относятся также сорта Бере Наполеон (27 кг) и Вильямс летний (20 кг).

При пересчете на гектар Бере Арданпон и Бере Лигеля, привитые на айве, в среднем дают урожай от 136 до 144 ц.

Вышеприведенный материал свидетельствует о том, что груши в условиях Молдавии дают относительно регулярные и высокие урожаи.

Сила роста деревьев разных сортов в различных условиях и густота размещения деревьев в саду. С целью установления оптимальных площадей питания для разных сортов, мы провели многочисленные промеры средневозрастных груш, произрастающих в разных условиях. Результаты промеров дают нам основание для разделения всех сортов гру-

ши на 2 группы: сильнорослые и слаборослые. Сильнорослые сорта в условиях плавней реки Днестр имеют диаметр кроны от 8 до 10 м, слаборослые — от 5 до 7 м. На террасах в неполивных садах деревья сильнорослых сортов имеют средний диаметр от 6 до 8 м, слаборослые — от 4 до 5 м. Деревья груши, привитые на айве, в зависимости от силы роста привоя, имеют диаметр кроны от 3 до 5 м.

К группе сильнорослых относятся все местные сорта: Ледянка, Кангарешты, Полосатка, Вишневка, Лимонка, Ильинка и западноевропейские: Панна, Лесная красавица, Бере Аманли, Сен-Жермен, Любимица Клаппа, Кюре, Бере Боск; к группе слаборослых: Бергамот Эсперена, Бере Клержо, Маргарита Марилья, Деканка зимняя, Парижская, Бере Арданпон, Сеянец Кайфера, Оливье де Серр, Бере Лигеля.

При посадке различных сортов груши расстояния в рядах и междурядьях следует дифференцировать в соответствии с силой роста данного сорта, с плодородием почвы и применяемой агротехникой. Для удобства механизации обработки междурядий и самих деревьев желательно оставлять междурядья больше предельных размеров диаметра кроны, сближая деревья в рядах.

В плавнях и пониженных местах на богатых почвах сильнорослым сортам следует давать площади питания 8×10 м, а слаборослым — 8×7 м.

На террасах и почвах менее плодородных сильнорослым сортам достаточно оставлять расстояния 6×8 м, а слаборослым — 7×5 м.

Сорта груши, привитые на айве, целесообразно размещать на расстоянии 5×4 м и 4×3 м, а на приусадебных участках — 3×3 м.

С целью изучения характера ветвления отдельных сортов груши, мы проводили наблюдения за однолетками и двухлетками в питомнике. По характеру ветвления однолеток на втором поле питомника сорта груши делятся на две группы: ветвящиеся, имеющие скороспелые почки, и неветвящиеся, с позднеспелыми почками.

Принимая во внимание то обстоятельство, что на юге вегетационный период продолжительный и однолетки в питомнике за вегетационный период достигают высоты 150—180 см, некоторые питомниководы, чтобы заложить первые скелетные ветви на однолетках, начинают проводить кронирование на втором поле питомника, прищипывая верхушки окулянтов, когда они достигнут высоты 90—100 см (в конце июня — начале июля).

У многих сортов яблонь этот прием позволяет заложить на двухлетних саженцах в питомнике до 5—7 скелетных ветвей вместо 3—4 при обычном кронировании на третьем поле питомника. У груш прищипывание верхушек на поле однолеток не всегда дает положительные результаты. С целью уточнения вопроса, какие сорта следует начинать формировать на втором поле питомника и какие — на третьем, мы проследили за биологией ветвления однолеток, подвергавшихся прищипке на втором поле питомника.

По характеру ветвления однолеток на втором поле питомника сорта груш делятся на 4 группы. Первая группа сортов имеет скороспелые почки, которые и без прищипки часто на втором поле питомника дают боковые побеги. Особенно много побегов у этой группы образуется ниже зоны кронирования. При своевременном удалении низко расположенных побегов у сортов первой группы можно заложить от 3 до 5 ветвей в зоне кронирования. К этой группе относятся сорта Деканка зимняя, Бере Арданпон, Вильямс летний, Бере Лигеля, Ледянка.

Во вторую группу входят сорта Панна, Лесная красавица, Сеянец Кайфера, Бере Диль, у которых после июльской прищипки в зоне кронирования вырастает от 3 до 4 ветвей.

К третьей группе сортов груши относятся слабоветвящиеся Бере Боск, Маргарита Марилья, дающие в зоне кронирования от 2 до 4 побегов.

У четвертой группы сортов почки позднеспелые, после прищипки они не прорастают, то есть сорта этой группы на втором поле питомника не дают ветвления. К этой группе относятся сорта Сен-Жермен, Любимица, Клаппа, Ильинка, Парижская, Лимонка, Наполеон, Кюре. Прищипка на сортах груш 4-й группы действует отрицательно: они отстают в росте. На Ильинке к концу лета из верхней почки вырастает короткий побег 3—5 см, направленный горизонтально. У Любимицы Клаппа после прищипки на третьем поле питомника образуется мутовка из 5—6 побегов, расположенных в зоне проводника, в то время как однолетки, обрезанные на третьем поле питомника, как правило, имеют сучья, размещенные по всей зоне кронирования.

Учитывая биологические особенности ветвления саженцев сортов всех 4 групп, необходимо саженцы сортов первых двух групп начинать формировать на втором поле питомника; допустимо в отдельных случаях выпускать их однолетками для высадки в сад.

Саженцы третьей группы следует срезать на крону на втором поле и продолжать кронирование на третьем, иначе у них получается неполноценная крона, и саженцы четвертой группы начинать кронировать на третьем поле и выпускать их из питомника только двухлетками.

К вопросу сортовой обрезки плодоносящих деревьев груши. В процессе изучения роста и плодоношения груш выявлена большая разница в соотношении плодовых и ростовых ветвей у разных сортов. Некоторые сорта в своем филогенезе, приспособляясь к неблагоприятным условиям окружающей среды, несоразмерно сильно развивают репродуктивные органы в ущерб вегетативному росту. С возрастом у них отношение плодовых образований к вегетативным получается настолько высоким, что вегетативные органы не в состоянии обеспечить рост плодов до нормальных размеров. Растратив все свои питательные запасы на образование цветков, они не в состоянии обеспечить развитие завязи, в силу чего деревья цветут, но завязи не дают. Особенно сильно это проявляется в районах с недостаточным увлажнением.

К таким расточительным в отношении образования чрезмерно большого количества плодовых ветвей и цветков относятся сорта: Оливье де Серр, Бергамот Эсперена, Деканка зимняя, Бере Арданпон и ряд других. Эти сорта требуют обязательного регулирования их роста и плодоношения для того, чтобы привести в соответствие соотношение плодовых образований к вегетативному росту.

Для определения густоты размещения плодушек на вегетативных органах нами проводился учет количества их и измерялась длина вегетативных ветвей, на которых они размещены. Разделив количество кольчаток, копыц и плодовых прутиков, составляющих сложные плодушки, на длину вегетативных ветвей, выраженную в сантиметрах, мы получили число, показывающее среднее расстояние от одной плодушки до другой на данном сорте.

В размещении плодовых образований на вегетативных ветвях по сортам имеются различия: у Бере Боск одна плодушка от другой находится на расстоянии 14,3 см, у Парижской — 10 см, у Кюре, Вильямса Летнего, Бере Жиффара, Маргариты Марильи и Бере Наполеона — 9 см. У сортов Бере Арданпон, Лесной красавицы, Ильинки, Деканки Мерида это расстояние составляет от 5 до 7 см. У сортов с густым размещением плодушек: Бере Диль, Деканка зимняя, Бергамот Эсперена, Оливье де Серр и Бере Лигеля — от 0,8 см до 2,5 см.

Весной 1954 года на 25-летних деревьях Оливье де Серр, Деканки

зимней, Бере Лигеля и Бере Арданпон, которые ежегодно обильно цвели, очень слабо плодоносили, имели желтые листья и усыхающие верхушки, мы провели сильное прореживание плодушек, удалив от 50 до 75% последних, и синизли крону на 4—5-летнюю древесину. Результат был поразительный. В первый же год мы с этих деревьев получили урожай от 36 до 48 кг с дерева. Листья приобрели интенсивную темно-зеленую окраску, стали крупными, восстановился нормальный прирост. Деревья выглядели совершенно здоровыми и помолодевшими.

Исходя из вышеизложенного, мы считаем, что для получения ежегодных нормальных урожаев груши на деревьях с густым размещением плодушек необходимо применять ежегодную детальную обрезку с удалением наиболее старых непродуктивных плодовых образований.

Карликовая культура груши. Говоря о промышленной культуре груши в Молдавии, нельзя обойти молчанием вопрос о развитии карликовой культуры груши. Плодоводам давно известно, что груши, привитые на айве, растут значительно слабее, чем на дикой груше, раньше вступают в пору плодоношения, более регулярно плодоносят и приносят плоды более высокого качества. Поэтому наиболее требовательные зимние сорта следует выращивать только на айве, размещая карликовые сады в наиболее благоприятных условиях произрастания — зоны центральных и периферийных Кодр.

Большую роль карликовая культура груши должна сыграть в качестве уплотнителей во вновь закладываемых сильнорослых садах, особенно на богатейших плавневых почвах реки Днестр, где будет организовано искусственное орошение.

При посадке сильнорослых груш и яблонь на расстоянии 10×8 или 8×6 м в широких междурядьях сажают карликовые деревья, удваивая, таким образом, общее количество растений на гектар.

Карликовые деревья груши можно высаживать в междурядьях как сильнорослых грушевых, так и яблоневых садов. Опыт смешанных посадок груш и яблонь в передовых хозяйствах Молдавии (совхоз «Корнешты») подтверждает целесообразность таких посадок. Груши в смешанных посадках менее подвержены поражению медяницей и паршой, чем в однородных.

Карликовые деревья груши нормально плодоносят до 18—25 лет, затем они начинают снижать урожай и постепенно отмирают, в связи с чем их удаляют из сада. К этому времени деревья основных сильнорослых насаждений начинают давать полные урожаи.

Передовые колхозы уже приступили к посадке уплотнителей в молодых садах (колхоз «Красный садовод», Бендерского района). Но этому препятствует то обстоятельство, что госплодопитомники выпускают очень мало посадочного материала, привитого на карликовом подвое, в то время как в республике имеются все возможности для развития интенсивной культуры груши на карликовых подвоях.

Незаменимы карликовые деревья и на приусадебных участках колхозников, рабочих и служащих, где каждый хозяин заинтересован на небольшой площади разместить возможно большее количество сортов, различающихся по срокам созревания и по вкусовым качествам.

При выращивании груши на айве мы часто встречаемся с так называемой «антипатией» (физиологическая несовместимость) некоторых сортов к этому подвою. «Антипатия» в сортовом разрезе проявляется различно. У некоторых сортов начало роста глазков, заокулированных на айве, весной запаздывает на 3—4 недели и окулянты за сезон вырастают в высоту не более чем на 60 см, а часть глазков совсем не прорастает. К такой категории сортов в условиях МССР относятся Бере Боск, Мар-

гарита Марилья, Сеянец Кайфера, Корню, Айдего, Пэлтин, Гархамии, Тулузская поздняя, Вегетативная, Старо-Секкель и ряд других.

У других сортов однолетки нормально растут и ветвятся, но очень слабо срастаются с привоем. Во время ветров однолетние и двухлетние привои в месте срастания легко отламываются (Лимонка, Ильинка, Добрая Луиза, Ледянка и ряд других).

У некоторых сортов «антипатия» к подвою айвы проявляется значительно позже — в двух-трехлетнем возрасте корневая система айвы постепенно отмирает, вследствие чего гибнет и привой. К этой группе относятся среднеазиатские сорта Сини Армуд и Ку-ля-ля.

Кроме того, ряд сортов груши, по своей природе слаборослые, будучи привитым на айве, дают слишком сдержанный рост, быстро стареют (штамбы их сильно поражаются ожогами и морозобоинами) и преждевременно отмирают. К таким сортам относятся: Деканка зимняя, Бергамот Эсперена, Оливье де Серр, Дюшес Ангулема и Парижская.

Во всех случаях «антипатии» привоя к подвою следует применять промежуточную прививку. Для этого на айву прививают сорт, который хорошо на ней приживается и растет. Сорт этот должен быть выносливым, сильнорослым и хорошо принимающим прививку других сортов (например, Кюре). Через год на однолетнем окулянте прививают желаемый сорт. Прививку однолеток желательно проводить на высоте 50—60 см, с тем чтобы штамбом являлся устойчивый сорт промежуточного.

ВЫВОДЫ

1. В условиях Молдавии успешно растет большинство высококачественных сортов груши южного происхождения, начиная с ранне-летних и кончая поздне-зимними.

2. Наименее стойкими по отношению к недостатку влаги и резким колебаниям температуры в зимне-весеннее время из стандартных сортов являются: Бере Боск, Любимица Клаппа, Деканка зимняя и Вильямс летний. Для успешного произрастания в МССР они требуют наиболее защищенных мест, поливов, побелки штамбов, удобрений и применения устойчивых штамбов.

3. С целью увеличения урожая груши с единицы площади, следует сократить площади питания в соответствии с силой роста культивируемых сортов: для сильнорослых — от 56 до 80 кв м, для слаборослых — от 35 до 48 кв. м.

4. Изучение ветвления одно- и двухлеток в питомнике позволяет разделить сорта груш на сильно- и слабоветвящиеся. В зависимости от способности ветвиться в однолетнем возрасте к ним рекомендуется сортовая агротехника при кронировании и выращивании посадочного материала.

5. В плодоносящих грушевых садах необходимо к сортам с густым размещением плодообразований регулярно применять детальную обрезку с прореживанием плодушек, приводя в равновесие соотношение плодовых и вегетативных образований.

6. Выявлены сорта, проявляющие в условиях МССР резкую физиологическую несовместимость к подвою айве.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй лукраторулуй штиницифик К. К. Душутина «Результате студийерий сортурилор де перь»

Ауторул а женерализат ун васт материал фактоложик, обцынут ын урма черчетэрий принципалелор плантаций де перь дин Молдова ши унор обсерваций стационаре, материал че аратэ фелул кум се манифестэ трэсэтуриле биоложиче спечифиче але сортурилор ын депенденцэ де кондицииле крештерий.

Пе база ачестор материале ауторул групязэ сортуриле дупэ ун шир де индичь биоложичь: дупэ термений ынфлоририй, коачерий фруктелор, дупэ градул резистенцей ла жер, роадэ, путеря де крештере а помилор, биоложня рамификэрий ын пепиниерэ, карактерул репартизэрий формацилор де род.

Цынынд сама де трэсэтуриле биоложиче спечифиче але крештерий ши родирий диферитор сортурь де перь, ауторул фаче дедукций, каре-й мидрумязэ пе лукраторь ла ефектуаря мэсурилор нечесаре пентру а рыдика резистенца ла жер а сортурилор, пентру а пречица супрафеле оптимале де хрэнире, пентру а креа ын пепиниере пуець ын функции де сорт, прекум ши пентру а тэя крэчиле ын грэдина родитоаре ын функции де сорт ын аша фел, ка сэ се обцине ануал о роадэ нормалэ.

SUMMARY

of the article „Results of pear varietal identification“
by K. K. Dooshutina.

The author has generalized a considerable mass of information relating to the manifestation of biological varietal differences depending on growth conditions. This work is grounded on investigations, made in the principal pear plantations of Moldavia, and on stationary observations.

The author classifies the varieties after their biological diagnostic characters: flowering time, fruit ripening time, degree of winter hardness, yielding capacity, growth vigour of trees, development of lateral shoots in nurseries, positioning of fruits.

Taking into account the biological growth and fruitage peculiarities of pear varieties the author exposes her conclusions, which prompt the fruit growers to undertake measures bearing on rise of frost resistance, on making optimum nutrition areas more precise, on varietal formation of plants in nurseries and varietal pruning in gardens, which contributes to the getting of yearly normal yields.

В. Г. КУЖЕЛЕНКО

ЛИТЕРАТУРА

1. Агроуказания по плодоводству для Молдавской ССР, Госиздат Молдавии, Кишинев, 1956.
2. Душутина К. Н. Культура груши в Молдавии, Кишинев, 1956.
3. Подгаевская А. А. Обрезка плодовых деревьев на Кубани, Краснодарское книжное издательство, Краснодар, 1953.
4. Рубцов Г. А. Груша, Сельхозгиз, М.-Л., 1937.
5. Шитт П. Г. Биологические основы агротехники плодоводства, Сельхозгиз, М., 1952.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ СЛИВЫ В ПИТОМНИКЕ

(Предварительное сообщение)

Одним из агротехнических приемов, имеющих большое значение в повышении урожая плодовых садов, улучшении качества его и создании долговечных насаждений, является формирование и обрезка плодовых деревьев.

Среди садоводов пока нет единого мнения по вопросам формирования саженцев в разрезе пород и сортов.

В Молдавии отдельные садоводы рекомендуют выпускать сливу со второго поля питомника, полагая, что в условиях МССР у всех сортов сливы можно сформировать крону из 4—5 веток в однолетнем возрасте.

Чтобы дать научное обоснование формированию саженцев сливы в питомнике, в течение 1954—1955 гг. нами изучались биологические особенности роста однолеток и двухлеток стандартных для Молдавии сортов сливы с целью разработки принципов формирования и ускоренного выпуска из питомников саженцев некоторых сортов сливы. Работа проводилась в питомниководческих совхозах им. А. В. Суворова, им. В. М. Молотова, «Цветущая Молдавия», в питомниках совхоза им. М. В. Фрунзе и Научно-экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР с 15 стандартными сортами сливы — Венгерка обыкновенная, Анна Шпет, Венгерка Итальянская, Изюм Эрик, Голдана черная, Венгерка Ажанская, Ренклюд Альтана, Персиковая, Ранняя синяя, Ренклюд зеленый, Тулеу грас, Джеферсон, Кирке, Артон, Мирабель Нанси.

Данные, полученные за два года, показывают, что саженцы почти всех сортов сливы в первый год выращивания их в питомнике, особенно в условиях засухи 1954 года, по диаметру штамба не отвечают требованиям первого разбора. Только в двухлетнем возрасте они имеют диаметр штамба от 2,05 до 2,6 см, то есть приближаются к стандарту.

В неблагоприятный по метеорологическим условиям 1954 год (засуха) только у некоторых сортов сливы ветви достигли стандартной длины (Венгерка Ажанская, Ранняя синяя, Тулеу грас, Изюм Эрик, Венгерка обыкновенная). У сортов же Ренклюд Альтана, Ренклюд зеленый, Джеферсон, Анна Шпет, Голдана черная, Кирке, Мирабель Нанси, Персиковая, Ренклюд фиолетовый, Венгерка Итальянская средняя длина побегов составляла от 12 до 38 см, то есть они не достигали стандартной длины.

В двухлетнем возрасте у саженцев длина веток заметно увеличивается и составляет (в благоприятный по осадкам 1955 год) у всех сортов 43—102 см.

В агроуказаниях по плодоводству МСХ МССР отсутствует такой важный показатель, как количество ветвей, которое должны иметь двухлетние сливы, выпускаемые из питомника.

Как видно из данных 1954—1955 гг., в Молдавии немного стандартных сортов сливы с высокой побегообразовательной способностью в однолетнем возрасте. К таким сортам следует отнести: Венгерку обыкновенную, Ренклюд зеленый, Кирке, Тулеу грас, Изюм Эрик, Артон. У сортов этой группы в однолетнем возрасте можно формировать крону с 4—5 ветвями.

У сортов Венгерка Ажанская, Ренклюд Альтана, Джеферсон, Персиковая, Ренклюд фиолетовый и особенно у Ранней синей и Венгерки Итальянской (несмотря на прищипку в однолетнем возрасте) крону можно формировать только в двухлетнем возрасте, то есть на третьем поле питомника, когда в среднем на саженце имеется от 4,3 до 5,2 ветви.

Таблица 1

Побегообразовательная способность однолетних саженцев 14 сортов сливы

№ п/п	Сорта	Совхозы					
		им. В. М. Молотова		им. А. В. Суворова		„Цветущая Молдавия“	
		1954 г.	1955 г.	1954 г.	1955 г.	1954 г.	1955 г.
1	Ренклюд Альтана . . .	2,1	3,0	3,1	3,3	2,3	3,7
2	Венгерка обыкновенная	3,1	3,3	4,4	5,0	3,7	3,9
3	Ренклюд зеленый	2,8	3,4	4,1	4,1	3,3	4,6
4	Джеферсон	—	—	2,9	3,1	1,5	1,3
5	Анна Шпет	3,1	3,0	3,2	3,7	3,6	3,6
6	Голдань черная	1,6	1,1	3,6	4,1	2,7	2,9
7	Кирке	3,1	—	4,5	4,1	4,0	0,9
8	Венгерка Ажанская . . .	2,3	2,6	3,7	3,1	3,3	3,2
9	Ранняя синяя	1,6	0,8	2,0	2,1	0,8	2,0
10	Тулеу грас	3,3	3,3	3,9	4,5	4,7	4,2
11	Персиковая	2,6	2,8	3,0	3,9	3,0	3,8
12	Венгерка Итальянская	1,5	1,9	2,0	2,2	0,4	0,6
13	Изюм Эрик	—	—	7,1	5,5	4,4	4,4
14	Артон	—	—	5,8	4,3	1,7	4,0

Изучение биологических особенностей ветвления саженцев 15 стандартных сортов сливы, оставленных без прищипки в однолетнем возрасте (по сравнению с прищипнутыми), показало, что саженцы сортов Джеферсон, Ренклюд фиолетовый, Голдань черная, Венгерка Итальянская, Ранняя синяя без прищипки либо совсем не дают побегов, либо дают их в малом количестве. У сортов Персиковая, Венгерка Ажанская, Ренклюд зеленый, Ренклюд Альтана, Анна Шпет 50—70% саженцев могут давать ветвления на втором поле, а у сортов Венгерка обыкновенная, Изюм Эрик, Тулеу грас, Кирке, Артон все саженцы без прищипки в однолетнем возрасте имеют ветвление от 5 до 14 ветвей.

Характер ветвления однолетних саженцев в сортовом разрезе представлен в таблице 1.

В Молдавии у однолетнего саженца сливы трудно сформировать хорошую крону из-за того, что в питомниках, согласно агроуказаниям, оставляют небольшую зону кронирования. В таблице 2 приведена длина зоны кронирования (выше штамба) 15 стандартных сортов сливы в трех питомниках. Данные, приведенные в таблице 2, показывают, что в среднем у саженцев сортов Ренклюд Альтана, Венгерка обыкновенная, Ренклюд зеленый, Анна Шпет, Голдань черная, Тулеу грас, Артон, Венгерка Ажанская, Изюм Эрик, Ренклюд фиолетовый зона кронирования колеблется между 20 и 33 см. Эти сорта мы относим к первой группе, а сорта Раннюю синюю, Джеферсон, Венгерку Итальянскую с зоной кронирования от 5 до 22 см — ко второй группе.

Таблица 2

Зона кронирования (выше штамба) однолетних саженцев сливы (в см)

№ п/п	Сорта	С о в х о з ы					
		им. В. М. Молотова		им. А. В. Суворова		„Цветущая Молдавия“	
		1954 г.	1955 г.	1954 г.	1955 г.	1954 г.	1955 г.
1	Ренклюд Альтана	18	15	23	26	23	30
2	Венгерка обыкновенная . . .	33	27	25	33	28	23
3	Ренклюд зеленый	29	28	16	27	20	31
4	Джеферсон	—	—	18	14	29	18
5	Анна Шпет	29	26	22	23	19	30
6	Голдань черная	21	20	20	20	21	17
7	Кирке	—	—	15	23	26	18
8	Тулеу грас	36	37	16	28	25	36
9	Персиковая	20	14	25	24	28	31
10	Ренклюд фиолетовый	21	16	19	21	38	22
11	Артон	—	18	21	30	27	30
12	Венгерка Ажанская	—	34	20	25	29	3
13	Ранняя синяя	17	10	5	21	4	22
14	Изюм Эрик	—	—	33	21	24	28
15	Венгерка Итальянская	11	19	5	12	8	18

Возникает вопрос: можно ли кронировать саженцы таких сортов, принимая во внимание, что по агроуказаниям МСХ МССР требуется, «чтобы расстояние по стволу между почками (впоследствии ветками) было бы по возможности не менее 8—10 см с соблюдением угла их расхождения»?

Исходя из собранных нами предварительных материалов, можно считать, что у саженцев сортов первой группы на втором поле питомника по естественно улучшенной системе (разреженно-безъярусной *) можно заложить крону из 3—4 веток и по мутовчатой — с тремя ветвями.

Длина междоузлий различных сортов сливы колеблется между 2,0 и 2,9 см и для того, чтобы заложить крону, как указано в агроуказаниях, необходимо выбирать ветви через 4—5 почек, а не через 1—2, что не у всех сортов дает правильный перекрест расположенных скелетных ветвей вокруг оси (см. таблицу 3).

Таблица 3

Длина междоузлий различных сортов сливы на втором поле питомника (в см)

№ п/п	Сорта	Совхозы		
		им. В. М. Молотова	им. А. В. Суворова	«Цветущая Молдавия»
1	Венгерка обыкновенная	2,3	2,2	2,2
2	Анна Шпет	2,4	2,5	2,5
3	Венгерка Итальянская	2,1	2,0	2,1
4	Изюм Эрик	—	2,4	2,4
5	Голдань черная	2,1	2,2	2,2
6	Венгерка Ажанская	3,1	2,9	2,9
7	Ренклюд Альтана	2,6	2,5	2,6
8	Персиковая	2,3	2,3	2,4
9	Ранняя синяя	2,6	2,8	2,4
10	Ренклюд зеленый	2,2	2,0	2,1
11	Тулему грас	2,3	2,4	2,4
12	Ренклюд фиолетовый	—	2,2	2,3
13	Джеферсон	—	2,4	2,3
14	Кирке	—	2,3	2,3
15	Артон	2,5	2,5	2,4

Данные таблицы 3 указывают на то, что на втором поле питомника у саженцев большинства сортов сливы нельзя правильно сформировать крону по естественно улучшенной системе. В то же время на третьем поле питомника саженцы всех сортов имеют зоны кронирования от 38 до

* Новый тип кроны, разрабатываемый нами.

60 см, что полностью обеспечивает выпуск хорошо сформированных саженцев.

Таблица 4

отхождения ветвей однолетних саженцев у различных сортов сливы (в градусах)

Сорта	Расположение ветвей по штамбу (снизу вверх)								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Ренклюд Альтана	70	59	58	52	59				
Венгерка обыкновенная	72	68	68	61	50	34			
Ренклюд зеленый	70	62	50	52	41				
Джеферсон	67	60	56	57	38				
Анна Шпет	71	57	46	48	46				
Голдань черная	79	71	70	52	51				
Кирке	70	68	64	46	45	45			
Тулему грас	76	70	67	60	57	50			
Персиковая	67	68	56	52	49	38			
Ренклюд фиолетовый	74	65	60	50	47				
Артон	79	79	71	69	56	51	33		
Изюм Эрик	62	62	62	62	58	58	53	50	45
Венгерка Ажанская	59	53	38	40	37				
Ранняя синяя	58	51	43	40	38	35			
Венгерка Итальянская	53	41	27	25					

Данные промеров углов отхождения ветвей однолетних саженцев различных сортов сливы указывают на то, что угол отхождения у саженцев почти всех стандартных сортов сливы соответствует стандарту. У саженцев сортов Венгерка Ажанская, Ранняя синяя и Венгерка Итальянская только первая и вторая ветви имеют угол отхождения 59—51°, обеспечивающий возможность формирования. Последующие же ветви имеют угол отхождения 40—25°, поэтому эти ветви нельзя выбирать для формирования основного скелета кроны саженца. Следовательно, такие саженцы непригодны для формирования в однолетнем возрасте.

На основании данных, полученных нами в результате двухлетней работы, можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Саженцы сливы сортов Венгерка обыкновенная, Тулеу грас, Изюм Эрик, Ренклюд зеленый, Кирке, Артон и Анна Шпет, кронизирующиеся в первом году жизни, можно выпускать со второго поля питомника.

2. Саженьцы сливы сортов Венгерка Ажанская, Ренклюд Альтана, Джеферсон, Персиковая, Ренклюд фиолетовый, Ранняя синяя и Венгерка Итальянская можно выпускать кронированными только с третьего поля.

3. Сорта первой группы необходимо в первом поле окулировать отдельно для облегчения механизированной выкопки и выпускать в реализацию со второго питомника. Сорта второй группы можно размещать совместно с семечковыми породами для оставления их с целью дальнейшего кронирования и выпускать только с третьего поля питомника (двухлетками).

4. Улучшение агротехники выращивания саженцев сливы и применение страховочных поливов обеспечит увеличение способности ветвления, и следовательно, ускорит выпуск посадочного материала.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй луй В. Г. Кужеленко «Аргументаря биоложикэ а формэрий пержей ын пепиниерэ»

Експериенцеле, фэкуте ын курсул анилор 1954 ши 1955 ын совхозу-риле де пепиниере А. В. Суворов, В. М. Молотов. «Цветущая Молдавия», ын пепиниереле совхозулуй «М. В. Фрунзе» ши ла база штиинцификэ експерименталэ а Институлуй де помикултурэ, витикултурэ ши винэ-рит а Филиалей Молдовенешть а Академией де Штиинць а Униуний РСС ку 15 сортурь де пержь, стандарте пентру Молдова, ау дат путинца де а траже урмэтоареле ынкеерь прелиминаре:

1. Пуеций де пержь де сортуриле: Венгерка обыкновенная, Тулеу грас, Изюм Ерик, Ренклюд зеленый, Кирке, Артон, Анна Шпет, каре формязэ короана ын курсул примулуй ан ал веций лор, пот фи скошь дин кымпул II ал пепиниерей.

2. Пуеций де пержь де сортуриле: Венгерка Ажанская, Ренклюд Альтана, Джеферсон, Персиковая, Ренклюд Фиолетовый, Ранняя синяя, Венгерка Итальянская, каре формязэ слаб короана орь ну дау делок рамурь, ку тоате кэ се фаче кырнитул, требуеск скошь дин кымпул III ал пепиниерей.

3. Пуеций сортурилор примей группе требуе сэдиць апарте пентру а се ушура скоатеря лор пе кале механизатэ ши даць пентру реализаре депе кымпул ал дойля ал пепиниерей. Пуеций группей а доуа требуе сэдиць ымпреунэ ку сортуриле де мерь ши прэсазь, ка сэ кряскэ пынэ че-шь вор форма короана ши апой сэ фие скошь дин кымпул ал трейля ал пепиниерей.

4. Ын урма ымбунэтэцирий агротехниций крештерий пуецилор де пержь ши фолосирий удэрилор де асигurare, се ва общине о интенсификаре а капачитэций де рамификаре, да прин урмаре ва фи грэбитэ продучеря материалулуй де сэдире.

RÉSUMÉ

de l'article de V. G. Cougelenko „Argumentation biologique de la taille des pruniers dans les pépinières“.

Les expériences faites au cours des années 1954 et 1955 dans les sovhozs à pépinières „A. V. Souvorov“, „V. M. Molotov“, „Moldavie florissante“, dans les pépinières du sovhoz „M. V. Frunze“ et de la base expérimentale et scientifique de l'Institut d'horticulture, viticulture et oenologie de la filiale moldave de l'Académie des Sciences de l'URSS sur 15 variétés de prunier standardisées pour la Moldavie, permettent de tirer au préalable les conclusions suivantes:

1. Les plants de prunier des espèces: Prune de Hongrie ordinaire, Touléou grosse, Isume Erick, Reine, Claude verte, Kirke, Arion, Anna Spât, qui forment la couronne jusqu'à l'âge d'un an, doivent être délivrés du deuxième champ de la pépinière.

2. Les plants de prunier des variétés: Hongroise d'Agent, Reine Claude Graf Althan's, Jefferson, Pêche, Reine Claude violette, Bleue hâtive, Hongroise d'Italie, qui forment la couronne avec difficulté, malgré la taille du bourgeon du sommet, doivent être délivrés du troisième champ de la pépinière.

3. Les plants du premier groupe doivent être transplantés séparément afin de faciliter le déterrage mécanisé et délivrés du deuxième champ de la pépinière. Les plants du second groupe doivent être placés avec les espèces à pépins, laissés pour la taille ultérieure et délivrés du troisième champ de la pépinière.

4. L'amélioration des procédés de culture concernant les plants de prunier et l'application d'arrosages préventifs garantira l'augmentation de la capacité de ramification et par conséquent l'accélération de la production des matériaux pour le plantage.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гельфандбейн П. С. Формирование кроны плодовых деревьев в питомнике, Свердловск, 1947.
2. Гельфандбейн П. С. Разреженно-ярусная крона и ее формирование, «Сад и огород», 1950, № 4.
3. Жучков Н. Г. Американская безъярусная система формирования плодовых деревьев, Ташкент, 1931.
4. Каблучко Г. А. О формировании кроны плодовых саженцев в питомнике, «Виноградарство и виноделие Молдавии», 1952, № 2.
5. Рябов И. Н. Формирование плодовых деревьев по американской безъярусной системе, Симферополь, 1932.
6. Саутин Л. И. Формирование плодовых деревьев по безъярусной системе, Ташкент, 1940.
7. Таран И. К. О формировании кроны плодовых деревьев в питомнике, «Сад и огород», 1952, № 3.
8. Трусевич Г. В. Техника формирования разреженно-ярусной кроны в питомнике, «Сад и огород», 1951, № 10.
9. Трушечкин В. Г. Биологические особенности сортов яблони и формирование в питомнике, «Сад и огород», 1952, № 2.
10. Хаминев Ш. Э. Формирование кроны плодовых саженцев в условиях Узбекистана, «Социалистическое сельское хозяйство Узбекистана», 1952, № 2.

Б. В. СОКОЛОВ

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЯБЛОНИ В ПИТОМНИКЕ

Работа по формированию яблони в питомнике началась в 1953 году. Однако некоторые рекогносцировочные опыты и разработка основных положений методики были проведены нами еще в 1951 и 1952 гг.

Весной 1952 года мы старались найти новую систему формирования, которая обладала бы достоинствами рекомендуемых систем и одновременно была бы свободна от имеющихся в них недостатков.

После предварительного изучения характера ветвления саженцев яблони основных стандартных сортов Молдавии мысль об одной, общей для всех сортов, системе формирования пришлось отбросить как неосуществимую.

Дискуссия по вопросам формирования и обрезки плодовых деревьев, развернувшаяся на страницах журнала «Сад и огород» в 1951—1952 гг., и особенно ее итоги оказали значительное влияние на нашу дальнейшую работу по изучению формирования яблони в питомнике.

Основным недостатком дискуссии, по нашему мнению, следует считать то, что в выступлениях речь шла о формировании вообще, независимо от породы, сорта и условий произрастания. Это явилось причиной разногласий и противоречий, так как авторы в своих докладах основывались на материалах, полученных на разных плодовых породах и сортах, выросших в неодинаковых климатических условиях.

В результате дискуссии все же не пришли к единому мнению о лучшей системе формирования плодовых деревьев. Однако она привела к очень ценным и важным выводам о невозможности применения шаблона при формировании плодовых саженцев и деревьев.

В нашей работе мы задались целью найти наилучшие пути осуществления основных принципов формирования на основе изучения биологических особенностей ветвления ряда сортов яблони стандартного сортимента Молдавии.

Нами изучались вопросы:

- 1) повышения побегопроизводительной способности однолетних саженцев яблони в зоне кронирования;
- 2) упрощения техники формирования;
- 3) биологических особенностей ветвления однолетних и двухлетних саженцев яблони.

По первому вопросу нами изучалось влияние прищипки однолеток на степень ветвления, а также преждевременных побегов в зоне штамба на степень ветвления однолеток в зоне кронирования.

В 1953 году в питомнике Научно-экспериментальной базы института на 26 стандартных сортах яблони был заложен опыт по схеме:

I вариант — однолетки не прищипывались.

II вариант — однолетки прищипывались на высоте 80 см.*

III вариант — однолетки прищипывались на высоте 90 см.

Во втором и третьем варианте прищипка производилась каждые 5 дней с 15 июня по 15 июля, при этом отмечалась дата прищипки. Количество окулянтов в каждом варианте — 20—30 штук.

Осенью на втором поле питомника промерялся побег продолжения, а затем боковые побеги (конкуренты не учитывались). На третьем поле питомника по каждому варианту в сортовом разрезе учитывалась длина зоны кронирования, общее количество заложённых ветвей и количество ветвей с двухлетней древесиной.

Нашими наблюдениями установлено, что высота прищипки не оказывает существенного влияния на степень ветвления однолеток, а сроки прищипки имеют огромное значение.

Полученные данные показали, что однолетки сортов Пармен зимний золотой, Розмарин белый, Голубок обыкновенный, Домнешты, Бойкен и Папировка на прищипку реагировали положительно. У саженцев остальных сортов прищипка не дала положительных результатов.

Изучение влияния преждевременных побегов, образовавшихся в нижней части окулянтов, на побегопроизводительную способность в зоне кронирования однолеток прсведено по следующей методике.

У 10 однолеток яблони в сортовом разрезе побеги не удалялись независимо от места образования и не прищипывались.

У 20—30 однолеток в зоне штамба все побеги удалялись по мере их появления, сохранялся лишь лист, в пазухе которого развивается побег, а в зоне кронирования все вырастающие побеги не удалялись.

Осенью на всех однолетках по вариантам опыта был проведен учет количества боковых разветвлений в зоне кронирования, показавший, что однолетки, у которых не были удалены нижние побеги, не образовали ни одного побега в зоне кронирования; однолетки же, у которых в зоне штамба удалялись побеги по мере их появления, образовали разное количество разветвлений в зависимости от биологических особенностей сорта.

Таким образом, удаление побегов в зоне штамба по мере их появления у однолеток способствует образованию разветвлений в зоне кронирования.

По вопросу упрощения техники формирования нами изучалась степень эффективности побегов утолщения в условиях Молдавии по приведенной ниже методике.

В 1953 и 1954 гг. у однолеток яблони весной до набухания почек промерялся диаметр штамба на высоте 10 см выше окулировки, и это место отмечалось полоской краски. Вторичный промер проводился осенью. Окулянты обрезались обычно, как это делается для закладки кроны.

В период вегетации побег продолжения два раза подвязывался к шпипику.

Схема опыта:

I вариант — в зоне штамба все вырастающие побеги удалялись по мере их появления, в зоне кронирования побеги не удалялись;

II вариант — в зоне штамба все вырастающие побеги удаляли, как и в I варианте; в зоне же кронирования до июня побеги оставляли, а в

* По всем вариантам побеги в зоне штамба удалялись по мере их появления.

середине июня, после выбора скелетных ветвей, все ненужные побеги вырезали на кольцо. Конкуренты в течение лета прищипывали 1—2 раза и в июле удаляли на кольцо одновременно с шипиком.

III вариант — побеги, вырастающие в зоне штамба, прищипывались на побеги утолщения. В зоне кронирования по достижении побегами 10—15 см длины выбирались скелетные ветви, а все ненужные прищипывались на побеги утолщения. В течение лета побеги утолщения прищипывались по мере их отрастания еще 2 раза, а в середине июля были удалены на кольцо.

В 1953 году опыт был заложен на 9 сортах по 8—12 окулянтов в варианте, а у двух сортов по 19—22, 25 и 28 растений. В 1954 году опыт заложен на 4 сортах, по 16—20 растений в варианте. Результаты учета по вариантам опыта представлены в таблице 1.

Полученные нами данные говорят о том, что нецелесообразно оставлять побеги утолщения при выращивании посадочного материала яблони в условиях центральной зоны Молдавии.

Действительно, разница в увеличении диаметра штамба между саженцами с побегами утолщения и без таковых в большинстве случаев колеблется в пределах 0,2—0,6 мм, то в положительную, то в отрицательную сторону. Лишь в 4 случаях из 14 она превышает 1 мм, причем у трех сортов не в пользу побегов утолщения (Папировка, Виргинское розовое и Цыганка). Разница в утолщении на 0,2—0,6 мм в ту или другую сторону находится в пределах ошибки и во всяком случае не имеет практического значения.

Следует отметить, что многие питомники Молдавии как колхозные, так и совхозные давно выращивают высококачественный посадочный материал без применения побегов утолщения; что мы считаем правильным.

Изучение биологических особенностей ветвления стандартных сортов яблони начато нами в 1952 году и закончено в 1955 году. Изучались как однолетки на втором поле питомника, так и двухлетки — на третьем поле. Работа проводилась в питомнике Научно-экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР и в производственных питомниках.

Опыты с однолетками проводились путем удаления в зоне штамба всех появляющихся побегов, а начиная с высоты 60 см (зона кронирования) все побеги сохранялись до осени.

Осенью, после прекращения роста побегов, проводилось измерение прироста проводника и боковых побегов. В питомнике Экспериментальной базы в 1952 году было промерено однолеток каждого сорта от 15 до 20 штук, а в 1953 году — от 20 до 40 штук; в Быковецком и Бендерском питомниках в 1954 году — 50 штук, в Бендерском, Бельцком и Быковецком питомниках в 1955 году — 40 штук (см. табл. 2).

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что степень ветвления однолеток по сортам различна. По степени ветвления на втором поле питомника стандартные сорта яблони Молдавии можно разделить на 3 группы.

К I группе относятся сорта, сильноветвящиеся на втором поле питомника: Ренет Симиренко, Джонатан и Ренет Ландсберга. В отдельных случаях при очень высоком уровне агротехники к этой же группе можно отнести и четвертый сорт Сары синап.

Однолетки этой группы сортов на втором поле питомника в среднем дают не менее 3 ветвей, а часто 4—5 и более. Такое количество ветвей дает возможность на втором поле заложить 2—3 одиночные ветви и лишь у более слабых экземпляров — трехсучный ярус из смежных почек.

Таблица 1
Влияние побегов утолщения на рост диаметра штамбика

Влияние побегов утолщения													
Сорт	Варианты	1953 г.						1954 г.					
		количество окулянтов	диаметр штамба				количество окулянтов	диаметр штамба					
			весной	осенью	увеличение			весной	осенью	увеличение			
					в мм	в %				в мм	в %		
Ренет канадский	I	11	17,8	22,7	4,9	27	—	—	—	—	—		
"	II	9	17,8	23,3	5,5	31	—	—	—	—	—		
"	III	10	18,0	22,7	4,7	26	—	—	—	—	—		
Штеттинское красное	I	10	16,1	22,8	6,7	41	—	—	—	—	—		
"	II	10	15,3	20,0	4,7	31	—	—	—	—	—		
"	III	9	15,3	21,3	6,0	39	—	—	—	—	—		
Бойкен	I	10	16,1	22,8	6,7	41	—	—	—	—	—		
"	II	8	16,7	22,7	6,0	36	—	—	—	—	—		
"	III	8	15,1	22,2	7,1	47	—	—	—	—	—		
Папировка	I	16	16,2	22,3	6,1	38	—	—	—	—	—		
"	II	10	16,0	21,8	5,8	36	—	—	—	—	—		
"	III	9	15,7	20,1	4,4	28	—	—	—	—	—		
Пепинка литовская	I	22	15,1	21,5	6,4	42	—	—	—	—	—		
"	II	20	15,2	20,4	5,2	34	—	—	—	—	—		
"	III	19	14,9	20,6	5,7	38	—	—	—	—	—		
Ренет бумажный	I	11	17,4	22,2	4,8	28	—	—	—	—	—		
"	II	10	17,4	22,1	4,7	27	—	—	—	—	—		
"	III	10	17,1	22,4	5,3	31	—	—	—	—	—		
Джонатан	I	12	14,2	19,6	5,4	38	—	—	—	—	—		
"	II	11	14,4	20,1	5,7	40	—	—	—	—	—		
"	III	8	14,0	20,3	6,3	45	—	—	—	—	—		
Голубок днестровский	I	12	13,4	18,9	5,5	41	—	—	—	—	—		
"	II	10	13,7	18,9	5,2	38	—	—	—	—	—		
"	III	10	13,2	18,6	5,4	41	—	—	—	—	—		
Кальвиль снежный	I	28	13,8	20,1	6,3	45	14	11,8	19,9	8,1	69		
"	II	25	13,8	19,4	5,6	41	14	12,0	18,5	6,5	54		
"	III	25	14,0	20,0	6,0	43	10	11,5	17,6	6,1	54		
Бельфлер	I	—	—	—	—	—	27	14,6	23,0	8,4	58		
"	II	—	—	—	—	—	17	14,9	22,5	7,6	51		
"	III	—	—	—	—	—	16	14,3	22,3	8,0	55		
Цыганка	I	—	—	—	—	—	20	13,3	25,0	11,7	89		
"	II	—	—	—	—	—	16	13,0	23,5	10,5	81		
"	III	—	—	—	—	—	17	12,6	21,0	8,4	67		
Виргинское розовое	I	—	—	—	—	—	18	13,4	23,1	9,7	71		
"	II	—	—	—	—	—	19	13,7	24,2	10,5	77		
"	III	—	—	—	—	—	19	14,2	22,7	8,5	60		

Таблица 2
Побегопроизводительная способность однолеток яблони в сортовом разрезе

Сорта	Группа по степени ветвления	Количество ростовых побегов*								в среднем для сорта
		место проведения опыта								
		Экспериментальная база		Быковец		Бендеры		Бельцы		
		1952 г.	1953 г.	1954 г.	1955 г.	1954 г.	1955 г.	1955 г.		
Джонатан	—	—	5	—	11,0	4,8	8,4	2,5	6,3	
Ренет Симиренко	I	—	2,5	6,4	5,2	—	7,9	5,3	5,5	
Ренет Лансберга		—	3,4	—	3,6	5,0	—	—	4,0	
Сары синап	II	3,2	2,1	0,8	—	0,9	7,6	—	2,9	
Голубок днестровский . .		—	1,0	—	—	3,5	4,6	1,6	2,6	
Цыганка алая		—	0,7	3,4	3,2	—	1,4	—	2,2	
Ренет бумажный		0,1	2,6	3,1	2,4	1,9	4,5	0,9	2,2	
Голубок обыкновенный . .		4,5	1,1	1,8	1,2	—	—	—	2,1	
Шафран летний		—	0,6	1,0	—	2,7	5,3	0,8	2,1	
Пармен зимний золотой . .		4,6	1,0	1,1	1,5	1,6	3,3	0,7	2,0	
Розмари		0,3	0,8	—	—	0,3	6,6	—	2,0	
Бойкен		3,2	0,0	1,0	1,9	4,2	1,6	0,0	1,7	
Папировка		0,5	1,7	—	1,3	1,9	3,3	0,05	1,5	
Кальвиль снежный		0,05	2,0	2,2	0,9	1,8	1,8	0,5	1,3	
Мекинтош		—	1,1	—	—	—	—	—	1,1	
Домнешты		—	1,0	1,6	0,3	—	—	—	1,0	
Лужанка	III	—	0,3	—	—	0,5	0,05	—	0,3	
Пепинка литовская		0,2	0,06	0,4	0,0	0,8	—	0,6	0,3	
Титовка		—	0,3	—	—	—	—	—	0,3	
Нестрец		—	—	0,9	0,0	0,5	0,1	0,2	0,3	
Пепин лондонский		—	0,2	0,3	0,0	—	0,4	0,2	0,2	
Боровинка		—	0,3	—	0,05	—	—	0,0	0,1	
Вагнера призовое		—	0,0	—	0,05	0,0	0,0	0,02	0,01	

* Побегам ростового типа считаем побеги длиной не менее 20 см

Во II группу входят сорта средневетвящиеся на втором поле питомника, однолетки которых дают в среднем от 1 до 3 ветвей: Сары синап, Тиролька французская, Цыганка алая, Ренет шампанский, Тиролька обыкновенная, Шафран летний, Пармен зимний золотой, Розмарин, Бойкен, Папировка, Кальвиль снежный, Мекинтош и Домнешты. Только у части однолеток сортов этой группы (от 20 до 50%) можно заложить первые ветви кроны на втором поле питомника и то обычно в виде трехсучного яруса или 2 противолежащих ветвей через 3 почки. Значительная же часть однолеток этой группы сортов (50% и более) переходит на третье поле питомника без разветвлений.

III группу составляют сорта слабоветвящиеся: Штетинское красное, Астраханское белое, Виргинское розовое, Лужанка, Пепинка литовская, Титовка, Нестрец, Пепин лондонский, Боровинка и Вагнера призовое. Однолетки этих сортов практически не дают разветвлений на втором поле питомника, так что закладка кроны в основном производится только на третьем поле питомника.

Изучение степени и характера ветвления саженцев разных сортов яблони на третьем поле проводилось в питомнике Научно-экспериментальной базы Института.

Опыты ставились в 1952, 1953 и 1954 гг. по следующей методике. Весной до набухания почек на третьем поле питомника для закладки кроны саженцы обрезались. В 1952 году саженцы всех сортов были срезаны на уровне 100 см и 120 см, но так как по степени ветвления разницы между этими вариантами не было, то в последующие годы однолетки обрезались на высоте 90—120 см в зависимости от степени ветвления сорта. В течение лета верхний побег подвязывался к шпичику, а остальные были оставлены для свободного роста.

Осенью промерялись все образовавшиеся побеги (см. табл. 3). При обработке материалов учитывались побеги длиной только более 30 см.

Количество саженцев каждого сорта в опытах по годам:

В 1952 году на подвое дикой яблони 15—20 штук
 " 1953 " " " " 30 штук
 " 1953 " " " " из семян сорта Наполеон—10—20 штук
 " 1954 " " " " дикой яблони—20—40 штук

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что степень ветвления двухлеток разных сортов неодинакова.

Все сорта яблони по степени ветвления на третьем поле питомника разделены нами на 3 группы.

К I группе относятся 6 сильноветвящихся сортов (табл. 3), саженцы которых дают в среднем свыше 10 побегов. Это дает возможность на третьем поле заложить, по крайней мере, 3 одиночные ветви.

II группу составляют 14 средневетвящихся сортов (табл. 3). У саженцев этих сортов бывает в среднем от 6 до 10 побегов, благодаря чему у большинства саженцев, можно заложить крону из четырех ветвей через почку.

В III группу входят 6 слабоветвящихся сортов (табл. 3). У саженцев этих сортов менее 6 побегов. Из 5 побегов, как правило, крону через почку заложить нельзя.

Сорт Голубок обыкновенный, несмотря на то, что его двухлетки дают много побегов (14 и более), приходится практически отнести ко II группе сортов, так как, кроме нескольких верхних побегов, остальные свисают и для формирования непригодны. Сорта Сары синап и Папировку следует отнести, несмотря на то, что они дают 7—8 побегов, к сильноветвящимся сортам. Побеги у этих сортов яблони всегда рас-

Таблица 3

Побегопроизводительная способность двухлеток яблони в зависимости от сорта

Сорта	Группа	Количество ростовых побегов				
		на дикой лесной в 1952 г.	на дикой лесной в 1953 г.	из семян Наполеона в 1953 г.	на дикой лесной в 1954 г.	в среднем для сорта
Ренет Симиренко	I	12,0	—	—	11,5	11,7
Джонатан		11,1	10,9	12,6	10,0	11,1
Кальвиль снежный		8,3	10,4	14,0	—	10,9
Голубок днестровский		—	7,5	15,0	9,4	10,7
Сары синап*		—	—	—	8,1	8,1
Папировка*		5,6	8,9	9,1	4,9	7,1
Голубок обыкновенный**	II	—	—	—	14,2	14,2
Мекинтош		8,5	—	—	10,7	9,6
Цыганка		9,8	—	—	9,4	9,6
Пепинка литовская		8,0	10,2	11,6	7,2	9,2
Бойкен		8,7	8,2	11,7	6,4	8,7
Ренет бумажный		6,2	8,4	9,6	—	8,1
Штетинское красное		7,2	6,8	8,9	6,3	7,3
Розмарин		6,8	6,7	—	7,5	7,0
Пармен, зимний золотой		5,7	8,5	—	6,3	6,8
Ренет Ландсберга		6,0	7,4	—	—	6,7
Пепин лондонский		—	—	—	6,6	6,6
Шафран летний		5,8	—	—	7,5	6,6
Боровинка	III	—	—	—	6,6	6,6
Домнешты		—	6,4	—	6,2	6,3
Лужанка		5,4	—	—	5,5	5,5
Виргинское розовое		—	—	—	5,5	5,5
Наполеон		3,2	—	7,4	3,3	4,6
Вагнера призовое		3,0	7,1	—	3,1	4,4
Астраханское белое		2,0	—	—	4,8	3,4
Титовка		—	—	—	2,8	2,8

* Сары синап и Папировка причислены к сильноветвящейся группе, так как побеги у них развиваются не из всех почек подряд и благодаря этому на большой зоне кронирования.

** Голубок обыкновенный причислен к средневетвящейся группе на том основании, что нижние побеги у него плакучие и для кронирования непригодны.

полагаются на значительно большем количестве узлов, ибо они образуются не из всех почек подряд, что дает возможность заложить разреженную кроу с 3—4 ветвями.

Исходя из степени ветвления саженцев на втором и третьем поле питомника, все сорта можно разделить на 6 групп (см. табл. 4).

ВЫВОДЫ

1. Так как у однолеток яблони побеги в зоне кронирования способствуют закладке большего количества ветвей кроны и лучшему их расположению, необходимо стимулировать их образование удалением побегов, образующихся в нижней части однолетки (зона штамба), по мере их появления, а также прищипкой однолеток сортов Тиролька обыкновенная, Розмарин, Пармен зимний золотой и Домнешты. Прищипку необходимо проводить на высоте 80—96 см и не позднее конца июня.

2. В условиях центральной зоны Молдавии побеги утолщения не дают положительного эффекта.

3. Шаблон при формировании саженцев в питомнике недопустим, формировать их необходимо с учетом биологических особенностей ветвления сорта. В зависимости от степени ветвления саженцев на втором и на третьем поле питомника основные сорта яблони в Молдавии можно разделить на 6 групп (табл. 4).

К I группе мы относим сорта, саженцы которых сильно ветвятся как на втором, так и на третьем поле питомника. Саженцы сортов этой группы следует формировать в основном по типу безъярусной кроны с 4—5 ветвями, одиночно расположенными на расстоянии 10—20 см, из которых 2—3 закладываются на втором поле.

Саженцы, давшие на втором поле лишь 3—4 побега, нужно формировать по типу разреженно-ярусной кроны с двумя ярусами: первый — трехсучный из смежных почек и второй — из 2—3 вышезаложенных одиночных ветвей. Причем, первая одиночная ветвь должна отстоять от нижнего яруса не менее чем на 30 см.

II группу составляют сорта, саженцы которых сильно ветвятся на втором поле питомника и средне — на третьем поле. Эта группа имеет 2 подгруппы: «а» — однолетки, которые ветвятся сильно при свободном росте и «б» — однолетки, ветвящиеся сильно только после прищипки. Без прищипки саженцы этих сортов ветвятся средне и потому их относят к IV группе.

Саженцы сортов II группы следует формировать так: наиболее сильные экземпляры по типу безъярусной кроны, основную же массу саженцев по типу разреженно-ярусной кроны с двумя ярусами, а именно: с трехсучным из смежных почек или четырехсучным через почку первым ярусом и 1—2 выше заложеными одиночными ветвями на расстоянии не менее 30 см от нижнего яруса.

К III группе относятся сорта, саженцы которых средне ветвятся на втором поле и сильно — на третьем.

Саженцы сортов III группы нужно формировать по типу безъярусному и разреженно-ярусному. Растения, у которых на втором поле можно заложить 2 одиночные ветви (то есть 2 ветви через 3 почки), формируют по безъярусному типу, а у которых нельзя заложить 2 разреженные ветви, но можно заложить трехсучный ярус — по разреженно-ярусному типу. Окулянты, не ветвящиеся на втором поле, рекомендуется срезать на 40 см выше штамба. После этого экземпляры, давшие 14—15 ветвей, формируются по безъярусному или по разреженно-ярусному типу с двумя ярусами — нижним трехсучным и вторым двухсучным ярусом на расстоянии 35—40 см от нижнего.

Таблица 4

Группировка сортов яблони в зависимости от степени ветвления на 2-м и 3-м поле питомника

Сорта	Группа	Ветвление на поле		Тип кроны
		втором	третьем	
Ренет Симиренко	I	Сильное (более 3 ветвей)	Сильное (более 10 ветвей)	Безъярусный Разреженно-ярусный
Джонатан				
Ренет Ландсберга	II „а“	Сильное (более 3 ветвей)	Среднее (от 6 до 10 ветвей)	Безъярусный Разреженно-ярусный
Голубок обыкновенный				
Розмарин				
Пармен зимний золотой				
Домнешты	II „б“	Сильное (более 3 ветвей)	Среднее (от 6 до 10 ветвей)	Безъярусный Разреженно-ярусный
Голубок днестровский				
Кальвиль снежный				
Сары синап				
Папировка	III	Среднее (от 1 до 3 ветвей)	Сильное (более 10 ветвей)	Безъярусный Разреженно-ярусный
Цыганка				
Ренет бумажный				
Бойкен				
Мекинтош	IV	Среднее (от 1 до 3 ветвей)	Среднее (от 6 до 10 ветвей)	Разреженно-ярусный, 4 ветви — через почку
Шафран летний				
Голубок обыкновенный				
Розмарин				
Пармен зимний золотой				
Домнешты				
Пепника литовская	V	Слабое (менее 1 ветви)	Среднее (от 6 до 10 ветвей)	Разреженно-ярусный, 4 ветви — через почку, 1 трехсучный ярус
Штетинское красное				
Пепин лондонский				
Лужанка	VI	Слабое (менее 1 ветви)	Слабое (менее 6 ветвей)	Один трехсучный ярус, 2 ветви через 3 почки
Виргинское розовое				
Вагнера призовое				
Астраханское белое				
Титовка				

Примечание: I. Полу жирным отмечен основной тип кроны для данной группы.

2. Сорта Голубок обыкновенный, Розмарин, Пармен зимний золотой и Домнешты встречаются как во II, так и в IV группе. Без прищипки на втором поле они относятся к IV группе, а с помощью прищипки их можно перевести во II „б“ группу.

IV. группу составляют сорта, саженцы которых средне ветвятся на втором и третьем поле питомника.

Саженцы IV группы следует формировать в зависимости от степени их ветвления на втором поле питомника: экземпляры с достаточным количеством побегов для закладки трех- или четырехсучного яруса — по типу разреженно-ярусному, а без побегов на втором поле или давшие только 1—2 побега — по типу одного четырехсучного яруса через почку.

К V группе следует отнести сорта, саженцы которых слабо ветвятся на втором поле питомника и средне — на третьем.

Саженцы V группы должны в основном формироваться по типу одного четырехсучного яруса через почку. Как исключение, у экземпляров, давших 3 хороших разветвления на втором поле питомника, следует закладывать крону по типу разреженно-ярусному. У экземпляров с малым количеством ветвей на третьем поле допустимы трехсучный ярус из смежных почек и закладка только двух противолежащих ветвей через 3 почки.

В VI группу входят сорта, саженцы которых слабо ветвятся на втором и на третьем поле питомника.

У саженцев VI группы четырехсучный ярус через почку можно заложить лишь как исключение. Основная же масса саженцев должна формироваться по типу одного трехсучного яруса из смежных почек или из двух одиночных ветвей через 3 почки. У отдельных экземпляров этой группы можно допускать закладку даже двух ветвей из смежных почек.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй луй Б. В. Соколов «Аргументаря биоложикэ а формэрий мэрулуй ын пепиниерэ»

Ауторул артиколулуй а студият ун шир де ынтребэрь ынсэмнате кэутинд сэ дезжеле проблемеле формэрий короаней мэрулуй ын пепиниерэ пентру крештеря пуецилор школиць. Ачесте ынтребэрь сынт: а) мэрия капачитэций плантелор де а да лэстарь ын зона кронэрий пекымпул унде се креск помий де ун ан; б) симплификаря техничий де формаре а короаней пуецилор ын пепиниерэ; в) студия партикуларитэцилор биоложиче де рамификаре а плантелор дупэ сортуриле лор пекымпурь де ун ан ши де дой ань.

Ауторул а студият ачесте ынтребэрь, фолосинд 26 сортурь де мерь стандарт пентру Молдова ши ын диферите пепиниере

Сумынд дателе обынуге ын курсул черчетэрий, ауторул а ажунс ла конклузия, кэ ну се поате рекоманда о методэ женералэ де формаре а короаней пуецилор де мэр ын пепиниерэ.

Пе база лукрулуй десфэшурау ауторул а ымпэрцит сортуриле стандарт де мерь дин Молдова ын 6 группе, фиекэрея динтр'ынселе ый корэспунде ун тип анумит де короанэ.

SUMMARY

of the article „Biological grounding of apple formation in nurseries“ by B. V. Sokolov.

The author's investigations in the formation of apple tops in raising young plants in nurseries were designed for studying the following problems: a) increase of shoot growing capacity of trees in the region of the crown on one-year-old plants plots; b) simplification of top formation technique in nurseries; c) study of biological peculiarities of the development of lateral shoots of different varieties on one and two-year-old plants plots.

The author experimented on 26 apple varieties standard for Moldavia in different nurseries.

Summarizing the data obtained from the investigation it seems plausible to infer that it is impossible to recommend one mean of top formation in nurseries for the plants of all apple varieties.

The author classifies the apple varieties standard for Moldavia into 6 groups, each of them having corresponding top types.

ЛИТЕРАТУРА

- Болотов А. Т. Обрезка молодых яблоней, Экономический магазин, СПб., 1780.
Вербовой К. О. Формування та обрізування крони плодкових дерев, Харьков, 1936.
Гельфандбейн П. С. Крона плодового дерева, Свердловск, 1945.
Вербовой К. О. Формування та обрізування крони плодкових дерев, Харьков, 1948.
Жучков Н. Г. Американская безъярусная система формирования плодовых деревьев, Ташкент, 1931.
Жучков Н. Г. Частное плодоводство, М., 1954.
Метлицкий З. А. Формирование яблони, диссертация, 1945.
Рябов И. Н. Формирование плодовых деревьев по американской безъярусной системе, Симферополь, 1932.
Рябов И. Н. Южный плодовый сад, М., 1931.

К. К. ДУШУТИНА

СЕЛЕКЦИЯ ЗЕМЛЯНИКИ В МОЛДАВИИ

Земляника среди ягодных растений — самая скороплодная и урожайная культура. Ягоды ее, благодаря большому содержанию в них витаминов, легко усвояемых минеральных солей, сахаров и кислот, являются ценным диетическим продуктом.

Из земляники готовят варенья, компоты, джемы, наливки. Благодаря тому, что ягоды поступают на переработку с третьей декады мая, обеспечивается бесперебойное снабжение консервных заводов сырьем в тот период, когда плоды косточковых пород еще не созрели.

Одним из препятствий к расширению площадей под этой ценной культурой в Молдавии является отсутствие сортов, приспособленных к местным условиям. Частые засухи, высокая температура воздуха, длительные суховеи в апреле — мае, когда идет формирование и созревание ягод, и в августе, когда закладываются плодовые почки урожая будущего года, снижают урожай и обуславливают значительную гибель растений нежных завозных сортов. Поэтому возникла необходимость вывести новые местные сорта, приспособленные к местным условиям.

Работа по выведению новых сортов земляники началась в 1946 году на Плодовиноградной опытной станции и продолжается в Институте садоводства, виноградарства и виноделия.

Первым этапом этой работы было обследование земляничных плантаций республики, в результате чего было установлено, что из имеющегося разнообразия сортов, культивируемых до войны, во время оккупации, когда отсутствовал уход за плантациями и в последующие засушливые годы (1945—1946 гг.), сохранились только три сорта: Рощинская и Луиза, неправильно называемые в МССР первая — «Ана-наской», вторая — «Кубышкой», и Молдаванка, происхождение которой не удалось установить. Этот сорт хорошо приспособился к местным экологическим условиям и поэтому его можно считать местным сортом.

Исследованиями последующих лет установлено, что Молдаванка значительно отличается повышенной засухоустойчивостью, высокой урожайностью и плодами высоких вкусовых качеств. Из популяций данного сорта нами были отобраны и размножены самые выносливые к засухе и самые урожайные растения. Сорт Молдаванка был рекомендован в стандартный сортимент республики. В настоящее время он занимает ведущее место среди других сортов, площадь, занятая им, превышает 50 га. Колхозы Бендерского района культивируют только этот сорт.

С целью дальнейшего улучшения сорта Молдаванка и продолжения работы по созданию местных сортов земляники в 1946 и 1947 гг. в Институте была создана коллекция из сортов, завезенных с Московской плодово-ягодной опытной станции, Украинского научно-исследовательского института плодово-ягодного хозяйства, Ессентукской плодово-ягодной опытной станции и из Цаульского госплودопитомника. Всего было получено 40 сортов.

Культура земляники в МССР неполивная, поэтому часть завезенных сортов, наиболее требовательная к влаге в периоды, когда температура воздуха доходила до 38°, а влажность почвы до 10—12% от воздушно-сухой, не вынесла такого режима и в первые два-три года погибла (Коралка, Нарядная, Пионерка, Негритенок, Чудо Кетена).

Сорта Мута, Белая ананасная, Красный слон и Кульвер, хотя и показали относительную засухоустойчивость, но оказались неморозостойкими. В зиму 1949/50 года, когда после продолжительного теплого безморозного периода (первая половина зимы) внезапно наступили морозы, достигающие — 23°, 8, эти сорта вымерзли.

Учитывая резкие колебания зимних температур и летнюю засуху в Молдавии, мы поставили себе задачу создать засухоустойчивые и морозостойкие сорта земляники.

Начиная с 1946 года, когда коллекционные насаждения еще не вступили в пору плодоношения, мы приступили к скрещиванию Молдаванки с ранее завезенными и сохранившимися сортами земляники: Рошинской и Луизой. В комбинациях, где материнским растением была Молдаванка, семена получались с высокой всхожестью, сеянцы их отличались хорошим состоянием; в комбинациях же, где в качестве материнского растения была взята Рошинская, большинство семян получились невсхожими а те, которые проросли, давали нежизнеспособные сеянцы, погибающие в течение первых десяти дней жизни.

После первичного изучения хозяйственно-биологических признаков сортов в коллекционных насаждениях, с 1948 года мы приступили к целенаправленному подбору родительских пар, подбирая их так, чтобы один компонент восполнял недостатки другого.

С этого времени в гибридизацию были включены лучшие новые сорта, выведенные на Московской и Ессентукской плодово-ягодных опытных станциях и в Киевском научно-исследовательском институте плодово-ягодного хозяйства.

За девять лет работы по выведению новых сортов опылено 8292 цветка и получены гибридные семена от 63 комбинаций. От посева гибридных семян выращено 31 964 гибридных сеянцев, из которых доведено до плодоношения 10 270 растений.

Анализируя потомство отдельных комбинаций, можно сделать выводы о пригодности некоторых сортов для использования их в качестве исходных родительских пар и наоборот.

Лучшими, в смысле передачи потомству ценных хозяйственно-биологических признаков, показали себя следующие родительские пары: Молдаванка×Поздняя Загорья (отобраны 2 кандидата в сорта и 15 элит), Молдаванка×Пионерка (отобран 1 кандидат в сорта и 7 элит), Молдаванка×Красавица Загорья (отобран 1 кандидат в сорта и 6 элит), Молдаванка×Мысовка (отобран 1 кандидат в сорта).

При использовании в качестве материнского растения сорта Обильная потомство, как правило, имело большое количество цветоносов и цветков и очень мелкие ягоды. На отдельных сеянцах было свыше 100 цветоносов с количеством цветков до 600 штук.

Растения с большим числом цветоносов в год первого плодоношения, не успев расцвести, из-за недостатка воды и питания отмирали.

Такое же потомство дает Комсомолка, являющаяся в условиях Московской области самым урожайным сортом. Этим же недостатком страдает Чудо Кетена, от которого произошли два вышеупомянутых сорта.

Практика показывает, что для условий МССР сорта с чрезмерно большим количеством цветоносов и цветков нежелательны. Они слишком требовательны к условиям произрастания и обычно слабовсхоустойчивы. В наших условиях наиболее продуктивными показали себя хорошо облиственные растения, с количеством цветоносов не более 10—15 на куст.

Сорт Луиза имеет 5—8 цветоносов. В годы с достаточным увлажнением на каждом цветоносе завязывается и созревает от 3 до 4 ягод. Когда же почва недостаточно увлажнена, а температура воздуха высокая, на каждом цветоносе развивается только по одной ягоде и урожай получается низкий. При использовании данного сорта в качестве материнского и даже отцовского растения этот недостаток передается большинству гибридных сеянцев.

Сорта Саксонка, Коралка и Ранняя розовая дают потомство мелкоплодное, посредственного вкуса.

Красавица Загорья, используемая в качестве отцовского растения, дает в потомстве много сеянцев с длинными цветоносами и короткими цветоножками, образующими высокорасположенную кисть. При созревании под тяжестью ягод цветоносы ложатся на землю, и ягоды пачкаются. Этот недостаток в наших условиях недопустим, так как в период созревания часто бывают дожди ливневого характера, сильно загрязняющие ягоды.

Сеянцы Ранней розовой и Луизы наследуют от родительских сортов способность образовывать чрезмерно большое количество усов.

Сорт Пионерка, наряду с положительными качествами — высокой урожайностью и малой побегопроизводительностью (ограниченное количество усов), имеет, по сравнению с другими сортами, поверхностно расположенную корневую систему, состоящую из очень тонких мелких корней, вследствие чего он сильнее других страдает от засухи.

Большинство сеянцев Молдаванки, полученных от опыления пыльной Пионерки, сочетает в себе лучшие признаки Пионерки (высокую урожайность и малую побегопроизводительность) и Молдаванки. Корневая система последней состоит из более грубых и более толстых, по сравнению с Пионеркой, корней, глубоко проникающих в почву, способных противостоять непродолжительным засухам.

От использования в качестве исходных форм сортов, имеющих ягоды высокого вкуса — Белая ананасная и Десертная, получают сеянцы с ягодами высоких вкусовых качеств, но урожайность их не превышает исходные формы.

Большинство сеянцев, полученных от скрещивания сортов поздно-созревающих — Молдаванка×Поздняя Загорья — наследует поздний срок созревания.

В формировании хозяйственно-биологических признаков сорта огромную роль играет воспитание гибридных сеянцев. Мы считаем, что воспитывать новый сорт следует начинать с эмбрионального периода.

Многие селекционеры отмечают огромное влияние состояния родительских растений в период гибридизации. Так, работники Московской плодово-ягодной опытной станции отмечают, что в 1924 году сорта Чудо Кетена и Рошинская были в очень хорошем состоянии (агротехника была высокая), обильно цвели и плодоносили. Поэтому большинство сеянцев этой комбинации были высокоурожайными и имели ягоды хоро-

ишего вкуса. Из 150 семян было отобрано 4 сорта и целый ряд элит. Скрещивание же этих сортов в 1945 году, когда растения были ослаблены, не дало положительных результатов.

В 1949 году и мы использовали эту пару (Чудо Кетена×Рощинская), но ввиду того, что родительские растения в это время были ослаблены засухой, семена оказались очень слабыми и малоурожайными. Стало быть, для получения плодovitого потомства необходимо подбирать родительские растения (отец и мать) только в хорошем состоянии, так как материнское растение, за счет которого развивается новый организм в самой ранней стадии своего развития, оказывает огромное влияние на будущий сеянец.

Наши наблюдения за формированием признаков у гибридных семян земляники показывают, что семьи, у которых материнским сортом была Комсомолка, независимо от сортов опылителей, в первый год роста имеют все морфологические признаки этого сорта. То же наблюдается с сортами Молдаванка и Обильная. Поэтому на пикировочных грядах очень легко распознавать гибридные семьи, в формировании которых принимали участие эти сорта в качестве материнских растений. На второй год семена слегка уклоняются от материнского сорта, на третий больше, но все же и в дальнейшем значительная часть растений несет признаки материнского сорта.

Для получения относительно засухоустойчивых и жаровыносливых сортов земляники в качестве материнской формы мы в большинстве комбинаций использовали Молдаванку.

С 1954 года в качестве материнских растений стали использовать лучшие перспективные гибриды, унаследовавшие от родительских пар крупноплодность, урожайность и высокие вкусовые качества. Воспитание в условиях недостаточного увлажнения дает нам право считать их более засухоустойчивыми, чем исходные родительские сорта.

Скрещивания проводились на неполивных участках, для чего отбирали растения, отличающиеся высокой урожайностью и хорошим общим состоянием. Таким образом, гибридные семена формировались в условиях недостаточного увлажнения и высоких летних температур.

Однако получением гибридных семян работа селекционера не исчерпывается. Основным в этой работе является направленное воспитание гибридных семян с тем, чтобы различными приемами воспитания направить развитие гибридного семени в желательную нам сторону.

И. В. Мичурин писал: «При нецелесообразном способе воспитания, мы из самого лучшего гибрида культурных сортов можем получить полнейший дичок и, наоборот, из культурного гибридного семени, имеющего признаки нежелательных качеств, применением нужных в таких случаях способов воспитания, можно ослабить развитие этих дурных качеств, а иногда и совершенно удалить их и таким образом получить хороший новый сорт».

В течение четырех лет мы испытывали разные сроки и способы посева гибридных семян.

Сроки посева: 1 — семена высевались немедленно после сбора плодов — в июле, 2 — осенью и 3 — в обычные весенние сроки (конец марта — начало апреля). Эти сроки посева не давали у нас положительных результатов. При посеве в июле семена, попадая под действие высоких температур, впадали в анабиоз и не прорастали до следующей весны. Весенние посевы, несмотря на ежедневные двух-трехкратные поливы, давали незначительный процент всходов.

Способы посева: 1 — в открытые гряды с тем, чтобы семена не пикировать, 2 — в парники в ящиках с целью последующей пикировки в

гряды. При первом способе весной на грядах очень трудно поддерживать необходимую для прорастания семян влажность почвы, так как при высокой температуре воздуха и частых суховеях верхний слой почвы, в котором находятся семена, быстро высыхает. При втором же способе посева — в ящиках, помещенных в парники, трудно регулировать температуру, необходимую для закаливания всходов семян.

В 1949 году лучшие всходы получились при позднем зимнем посеве в теплице в ящиках. С этого времени мы выращивали семена следующим образом: в конце февраля сухие семена без предварительной стратификации высевались в посевные ящики, которые устанавливались в теплице, где температура колебалась от 6 до 20°. Через три недели появлялись дружные всходы. К этому времени температура воздуха в теплице в дневные часы достигала 30—32°. При такой высокой температуре и умеренных поливах прорастающие всходы воспитывались в течение трех-четырех недель.

Таблица

Урожайность семян-кандидатов в сорта по сравнению со стандартными сортами

Название гибридов и сортов	Урожай с куста по годам (в г)			
	1951 г.	1952 г.	1953 г.	1954 г.

Гибридные семена-кандидаты в сорта

№ 4—6—5	136	123	154	465
№ 1—14—2	—	112	159	445
№ 77—9—6	—	—	322	405
№ 37—11—6	—	—	213	357
№ 9—11—6	—	—	109	305

Стандартные сорта

Обильная	178	53	145	310
Комсомолка	86	51	46	261
Молдаванка	64	25	78	249
Коралка	43	8	—	162

В мае месяце семена, в стадии двух настоящих листочков, распикировывались в открытые гряды, предварительно удобренные перегноем и минеральными удобрениями. Первые пять дней они притенялись и регулярно поливались. Через 5—7 дней притенка снималась, спустя два месяца прекращали полив, и уход за растениями сводился к рыхлению почвы, удалению появляющихся усов, жидким подкормкам минеральными удобрениями (2—3 раза в год).

Наиболее слабые растения постепенно погибали и к осени от общего числа распикированных семян оставалось не более 50%. К сентябрю

эти сеянцы имели по 5—6 хорошо развитых листьев и сильно развитую мочковатую корневую систему. В сентябре месяце они высаживались на постоянное место с расстоянием 90×30 см, где росли до плодоношения, подвергаясь воздействию резких колебаний температуры зимой и периодических засух летом.

На третий год после посева, когда растения вступали в полное плодоношение, проводили отбор по урожайности, превышающей стандартные сорта, относительной засухоустойчивости (определяемой в полевых условиях по их состоянию во время засух), качеству ягод и устойчивости к грибным заболеваниям. Из заплодоносивших 10 270 растений было отобрано 39 перспективных гибридных сеянцев.

Дальнейшее испытание этих форм позволило выделить из них 5 лучших, которые в течение последующих 3—5 лет давали постоянные урожаи, превышающие таковые у стандартных сортов, что дало нам основание наметить их кандидатами в сорта.

Гибридные сеянцы № 4—6—5 и № 1—14—2, отличаясь хорошей урожайностью в годы с недостаточным увлажнением (1951, 1952 и 1953), дали высокие урожаи и в 1955 году, когда за три месяца (апрель, май, июнь) выпало осадков 225,6 мм против многолетних данных 143,4 мм. Это говорит об их высокой пластичности и к водному режиму, то есть их можно культивировать не только в условиях недостаточного увлажнения, но и на поливных плантациях.

Рассмотрим краткую хозяйственно-помологическую характеристику 5 гибридных сеянцев, рекомендуемых кандидатами в сорта для МССР.

№ 4—6—5 (Молдаванка×Поздняя Загорья)

Куст большой высокий, густо облиственный. Лист среднего размера, темно-зеленый, блестящий, слабоопушенный, сильноофрированный. Средняя доля листа округлой формы. Зубчики крупные, тупо-

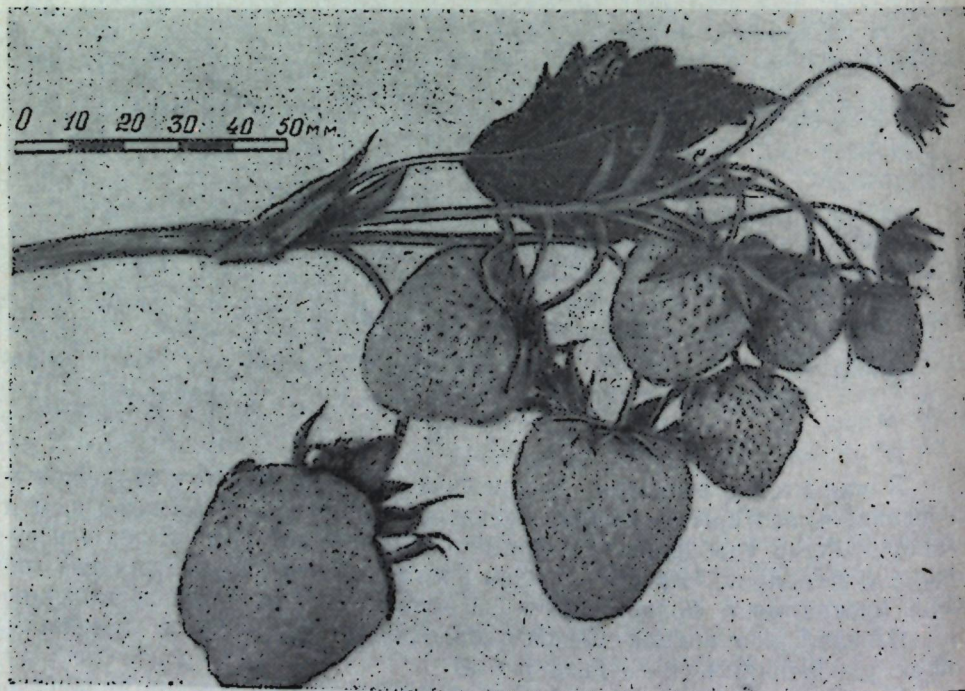


Рис. 1. Гибрид земляники № 4—6—5.

заостренные. Черешок средней доли листа 2—3 мм, боковые дольки листа сидячие. Черешок листа длинный, толстый, зеленый, в нижней части розоватый, опушен среднестоящими волосками. Прилистники светло-розовые, широкие, длинные. Цветонос толстый, зеленый, ниже уровня листьев, средние опушен отстоящими волосками. Количество цветоносов от 9 до 15.

Соцветие сжатое с 6—7 цветками. Цветоножки средней длины, зеленые, опушены прижатыми волосками. Цветки однополые, женские, среднего размера из 7—8 белых лепестков.

Ягода первых сборов крупная, правильной округло-конической формы, ярко-красная, блестящая, вес отдельных ягод до 25 г. Ягоды последующих сборов в среднем по 5,5 г. Семена вдавлены в мякоть. Чашечка среднего размера: у ягод первого порядка слегка отстоящая, у ягод последующих — прилегающая. Мякоть светло-красная, средней плотности, приятного кисло-сладкого вкуса с ароматом.

Срок созревания: с 14 июня по 4 июля. Оценка вкуса 4,1 балла. Устойчив к засухе. В дождливые годы поражается белой пятнистостью. Количество усов умеренное. Хорошими опылителями являются: Рощинская, Мысовка и Луиза.

Ягоды пригодны как для потребления в свежем виде; так и для технической переработки.

№ 1—14—2 (Молдаванка×Поздняя Загорья)

Куст большой, раскидистый, густо покрыт листьями. Листья крупные, светло-зеленые, расстилаются по земле. Листовая пластинка тонкая, слаборебристая, сильноопушенная с нижней стороны. Черешок листа



Рис. 2. Гибрид земляники № 1—14—2.

Длинный, толстый, зеленый, сильно опушен отстоящими волосками. Средний листочек обратно-яйцевидной формы, зубчики средней величины, овальнозаостренные. Черешок среднего листа 2—3 мм, крайних — 1,5 мм. Прилистники большие, удлинённые, светло-зеленые, слегка розоватые. Цветонос толстый, короткий, ниже куста, сильно опушен отстоящими волосками. Цветоножки толстые, короткие, сильно опушены отстоящими волосками.

Цветки мелкие, 6—7-лепестковые, белые, кремоватые, однополые — женские. Цветоносов на кусте немного (в среднем 6—8). Количество цветков на цветоносе в среднем 12—15.

Ягоды первого сбора крупные — 12—15 г. Средний вес ягод в период сбора 5,4 г. Отдельные ягоды достигают 30—35 г. Ягоды первого порядка правильной округло-тупо-конической формы, темно-красного цвета. Семена вдавлены в мякоть, чашечка большая, у ягод первого порядка двойная. Мякоть красная, среднеплотная, приятного кисло-сладкого вкуса. Аромат средний.

Срок созревания: с 15 по 25 июня. Оценка вкуса 3,6 балла. Урожайность высокая. Сорт засухоустойчив и стоек к грибным заболеваниям. Хорошо опыляется среднеранними сортами Мысовкой, Подарком весны, Рощинской.

Сорт столового направления.

№ 77—9—6 (Молдаванка×Мысовка)

Куст среднего размера густо облиственный. Лист ярко-зеленый, некрупный, мелкодольчатый, тонкий, слабо ребристый, слабоопушенный. Черешок листа зеленый, в нижней части красноватый, длинный, тонкий, средне опушен отстоящими волосками. Прилистники небольшие, широкие, светло-зеленые, с едва заметной розовой каемкой.

Средний листочек овально-ромбический, зубчики небольшие, острые. Характерным признаком данного сорта является длинный черешок средней доли листа длиной 5—6 мм, в отдельных случаях достигающий до 10 мм. Черешок крайних долей листа 3—4 мм.

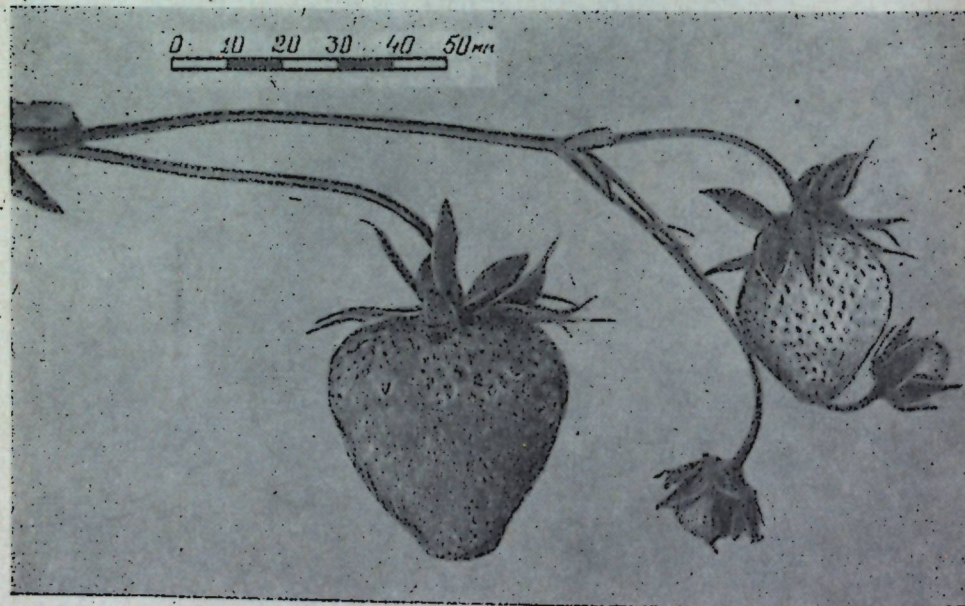


Рис. 3. Гибрид земляники № 77—9—6.

Цветонос небольшой, тонкий, на уровне куста и ниже слабо опушен прижатыми волосками, разветвляется с нижней трети. Цветоножки длинные, тонкие средне опушены прижатыми волосками. Количество цветоносов 10—12. Количество цветков на цветоносе 9—15. Первый цветок большой белый, с кремоватым оттенком, 7—9-лепестковый, двуполый. Пыльники в большинстве своем недоразвиты.

Первые ягоды крупные (18—20 г), правильной округло-тупо-конической формы, ярко-красные с блеском. Ягоды последующих сборов округлые с шейкой. Средний вес ягоды 7,7 г. Чашечка среднего размера. Чашелистики прижаты к ягоде. Семена слабо вдавлены в мякоть. Мякоть плотная, красная, кисло-сладкая с приятным ароматом. Оценка вкуса 3,6 балла.

Срок созревания среднеранний: с 12 по 26 июня. Урожайность высокая. Засухоустойчивость и устойчивость к грибным заболеваниям повышенная. Ягоды хороши для потребления в свежем виде. Достоинством этого номера является то, что цветоносы у него очень короткие, устойчивые, а цветоножки длинные упругие. Во время ливневых дождей цветоносы не полегают.

№ 9—11—6 (Молдаванка×Пионерка)

Куст большой, высокий, густо облиственный. Лист средней величины, светло-зеленый с желтоватым оттенком, среднеопушенный с сильно выраженной ребристостью. Черешок листа длинный, тонкий, зеленый, в нижней части красноватый, опушен отстоящими волосками. Средний листочек широкоокруглый, вытянут книзу. Зубчики большие,



Рис. 4. Гибрид земляники № 9—11—6.

длинные, узкие. Черешок средней доли листочка равен 10—15 мм, а крайних в 2—3 раза меньше.

Прилистники небольшие, короткие, узкие, слегка розоватые. Цветонос короткий, средней толщины, опушен отстоящими волосками. Цветоножки длинные, тонкие, опушены прижатыми волосками. Количество цветоносов на кусте 10—12. Количество цветков на цветоносе от 6 до 12. Цветки белые, 6—7-лепестковые, среднего размера. Тычинки у большинства цветков недоразвитые. Первые цветки, как правило, двойные.

Ягоды первого сбора крупные (до 20 г), правильной удлиненно-конической формы, ярко-красного цвета. Средний вес ягод 6,4 г. Мякоть нежная, светло-розовая, кисло-сладкая, хорошего вкуса. Оценка вкуса 4,2 балла.

Чашечка большая, чашелистики прижаты к ягоде. Семянки поверхностные. Срок созревания ранний: с 9 до 21 июня. Сорт засухоустойчивый. В дождливые годы поражается пятнистостью листьев.

№ 37—11—6 (Молдаванка × Красавица Загорья).

Куст среднего размера, раскидистый. Листья расстилаются по земле. Лист крупный, желто-зеленый, среднеопушенный с сильно выраженной ребристостью. Черешок листа толстый, средней длины, зеленый, опушен отстоящими волосками. Средний листочек широкоокруглый, слегка вытянутый книзу. Черешок средней доли листа в два раза длиннее крайних. Зубчики крупные, широкие. Прилистники небольшие, широкие, зеленые.

Цветонос выше куста, толстый, зеленый, сильно опушен отстоящими волосками. Количество цветоносов невелико (5—7 штук). Коли-

чество цветков на цветоносе до 10—12. Цветоножки короткие, толстые. Цветок белый, среднего размера, 6—7-лепестковый, однополый.

Ягоды первых сборов крупные (до 20 г), округлые, тупо-конические, светло-красные. Средний вес ягоды 7,1 г. Семянки поверхностные, темные, крупные. Чашечка большая. Мякоть средней плотности, розовая, приятного кисло-сладкого вкуса. Оценка вкуса 3,4 балла. Срок созревания среднепоздний: с 16 июня по 4 июля. Поражаемость пятнистостью незначительная.

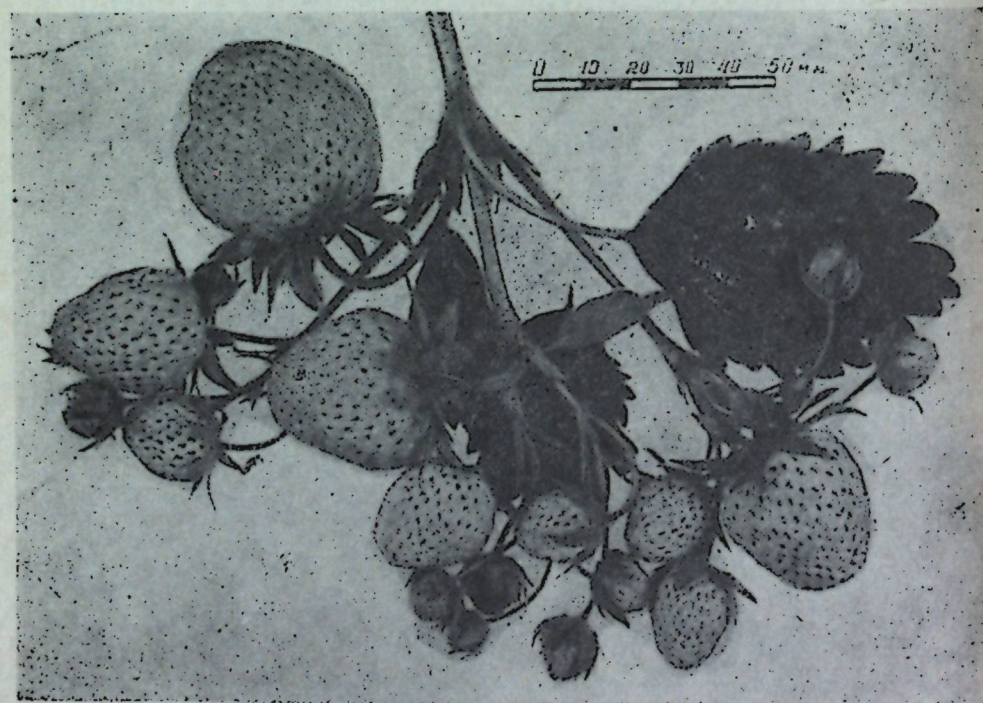


Рис. 5. Гибрид земляники № 37—11—6.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй луй К. К. Душутина «Селекция кэпшунелор ын Молдова»

Ын артикол есте черчетатэ ынтребаря деспре култура кэпшунелор ын Молдова ши се аргументязэ нечеситатя унуй лукру интенс де крештере а унор ной сортурь, адаптате ла кондицииле локале.

Ын артикол се дескрие едукаря пуецилор хибризь, се дэ карактеристика диферитор фамилий де хибризь ши се аратэ, кум се компортэ еле ын кондицииле Молдовей.

Дупэ ун лукру де зече ань де крештере а унор ной сортурь, ауторул а селекционат чинч хибризь ку перспективэ — кандидаць ын сортурь (ын че привеште роада), каре ынтрек ку мулт сортуриле стандарт. Се публикэ деасеменя фотографииле ши дескриеря ачестор пуець валорошь.

SUMMARY

of the article „Strawberry selection in Moldavia.“
by K. K. Dooshutina.

The paper considers the problem of strawberry culture in Moldavia and grounds the necessity of persistent work in raising new varieties adapted to local conditions.

The raising of hybrid seedlings is described, the character of certain hybrid families and their behaviour in the conditions of Moldavia are given in this paper.

Having worked ten years in raising new varieties, the author has selected five perspective hybrids candidates for varieties, considerably exceeding the standard varieties in yielding capacity. Photographs and description of these valuable hybrid seedlings are presented.

В. Г. КУЖЕЛЕНКО и Т. А. МАКАРОВА

ЛИТЕРАТУРА

1. Кашичкина М. И. Селекция земляники, Сборник «Селекция ягодных культур», Сельхозгиз, М., 1956.
2. Милешко А. и Герасимова З. Ягодные культуры Крыма, Крым-Издат, Симферополь, 1954.
3. Философова Т. П. О селекции земляники в нечерноземной полосе, Сборник «Селекция ягодных культур», Сельхозгиз, М., 1956.

ПЕРВИЧНОЕ СОРТОИСПЫТАНИЕ ЦИТРУСОВЫХ КУЛЬТУР И СЕЛЕКЦИЯ ЛИМОНА В МССР

По решению Совета Министров СССР от 1949 года цитрусовые и другие субтропические растения стали культивироваться в новых более северных районах их произрастания, в том числе и в Молдавии. Суровые зимние условия в нашей республике обусловили выращивание цитрусовых в защищенном грунте — в траншеях и в грунтовых сараях.

Поскольку цитрусовые для Молдавии являются новой культурой, естественно, в начале их внедрения были допущены ошибки: применялась агротехника, основанная на приемах, установленных в Грузии, сорта вводились без предварительного изучения их биологических особенностей.

Большие работы по сортоиспытанию в селекции субтропических растений, проведенные в Грузинской ССР, Краснодарском крае, Крымской области и других районах СССР, не могут удовлетворить нас, так как климатические условия их во многом отличаются от таковых в условиях Молдавии. Поэтому исследования мы начали с изучения биологических особенностей сортов во взаимосвязи с окружающей средой с тем, чтобы в результате исследований подобрать для траншейной культуры наиболее хозяйственно-ценный сортимент и получить перспективные исходные формы цитрусовых растений для дальнейшей селекционной работы по повышению их морозостойкости.

МЕТОДИКА РАБОТ

1. *Сортоиспытание цитрусовых.* Работа проводилась в 1951 году в траншеях Научно-экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФАН СССР глубиной в 150—160 см, шириной по верху 2,5 м и по низу 2,2 м.

Методом учета изучались фазы роста (начало, конец), динамика роста (путем замера приростов), биология цветения и плодоношения (время цветения, начало, конец), осыпание завязи (1-ое — 2-ое), степень поражения различных цитрусовых пород и сортов бактериальным некрозом (по пятибалльной системе: 1 — нет повреждений, 5 — полная гибель куста).

Кроме того, изучалась качественная характеристика плодов (механический анализ, общий сахар, кислотность, количество аскорбиновой кислоты в соке).

2. *Выведение новых сортов лимона.* Для изучения стойкости сеянцев цитрусовых к низким температурам последние выращивались в мелких траншеях (глубина 60 см, ширина 110 см, длина 3 м), в утепленных грядах (глубина 15 см, ширина 60 см, длина 50 м) с понижением

температуры от — 9 до — 18°. В мелких траншеях и утепленных грядах устанавливались минимальные термометры, регистрировавшие температуру за весь зимний период.

Весной по пятибалльной системе отмечались повреждения (от низких температур) растений, получавших в течение двух лет направленное воспитание.

Направленное воспитание сеянцев лимона проводилось по схеме:

1. Улучшение аэрации почвы (фашиный дренаж).
2. Улучшение аэрации почвы + короткий день (8 часов).
3. Улучшение аэрации почвы + короткий день + осенняя побелка (август месяц).

4. Контроль — выращивание сеянцев по агроуказаниям для цитрусовых культур МСХ МССР.

Для всех вариантов режим питания был одинаков: 20 кг перегноя на 1 кв. м.

На сортах лимона, вступивших в плодоношение в течение 1954—1955 гг., проводилась половая гибридизация. Родительские пары подбирались с учетом повышения зимостойкости лимона. В качестве основной исходной формы в проводимых скрещиваниях был взят лимон Мейера, а дополнительных к нему: Кузнер, Вилла Франка, Комюн, Лунарио и Новогрузинский. Кроме половой, мы применяли и вегетативную гибридизацию с целью получения «новообразований» цитрусовых из каллюсов листа. Для этого мы начали изучать степень окоренения различных частей листа (верхней и нижней половинки с центральной осью). Помимо этого, применялась аблактировка листьев сеянцев форм и сортов цитрусовых между собою, а также аблактировка с листьями груши, черешни, яблони и буксуса (самшита).

Для ускорения корнеобразования и увеличения каллюсов листья обрабатывались 0,02-процентным раствором гетероауксина по методике Турецкой Р. Х.

Сортоиспытание цитрусовых

В траншеях было посажено 78 растений 21 сорта, из них: лимонов — 12, апельсинов — 2, мандаринов — 6 и грейпфрутов — 1 (по 3—4 растения каждого сорта).

Изучение биологии роста цитрусовых растений показало, что в условиях Молдавии растения лимона и других цитрусовых имеют 3 периода роста побегов (весенний, летний и осенний). Начало первого роста побегов сильно варьирует и зависит от погодных условий и особенно от температуры почвы в траншеях. Так, в 1952 году начало вегетации у лимона отмечено (среднее для сортов) 1 мая, в 1953 году — 3 мая, в 1954 — 10 мая и в 1955 г. — 20 мая; у апельсина в 1952 г. — 10 мая, в 1953 г. — 31 апреля, в 1954 г. — 13 мая и в 1955 г. — 10 мая. У мандаринов сроки начала вегетации в 1952—1955 гг. почти совпадают (18—19 мая).

Продолжительность первого периода роста побегов у лимонов 25—30 дней, у апельсинов 40—45 дней и у мандаринов — 30—32 дня.

Второй период роста побегов у всех цитрусовых наступает почти одновременно (15—20 июля) и продолжается 25—30 дней.

Третий период роста побегов начинается в сентябре и продолжается до зимних холодов. Растения цитрусовых, начиная с третьего-четвертого года после посадки, образуют в большом количестве горизонтально расположенные короткие плодовые веточки, что говорит о реальной возможности плодоношения цитрусовых в условиях Молдавии, начиная с 4-го и 5-го года жизни в траншейной культуре.

Таблица 1

Плодоношение цитрусовых в условиях Молдавии

Порода и сорт	Цветение				Количество цветков		Количество завязи (в штуках)		в %		Количество плодов			
	начало		конец		1954	1955	1954	1955	1954	1955	в штуках		в %	
	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955
Лимон														
Вилла Франка	1/VI	9/VI	15/VI	23/VI	1419	148	102	22	7,8	21,5	72	14	5,7	9,7
Лунарио	3/VI	8/VI	16/VI	21/VI	187	120	18	102	9,6	85	6	29	3,2	24,1
Комюн	4/VI	5/VI	15/VI	19/VI	471	148	68	30	14,4	20	44	14	9,8	9,7
Кузнер	5/VI	10/VI	15/VI	24/VI	160	154	10	26	6,2	16,7	6	13	3,7	8,4
Мейер	3/VI	5/VI	20/VI	18/VI	226	291	3	168	1,3	58	3	101	1,3	34,7
Новогрузинский	2/VI	9/VI	16/VI	24/VI	42	345	4	207	9,6	60	3	41	7,1	11,8
Ударник	3/VI	10/VI	15/VI	24/VI	180	185	—	72	—	38,9	—	19	—	10,2
Дженоа	—	10/VI	—	24/VI	—	43	—	17	—	38,9	—	5	—	11,6
Павловский	—	4/VI	—	15/VI	—	13	—	1	—	7,7	—	—	—	—
Сочинский	—	17/VI	—	24/VI	—	4	—	1	—	25	—	—	—	—
Апельсин														
Вашингтон Навел	6/VI	8/VI	10/VI	19/VI	706	11	118	21	16,7	18,2	32	3	4,5	2,6
Сочинский	8/VI	15/VI	15/VI	24/VI	18	283	2	—	11,1	—	1	—	5,5	—
Мандарин														
Уишну	8/VI	7/VI	15/VI	15/VI	242	84	28	28	11,5	33,3	9	2	3,6	2,3

Наиболее сильнорослыми среди лимонов оказались сорта Лисбон, Кузнера, Новогрузинский; среди апельсинов — Сочинский; среди мандаринов — 3008 и 320. Наиболее слаборослыми и поэтому более подходящими к условиям траншейной культуры можно считать сорта лимона Мейер, Вилла Франка и мандарин Уншу (широколиственный).

Цветение цитрусовых в 1953 году началось 16 мая и окончилось 1 июня; в 1954 году началось 1 июня и окончилось 20 июня и в 1955 году началось 4 июня и окончилось 24 июня (табл. 1).

Как видно из данных, приведенных в таблице 1, наиболее обильно в условиях Молдавии цветут и плодоносят сорта лимона. Мейер, Новогрузинский, Вилла Франка. В 1954 году отмечено большое количество abortивных цветков у сортов Мейер и Ударник, а в 1955 году — у сортов Павловский и Сочинский.

Таблица 2

Механический анализ плодов цитрусовых

Сорта	Количество плодов	Вес (в г)						Высота плода (в см)		Диаметр плода (в см)		Количество семян (в штуках)	
		плода		кожуры		семян							
		1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955
Вилла Франка	10	65,7	79,8	24,3	30,1	3,1	3,0	5,7	7,1	3,9	5,0	2,5	3,0
Комюн	10	58,5	67,0	25,9	29,9	1,0	1,0	5,4	7,3	3,7	4,5	6	5,5
Новогрузинский	10	64,3	78,3	23,7	27,2	1,1	2,1	5,8	7,2	3,9	4,9	7	7
Лунарио	10	77,5	70,5	33,1	30,1	0,3	0,5	6,4	7,3	4,4	4,7	2	2
Кузнера	10	56,8	102,5	16,1	32,4	0,4	0,7	6,0	8,3	4,0	5,3	4,0	5
Мейер	10	43,8	71,1	13,1	17,5	0	0,2	5,3	5,8	4,3	5,0	0	1

Приведенные в таблице 2 данные механического анализа плодов показывают, что в первый год плодоношения они мелкие. В 1955 году (второй год плодоношения) плоды лимона к моменту анализа (1 декабря) достигли нормальных размеров и технической зрелости. Отмечается большая величина плодов у сорта Кузнера, тонкокорость и малое содержание семян у сорта Мейер.

По химическому составу плоды лимона не уступают плодам, полученным в субтропических районах Грузии, Крыма, Одессы и Средней Азии (табл. 3).

В основном по качеству плоды лимона, выращенные в Молдавии, в траншеях и в условиях черноморского побережья Кавказа, почти одинаковы.

Наблюдение за температурным режимом в течение зимнего времени и учеты, проведенные весной 1953, 1954 и 1955 гг., показали, что применение укрытия траншей в виде деревянных щитов, покрытых 10—15-сантиметровым слоем опилок и матами из стеблей сорго и кукурузы, вполне гарантирует нормальную перезимовку растений. В марте месяце 1953, 1954 и 1955 гг. при поднятии температуры воздуха до +4 +6°C и относительной влажности воздуха до 98%, вследствие

мокрой холодной капли, падающей с деревянных перекрытий, а особенно с остекленных рам, в траншеях наблюдалось заболевание растений бактериальным некрозом *Bacterium citriputealae*.

Таблица 3

Химический состав плодов цитрусовых

Сорта	Общий сахар	Лимонная кислота (в %)	Витамин С (аскорбиновая кислота в %)	Сухой вес (в %)
Кузнера	1,8	5,3	38,0	12,6
Ударник	2,5	5,6	35,3	15,2
Лунарио	2,7	6,0	36,04	15,5
Вилла Франка	1,35	5,4	29,9	18,9
Комюн	2,9	5,2	48,6	15,4
Новогрузинский	1,23	5,7	36,7	15,5
Новогрузинский (Крым)	2,93	5,29	52,8	12,7
Новогрузинский (Одесса)	2,26	5,21	52,17	—
Мейер	2,23	6,0	39,3	12,6
Мейер (Батуми)	2,45	5,5	34,1	—

В породном и сортовом разрезе, а также в зависимости от подготовки к зиме, установлена различная степень повреждения растений этим заболеванием. Наиболее сильно поражается бактериальным некрозом грейпфрут Дункан (погибший нацело во всех траншеях) и апельсин Вашингтон Навел (4 балла); апельсины Сочинский более стойки (2 балла). Из лимонов наиболее сильно поражаются сорта Новогрузинский, Кузнера, Лисбон, Сочинский, Павловский (погибло 50%). В небольшой степени повреждаются (балл 1—2) сорта Дженоа, Вилла Франка, Комюн, Лунарио и мандарины сортов Уншу, № 28; не отмечено этого заболевания у сорта Мейер.

Из мандаринов полностью погибли сорта Сиверхилл, №№ 3008 и 23. Наиболее подходящими для траншейной культуры в условиях Молдавии являются сорта: а) лимоны: Мейер, Вилла Франка, Комюн, Лунарио, Дженоа. Из популяций лимонов, получивших название Новогрузинский, необходимо отобрать лучшие формы, более приспособленные к траншейным условиям; б) апельсины Сочинский; в) мандарин Уншу (широколиственный).

Все вышеперечисленные сорта наиболее стойки к заболеванию бактериальным некрозом, дают плоды хорошего качества и растут в траншеях в форме небольшого куста.

Селекция лимона

Сеянцы лимона и других цитрусовых в количестве 1714 штук, полученные от свободного опыления в течение лета 1951, 1952 и 1953 гг., подвергались направленному воспитанию (улучшенный режим питания, аэрация корней, осенняя побелка, короткий день).

В зиму 1953/54 гг. часть этих семян находилась в мелких траншеях и подвергалась воздействию низких температур от -9 до -18°C . Весной при открытии было установлено, что большинство семян погибло.

Во всех утепленных (надземных) грядах семена апельсина зимовали под легким укрытием из соломы, стеблей кукурузы, покрытых 3-сантиметровым слоем опилок. Минимальная температура воздуха на поверхности почвы $-34,2^{\circ}$, а на грядах $-21-26^{\circ}$. 713 семян погибли.

Работа по созданию новых сортов лимона проводилась методами половой и вегетативной гибридизации.

Половая гибридизация

В течение 1953—1954—1955 гг. была проведена половая гибридизация лимона (межсортовая и межвидовая). Цель половой гибридизации — получение сортов лимона, приспособленных для траншейной культуры с более повышенной морозостойкостью и с хорошим качеством плодов. Наиболее зимостойкий сорт Мейер скрещивался нами с основными сортами Вилла Франка, Комюн и Новогрузинский.

Проведено 649 скрещиваний, в результате которых получено 492 семени. Все семена в течение 1954—1955 гг. были высеяны в ящики; проросло 211 семян. В настоящее время гибридные семена в количестве 118 высажены в горшки и мелкие траншеи. Наблюдения за изучением биологии их роста, развития и плодоношения продолжаются.

Вегетативная гибридизация

В 1951 году начата работа по выяснению возможности получения из каллюсов листьев лимона, не имеющих ни ростовых, ни каких-либо других почек, — новых растений. Работа основывалась на многочисленных литературных данных как отечественных, так и зарубежных по укоренению листьев различных пород, в том числе и лимона. Общеизвестно, что лист лимона укореняется и дает хорошо развитую корневую систему, однако можно ли получить из него новое растение и изучить его биологию — об этом указаний в литературе до начала нашей работы не было. Только в 1952 году появилась статья тов. Мгалоблишвили по вопросу получения «новообразований» лимона в условиях Грузии.

В 1951 году проведены рекогносцировочные опыты по разработке методики укоренения листьев лимона в МССР. Работами 1952 года установлено, что самый высокий процент укоренения дают листья лимона, очень плохо укореняются листья мандарина, а трифолиата не дала ни одного укоренения. В дальнейшем мы стали изучать технику аблактировки листьев лимона путем сближения их на материнском растении и посадки уже сросшихся компонентов, а также аблактировку срезанных листьев. Второй метод оказался более доступным, а процент укоренения у них был один и тот же.

При сравнении среды, где укоренялись листья — песок и опилки — было установлено, что листья лучше укореняются в опилках (в песке почти все листья погибли). В 1953 году были выяснены оптимальные сроки (июнь — август), способы укоренения и техника аблактировки.

В 1954 и 1955 гг. нами было обращено большое внимание на степень укоренения различных частей листа и особенно на аблактировку листьев с целью получения «новообразований» из каллюсов различного видового состава. Для аблактировки на черешках листьев острым при-

вивочным ножом делались продольные срезы до центральной оси (нижние части черешков срезались на одном уровне), затем оба листа прикладывались срезанными частями друг к другу и туго обвязывались мочалой.

Проведенные опыты показали, что не все виды и сорта цитрусовых хорошо между собой срастаются. Так, например, очень плохо срастаются листья лимонов сортов Мейер и Вилла Франка (28%), Мейер и Новогрузинский (32%), хотя в отдельности они укореняются хорошо. Мейер, Лунарио, Мейер и Комюн дают хорошее сращение (68—80%). В то же время листья лимона сорта Новогрузинский дали большой (72—88%) процент приживаемости с диким, морозостойчивым родичем цитрусовых — понцирус трифолиата, хотя листья этого рода в наших опытах не укоренялись.

Интересно отметить большой процент укоренения отдельных частей листовой пластинки. При этом укоренение верхней части листа протекает одновременно в нескольких местах по нижнему срезу, у крупных жилок листа, в то время как нижняя половинка укореняется только около срезанного черешка. На аблакированных листьях лимона $\times$ лимон, при пересадке их в цветочные горшки, каллюс достигал 3—6 мм в диаметре; каллюсы же на половинках листьев, а также на отдельных частях были небольшими.

Все наши изыскания имели конечной целью получение из возникших каллюсов «новообразования» новых растений, образовавшихся вегетативным путем из клеток части растения, не имеющего почек. Предполагаем, что полученное таким путем растение будет резко отличаться от материнской формы и холодоустойчивость его повысится.

В настоящее время имеются 32 «новообразования» из каллюсов лимонов. Одно «новообразование» из каллюса листьев лимона аблакировки Мейера $\times$ Вилла Франка зацвело через 8 месяцев после образования и в настоящее время имеет плод. Плоды его во многом напоминают плоды Мейера.

* *

На основании полученного нами материала можно сделать следующие предварительные выводы:

1. В условиях МССР получены 118 гибридных семян лимона.
2. Работы 1951—1955 гг. позволили разработать методику получения в условиях МССР «новообразований» из каллюса листьев лимона, не имеющих почек, а также каллюса и корней из различных частей листа.

Работа не закончена и в дальнейшем необходимо искать пути получения новых растений из каллюса «новообразований», а также и семян из семян этих растений и направленным воспитанием вывести морозостойкие сорта лимона.

РЕЗУМАТУЛ

Артиколулуй луй В. Г. Кужеленко ши Т. А. Макарова «Експериментаря примарэ а сортурилор културилор де читрушь ши селекция лэмыей ын РСС Молдовеняскэ»

Ын урма ынфэптуирий време де чинч ань а унор черчетэрь ку скопул експериментэрий сортурилор културилор де читрушь ши селекцией лэмыей ын траншее базей штинцифиче експериментале а Институтулуй де помикултурэ, витикултурэ ши винэрит ал Филиалей Молдовенешть а Академией де Штиниць а Униуний РСС, пентру а стабили пе база трэсэтурилор биоложиче спечифиче але сортурилор асортиментул чел май валорос, дин пункт де ведере економик де културэ де читрушь, крескуте ын Молдова ын траншее, прекум ши пентру а общине формеле инициале ку перспективэ але плантелор де читрушь, ку каре сэ се дукэ май департе ун лукру де селекционаре спре а се мэри резистенца лор ла жер, с'ау общинут урмэтоареле результате:

1) Челе май потривите сортуры пентру а фи култивате ын траншее ын кондицииле Молдовей сынт урмэтоареле: а) лэмыюл: Мейер, Вилла Франка, Дженоа, Лунарию, Комюн. Динтре лэмыеле, каре поартэ денумиря де «Новогрузинский», требуеск алесе челе май буне форме, каре сынт май адаптате ла кондицииле дин траншее; б) портокале — Сочинский; в) мандарине — Уншиу (ку фрунза латэ).

Тоате ачесте сортуры сынт май резистенте фацэ де некроза бактериалэ, дау фрукте де калитате бунэ ши креск ын формэ де туфишурь мичь.

2) Лукрэриле де хибридизаре сексуалэ сынт абя ынчепуте ши ын кондицииле РСС Молдовенешть с'ау общинут де акум 118 пуець хибризь де лэмый.

3) Лукрэриле де хибридизаре вежетативэ ау дат путинца де а ынторми методика общинерий ын кондицииле РСС Молдовенешть а унор ной планте де лэмый дин калусул фрунзелор де лэмый, че н'ау мугурь, прекум ши путинца де а кэпэта калусул ши редэчиниле дин диферите пэрць але фрунзей.

RÉSUMÉ

de l'article de V. G. Cougelenko et T. A. Makarova
„Epreuve initiale des variétés d'agrumes et sélection
du citronnier en RSSM.“

Les recherches faites pendant cinq ans sur les variétés des agrumes et la sélection du citronnier dans les tranchées de la base scientifique et expérimentale de l'institut d'horticulture, viticulture et oenologie de la filiale moldave de l'Académie des Sciences de l'URSS avaient pour objet de donner en vertu des particularités biologiques des variétés examinées le plus économique assortiment pour la culture de tranchée des agrumes en Moldavie et d'obtenir des formes initiales perspectives d'agrumes pour les travaux de sélection ultérieurs en vue de l'augmentation de leur résistance aux gelées. Les premiers résultats de ces recherches sont les suivants:

1. Les plus appropriées pour la culture de tranchée dans les conditions de la Moldavie sont les variétés suivantes: а) en citronniers — Meyer, Villa Franca, Gênes, Lunario, Commune. De la population des citronniers nommés „Novogroussinski“ il faut choisir les formes les plus adaptées aux conditions de tranchée; б) en orangiers — „Sotchinski“; в) en mandariniers — „Unshiu“ à feuilles larges.

Les variétés susmentionnées sont les plus résistantes à la contamination de la nécrose bactériologique, produisent des fruits de bonne qualité et croissent en forme d'arbrisseaux de taille moyenne.

2. Les travaux dans le domaine de l'hybridation sexuelle sont à peine commencés. On a obtenu dans les conditions de la Moldavie 118 élèves hybrides de citronnier.

3. Les travaux dans le domaine de l'hybridation végétative ont permis d'élaborer une méthode pour obtenir dans les conditions de la Moldavie de nouvelles formations (nouveaux citronniers) du callus des feuilles de citronnier sans bourgeons, ainsi que le callus et les racines de différentes parties de la feuille.

Н. С. ЛЬВИН

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров А. Д. Основы агротехники citrusовых в новых районах СССР, Сельхозгиз, М., 1947.
2. Александров А. Д. Культура лимона в СССР, Сельхозгиз, М., 1947.
3. Бережной, Канцинель и др. Субтропические культуры, Сельхозгиз, М., 1951.
4. Бюллетени ВНИИЧ и СК, Сухуми за 1950—1951 гг.
5. Иванов С. М., Исследование морозоустойчивости citrusовых растений. Всесоюзное совещание по физиологии растений, М., 1940.
6. Канцинель М. А. Апельсин, Сельхозгиз, М., 1950.
7. Майсурадзе Н. П. Отбор морозоустойчивых деревьев лимонов и апельсинов, Абгиз, Сухуми, 1950.
8. Мосашвили В. А. Окоренение и прививка листьев как метод получения новообразований у citrusовых растений, Бюллетень ВНИИЧ и СК, 1952, № 1.
9. Мурри Н. М., Короткова З. И. Биология цветения и плодоношения citrusовых, Труды Интродукц. питомника субтропических культур, Сухуми, 1937, вып. 4.
10. Топурадзе Е. М., Биология цветения померанцевых как основа методики гибридизации, Известия Батумского Ботсада, 1937, № 2.

ИТОГИ РАБОТ ПО АГРОТЕХНИКЕ ТРАНШЕЙНОЙ КУЛЬТУРЫ ЦИТРУСОВЫХ В УСЛОВИЯХ МОЛДАВИИ (1950—1955 гг.)

Лимон по своим биологическим особенностям (не выносит снижения температуры до $-3-4^{\circ}$) требует защиты от морозов, поэтому в Молдавии его культивируют в простейших и дешевых типах укрытий, не требующих обогрева, — в траншеях. Учитывая, что траншейная культура является новой для МССР, перед Институтом плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР была поставлена задача разработать режим содержания лимона в траншеях.

Нами изучались лишь некоторые вопросы агротехники лимона в траншеях, а именно: 1) зимняя защита лимона; 2) воздушный обогрев почвы ранней весной и осенью; 3) притенение растений лимона летом в жаркое время дня (с 11 до 17 часов); 4) мульчирование почвы; 5) водный и питательный режим почвы в траншеях; 6) подбор трав для улучшения приземного слоя воздуха над траншеями.

Кроме того, производилось изучение фенотипов и биологических особенностей растений лимона, измерялся их прирост, а также изучались температура и влажность воздуха и почвы.

Работа проводилась в институте и в совхозах Министерства промышленности продовольственных товаров МССР («Албота», Кангазского района, и «Баймаклийском», Баймаклийского района).

Зимняя защита лимонов в траншеях. В зиму 1949/50 года лимоны в траншеях института укрывались на 25% остекленными рамами и на 75% щитами, поверх которых насыпали солому слоем 15—20 см и землю — 15 см. Однако такое укрытие потребовало уже в январе месяце применения аварийного печного обогрева. Ориентация совхозов и колхозов на использование дешевых местных материалов — соломы, камыша и матов, для защиты лимонов привела к тому, что из 11 тысяч растений после зимы 1949/50 года осталось только 2 тысячи. Во избежание лишних расходов и преждевременного охлаждения траншей укрывать их нужно с осени, а не рассчитывать на повторное укрытие зимой во время наступивших морозов, потому что в МССР градиент падения температуры воздуха доходит до 1° за час и может опускаться до -32° . Это положение заставило нас искать надежные методы зимней защиты.

В результате трехлетних наблюдений установлено, что укрытие траншей деревянными щитами, покрытыми 20-сантиметровым слоем опилок и талью, обеспечивает надежную защиту при падении наземной температуры до -30° и при длительном морозном периоде. При этом

температура воздуха в траншеях не опускалась ниже $+0,5^{\circ}$. Откосы траншей следует засыпать свежим навозом слоем в 20 см и шириной в 1 м.

Проведенные наблюдения за тепловым режимом почвы на больших глубинах (3,2 м) показывают, что в Молдавии запас тепла в грунте полностью обеспечивает обогрев траншей в течение зимы за счет теплоотдачи грунта без применения печного обогрева.

Воздушный обогрев почвы. Для получения полноценного урожая лимона в открытом грунте необходимо иметь до 200 дней с эффективными температурами. В Молдавии же вегетационный период равен примерно 185 дням и в годы с затяжной холодной весной только около 50% урожая плодов лимона достигает стандартных размеров. Поэтому возникает необходимость удлинить вегетационный период, но без применения отопительных приборов. Помимо этого, выращивание лимона в траншеях с недостаточным освещением в зимнее время и особенно при переходе от зимнего содержания к весеннему часто приводит к осыпанию листьев.

Одной из причин осыпания листьев лимона является расход растением углеводов зимой в траншеях при повышенной температуре воздуха ($4-7^{\circ}$), что при недостаточном освещении вызывает углеводное голодание растения.

Другая причина осыпания листьев — водный дефицит, образующийся в теплые дни, вследствие усиленного испарения воды при высокой температуре воздуха ($20-25^{\circ}$) и низкой температуре почвы ($5-6^{\circ}$), когда корни лимона не обеспечивают подачу ее в листья. Водный дефицит в листьях лимона резко выражен, когда почва недостаточно увлажнена.

Насколько велика опасность осыпания листьев у лимона в зимне-весенний период в условиях траншей, грунтовых сараев и лимонариев, можно видеть по материалам проверки состояния лимонов в совхозах весной 1954 года. В траншеях совхоза «Баймаклийский» у 4% растений лимона сорта Новогрузинский не было листопада, у 19% — частичное осыпание, а у 77% растений листья опали полностью. В совхозе «Албота» все растения (1171) лимона Новогрузинского полностью сбросили листья.

В целях борьбы с осыпанием листьев лимона, нами, начиная с 1951 года, применялся прием воздушного обогрева и глыбистой перекопки почвы. Для быстрого прогревания почвы приемом воздушного обогрева вдоль всей траншеи, посредине дна, устанавливали гончарные трубы диаметром в 20 см, между которыми на стыках оставляли зазоры в 2—3 см. Трубы засыпали почвой слоем 40—45 см, а на поверхности высаживали растения лимонов. Трубы воздушного обогрева в начале и в конце траншеи ставятся наклонно с выходом на 10—15 см над поверхностью почвы. Чтобы получить наибольший обогрев почвы в траншее, на концы наклонных труб, выходящих из почвы, у входа в траншею насаживают две добавочные трубы длиной по 80—85 см, которые вместе достигают потолка траншеи, а в другом конце траншеи — вертикально одну на другую 7—8 гончарных труб, которые проходят через просвет рамы и устанавливаются над траншеей до высоты 4 м. Надземные трубы окрашивают в черный цвет, что позволяет им хорошо нагреваться от солнца и создавать внутри трубы ток воздуха.

Воздушный обогрев почвы применяется после снятия опилок и увеличения числа остекленных рам до 50% и действует с ранней весны и до поздней осени, то есть до момента полного зимнего укрытия траншей. Наблюдениями установлено, что прогревание почвы быстрее про-

исходит в закрытых траншеях, где температура воздуха днем достигает $25-30^{\circ}$ и ночью не ниже $10-15^{\circ}\text{C}$, что ускоряет начало роста растений.

Лимоны в открытой траншее без воздушного обогрева начали расти 7 мая, тогда как в закрытой траншее с воздушным обогревом эта фаза наступила уже 12 апреля, то есть на 25 дней раньше.

Темпы роста молодых побегов также значительно выше у лимонов в траншеях с воздушным обогревом почвы.

Воздушный обогрев в сочетании с поздними сроками открытия траншей весной и более ранними сроками закрытия их осенью увеличивает вегетационный период до 45 дней. Раннее начало роста и цветения лимона позволяет использовать более благоприятное сочетание тепла и влаги весной, удлинить период роста и созревания плодов осенью до наступления устойчивого похолодания. Траншеи не следует открывать рано, пока еще ночью бывают низкие температуры воздуха (ниже 8°) и почва значительно охлаждается, что заметно задерживает развитие лимонов. Поэтому в ранооткрытых траншеях средняя сумма прироста лимона в три с половиной раза меньше, чем в закрытой траншее, и в четыре раза меньше, чем у растений с воздушным обогревом. Такая же зависимость существует и в развитии бутонов.

Летом трубы воздушного обогрева улучшают аэрацию почвы в более глубоких слоях, где обычно в наибольшей степени ощущается недостаток воздуха. Кроме того, воздушный обогрев почвы летом способствует лучшему прогреванию ее на глубине 40—50 см и тем самым уменьшает разрыв между температурой почвы и воздуха, который в жаркие дни у лимонов иногда вызывает увядание листьев.

Другой прием ускорения прогревания почвы в траншеях под лимонами весной, перед открытием траншей состоит в глыбистой перекопке ее. Глубина перекопки почвы за пределами корневой системы должна составлять 30 см, в зоне расположения корней — не более 8—12 см, без повреждения корней. В процессе перекопки почвы садовыми вилами поверхность ее оставляют глыбистой крупнокомковой, что позволяет теплоту воздуха проникать между глыбами и комьями в нижние слои и прогревать ее в зоне расположения основной корневой системы.

Перекопанная почва на глубине 5 и 20 см имела опережение в нагревании в среднем на $0,6^{\circ}$ за декаду, тогда как на глубине 40 см скорость прогревания ее оказалась пониженной (на $0,3^{\circ}\text{C}$). Это объясняется увеличением порозности частиц перекопанной почвы и ухудшением ее теплопроводности в связи с обильным насыщением воздухом на границе с неперекопанной подпочвой.

Скорость прогревания верхнего горизонта перекопанной почвы с залегающими вблизи корнями активизирует их деятельность и устраняет листопад, ускоряет наступление начальных фаз развития растений на 7—10 дней.

Перекопку в траншеях нужно делать за 8—10 дней до их открытия. Если перекопать почву за месяц и раньше до открытия, она сильно охладится и будет хуже прогреваться, так как комья земли за это время разрушатся, осядут и создадут в почве воздушные карманы.

Мульчирование почвы виноградными выжимками. Содержание почвы в траншеях в условиях жаркого и засушливого лета в Молдавии имеет большое значение.

В траншеях в ночное и дневное время нами отмечено резкое колебание температуры почвы и невысокая относительная влажность воздуха. Это отрицательно сказывается на состоянии лимонов, ибо корневая система их находится при более низкой температуре, в то

время как надземная часть — при более повышенной, что затрудняет или полностью прекращает ассимиляцию. Частые поливы еще более охлаждают почву и усиливают разрыв в температуре ее.

Дневной нагрев, вызывающий испарение воды из почвы, способствует ее засолению, уплотнению и вызывает необходимость частых рыхлений.

Основным приемом содержания почвы в траншеях, устраняющим указанные недостатки, является мульчирование.

При испытании различных мульч-материалов: соломы, навоза и виноградных выжимок, последние оказались наиболее пригодными для мульчирования. Виноградные выжимки, будучи почти черного цвета, поглощают много солнечного тепла и хорошо передают его нижним горизонтам почвы. Ночью воздух и водяные пары, находящиеся в верхней рыхлой массе виноградных выжимок, препятствуют быстрому излучению тепла и благодаря этому суточное колебание температуры почвы под выжимками меньше, чем на черном паре; температура почвы удерживается на более высоком уровне. Если ночью температура почвы под черным паром снижается до 19°, то под виноградными выжимками она составляет 21,1 и под перегноем — 20°,7. Небольшая разница между температурой почвы и воздуха при мульчировании виноградными выжимками, а в утренние часы более высокая температура почвы, по сравнению с температурой воздуха, создают более благоприятные условия для ассимиляции листьев лимона. Виноградные выжимки, ускоряя прогревание почвы, способствуют повышению темпа роста лимонов в среднем до 20%.

В засушливые периоды лета влажность почвы по различным видам мульчи была неодинаковой.

В сухой период влажность почвы на глубине 5—10 см под виноградными выжимками была выше на 6,7% и под перегноем — на 9,2%, а на глубине 15—20 см под виноградными выжимками — на 4,4% и под перегноем — на 6% выше, чем под черным паром.

Мульчирование сохраняет влагу в почве траншей, поддерживает ее в рыхлом состоянии, обеспечивая хорошую аэрацию для корневой системы лимона. Почва под выжимками после небольших дождей не дает корки, и рыхление применяется только после обильных осадков. Последнее условие способствует сохранению структуры почвы и хорошей аэрации. Для успешной культуры лимона почва под ним должна быть нейтральной или слабо кислой, то есть кислотность почвы должна быть в пределах 5,5—6,5‰. В Молдавии же часто встречаются карбонатные почвы, с которыми лимон, привитый на трифолиате, плохо мирится, что нередко служит причиной заболевания его хлорозом.

Виноградные выжимки, до «перекурки» содержавшие винную, уксусную, яблочную и др. кислоты с преобладанием первой, после «перекурки», будучи залитыми водой в течение двух часов, давали кислотность (рН) в водной вытяжке, равную 4,3‰.

Внесение с виноградными выжимками кислот способствует нейтрализации или подкислению карбонатных почв, вследствие чего создаются более благоприятные условия для культуры лимона. Виноградные выжимки по содержанию основных элементов питания не уступают навозу, так как содержат значительное количество питательных веществ. Следовательно, мульчирование почвы с последующей заделкой виноградных выжимок при осенней перекопке почвы способствует также и повышению ее плодородия.

Притенение лимонов в траншеях. Лимон, будучи выходцем из влажных субтропиков, где он встречается в виде подлеска, является теневыносливым растением и плохо мирится с высокими температурами и низ-

кой влажностью воздуха и почвы. Поэтому саженцы лимона, завезенные из влажных районов Западной Грузии, при выращивании в южных степных районах в жаркий и засушливый период лета необходимо притенять.

В сухие и жаркие летние дни испарение воды листьями увеличивается не только под действием высокой летней температуры, но и прямого солнечного освещения, которое нарушает работу устьичного аппарата и еще больше усиливает дефицит воды в листьях.

Наиболее ощутима роль притенения на продолжительности работы устьичного аппарата листьев лимона. Начало открытия устьиц листа лимона (в августе, как показали наши исследования) наблюдается около 6 часов утра с освещенной стороны куста и на час позднее с теневой стороны. В 11 часов дня в открытых траншеях при температуре в 30° и снижении относительной влажности воздуха до 20—26% работа устьичного аппарата листьев прекращается и они остаются закрытыми до 15—16 часов. Начиная с 17 и до 20 часов снова продолжается фотосинтез. Таким образом, рабочий день листьев лимона в условиях Молдавии составляет приблизительно 8 часов.

Притенение в виде подвижной тарной ткани, передвигаемой по двум проволокам, натянутым вдоль траншеи на высоте 20 см с южной стороны и 80—90 см с северной — от обвязки траншеи, защищает растения лимонов от неблагоприятных условий в самый критический момент: с 11 утра до 17 часов вечера.

Листья лимона, притененные тарной тканью, в 11 часов дня начинают снова открывать устьица и остаются в рабочем состоянии до захода солнца. Стало быть, под притенением листья лимона имеют фотосинтез в течение всего светового дня; это значительно повышает продуктивность их работы. Наблюдаемое явление «бронзоватой» окраски листьев объясняется разрушением хлорофилла от перегрева листьев, что является характерной чертой вечнозеленых растений. При анатомических исследованиях здоровых листьев лимона и листьев с «бронзоватой» окраской нами установлено следующее: у здорового листа лимона пластиды, расположенные в первом слое полисидной паренхимы и в губчатой массе, имеют зеленую окраску, хорошо оформлены и содержат много крахмала. Пластиды у листа лимона, пострадавшего от солнечного перегрева, теряют отчетливую оформленность, окраска их светложелтая или желтоватая, крахмала в них почти нет, а кристаллов больше, чем в здоровом листе.

Кусты лимона, пострадавшие от перегрева, перестают ассимилировать и прекращают развивать новые побеги, кое-где появляются бутоны, но завязь не достигает нормальных размеров плода.

Следовательно, притенение растений лимона улучшает работу устьичного аппарата, предотвращает разрушения хлорофилла в листьях от перегрева, сокращает непроизводительную потерю воды в листьях и удлиняет срок их жизни. В годы с засушливым летом (1953) притенение лимонов дает увеличение суммы прироста на куст. В годы с влажной весной и нежарким летом притенение не дает заметного увеличения суммы прироста побегов.

Наибольшую роль в жизни лимона притенение играет в момент цветения, образования и начального развития завязи. Цветки и молодая завязь, открытые для прямого солнечного освещения, в жаркое и сухое время получают ожоги и осыпаются в большом количестве.

Благодаря притенению, урожайность плодов лимона от первоначального количества завязи увеличивается более чем в два раза по сравнению с урожаем непритененных растений.

Сохранение от осыпания завязи сортов ранних сроков цветения

позволяет получить более крупные плоды. Притенение лимонов в момент июльского и августовского цветения способствует сохранению завязи, тогда как без притенки она почти осыпается, ибо в это время бывает неблагоприятное сочетание низкой влажности и высокой температуры воздуха.

Улучшение приземного микроклимата для траншейной культуры лимона. Известно, что лимону для успешного роста требуется невысокая температура воздуха — 17—18°C, а для развития плодов — 21—22°C и относительная влажность воздуха 60—80%.

В условиях Кишинева относительная влажность воздуха в отдельные дни с мая по август падает до 20%, а температура воздуха поднимается до 39°, что угнетает растения. Следует отметить, что экологические условия для лимона в траншеях можно в значительной степени улучшить, если в жаркое время не применять дождевания. Для этого участок должен иметь ветрозащитные полосы со стороны господствующих ветров и травостой из однолетних и многолетних трав, которые улучшают температурный и водно-воздушный режим в приземном слое воздуха.

С целью создания травостоя межтраншейные полосы, все откосы и прилегающие площади засеваются люцерной, эспарцетом, райграсом, магаром, житняком и другими полезными травами. Травостой лучше получается из смеси двух или трех трав.

По нашим наблюдениям, в июле и августе почва, лишенная травянистого покрова, в дневные часы нагревается до 61,5°. В жаркие дни, в 13 часов, температура поверхности почвы, содержащейся под черным паром, превосходит соответствующую температуру воздуха в метеорологической будке на 30° в мае, на 28° — в июне и на 29,6° — в июле, достигая на поверхности почвы свыше 60°. Наблюдения за температурой воздуха в травостое высотой в 50—60 см на поверхности почвы показали, что температура воздуха в нем на 27° и более ниже, чем на оголенной поверхности почвы.

Температура воздуха в травостое приближается к показаниям температуры воздуха в метеорологической будке. Травостой уменьшает скорость движения воздуха в приземном слое, создавая этим условия для большего насыщения воздуха влагой, испаряемой травой. Следовательно, травостой многолетних трав на траншейном участке, вследствие затенения почвы в дневные часы, уменьшает нагрев ее и приземного слоя воздуха и в то же время увеличивает испарение влаги из почвы.

Необходимо отметить положительную роль трав в деле создания дернины на траншейном участке, которая зимой уменьшает глубину промерзания почвы и тем самым улучшает условия защиты лимонов в траншеях от морозов.

Способы и нормы полива лимонов в траншеях. В совхозах «Албота» и «Баймаклийский» испытывались луночный, кольцевой, бороздковый и вертикально-фашинный способы полива с нормами полива от 10 до 40 литров на куст.

При сравнении указанных способов установлено, что наиболее эффективным является вертикально-фашинный. Для вертикально-фашинного полива с трех сторон куста лимона на расстоянии 50—60 см (вдоль рядов) копали ямки и вставляли в них связанные проволокой пучки камыша или хвороста длиной 40 см и диаметром 20 см. При поливе вода выливалась в фашину и смачивала почву под лимонами с боков и снизу путем инфильтрации.

Глубоко перекопанная почва обеспечивала хорошее прогревание и аэрацию, а орошение ее способствовало более равномерному устойчивому увлажнению без значительного уплотнения и сплывания в зоне

расположения корневой системы лимона. При этом корни развивались не только в верхнем, как при остальных способах полива, но и в более глубоких горизонтах, где наблюдается устойчивое увлажнение и достаточная аэрация.

В молодых насаждениях лимона почва мульчируется виноградными выжимками, а позднее, будучи затененной кронами кустов, может оставаться без мульчирования.

Вертикально-фашинный способ полива применяется реже других, но требует большого количества воды (по 40—50 литров на куст) и рыхлений и перекопок только в случае ливневых дождей. Вертикальные фашины позволяют регулировать тепловой режим почвы весной перед открытием траншей, способствуют устранению осыпания листьев лимона и обеспечивают наилучшие условия для развития корневой системы, а стало быть, и всего растения.

Дозы удобрений для лимона в траншеях. Вопрос удобрения citrusовых на перегнойно-карбонатных почвах и тем более в траншеях мало изучен и требует разработки.

Несмотря на то, что при траншейной культуре citrusовых почвенная смесь составляет искусственно, основной частью ее является верхний гумусированный слой, содержащий карбонаты (рН 7,5—8). Кроме того, полив почвы под citrusовыми растениями в траншеях производится водой из колодцев с той или иной степенью засоленности, а это приводит к тому, что даже нейтральные почвы быстро становятся засоленными. Неудивительно поэтому, что в большинстве колхозов и совхозов Молдавии мы встречаем citrusовые с проявлением хлороза.

Общеизвестно, что к разработке вопросов питания растений, произрастающих на почвах, имеющих избыток кальция или засоленных в различной степени, нужно подходить с особой осторожностью.

Перед нами стоят задачи выбора соответствующих удобрений, установления их дозировки и наиболее рациональных сроков внесения, а также подыскания веществ, способных обеспечить химическую мелиорацию карбонатных почв Молдавии.

С этой целью в совхозе «Албота», Кангазского района, был заложен опыт на лимоне сорта Новогрузинский, посадки 1951 года в траншеях глубиной 1,5 м по схеме:

внесение NPK по 40 г действующего начала на растение		
» NPK по 80 г	»	»
» NPK по 120 г	»	»

и те же варианты плюс по 10 и по 20 кг навоза на растение.

Удобрения вносили на всю площадь питания каждого растения при перекопке на глубину 35 см (вне расположения корней), а в зоне куста — на глубину, позволяющую проводить перекопку без повреждения корней.

Удобрения брали физиологически-кислые: сульфат-аммоний, суперфосфат и нейтральные: калийную соль или сернокислый калий, или хлористый калий.

Путем сравнения среднего прироста побегов по каждому варианту установлено, что при внесении удвоенной дозы (80 г) полного минерального и органического удобрения состояние растений лимона улучшается и они имеют тенденцию к повышенному росту. Варианты с внесением одних минеральных удобрений дают меньший прирост.

ВЫВОДЫ

1. Лучшим материалом для зимней защиты лимонов в траншеях являются опилки (20-сантиметровый слой), покрытые торфом. Минимальное освещение растений в траншеях должно быть не меньше

25% от укрываемой поверхности и с обязательной побелкой стен известью.

Необходима вентиляция траншей в зимнее время, для чего устанавливаются вентиляционные трубы.

2. Воздушный обогрев почвы в траншеях:

а) позволяет в теплые дни весны во много раз ускорить прогревание почвы, а это, в свою очередь, активизирует деятельность корневой системы лимонов и тем самым устраняет осыпание листьев при переходе растений от зимнего к весеннему содержанию;

б) ускоряет весной на 25 дней вступление лимонов в фазу роста и удлиняет их вегетацию осенью на 20 дней;

в) улучшает аэрацию почвы и ее прогревание в более глубоких слоях, уменьшая этим разрыв между температурой почвы и воздуха;

г) позволяет раньше сформировать урожай и вырастить крупные плоды высоких товарных качеств. Этот агроприем имеет большое хозяйственное значение для Молдавии и других новых районов возделывания цитрусовых культур с сокращенным периодом вегетации.

3. Перекопка почвы весной за 8—10 дней до открытия траншей ускоряет прогревание почвы и этим частично устраняет осыпание листьев у лимонов и ускоряет начало роста в пределах 7—8 дней.

4. Чтобы не создавать затруднений для обогрева почвы перед открытием траншей, следует избегать полива лимонов в этот период.

5. Мульчирование почвы виноградными выжимками:

а) сохраняет влагу в жаркий и сухой период лета, а в первой половине лета обеспечивает лучшее прогревание почвы, чем навоз и солома;

б) препятствует чрезмерному перегреву почвы, снижает суточную амплитуду колебания температуры летом и поддерживает повышенную температуру осенью.

Внесение в почву виноградных выжимок снижает щелочность почвы, увеличивает ее порозность и тем улучшает аэрацию, что особенно важно для плотных и легко сплывающихся почв.

6. Мульчирование перегноем лучше сохраняет влагу. Но почва под перегноем медленнее прогревается в первой половине лета и дольше сохраняет тепло осенью.

7. Притенение растений лимона в жаркое время дня (с 11 до 17 часов) обязательно. Оно обеспечивает листьям непрерывный фотосинтез с утра до вечера, тогда как без притенения в указанное время этот процесс прекращается и нередко от перегрева на листьях появляются ожоги, разрушающие хлорофилл.

8. Травостой на траншейном участке способствует снижению температуры и повышению влажности приземного воздуха в жаркие сухие дни и этим смягчает отрицательное действие недостаточного увлажнения и высоких температур на развитие лимона.

Созданное травостоем задержание почвы около траншей уменьшает промерзание грунта.

9. Вертикально-фашинный способ полива является лучшим по сравнению с луночным и кольцевым, так как он обеспечивает устойчивое увлажнение, хорошую аэрацию и не требует применения частных рыхлений почвы.

10. Внесение в почву полного минерального и органического удобрения по 80 г действующего начала на растение лимона дает больший эффект, чем один минеральные удобрения.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй луй Н. С. Львин «Результате лукрэрилор привинд агротехника културий читрушилор ын траншее ын кондицииле Молдовеи (аний 1950—1955)»

Кестиуниле агротехничий култивэрий лэмыюлуй ын траншее ау фост анализате ын курсул анилор 1950—1955 ын Институтул де помикултурэ, витукултурэ ши винэрит ши ын совхозуриле «Албота» ши «Баймаклия» диц РСС Молдовеняскэ ши с'а ажунс ла ынкеерэ, че фак посибил де а пропуне урмэтоареле:

1. Чел май бун материал пентру апэраря лэмыилор дин траншее ын курсул ерний с'а доведит а фи румегэтура ашезатэ ынтр'ун страт gros де 20 см, акоперит пе деасупра ку тол. Яриа траншееле требуе сэ фие луминате чел пущи пе 25% дин супрафаца, че се акоперэ, переций требуе сэ фие даць ку вар.

2. Ынкэлзиря аерианэ а солулуй ын траншее примэвара девреме: а) грэбеште ынкэлзиря ла адынчине а солулуй, интенсификэ активитатя системей рэдэчиноасе ши ыплэтурэ астфел кедеря фрунзелор лэмыилор ын курсул примэверий; б) грэбеште ынчепутул крештерий лэмыилор ку 25 зыле ши лунжеште ку 20 зыле периада лор де вежетацне ын курсул тоамней; в) ымбунэтэцеште аерация солулуй, ынкэлзиря луй ын стратуриле адынчэ ши микшорязэ диференца динтре температура солулуй ши температура аерулуй; г) фаче посибилэ родиря май тимпурие ши крештеря унор фрукте марь де калитате супериорэ.

3. Сэпаря солулуй примэвара ку 8—10 зыле ыннаинте де дескидеря траншеелор грэбеште ынкэлзиря ла адынчине а солулуй, асигурынд ынчеперя активитэций системей рэдэчиноасе ши крештеря лэмыюлуй ку 7—10 зыле май девреме ка де обичей.

4. Мулчераря солулуй ку тесковинэ де поамэ контрибуе ла пэстраря умезелий ын сол, ымпедикэ супраынкэлзиря солулуй вара, микшорязэ осчиларя температурий солулуй ын курсул зылей примэвара ши ынтрэцыне температура рыдикатэ а солулуй тоамна.

Тесковина де поамэ микшорязэ алкалинитатя солулуй ши мэреште порозитатя луй, даторитэ кэруй фапт се ымбунэтэцеште кимизмул ши аерация солулуй.

5. Ын зыледе ку аршицэ дела 11 пыне ла 17 часурь лэмыий требуе нумайдекыт цынуць ла умбрэ, май алес ын периада ынфлоририй ши легэрий фруктелор.

6. Дакэ пе секторул траншеелор (май ку сямэ ынтре траншее) креск ёрбурь културале, ачэста ёре ка урмаре микшораря температурий ши мэриря умидитэций аерулуй де лынгэ пэмынт ын зилеле калде ши

Ускате. Ачаста атенуязэ акциуня негативэ а сэчетей ши аршицей асупра дезволтэрий лэмылор. Ынербаря солулуй де лынгэ траншее ын урма крештерий ербурилор микшорязэ градул де ынгецаре а солулуй ын адын-чине ын курсул ерний.

7. Ударя прин фасчине вертикале асигурэ о умезире статорникэ, о аерацие бунэ ши микшорязэ нумэрул де афынэрь нечесаре але солулуй.

8. Ынтродучеря ын сол а ынгрэшэминтелор минерале ши органиче комплекте ын кантитате де кыте 80 г де элемент актив пентру фиекаре плантэ аре ка урмаре о дезволтаре май бунэ а плантелор, декыт атунч, кынд се ынтродук нумай ынгрэшэминте минерале.

SUMMARY

of the article „Results of groove technique with the citrus in 1950—1955 in the conditions of Moldavia.“ by N. S. Lvin.

The conclusions drawn from the observations made on groove technique with lemons in 1950—1955 by the Institute of horticulture, viticulture and wine-making and the state farms „Albota“ and „Baymaklisky“ of the MSSR allow to make the following recommendations:

1. The best roofing for lemon grooves in winter is a layer of sawdust of about 20 cm. covered with roofing paste. In winter grooves should be illuminated on no less than 25% of the surface covered, the walls should be white-washed.

2. Air warming of soil in grooves in early spring a) accelerates soil warming, renders the root system more active and thereby prevents lemon leaves from falling in spring; b) accelerates the onset of fruit growth with 25 days and lengthens the vegetation period of the fruit with 20 days; c) improves soil aeration, its deep warming and diminishes the difference between soil and air temperatures; d) permits to form the crop earlier and to produce good quality fruit.

3. Soil loosing in spring, 8—10 days before opening the grooves accelerates soil warming, makes for the onset of the root system work and for good growth of lemons 7—10 days earlier than usual.

4. Mulching with grape husks keeps moisture in the soil, prevents excessive warming in summer, reduces its daily temperature fluctuations in spring and maintains soil temperature in autumn.

Grape husks reduce soil alkalinity and increase its porosity, which improves soil chemism and aeration.

5. Lemons should be shaded during the hot summer days from 11 to 17 especially in the blossoming season and during the formation of ovaries.

6. The stand of cultured grasses on the groove plot (especially between the grooves) lowers the temperature and rises the humidity of the aboveground air during the hot, droughty summer days and thereby reduces the deleterious effect of drought and heat on lemon development. The sod created by the stand of grass around the grooves lessens soil freezing in winter.

7. Watering through vertical fascine secures steady moistening, aeration and cuts down the frequency of soil loosings.

8. Introducing full mineral and organic fertilizer into the soil at a rate of 80 gr. of each active principle for a plant makes for a better growth than introducing mineral fertilizers only.

А. А. НЕКРАСОВА

ЛИТЕРАТУРА

1. Агроуказания по уходу за цитрусовыми в Молдавии, МСХ МССР, Кишинев, 1946.
2. Александров А. Д. Культура лимона в СССР, Сельхозгиз, М., 1947.
3. Александров А. Д. Основы агротехники цитрусовых в новых районах СССР, Сельхозгиз, М., 1949.
4. Гамкредидзе И. Д. Эффективность азотных удобрений на мандаринных плантациях, «Бюллетень ВНИИЧСК», 1945, № 3-4.
5. Лусс А. И. Цитрусовые культуры в СССР, Сельхозгиз, М.-Л., 1947.
6. Мгалоблишвили С. В. Влияние ветров на цитрусовые культуры и ветрозащита, «Бюллетень ВНИИЧСК», 1946, № 3.
7. Мурри Н. М. К биологии цветения и плодоношения цитрусовых, Труды Интродукц. питом. субтроп. культур, Сухуми, 1937, вып. 4.
8. Онохова Н. П. Биохимическая характеристика плодов цитрусовых, Труды Интродукц. питом. субтроп. культур, Сухуми, 1937, вып. 5.
9. Цитрусовые Аджарии, Госиздат. Аджарии, Батуми, 1932.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ ГРАНУЛИРОВАННЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ ВИНОГРАДА

По данным ряда опытных учреждений и особенно Научно-исследовательского института овощеводства, мощным средством повышения коэффициента использования удобрений является внесение их в виде зерен или гранул.

Большая работа по установлению эффективности гранулированных удобрений, вносимых под различные полевые культуры, проведена проф. Н. С. Авдонинным.

Опыты с внесением гранулированных удобрений под виноград впервые были поставлены в 1950 году Украинским институтом виноградарства и виноделия им. Таирова и дали положительные результаты.

В Институте плодоводства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала АН СССР, наряду с изучением других вопросов удобрения виноградников, с 1952 года изучалось влияние органо-минеральных гранулированных удобрений на урожай и качество винограда.

Работа проводилась в направлении изучения действия разных сочетаний органо-минеральных гранулированных удобрений в сопоставлении с порошковидными и эффективности удобрений в зависимости от величины гранул.

Схемой опытов предусматривалось внесение полного минерального удобрения (сульфат-аммония, суперфосфата и хлористого калия). При этом сравнивалась эффективность внесения органо-минеральных удобрений в порошковидном состоянии в полной дозе и гранулированных в половинной дозе. В отдельных вариантах опыта в гранулированном виде были либо все, либо только некоторые элементы. В других опытах испытывались органо-минеральные гранулы диаметром 0,2—0,5 см, 1 см, 2 см, 3 см.

В каждом варианте опыта было взято по 75 кустов винограда при трехкратной повторности. Удобрения по приведенным схемам вносились до распускания почек в борозды, глубиной 25—30 см. Учитывалось число глазков, оставляемых на кусте при подрезке, развившихся побегов (отдельно плодоносных и не плодоносных) и соцветий. Учет урожая одновременно с подсчетом гроздей проводили во время массового сбора винограда. Качество урожая определяли по каждому сорту путем анализов на сахаристость и кислотность сока. Осенью производили измерения роста всех побегов на 15 кустах каждого варианта.

В 1953—1955 гг. исследования проводились на сортах Фетяска и Серексия в совхозе Комбината шампанских вин «Кишиневский» и на сор-

те Пино фран на винограднике Научно-экспериментальной базы института пловодства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала АН СССР. Агротехника все годы была однородной (согласно агроуказаниям).

Опытные участки расположены на пологом склоне юго-восточной и юго-западной экспозиции. Почва — обыкновенный карбонатный чернозем на лессовидном суглинке.

Метеорологические условия во время проведения опытов имели следующие особенности: незначительное количество осадков в июле — августе 1953 года, понижение температуры воздуха в начале вегетации виноградной лозы и в период созревания винограда, а также низкая влажность почвы в течение всего периода вегетации в 1954 году. В связи с недостатком влаги и пониженной температурой распускание почек началось позднее обычного на 5—6 дней и урожай на отдельных кустах созрел неравномерно.

Большое количество осадков в 1955 году (весной и летом) способствовало появлению болезни милдью, но это не снизило урожайность винограда.

Основные результаты опытов с удобрениями приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1

Влияние органо-минеральных гранулированных удобрений в сопоставлении с порошковидными на урожай винограда сорта Фетяска. Совхоз „Кишиневский“ 1953 год

Варианты опыта	Количество оставших глазков на куст	Количество развившихся побегов на куст	Количество плодоносящих побегов на куст	Количество гроздей на куст	Средний вес грозди (в г)	Прибавка веса грозди по сравнению с контролем (в %)	Урожай с куста (в кг)	Прибавка урожая по сравнению с контролем (в %)
I NPK 90 в порошковидном состоянии	54	36	19	33	79	105	2,607	120
II NPK 45 в гранулированном состоянии	52	33	19	35	91	121	3,185	146
III N90 в порошковидном состоянии + PK 90 в гранулированном состоянии	45	33	19	26	85	113	2,210	101
IV Контроль	45	30	16	29	75	100	2,175	100

Из данных таблицы 1 видно, что в 1953 году при внесении полного минерального удобрения (сульфат-аммония, суперфосфата и хлористого калия) в количестве 90 кг действующего начала в порошковидном состоянии урожай винограда сорта Фетяска повысился на 20%, а при внесении полного минерального удобрения в органо-минеральных гранулах и уменьшении дозы вдвое — на 46% по сравнению с контролем. Здесь отчетливо выявляется повышение коэффициента использования удобрений виноградным растением при внесении их в гранулированном виде и возможность снижения дозы минеральных удобрений при применении органо-минеральных гранул с 90 до 45 кг действующего нача-

ла, что имеет большое практическое значение. Внесение N в порошковидном и PK в гранулированном состоянии в первый год не дало эффекта.

Таблица 2

Влияние органо-минеральных гранулированных удобрений в сопоставлении с порошковидными на урожай винограда сорта Фетяска. Совхоз „Кишиневский“ 1954 год

Варианты опыта	Количество оставших глазков на куст	Количество развившихся побегов на куст	Количество плодоносящих побегов на куст	Количество гроздей на куст	Средний вес грозди (в г)	Прибавка веса грозди по сравнению с контролем (в %)	Урожай с куста (в кг)	Прибавка урожая по сравнению с контролем (в %)
I NPK 90 в порошковидном состоянии	72	42	37	60	66	118	3,960	126
II NPK 45 в гранулированном состоянии	81	47	42	72	69	123	4,968	158
III N 90 в порошковидном состоянии + PK 90 в гранулированном состоянии	66	39	35	57	5	132	4,275	136
IV Контроль	68	40	36	56	56	100	3,136	100

Через год после внесения удобрений (табл. 2) отмечено увеличение урожая на 26% при внесении 90 кг действующего начала каждого из элементов в порошковидном состоянии, на 58% — при внесении тех же удобрений в количестве 45 кг действующего начала в органо-минеральных гранулах и на 36% — при совместном внесении 90 кг действующего начала сульфат-аммония в порошковидном состоянии и суперфосфата и хлористого калия в гранулах. Повышение урожая подтверждается и увеличением веса грозди.

На сорте Серексия (табл. 3) различия в эффективности порошковидных и гранулированных удобрений в первый год их внесения не было, ввиду чрезмерной сухости почвы, но оно очень ярко выявилося во второй год после их внесения. После внесения полного минерального удобрения при дозе 90 кг действующего начала в порошковидном состоянии урожайность повысилась на 11%, в гранулированном при дозе 45 кг действующего начала — на 32%, а порошковидного сульфат-аммония в смеси с гранулированным суперфосфатом и калием — на 50%. Здесь так же, как и у сорта Фетяска, повышение урожая связано и с увеличением веса грозди.

Анализ элементов плодородия виноградного куста показал, что уже в год внесения удобрений урожай повышается в большинстве случаев за счет увеличения количества плодоносящих побегов, более полного развития соцветий (общего их увеличения и дополнительного разветвления), а на второй и третий год при лучшем питании растения — за счет большего числа соцветий и лучшего их развития — увеличения числа ягод в грозди и их веса.

При испытании в течение трех лет на сорте Пино фран гранул различной величины (табл. 4) выяснилось, что наилучший эффект получается при диаметре их в 1 см. Прибавка урожая в этом случае выше,

чем при внесении гранул величиной в 0,2—0,5 см, 2 и 3 см. Это говорит о том, что крупные гранулы при меньшем их количестве и, следовательно, при более редком размещении по борозде, в меньшей степени, особенно в засушливые периоды года, используются корнями растений, чем гранулы диаметром в 1 см.

Таблица 3

Влияние гранулированных удобрений в сопоставлении с порошковидными на урожай винограда сорта Серексия. Совхоз „Кишиневский“, 1954 год

Варианты опыта	Количество оставшихся глазков на куст	Количество разнших побегов на куст	Количество плодоносящих побегов на куст	Количество гроздей на куст	Средний вес гроздей на куст (в г)	Прибавка веса грозди в среднем (в %)	Урожай с куста (в кг)	Прибавка урожая по сравнению с контролем (в %)
I NPK 90 в порошковидном состоянии	90	46	36	40	180	116	7,200	111
II NPK 45 в гранулированном состоянии	98	51	41	48	177	114	8,496	132
III N 90 в порошковидном состоянии + PK 90 в гранулированном состоянии	96	52	41	50	194	125	9,700	150
IV Контроль	95	48	40	41,5	155	100	6,432	100

Таблица 4

Эффективность органо-минеральных гранулированных удобрений в зависимости от величины гранул.
Сорт Пино фран. Научно-экспериментальная база Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФАН СССР.

Варианты опыта	1953		1954		1955	
	Средний вес грозди (в г)	Прибавка в весе по сравнению с контролем (в %)	Средний вес грозди (в г)	Прибавка в весе по сравнению с контролем (в %)	Средний вес грозди (в г)	Прибавка в весе по сравнению с контролем (в %)
I NPK 60 с величиной гранул 0,2—0,5 см .	84	100	78	100	75	100
II NPK 60 с величиной гранул 1 см	97	116	89	114	86	115
III 2 см	89	106	80	103	68	91
IV 3 см	88	105	80	103	71	95

ВЫВОДЫ

1. Опыты по изучению органо-минеральных гранулированных удобрений в сравнении с порошковидными показали, что гранулированные удобрения дают больший эффект, чем порошковидные: порошковидные повышают урожай против контроля на 11—26%, гранулированные, как правило, — на 32—58%.

Высокая эффективность гранулированных удобрений объясняется, очевидно, более медленным поглощением их почвой (из-за меньшего контакта с почвенными частицами), вследствие чего они лучше используются растением.

2. Грануляция удобрений позволяет вносить их меньшими дозами, чем в порошковидном состоянии, что имеет большое практическое значение. По нашим данным, дозировку можно уменьшить в два раза, с 90 до 45 кг действующего начала каждого из элементов полного минерального удобрения.

3. При внесении гранулированных удобрений наилучший эффект дают гранулы диаметром в 1 см.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй лукрэторулуй штинцифик А. А. Некрасова «Ынрыуриря ынгрэшэминтелор органо-минерале гранулате асупра роадей де поамэ»

Дателе обцинуте де ун шир де ашезэминте де черчетэрь штинцифиче не аратэ, кэ ун мижлок путерник де мэрире а коефициентулуй де фолосире а ынгрэшэминтелор есте ынтродучеря лор ын старе гранулатэ.

Ла институтул де помикултурэ, витикултурэ ши винэрит ал Филиалей Молдовенешть а Академией де Штинциф а Униуний РСС ам студиат, кум ынрыуреште ынтродучеря ынгрэшэминтелор органо-минерале гранулате асупра роадей ши калитэций поамей.

Лукрэриле с'ау десфэшураут ын урмэтоареле дирекций:

1) студиеря диферитор ымбинэрь де ынгрэшэминте органо-минерале гранулате ын компарацие ку челе ын формэ де праф;

2) студиеря ефективитэций ынгрэшэминтелор ын функцие де мэримя гранулелор. Экспериенцеле с'ау фэкут ку сортуриле Фетяска, Серексия ши Пино Гри.

Анализынду-се элементеле родирый бутукулуй де вицэ де вие, с'а констатат, кэ атуич кынд се ынтродук ынгрэшэминте, роада де поамэ се мэреште даторитэ мэририй нумэрулуй де лэстарь родиторь, нумэрулуй май маре де инфлоресченце, дезволтэрий лор май деплине (мэририй лор женерале, рамификэрий адэугэтоаре, мэририй нумэрулуй де бобице ын чоркине ши а греутэций лор.)

Экспериенцеле ачестя, ын курсул кэруя с'ау студиат резултателе ынтродучерий ынгрэшэминтелор органо-минерале гранулате ын компарацие ку ынгрэшэминтеле ын формэ де праф, ау доведит, кэ ынгрэшэминтеле гранулате дау ун ефект май маре декыт челе ын формэ де праф. Ачестя дин урмэ мэреск роада ын компарацие ку плантеле де контрол ку 11—26%, пе кынд ынгрэшэминтеле гранулате о мэреск ку 32—58%.

Ынналта ефикачитате а ынгрэшэминтелор гранулате се експликэ прин ачя, кэ еле сынт абсорбите де сол май ынчет (дин причина кэ контактул ку молекулеле солулуй есте май мик) ши прин урмаре сынт асимилате май бине де плантэ. Ынгрэшэминтеле суб формэ де грануле пот фи ынтродусе ын дозе май мичь, декыт ынгрэшэминтеле ын формэ де праф. Фаптул ачестя аре о маре ынсемнэтате практикэ. Дупэ дателе ноастре дозеле пот фи микшорате де доуэ орь — дела 90 пынэ ла 45 килограме де фиикаре элемент актив, че интрэ ын компоненца ынгрэшэмынтулуй минерал комплект.

Чя май потривитэ мэриме а гранулелор де ынгрэшэминте есте де 1 центиметру ын диаметру.

RÉSUMÉ

de l'article de A. A. Nécrassova „Influence des engrais organo-minéraux granulés sur le rendement de la vigne.”

D'après les données de plusieurs institutions de recherches scientifiques l'introduction des engrais dans le sol en état de granules est un procédé efficace pour monter le coefficient de leur utilisation.

Les travailleurs scientifiques de l'Institut d'horticulture, viticulture et oenologie de la filiale moldave de l'Académie des Sciences de l'URSS ont étudié l'influence des engrais organo-minéraux granulés sur le rendement de la vigne et la qualité du raisin.

Les travaux avaient pour but: 1) d'étudier différentes combinaisons d'engrais organo-minéraux granulés en comparaison avec les engrais pulvérulents; 2) d'étudier l'efficacité des engrais en dépendance de la grosseur des granules. Les recherches ont été faites sur les variétés: Fetasca, Rara Neagra, et Pinot Franc.

L'analyse des éléments de la fructification de la vigne montre que l'utilisation des engrais fait monter le rendement de la vigne pour le compte de l'augmentation du nombre de pousses fécondes, du nombre d'inflorescences (leur accroissement, une ramification supplémentaire, l'augmentation du nombre et du poids des grains).

Les recherches faites pour étudier les engrais organo-minéraux granulés en comparaison avec les engrais pulvérulents montrent que ceux-là sont plus effectifs que ceux-ci. Les engrais pulvérulents augmentent le rendement de la vigne avec 11—26%, les engrais granulés—avec 32,58% par rapport au contrôle.

La haute efficacité des engrais granulés est due à leur plus lente absorption par le sol (grâce à un moindre contact avec les particules du sol) et, en conséquent, par leur meilleure absorption par les plantes. La granulation des engrais permet de diminuer les doses, ce qui a une grande importance pratique. D'après les résultats obtenus l'auteur estime qu'il est possible de diminuer le dosage par 2 fois de 90 kg. à 45 kg. de principe actif de chacun des éléments fertilisants de l'engrais minéral complet. La grosseur des granules doit être de 1 cm. en diamètre.

П. Х. КИСКИН

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдонин Н. С. Гранулированные удобрения, Сельхозгиз, 1952.
2. Сабинин Д. А. Минеральное питание растений, АН СССР, 1940.
3. Котелев В. В. Изучение влияния гранулированных удобрений на урожайность некоторых сельскохозяйственных культур и развитие азотобактера в ризосфере растений, Известия Молд. филиала АН СССР, 1952, № 1—2 (5).
4. Ротнер Е. И. К характеристике значения почвы как посредника в питании растений, Сборник памяти акад. Прянишникова, АН СССР, 1955.
5. Чижев Б. А. Гранулированные удобрения — новый прием повышения урожая, их изготовление и использование, Саратов, 1949.
6. Ядвигский М. И. Применение гранулированного суперфосфата в саду, «Садоводство и огородничество», 1950, № 4.
7. Самойлов И. И. Эффективность и условия применения минеральных гранулированных удобрений, Доклады ВАСХНИЛ, 1950, вып. 3.
8. Баранов П. А., Шепетильникова И. В., Коцегин А. Е., О свойствах гранулированных удобрений, Доклады ВАСХНИЛ, 1950, вып. 9.
9. Воронин И., Литвиненко, Эффективность гранулированных удобрений, «Советская агрономия», 1950, № 7.
10. Власюк П. А. Гранулирование — способ повышения эффективности удобрений, «Агробиология», 1950, № 4.

ФИЛЛОКСЕРОУСТОЙЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА И ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

В директивах XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства предусмотрено заложить в Молдавии 83 тыс. га новых виноградников, увеличить сбор винограда в 2 раза и производство вина в 1,8 раза. Молдавская республика взяла на себя повышенные обязательства: посадить 100 тыс. га виноградников.

В связи с большим недостатком привитого посадочного материала в Молдавии очень важно изучить филлоксероустойчивость винограда и пути ее повышения с целью закладки корнесобственных виноградников европейских сортов.

Одним из условий закладки корнесобственных виноградников является наличие сравнительно филлоксероустойчивых сортов. Из существующего сортимента винограда на Кавказе (19, 24, 23), на Украине (9), в Молдавии (21, 7) и в Румынской Народной Республике (25) выявлен ряд сортов, способных расти и плодоносить в условиях, где виноградники могут быть заражены филлоксерой. Практическое использование этих сортов целесообразно при закладке корнесобственных виноградников.

На состоявшемся в марте 1956 года в Сант-Яго (Чили) VIII Международном конгрессе по виноградарству и виноделию профессор Дальмассо (30) в своем докладе сообщил о наличии ряда сравнительно филлоксероустойчивых сортов винограда в итальянском и французском сортименте.

Оценка устойчивости винограда к филлоксере в полевых условиях — процесс длительный и не лишенный субъективности, так как об устойчивости сорта судят по внешним признакам — росту и урожайности куста, снижение которых может быть и не связано с повреждением филлоксерой. Разработка научного метода определения филлоксероустойчивости лозы позволит создать шкалу устойчивости европейских сортов, проводить подбор родительских пар и отбор устойчивых из существующих и вновь выводимых сортов при гибридизации винограда.

Изучение филлоксероустойчивости винограда началось с первых лет появления филлоксеры в Европе (28, 29, 31, 32, 34, 36 и др.).

Винала и Раваз (36) разработали шкалу устойчивости видов винограда. Однако исследованию устойчивости европейских сортов винограда уделено все же недостаточное внимание (20, 2, 8).

Еще в 1930 году К. Ю. Абесадзе, Е. А. Макаревская и К. Е. Цхакая (1) обратили внимание на зависимость между анатомическим стро-

ением корней некоторых грузинских сортов винограда и их филлоксероустойчивостью.

В отделе защиты растений Института плодоводства, виноградарства и виноделия Молдавского Филиала АН СССР устойчивость винограда к филлоксере изучалась полевым (с 1949 года), анатомо-микрохимическим (с 1953 года) и биохимическим методом (с 1954 года).

Основные задачи исследования заключались в изучении изменений, происходящих в корнях, поврежденных филлоксерой и установлении анатомических и микрохимических различий корней устойчивых и неустойчивых сортов винограда. Одновременно была поставлена задача повысить филлоксероустойчивость винограда гибридизацией.

Оценка устойчивости европейских сортов винограда проводится на основании изучения повреждаемости корней филлоксерой в полевых условиях и исследования анатомо-микрохимических особенностей корней винограда в лабораторных условиях.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования служили корнесобственные кусты винограда на опытных участках в совхозе «Гратиешты» и на территории Научно-экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФАН СССР (посадки 1948 и 1950 гг.). Почва — средне-суглинистый чернозем, благоприятный для развития филлоксеры. Исследования проводились на сортах: Ркацители, Рара нягрэ, Мцване, Корна нягрэ, Каберне Совиньон, Греческий розовый, Шасла белая, Саперави, Пино серый, Мускат гамбургский. Контролем для сравнения взяты сорта Рипария × Рупестрис 101—14 (эталон устойчивости) и Шасла белая (эталон неустойчивости).

На опытных участках ежегодно проводился учет степени зараженности и изъязвленности корней филлоксерой, роста и урожайности кустов, велись также фенологические наблюдения за развитием кустов.

Здоровые и поврежденные корни изучаемых сортов служили материалом для анатомо-микрохимических исследований. Лабораторные анализы корней проводились в четыре срока: во время распускания почек, цветения, созревания ягод и в конце вегетации. Корни для анализов брались с одних и тех же опытных кустов. При взятии образцов учитывалась степень зараженности корней и их толщина.

Пробы корней отбирались в почвенные стаканчики с 3—5 кустов каждого сорта. Сначала каждый куст раскапывался на всю глубину залегания основных-пяточных корней, затем брались корни, отходящие от нижних узлов и пятки, причем корни мочковатые и одревесневшие в радиусе 15—20 см от штамба и росообразительные («бороды») не отбирались, так как они, по нашим наблюдениям, не вполне типичны в анатомическом отношении.

Сравнительно-анатомическому изучению подвергались корни толщиной 1—8 мм. Срезы корней изготовлялись с помощью микротомы и бритвы. Препараты осматривались в двух оптических системах МБС-2 и МБИ-1, зарисовки производились рисовальным аппаратом РА-4. При этом биометрическим способом определялась степень развития тканей древесины, коры, сердцевин, сердцевинных лучей, луба, пробкового слоя. На поврежденных корнях устанавливались размер повреждения и особенности образования раневой перидермы, а на здоровых корнях при их искусственном заражении — срок возникновения узелка (нодозитета) и опухоли (туберозитета), продолжительность существования этих повреждений. (Размер повреждения определялся путем измерения высоты опухоли на ее поперечном срезе. Средние пока-

затели биометрических измерений выводились на основании анализа не менее 100 срезов корней).

Микрохимическими реакциями (5) определяли наличие крахмала, белков, дубильных и жироподобных веществ, степень лигнификации клеточных оболочек, наличие кристаллов. Определялось также осмотическое давление в точках роста корней и листьев, рН, титруемая кислотность.

Всего было приготовлено около 12 тыс. срезов корней, более 120 схем и рисунков, 70 микрофотографий, 75 постоянных препаратов.

Анатомические препараты фотографировались на киноплёнку с помощью увеличителя ФЭД, приспособленного к биологическому микроскопу МБИ-1.

I. Особенности строения корней европейских сортов винограда

В результате исследования анатомической структуры мочек установлена идентичность строения корней испытуемых сортов винограда (устойчивых и неустойчивых). Выявить сортовые различия не удалось и при помощи микрохимических реакций. По нашим данным (в отличие от данных В. В. Зотова — 8), мочковатые корни как устойчивых, так и неустойчивых сортов винограда, будучи поврежденными филлоксерой, в короткий срок погибают от нее. Об этом свидетельствует гибель сеянцев видов Рипария, Берландиери и др., зараженных филлоксерой в раннем возрасте в опытах Милларде (32), П. И. Егорова (6) и в наших исследованиях.

Характерные различия в строении корней отдельных сортов винограда наблюдаются с переходом их ко вторичной структуре. Наиболее отчетливы анатомические особенности строения корней, имеющих вторичную структуру.

Некоторые анатомические различия в соотношении древесины и вторичной коры заметны уже при толщине корней 3 мм, более выражены они при толщине 5 мм (табл. 1).

Линейное соотношение древесины к коре наибольшее у сорта Рипария × Рупестрис 3309 (1,1) и наименьшее у Саперави (0,6).

В корнях сорта Рипария × Рупестрис 3309, по радиусу корня, насчитываются 18 клеток древесины, а у Шасла белая и Саперави — не более 10—12.

В корнях 5 мм толщины ясно выражены типичные сортовые особенности строения тканей. К таким особенностям относятся, например, четырехкратное число сердцевинных лучей в корнях сорта Саперави, крупный размер сосудов у сорта Корна нягрэ, а также сильно развитые флоэма и перидерма у Каберне Совиньон, большое число перидермальных утолщений у сорта Алиготе, характер образования твердого луба у Амурского винограда и многое другое.

Корни устойчивых сортов винограда имеют большее количество узких сердцевинных лучей и сосудов, среди которых преобладают в большинстве случаев малые по диаметру сосуды (Рипария × Рупестрис 3309-59—62%, у неустойчивых, например, типа Саперави всего лишь 3—12%).

Линейное соотношение древесины к коре у корней толщиной 5 мм уменьшается от 1,2 до 0,8, соответственно по сортам: Рипария × Рупестрис 3309, Ркацители, Рара нягрэ, Шасла белая, а число клеток древесины по радиусу корня наибольшее у корней сорта Рипария × Рупестрис 3309—34 шт., у Рара нягрэ — 35 и наименьшее у сортов Шасла — 19 и у Саперави — 12.

Таблица 1

Сравнительно-анатомические различия в строении тонких корней винограда в сортовом разрезе. Совхоз „Гратешты“, 1953 г.

Сорта	Показатели	Линейное соотношение древесины к коре	Величина расходящихся сердцевинных лучей (в микронах)	Количество клеток древесины по радиусу среза	Количество сосудов на срезе	В том числе в % по размерам (в микронах)				Оценка устойчивости сортов к филлоксеру: у — устойчивый, н — неустойчивый
						< 18	19—36	37—72	> 72	

Толщина корней 3 мм

1. Рипария × Рупестрис 3309	1,1	63	18	36	59	30	11	0	у
2. Ркацители	0,9	72	11	30	16	73	11	0	у
3. Рара нягрэ	0,8	72	13	40	23	70	7	0	у
4. Шасла белая	0,8—1,0	90	12	36	17	65	16	0	н
5. Саперави	0,6	126	10	28	3	80	17	0	н

Толщина корней 5 мм

6. Рипария × Рупестрис 3309	1,2	79	34	51	62	24	12	2	у
7. Ркацители	1,2	8	30	89	23	70	7	0	у
8. Рара нягрэ	1,1	84	35	86	39	44	17	0	у
9. Шасла белая	0,7	94	19	84	29	66	5	0	н
10. Саперави	0,8	126	12	35	12	58	26		н

В корнях устойчивых сортов толщиной 6,5 мм (таблица 2) линейное соотношение древесины к коре еще большее и равно у сортов: Каберне Совиньон — 4,4, Мцване — 3,9, Корна нягрэ — 2,7, Ркацители — 2,5, Рара нягрэ — 1,7, а у неустойчивых: Алиготе — 1,5, Шасла белая — 1,3.

Наиболее узкие сердцевинные лучи наблюдались у корней сортов Мцване и Каберне Совиньон, а наименьший размер сердцевин — у Ркацители и Мцване.

В толстых корнях двух — трехлетнего возраста устойчивых сортов (Рипария × Рупестрис 3309, Каберне Совиньон, Мцване, Греческий розовый, Корна нягрэ) в отличие от неустойчивых (Шасла белая, Пино серый и др.) перидерма более развита* и хорошо выражены годовичные кольца древесины. Отчетливо выраженные годовичные кольца свидетельствуют о более быстром росте и «созревании» корней этих сортов винограда.

Однако основные различия в строении корней устойчивых и не-



Рис. 1. Особенность строения двухлетних корней винограда сорта Каберне Совиньон (устойчивый).

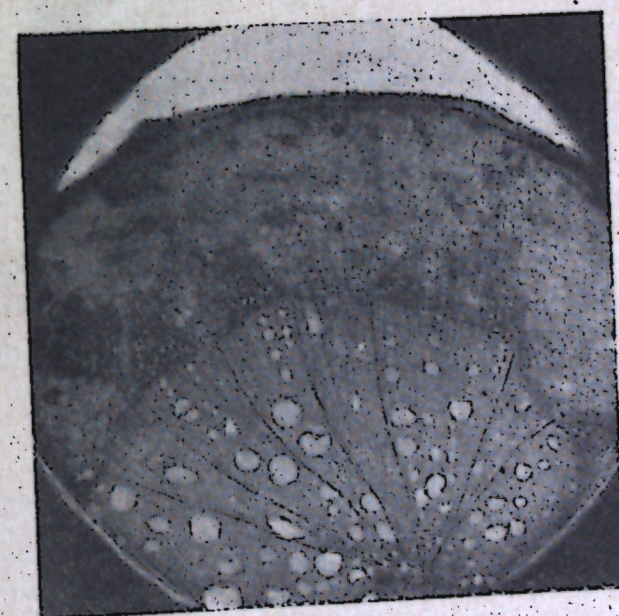


Рис. 2. Особенность строения двухлетних корней винограда сорта Шасла белая (неустойчивый).

* Характеристика пробкового слоя сортов Рупестрис дю Ло, Рипария Глазур Галан, Изабелла и Алиготе изложена в работе П. П. Благоврадова (4).



Рис. 3. Скопление крахмала в месте повреждения филлоксерой корня винограда сорта Мускат гамбургский.

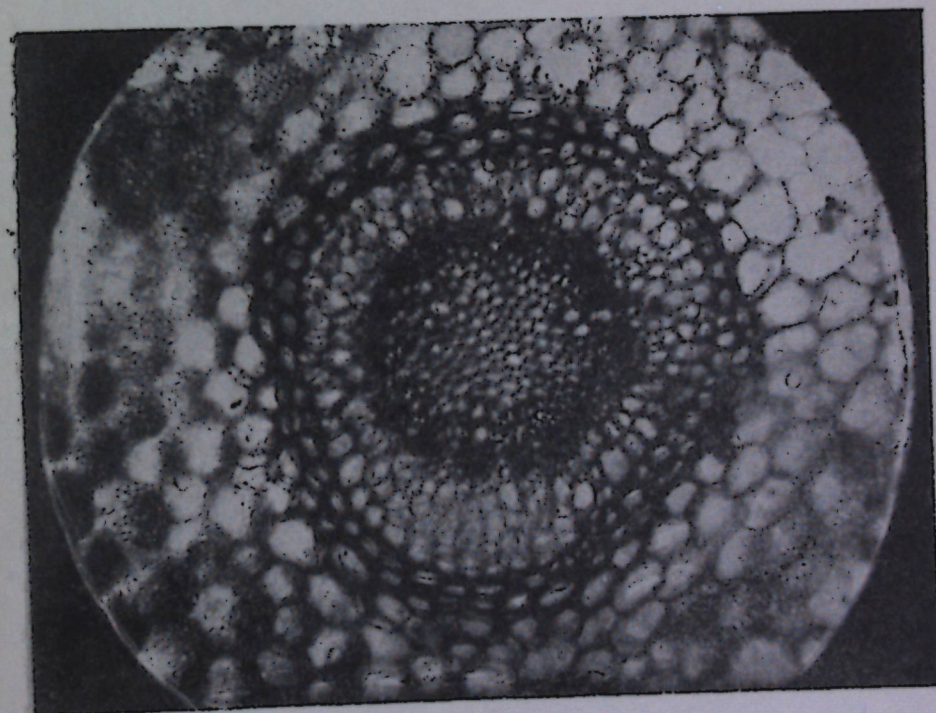


Рис. 4. Скопление дубильных веществ в эндодерме поврежденного филлоксерой корня винограда сорта Рипария X Рупестрис 101—14.

устойчивых к филлоксере сортов винограда заложены в особенностях структуры их корней. Корни устойчивых сортов имеют компактную структуру с хорошо развитыми одревесневшими тканями и перидермой (рис. 1), а неустойчивые — рыхлую паренхиматическую структуру с более развитыми основными тканями вторичной коры, сердцевинны, сердцевинных лучей (рис. 2).

Таблица 2

Сравнительно-анатомические различия в строении корней винограда толщиной 6,5 мм Совхоз „Гратнешты“, 1953 г.

Сорта	Линейное соотношение древесины к коре	Ширина сердцевинны (в микронах)	Величина расхождения сердцевинных лучей (в микронах)	Оценка сортов по степени повреждения корней филлоксерой: У — устойчивый, и — неустойчивый
1. Мцване	3,9	150	24	У
2. Каберне Совиньон	4,4	216	65	У
3. Корна нягрэ	2,7	176	120	У
4. Ркацители	2,5	124	190	У
5. Рара нягрэ	1,7	192	260	У
6. Алиготе	1,5	290	295	и
7. Шасла белая	1,3	275	355	и

Компактное строение корней характеризуется мелкоклеточной структурой, быстрым развитием тканей древесины, луба и перидермы.

При рыхлом типе строения корней преобладает крупноклеточная структура с хорошо развитыми паренхимными тканями сердцевинны, сердцевинных лучей, вторичной коры.

Как показали исследования, наиболее компактным строением отличаются корни сортов — Каберне Совиньон, Мцване, Рара нягрэ, Корна нягрэ, Греческий розовый, Ркацители.

Особенности структуры корней (компактной и рыхлой) видны на примере строения сердцевинных лучей сортов Греческий розовый (рис. 5), Саперави (рис. 6), Каберне Совиньон, Шасла белая, Ркацители, Пино серый и другие.

Приведенные особенности строения корней винограда, величина клеток коровой паренхимы, степень развития твердого луба и перидермы характеризуют плотность строения корня. Корни с плотным компактным строением оказывают механическое противодействие уколу филлоксеры и распространению ферментов ее слюны.

Плотность структуры корней является следствием определенной степени одревеснения и опробковения клеточных оболочек. Существенные различия имеются в степени лигнификации клеточных оболочек. В тканях древесины устойчивых сортов винограда процессы лигнификации протекают энергичнее, чем у неустойчивых.

Между анатомическим строением и биохимическими особенностями лозы существует тесная взаимосвязь. Анатомическое строение отражает биохимические изменения, происходящие в лозе. Так, корни с

рыхлым паренхиматическим типом строения тканей, судя по качественным микрохимическим реакциям, содержат больше крахмала и белков, чем корни, у которых более развита древесина. Большое содержание пластических веществ во вторичной коре и сердцевинных лучах этих корней вызывает повышенную жизнедеятельность филлоксеры на них.

Например, нами установлено, что продолжительность первой генерации филлоксеры на корнях сортов Шасла и Пино равна в среднем 31 дню, плодовитость самки — 62 яйца, в то время как у устойчивых сортов — Каберне Совиньон, Рипария × Рупестрис 101-14, продолжительность той же генерации соответствует 67 дням, плодовитость 20,5 яиц, или в 3 раза меньше, чем у неустойчивых.

Как известно, филлоксероустойчивые сорта винограда содержат в корнях больше дубильных веществ по сравнению с неустойчивыми (21, 10 и др.). Мочковатые, неодревесневшие корни первичного строения всех сортов содержат незначительное количество дубильных веществ в клетках эндодермы. Качественные анализы показывают, что толстые корни независимо от сорта наиболее богаты дубильными веществами, причем корни сравнительно филлоксероустойчивых сортов Рара нягрэ, Каберне Совиньон, Греческий розовый содержат значительное количество дубильных веществ в клетках сердцевинных лучей и вторичной коры.

Количество дубильных веществ изменяется в зависимости от возраста и экологических условий, что связано с накоплением и качественным их изменением в течение вегетации.

В паренхимных клетках сердцевинных лучей топографически дубильные вещества расположены в радиальном, а во вторичной коре — в тангентальном направлении по отношению к радиусу корня. Микрохимические реакции на белок и дубильные вещества показали, что очень часто они локализуются в одних и тех же клетках (дубильно-белковый комплекс).

Корни сортов Каберне Совиньон, Рара нягрэ содержат меньшее количество белков и кристаллов (рафид) по сравнению с сортами Шасла белая и Саперави. При поляризационном освещении на одном срезе корней толщиной 3 мм сорта Саперави можно обнаружить в среднем 35—50 паренхимных клеток, содержащих кристаллы. В то же время на таком же срезе корней сорта Каберне Совиньон содержится не более 12—30 клеток с кристаллами. В течение вегетации наибольшее количество кристаллов встречается весной, в то время как осенью их значительно меньше.

Кристаллы выполняют определенные жизненные функции и характеризуют состояние пластических веществ, кислотность растительных тканей и уровень метаболизма растений. Выяснение значения кристаллов несомненно требует более глубоких и специальных исследований.

II. Анатомические и микрохимические особенности корней виноградной лозы, поврежденных филлоксерой

Основным различием между здоровыми и поврежденными филлоксерой кустами всех сортов винограда является образование узелков на корнях первичной структуры, опухолей на корнях вторичной структуры и галлов на листьях подвойных сортов и гибридов — прямых производителей.

На поврежденных корнях и листьях происходят следующие анатомо-биохимические изменения: а) как галл, так и узелок разрастается с противоположной стороны укула, б) в листьях и корнях, поврежденных филлоксерой, образуются крахмал и дубильные вещества (рис. 3, 4).

Наши исследования подтвердили данные Корню (28) о том, что форма узелков (крючкообразная и цилиндрическая) обуславливается количеством насекомых и местом заселения корней филлоксерой. Так, в случае повреждения корня одной или несколькими особями филлоксеры, на одной его стороне приостанавливается рост клеток и разрастание происходит только с противоположной стороны, вследствие чего и образуется сильный изгиб корня в виде крючка. В случае же повреждения корней с двух или более сторон, узелок принимает цилиндрическую или продолговатую форму.

В местах укула филлоксеры происходит увеличение числа клеток (дробление — гиперплазия), а с противоположной стороны, наоборот, увеличивается объем клеток, то есть происходит гипертрофия их.

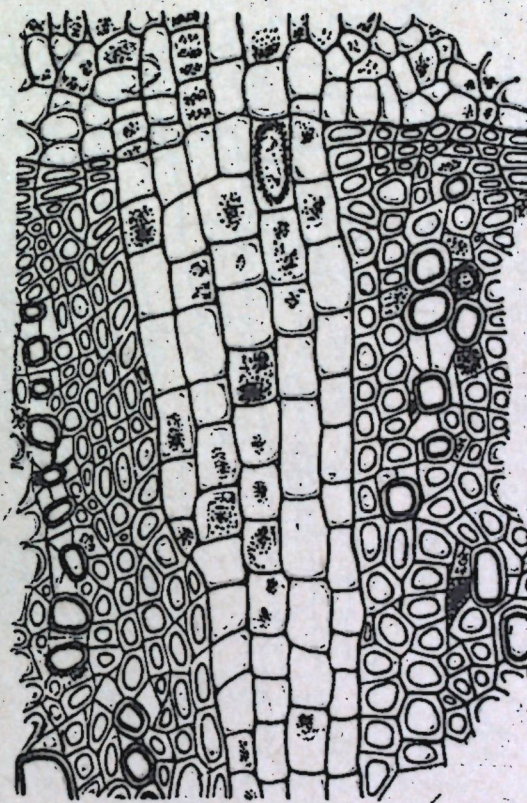


Рис. 5. Особенность строения сердцевинных лучей однолетних корней винограда сорта Греческий розовый (устойчивый).

Наблюдения за количеством и скоростью образования узелков показали, что в среднем на одну мочку сорта Рипария × Рупестрис 3309 приходилось 9,7 узелка, сорта Шасла белая — 20, а время их формирования соответственно у Рипария × Рупестрис 3309 — 10—12 дней и Шасла белая — 5—8 дней. Вместе с тем, узелки у неустойчивых сортов разрушаются в течение 14—23 дней, а у устойчивых — 35 и более дней в зависимости от условий температуры и влажности.

Однако, несмотря на различия в размере, количестве и скорости образования узелков, попытки оценить филлоксероустойчивость по показателям повреждения мочковатых корней (35, 23 и др.) не увенча-

лись успехом, так как основные различия в устойчивости наблюдаются только с момента одревеснения корней.

Размер повреждения на корнях вторичной структуры зависит от глубины внедрения щетинок и ферментов слюны филлоксеры и реакции, которую вызывают при этом растения. Установлено, что внедрение щетинок в ткани корня происходит через клеточные оболочки (интрацеллюлярно) по направлению сердцевинных лучей под большим давлением. При повреждении корней Рипария × Рупестрис 101-14 щетинок проникают лишь на глубину 4—7 слоев клеток коры, а у корней сорта Мускат гамбургский, Пино серый на 10—12 слоев (рис. 7).

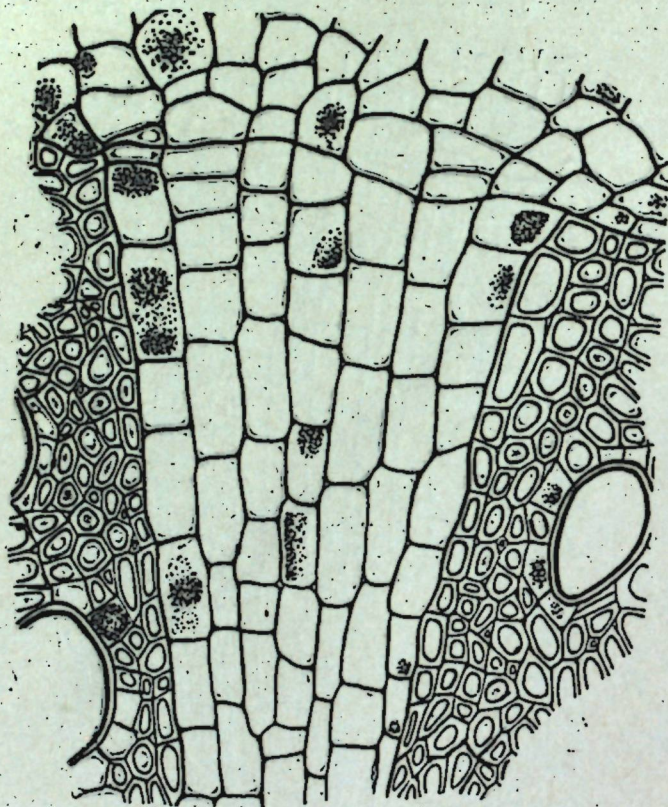


Рис. 6. Особенность строения сердцевинных лучей однолетних корней винограда сорта Саперави (неустойчивый).

В местах повреждения в результате введения слюны филлоксеры и образования крахмала понижается осмотическое давление как в узелках, так и в галлах. Сильное понижение осмотического давления в месте укула вызывает коагуляцию протоплазмы, что усиливает распад её (рис. 3).

У устойчивых сортов (обычно — Рипария × Рупестрис 3309, 101-14) в эндодерме центрального цилиндра (рис. 4 и 8) скапливаются дубильные вещества (как защитная реакция), которые инактивируют слюну филлоксеры, предохраняя таким образом корень от дальнейшего разрушения.

На поврежденных корнях европейских и американских подвойных сортов винограда образуются опухоли. Опухоли на корнях вторичной структуры подобны узелкам.

Размер опухолей зависит от толщины корня: чем тоньше он, тем больше число и величина опухолей. На корнях, где слабо развита вторичная кора, опухоли имеют незначительный размер. Это говорит о том, что только паренхимные клетки под влиянием раздражения могут образовать опухоль. Такое же предположение высказывается в последней работе Никловица (33).

Размер и продолжительность существования опухолей зависит и от степени регенерации корней. Как известно, степень регенерации поврежденных тканей служит показателем жизнеспособности растения (11, 13). В силу разнокачественности тканей наблюдается различная степень регенерации корней. С возрастом куста, а следовательно, и его корней, усиливается и их способность к регенерации.

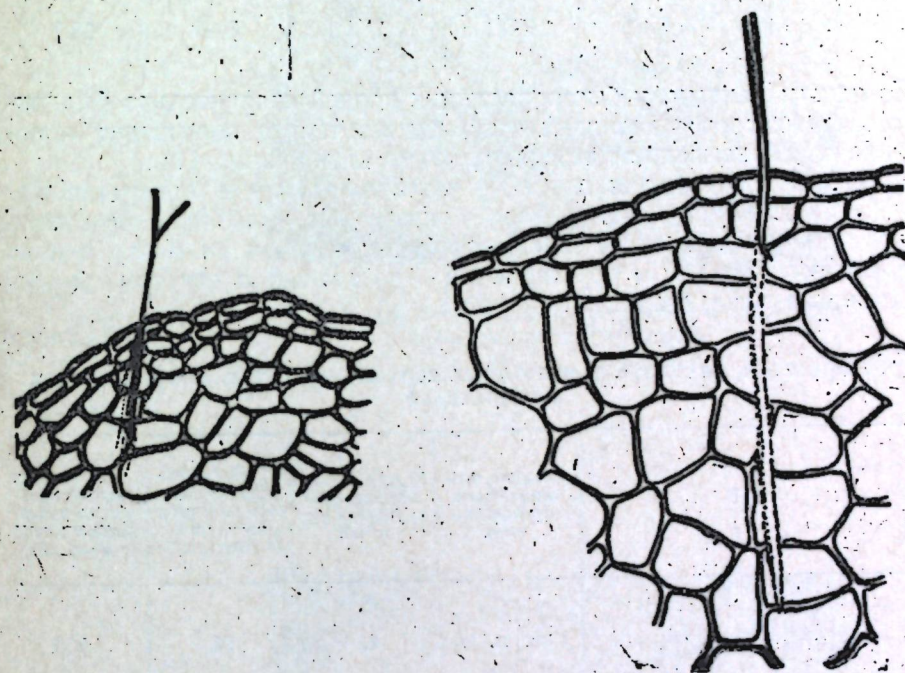


Рис. 7. Внедрение щетинок филлоксеры в ткани коры корня на различную глубину.

Степень регенерации поврежденных корней и их защитная реакция выражается в образовании пробкового изолирующего слоя — раневой перидермы, изолирующей здоровую часть корня от поврежденной (рис. 9, 10, 11), и способности к восстановлению корней и корнеобразованию.

Исследования К. Ю. Абесадзе, Е. А. Макаревской и К. Е. Цхакая (1) показали, что устойчивые грузинские сорта винограда способны к образованию полного изолирующего пробкового слоя, в отличие от неустойчивых, у которых этот слой не образуется вовсе или образуется, но не изолирует полностью место повреждения.

Большое значение раневой перидермы при рубцевании поврежденных корней винограда филлоксерой придает В. В. Зотов (8).

Нами установлено, что изолирующий пробковый слой может образоваться у большинства европейских сортов винограда. Но раневая перидерма у неустойчивых сортов (Пино серый, Мускат гамбургский и др.) отличается незначительной толщиной и слабой степенью опробковения (суберинификации) клеточных оболочек.

Из данных таблицы 3 видно, что ширина и число слоев полного изолирующего слоя у поврежденных филлоксерой корней сорта Рара нягрэ в 2—3 раза больше, чем у сорта Шасла белой.

Таблица 3

Характеристика опухолей на корнях толщиной 3,5 мм

Сорта	Ширина коры (в микронах)	Размер опухолей (в микронах)	Ширина изолирующего слоя (в микронах)	Число слоев изолирующей пробки	Наличие полного изолирующего слоя (в %)
Рара нягрэ	799,2	273,6	63,8	4—18	42,4
Шасла белая	856,8	686,9	23,1	3—5	18,1

По нашим данным, у быстрорастущих корней сравнительно филлоксероустойчивых сортов изоляция повреждения иногда происходит одновременно со сбрасыванием вторичной коры корня (рис. 11).

В местах повреждения корней у устойчивых сортов винограда Каберне Совиньон, Ркацители и Рара нягрэ, как правило, образуется полный изолирующий слой, охватывающий в среднем не более одного сердцевинного луча, а у неустойчивых — частичный с охватом 2—2,5 сердцевинного луча (табл. 4).

Таблица 4

Характеристика опухолей у некоторых сортов винограда, поврежденных филлоксерой

№ пп.	Сорта	Наличие изолирующего пробкового слоя	Количество поврежденных сердцевинных лучей	Средняя ширина пробкового изолирующего слоя (в микронах)	Максимальная ширина пробкового изолирующего слоя (в микронах)
1.	Каберне Совиньон . . .	полн.	1	51	136
2.	Ркацители	полн.	1	44	187
3.	Рара нягрэ	полн/част.	1	88	119
4.	Фетяска белая	част.	2	34	43
5.	Саперави	част.	2,5	34	51
6.	Шасла белая	част.	2,5	34	76

Кроме того, как это видно из данных той же таблицы 4, ширина пробкового изолирующего слоя у этих же сортов в 1,5—2 раза больше, чем у неустойчивых.

Основным микрохимическим отличием поврежденных корней от здоровых является пониженное содержание крахмала в паренхиме коры. Обеднение поврежденных тканей коры углеводами происходит постепенно: вначале в месте укола понижается осмотическое давление в связи с накоплением крахмала, в ближайших клетках при дальнейшем развитии процесса содержание крахмала падает и вырабатываются жироподобные и дубильные вещества. В сосудах древесины образуются тиллы, закупоривающие их. Содержание крахмала может восстано-

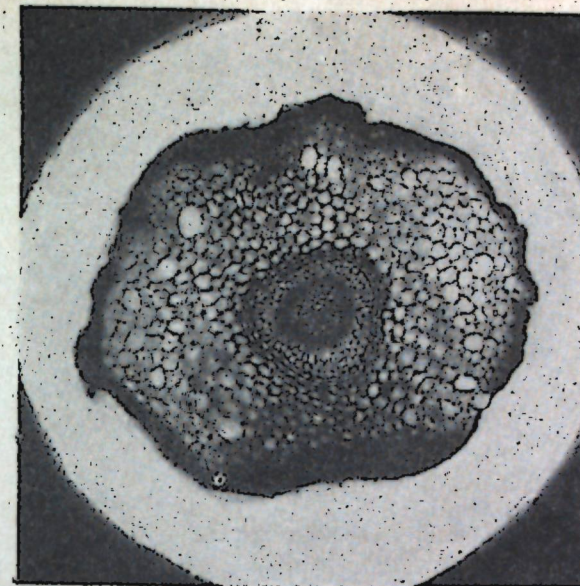


Рис. 8. Скопление дубильных веществ в местах повреждения в эндодерме.

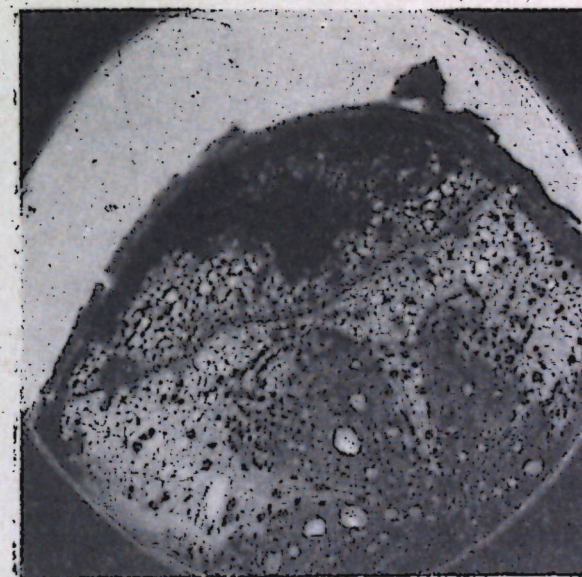


Рис. 9. Образование полного пробкового изолирующего слоя — раневая перидерма.



Рис. 10. Частичное образование пробкового изолирующего слоя.

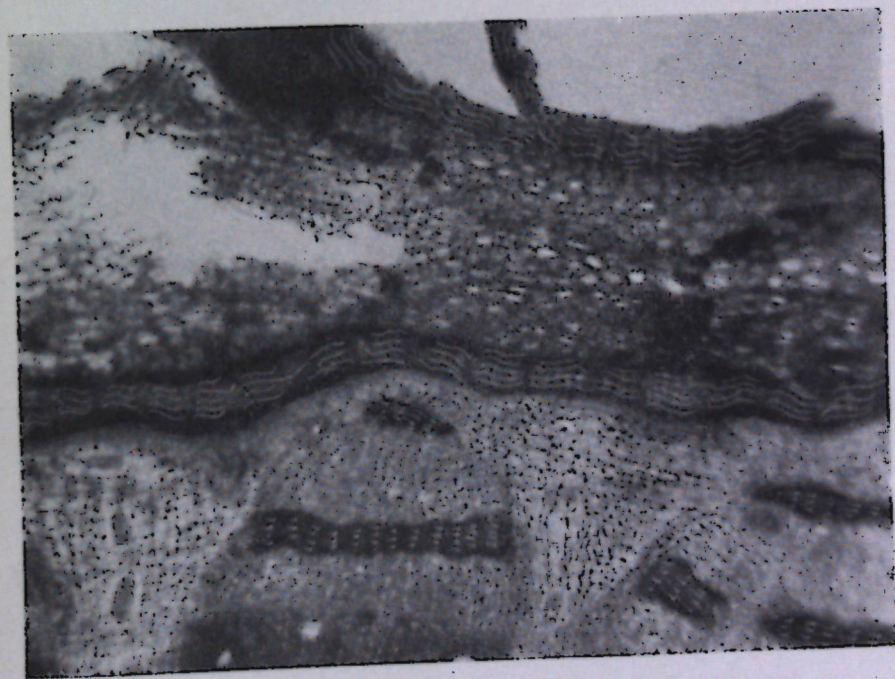


Рис. 11. Периодическое сбрасывание вторичной коры корня.

виться, когда филлоксеры покинет корень. В корнях, где имеет место образование изолирующего пробкового слоя, количество крахмала не уменьшается. В местах укола и образования раневой перидермы в корнях устойчивых сортов винограда скопляются дубильные вещества, которые выполняют защитную функцию.

Между устойчивыми и неустойчивыми европейскими сортами винограда наблюдаются различия в титруемой кислотности. Корни устойчивых сортов имеют более высокую титруемую кислотность. Определение в корнях концентрации ионов водорода (рН) показало, что она близка к нейтральной и слабощелочной. В здоровых корнях рН больше, чем в поврежденных. В течение вегетации рН мало изменяется по сортам.

Указанные различия несомненно не исчерпывают всех особенностей тканей сортов, имеющих различную устойчивость к филлоксере. Исследования в этом направлении продолжаются.

III. Повышение филлоксероустойчивости европейских сортов винограда

Повышение филлоксероустойчивости винограда возможно путем гибридизации между устойчивыми и неустойчивыми сортами.

В прошлом усилия селекционеров были направлены в основном на выведение устойчивых к филлоксере подвоев и гибридов-прямых производителей (Зейбель, Кудерк, Оберлен, Миллярде и другие, цитир. по А. М. Негрулю, 15). Однако выведенные гибриды-прямые производители дают продукцию невысокого качества, повреждаются в сильной степени листовой и корневой филлоксерой и способствуют массовому ее расселению.

Главная ошибка селекционеров заключалась в том, что они смотрели на признаки и особенности растений, как на нечто постоянное, неизменяющееся, а гибридные сеянцы рассматривали как комбинации этих признаков. Они недооценивали значение направленного воспитания в селекции. Значительным тормозом в их работе явилась и недооценка устойчивости европейских и, в особенности, местных сортов винограда к филлоксере.

Практически устойчивые к филлоксере сорта винограда можно получить путем скрещивания сравнительно устойчивых местных сортов с местными неустойчивыми или же с географически-отдаленными сортами.

Очень важно направленное воспитание сеянцев на высоком агротехническом фоне с применением приемов ускорения плодоношения повторных скрещиваний и ментора. Проверку устойчивости сортов к филлоксере необходимо проводить с третьего года роста по сравнительно-анатомическим и микрохимическим особенностям неповрежденных и поврежденных корней.

В качестве родительских пар при гибридизации мы использовали местные сравнительно филлоксероустойчивые европейские сорта винограда: Корна нягрэ, Корна албэ, Пухляковский, которые, наряду со сравнительной устойчивостью к филлоксере, отличаются высокой урожайностью, лежкостью и транспортабельностью плодов. Однако у этих сортов тип цветка функционально-женский и, следовательно, они требуют дополнительного опыления. Кроме того, грозди их среднего вкусового качества и лишены мускатного прикуса в ягоде. Для повышения вкусового качества гроздей указанные сорта в 1949 году были скрещены с сортами Мускат гамбургский, Мускат розовый, имеющими обоеполюй

тип цветка и обладающими плодами высокого вкусового качества, но неустойчивыми к филлоксере.

Предварительная оценка урожая семян (22) показала, что большинство кустов имеет обоеполющий тип цветка. Грозди семян крупные, цилиндрико-конические, ягоды овальные и продолговатые. Кожица прочная, с прuinным налетом, мякоть ягод сочная, у некоторых с приятным привкусом Муската. Сахаристость в начале сентября 1953 года составляла 18,0—20,4%, кислотность 10,5‰, в 1954 году соответственно — 16—18% и 5—7‰. Поражаемость кустов милдью средняя, к морозу неустойчивы.

По анатомо-микрохимическим анализам корней (особенности строения, содержание дубильных веществ и способность тканей образовывать изолирующий пробковый слой) часть гибридов можно отнести к сравнительно филлоксероустойчивым.

Одновременно ведется работа и по выведению винных сортов винограда, устойчивых к филлоксере. Это обусловлено тем, что сорта, являющиеся сырьем для производства шампанского: Шардоне, Пино серый, Фетяска белая, Алиготе, неустойчивы к филлоксере. Неустойчивы также лучшие европейские мускаты: оттонель, белый. В то же время сравнительно филлоксероустойчивый и урожайный местный сорт Рара нягрэ дает слабо окрашенное и малоэкстрактивное вино и требует купажа с винами сортов Каберне Совиньон, Саперави. Были проведены скрещивания Рара нягрэ × Каберне Совиньон, Португизер × Каберне Совиньон, Ркацители × Пино серый и др.

И. В. Минчурин (14) при гибридизации с целью выведения морозоустойчивых сортов винограда придавал исключительно большое значение Амурскому винограду. Как известно, Амурский виноград отличается хорошим вызреванием древесины и морозоустойчивостью (выносит до —30—40°C).

Амурский виноград обладает рядом преимуществ по сравнению с американскими видами.

Ряд авторов (Рупрехт, Регель, Максимович — цитировано по Негрулю — 16, А. С. Мерджаниан — 12), считают, что Амурский виноград является родоначальником культурного винограда Европы, ввиду некоторого сходства с европейским видом.

Работами А. Проценко (1946), Пейраней (1949) установлено, что этот вид поражается только дальневосточной формой милдью (*Plasmopara amurensis* Proc.) и устойчив к американской форме милдью (*Plasmopara viticola* Berk. et Toni) (цитировано по Брана — 27). Я. И. Потапенко и Е. И. Захарова (17, 18,) отмечают значительную милдьюустойчивость Амурского вида и его гибридов.

Амурский виноград обладает и сравнительной филлоксероустойчивостью, что было отмечено в свое время Равазом и Виала (35, 36). Сравнительная филлоксероустойчивость Амурского винограда подтверждена и нашими анатомо-микрохимическими исследованиями.

В 1949 и 1951 гг. проведено скрещивание между местными европейскими сортами винограда — Рара нягрэ, Корна нягрэ, Греческий розовый, Шардоне и Амурским виноградом. Полученные сеянцы отличаются мощным ростом и ранним вызреванием древесины лозы. Начиная со второго года роста, межвидовые гибридные сеянцы выращиваются без укрытия на зиму и защиты от милдью.

Так как большинство сеянцев по ампелографическим признакам, а затем по типу цветка и качеству урожая уклонилось в сторону дикого вида, то в целях направленного воспитания и переделки гибридных сеянцев в 1952 году были применены следующие приемы:

а) прививка глазков гибридных сеянцев комбинации Рара нягрэ × Амурский в отводку старовозрастных кустов сортов Алиготе, Калабрез, (Калабрийский виноград), Мускат гамбургский, Шасла, Пино черный, Мурведер и др;

б) прививка глазков сортов: Рара нягрэ, Корна нягрэ, Шардоне и др., в рукава и стрелки гибридных сеянцев с последующим удалением листьев сеянцев;

в) повторное скрещивание гибридных сеянцев с материнскими сортами: Рара нягрэ, Шардоне, Мускаты, Чауш и др. (1953 и 1955 гг.)

В настоящее время из всех применяемых нами приемов воспитания на качество урожая сильнее сказывается влияние культурного подвоя (прививка гибридных сеянцев в отводку кустов). Приемы воспитания улучшили качество и выход сусла урожая гибридных сеянцев.

В условиях 1955 года, неблагоприятных для виноделия, к 5/X сусло имело 25,2% сахаристости, 10,6‰ кислотности, а в 1956 году к 6/X сахаристость составляла 27,8%, кислотность 11,8‰, уменьшился вес гребня (от 13,6 до 7%) и увеличился выход сусла (от 52,5 до 73% по весу).

Сотрудниками отдела технологии и микробиологии вина Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР были приготовлены два образца десертного вина. В ноябре 1955 года на дегустации в Центральной дегустационной комиссии в Москве вино получило оценку 8 баллов, а в апреле 1956 года в Молдглаввино — 8,5 балла.

Европейско × Амурские гибридные сеянцы хорошо перезимовали без укрытия в суровую зиму 1953/54 года, гибель глазков не превышала 12%, а в зиму 1954/55 и 1955/56 гг. не более 10%, в то время как у однолетних укрытых европейских сеянцев погибло 24—30,5% глазков. Большинство гибридных сеянцев устойчивы также к милдью.

Оценка филлоксероустойчивости гибридных сеянцев проводится по анатомическим и микрохимическим признакам.

Анализ поврежденных сеянцев варианта скрещивания Рара нягрэ × Амурский показал, что корни их, в значительной степени заселенные филлоксерой (балл 2—3), способны в достаточной степени изолировать поврежденные ткани пробковым, изолирующим слоем (раневой перидермой). Установлено, например, что 64% опухолей корней этого варианта изолированы пробковыми слоями, в отличие от неустойчивых сортов (Пино серый, Фетяска белая), у которых этот же слой образуется не более чем на 18—30% опухолей. Эти опухоли обычно небольшого размера, а 71% из них охватывает поверхностные ткани вторичной коры, не нарушая таким образом нормальные функции камбия корней.

На поврежденных корнях происходит частое сбрасывание корки одновременно с опухольями, что способствует заживлению корней.

Испытания в полевых условиях показали, что зараженные филлоксерой кусты Рара нягрэ × Амурский в течение 6 лет не имеют никаких внешних признаков угнетения, нормально растут и плодоносят. Все это позволяет нам полагать, что полученные гибридные сеянцы можно отнести к сравнительно филлоксероустойчивым.

ВЫВОДЫ

В результате исследования степени повреждения филлоксерой европейских сортов винограда и анатомо-микрохимического изучения здоровых и поврежденных корней мы пришли к следующим выводам:

1. В условиях Молдавии подтвердились ранние данные К. Ю. Абесадзе, Е. А. Макаревой и К. Е. Цхакая (1) о зависимости между анатомическим строением корней и филлоксероустойчивостью винограда.

2. Неповрежденные корни устойчивых к филлоксере сортов винограда отличаются от неустойчивых компактным строением и мелкоклеточностью структуры, более быстрым переходом от первичной структуры к вторичной, быстрым ростом корней, более развитыми перидермой, древесиной, лубом и менее развитыми паренхимными тканями вторичной коры сердцевинны и сердцевинных лучей, а также меньшим содержанием крахмала и большим содержанием дубильных веществ во вторичной коре корней. Деятельность камбия и феллогена у них более активна.

3. Для поврежденных корней устойчивых к филлоксере сортов винограда характерно сравнительно поверхностное внедрение в ткани корня щетинок филлоксеры и неглубокое распространение ферментов ее слюны, небольшой размер повреждений, более медленное образование и большая продолжительность существования узелков и опухолей.

Защитными реакциями поврежденных корней этих сортов служит образование раневой перидермы, скопление дубильных веществ в эндодерме и в месте укола филлоксеры и сбрасывание вторичной коры корня при заживлении ран.

4. Повышение филлоксероустойчивости винограда можно достигнуть при скрещивании сравнительно-устойчивых и неустойчивых европейских сортов между собой и с Амурским виноградом, который способствует также и повышению морозо- и мильдьюустойчивости новых гибридов.

5. Для закладки производственных массивов корнесобственных виноградников целесообразно использовать следующие сравнительно филлоксероустойчивые сорта: Каберне Совиньон, Мцване, Корна нягрэ, Рара нягрэ, Ркацителл, Греческий розовый. При оценке филлоксероустойчивости исходных форм и гибридных сеянцев винограда следует основываться на анатомо-микрхимических особенностях корней.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй луй Кискин П. Х. «Резистенца унор сортури еуропене де поамэ фацэ де филлоксерэ ши кэнле де мэрире а ачестей резистенце»

Ын урма черчетэрилор, фэкуте ын Грузия, Украина, Молдова ши Република Популарэ Ромыне пентру а стабили резистенца сортурилор еуропене де поамэ фацэ де филлоксерэ, с'а констатат, кэ принтре *V. vinifera* сынт унеле сортури, каре пот креште ши роди нормал ку тоате кэ сынт атакате де филлоксерэ.

Анализинд рэдэчиниле сортурилор еуропене де поамэ атакате ши неатакате де филлоксерэ, ам констатат кэ се адевереск дателе кэпэте ын трекут де Абесадзе, Макаревская ши Цхакая деспре депенденца динтре структура анатомикэ а вицей де вне ши резистенца ей фацэ де филлоксерэ.

Пе база студий сортурилор молдовенешть де поамэ ши а челор дин Еуропа де Асфинцит с'ау стабили урмэтоареле деосэбирь анатомиче ши микрохимиче динтре рэдэчинь:

1. Сортуриле резистенте се деосэбеск принтр'о структурэ компактэ, еле фиинд формате дин челуле мэрунте, даторитэ фапулуй кэ лемнул, перидерма ши либерул сынт дезволтате. Димпотривэ, рэдэчиниле сортурилор нерезистенте сынт формате дин челуле марь ши ау о структурэ пухавэ, яр цэсутуриле паренхимиче-скоарца, мезул, разеле медуларе сынт дезволтате. 2. Рэдэчиниле сортурилор резистенте де поамэ ын вырстэ де ун ан концин май мулте субстанции тананте ши ускате, лигнинэ ши суберинэ — субстанции, каре интенсификэ ынсушириле механиче де апэраде але мембраней челуларе. 3) Скоарца секундарэ а сортурилор нерезистенте де поамэ есте май богатэ ын субстанции пластиче, амидон ши албумине. 4) Пе рэдэчиниле лигникате але сортурилор резистенте ын локуриле атакате се формязэ ун страт изолатор — перидерма, каре изолязэ партя вэтэматы а рэдэчиний.

Сортуриле резистенте се деосэбеск де челе нерезистенте принтр'о реакции дефенсивэ мэритэ а цэсутурилор атакате, — прин формаря перидермей пе ранэ, прин акумуларя субстанцелор таниниче ын эндодерме ши ын локуриле вэтэматы, прин кэдеря скоарцей ши прин капачитатя де реженераде — чикатризаре а цэсутурилор.

Пентру а се мэри резистенца поамей фацэ де филлоксерэ се ынкручишязэ сортуриле релатив май резистенте фацэ де филлоксерэ ши *V. amurensis* ку сортуриле нерезистенте.

С'а стабили, кэ пуеций хибризы сынт резистентэ фацэ де филлоксерэ пе база индичилор анатомичь ши микрохимичь ай резистенцей фацэ де филлоксерэ ши капачитэций цэсутулуй де а реакциона, кынд есте атакат де филлоксерэ.

РÉСУМÉ

de l'article de P. H. Kiskine „Résistance phylloxérique de quelques vignes européennes et moyens de l'améliorer.“

L'épreuve de la résistance des vignes européennes au phylloxéra en Ukraine, Moldavie, Georgie et la RPR montrent que parmi les Vitis vinifera il y a des cépages capables de végéter et de féconder normalement étant atteints de phylloxéra.

Les analyses des racines phylloxérées et non phylloxérées des vignes européennes ont confirmé les résultats obtenus plus tôt par Abessadze, Makarevskaja et Tskhakaia sur l'interdépendance entre la structure anatomique et la résistance phylloxérique de la vigne.

En étudiant les vignes de la Moldavie et de l'Europe occidentale l'auteur a constaté les distinctions anatomiques et microchimiques des racines:

1. Les variétés résistantes sont caractérisées par une structure compacte à cellules menuës, grâce au développement de la lignine, du périderme et du liber. Les racines des variétés non résistantes, au contraire, ont une structure molle, à grandes cellules, et des tissus parenchymes fort développés—l'écorce, la moelle et les rayons mollaires.

2. Les racines du même âge des vignes résistantes contiennent plus de matières sèches, tannin, lignine et subérine—substances capables d'améliorer les propriétés mécaniques de la membrane cellulaire.

3. La nouvelle écorce des vignes non résistantes est plus riche en substances plastiques: amidon et albumen.

4. Sur les racines lignifiées des vignes résistantes aux endroits atteints par l'insecte, la plante crée une couche de liège immédiatement au-dessous de la plaie, formant ainsi une sorte de barrière isolante.

Les vignes résistantes se distinguent des vignes non résistantes par une réaction élevée des tissus atteints: la formation du périderme à l'endroit de la plaie, l'accumulation du tannin dans l'endoderme et aux endroits atteints, le déchirement de l'écorce et la capacité de régénération—la cicatrisation des tissus.

Afin d'améliorer la résistance de la vigne au phylloxéra on pratique le croisement des vignes relativement résistantes au phylloxéra et Vitis amurensis avec des vignes non résistantes.

On apprécie les élèves hybrides résistants au phylloxéra d'après les indices anatomiques et microchimiques de la résistance au phylloxéra et l'aptitude des tissus de réagir à l'invasion phylloxérique.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абессадзе К. Ю., Макаревская Е. А., Цхакая К. Е. Зависимость различной филлоксероустойчивости распространенных грузинских сортов виноградной лозы от различия анатомической структуры их корневой системы. Записки и прикл. от-делов Тифлисского Ботсада, 1930, вып. VII.
2. Алексидзе Н. Е., Устойчивость грузинских сортов винограда против филлоксеры. Виноделие и виноградарство СССР, 1947, 9.
3. Алексидзе Н. Е. Хозяйственная устойчивость грузинских сортов винограда к корневой филлоксере. Труды Ин-та виногр. и винод. Тбилиси, 1951, т. VII.
4. Благодирова П. П. Опыт сравнительно-анатомического изучения корня европей-ских и американских виноградных лоз в связи с проблемой филлоксеро-устойчивости. Труды Анапской опытной станции, сер. и/изд., М., 1930, вып. VII.
5. Джапаридзе Л. И. Практикум по микроскопической химии растений, М., 1953.
6. Егоров П. И. К вопросу о методике браковки при селекции винограда на фил-локсероустойчивость. Отчет о работе Укр. НИИ Ин-та виноградарства и виноделия им. В. Е. Танрова, 1934, вып. VII.
7. Зотов В. В. Выведение филлоксероустойчивых клонов европейских сортов ви-нограда. Крымиздат, Симферополь, 1946, г.
8. Зотов В. В. Филлоксероустойчивость винограда и пути ее повышения. Труды ВНИФС, Одесса, 1955 вып. I.
9. Комарова Е. С. Филлоксероустойчивость европейских сортов винограда. Вино-градарство и виноделие СССР, 1947, 12.
10. Костик Ф. Д. К вопросу изучения биохимических признаков филлоксероустой-чивости виноградной лозы. Сбор. трудов Молд. СТАЗР'а ВИЗР, Кишинев, 1954.
11. Крепке Н. П. Регенерация растений, М.—Л., 1950.
12. Мерджанян А. С. Виноградарство. Ред. Мельника С. А., 1951.
13. Мининберг С. Я. Об интенсивности регенерации у ранних по морозостойкости сортов винограда. Научові записки, Київ, 1949, т. VIII, вып. V.
14. Мичурин И. В. Сочинения, т. IV, 1948. а) об Амурском винограде, б) Развитие Амурского дикого винограда, в) Виноград в Хабаровской губернии.
15. Негруль А. М. Селекция винограда. Проблема устойчивости винограда против мильды и филлоксеры. В кн: Теоретические основы селекции растений, М.—Л., 1935.
16. Негруль А. М. Семейство Vitaceae Lindley классификация культурного виногра-да Евразии. Ампелография СССР, т. I, М., 1946.
17. Потапенко Я. И. Выведение морозоустойчивых высококачественных сортов ви-нограда. Виноградарство и виноделие СССР, 1951, 2.
18. Потапенко Я. И., Сахарова Е. И. Морозоустойчивые сорта винограда. Сад и огород, 1950, 10.
19. Принц Я. И. Филлоксеры в Азербайджане, Тифлис, 1935.
20. Принц Я. И. Результаты почвенно-филлоксерного обследования Молдавии. От-чет лабор. иммунитета Молдавского СТАЗР'а, ВИЗР, 1948.
21. Принц Я. И. Культура европейского корнесобственного винограда в Молдавии, Кишинев, 1951.
22. Принц Я. И., Кискин П. X. Выведение филлоксероустойчивых сортов винограда. Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1955, 3.
23. Русаишвили И. Л., Влияние питания рас. филлоксеры на корневую систему кахетинских сортов и сравнительная устойчивость последних. Виноделие и виноградарство СССР, 1939, 6.
24. Хачапуридзе Н., Результаты филлоксерного обследования в Грузии. Изв. отдела защиты растений Тбилиси, 1930, I.

25. Baltatu G. Rezistentă vitelor europene de vie la filoxera. Gradina, via si livada, 1953. 11.
26. Börner C. Die neuen Forschungen zur Reblausfrage. D-tsche Weinbau, 1925. 1—5.
27. Branas J., Le mildiou (Résumé du VII Congrès internationale de la vigne et du vin) Progr. agr. et vit., 1953. 48—50.
28. Cornu Maxim Etudes sur le Phylloxera vastatrix Memoires l'acad. de sci. de France 1879. V. 26. 2 sér.
29. Cornu Maxim Observations sur le Phylloxera, 1882.
30. Dalmasso G. La lutte contre le Phylloxera (stenogr.)
31. Foex G. Causes de la résistance des vignes américaines au attaques du Phylloxera Monp. 1879.
32. Millardet A. Alteration phylloxerique sur les racines. Revue de vitic. 1898.
33. Niklowitz W. Histologische Studien an Reblausgallen. und Reblaubwehnekrosen (vitis vulpinae CR. auf v. vinifera und v. riparia). Phytopathologische Zeitschrift, 1909, XIX, Heft 1.
34. Petri L. Über die Wurzelsfäule Phylloxerierter Weinrebe Zeitsch. f. Pflanzenkrankheiten. 1909 XIX. Heft 1.
35. Ravaz L. Etude de la résistance phylloxerique. Revue de vitic. 1897. V. VII. 166.
36. Viala P. et Ravaz L. Les vignes américaines abaptation, culture, greffage, pepiniers. Monp. C-Coulet. 1896.

Г. А. ПАТЕРИЛО

РАЗВИТИЕ ЧЕРНОГО РАКА В ЯБЛОНЕВЫХ САДАХ МОЛДАВИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

Признание связи и взаимозависимости явлений в природе позволило И. В. Мичурину создать учение об единстве организмов с условиями среды. В свете этого учения развитие инфекции рассматривается как функция сложных подвижных взаимоотношений между внешней средой, растением-хозяином и вредными микроорганизмами-возбудителями болезней.

Высшие растения являются пищей гетеротрофов. Но овладеть своей жертвой паразиту не всегда удается. Дикie плодовые растения в процессе эволюции путем естественного отбора приобретают и сохраняют длительный период высокую устойчивость и выносливость против вредных микроорганизмов. Поэтому большинство грибов, особенно так называемые «слабые» паразиты, куда относится и возбудитель черного рака, вынуждены довольствоваться отмирающими, ослабленными дикими плодовыми деревьями. Приспособившись таким образом паразитировать на слабых диких растениях, они стали поражать и ослабленные культурные растения. Но культурные плодовые деревья подопечны человеку. Их состояние, способность к сопротивлению вредным микроорганизмам в значительной мере определяются теми условиями, которые предоставляет человек на всех этапах их онтогенеза.

В оптимальных условиях роста и развития культурные плодовые насаждения также достаточно устойчивы и выносливы против заболевания. Нападение на них вредных грибов осуществляется лишь в периоды критического их состояния, когда по тем или иным причинам у них нарушен нормальный обмен веществ и ослаблена сопротивляемость.

Уяснив процесс взаимоотношения культурных плодовых растений и грибов-возбудителей болезней, человек, в известной мере, может по-своему направлять его в сторону, выгодную для высших растений и невыгодную уже для вредных микроорганизмов.

При вегетативном размножении плодовых растений закрепляются определенные качества сорта. Но вместе с тем этот прием в значительной мере лишает плодвое дерево пластичности, способности совершенствовать сопротивляемость при нападении вредных грибов — возбудителей болезней.

Так, выращивание саженцев в питомнике и высадка их в сад связана с трехкратной подрезкой корней. В южных условиях, в том числе и в Молдавии, этой операцией человек лишает плодвое дерево нормального приспособления к условиям обитания, способности самостоятельно успешно противостоять климатическим невзгодам, особенно к засухе, и, тем

самым снижает его устойчивость и выносливость против вредных микроорганизмов. В то же время гетеротрофы, сохраняя высокую пластичность, имеют возможность совершенствовать свои орудия нападения. В эволюционном развитии по отношению к своей жертве они находятся в более выгодном положении. Это обеспечивает грибу—возбудителю черного рака нарастание агрессивности и в будущем может привести к еще большей вредоносности.

Всего лишь за 30—40 последних лет в Молдавии, как и в других районах Советского Союза, заболевания яблоневых садов черным раком настолько возросло, что на сегодня это становится одной из основных угроз дальнейшему успешному развитию плодоводства.

Достаточно напомнить, что промышленные сады Молдавии в возрасте 20—25 лет почти на 80—100% в значительной степени поражены черным раком и быстро вымирают. Нашими исследованиями установлено, что в Молдавии, с переходом заболевания черным раком в сильную степень, яблоня снижает урожай плодов на 62—64%, при средней степени пораженности — на 48—54% и при слабой — на 20—23%, не говоря уже о значительном сокращении долговечности плодовых насаждений.

Отсюда естественна тревога, охватившая в последние годы плодоводов Советского Союза в отношении опасного и быстрого распространения этого заболевания почти во всех районах произрастания яблоневых садов. Еще больший вред причиняет черный рак в зарубежных странах, особенно в Америке, где это заболевание началось раньше (1879 г.). Как отмечает Гальперин (12), в семи округах Аргентины, в районе Дальта, в связи с сильным распространением черного рака, при отсутствии надежных мер борьбы, гибнут целые сады.

Следует подчеркнуть, что в большинстве районов Северной и Южной Америки возбудитель черного рака повреждает в сильной степени не только кору плодовых деревьев, но и плоды и листья. В то же время у нас основной формой заболевания плодовых деревьев черным раком на сегодня является повреждение коры и в меньшей степени плодов и листьев.

Очевидно, это объясняется появлением в садах Америки более агрессивных рас гриба и сигнализирует о том, что развитие болезни в этом направлении может пойти и у нас. Отсюда настоятельная необходимость разработки истребительных и особенно профилактических мер борьбы с черным раком.

При изучении этого заболевания большинство отечественных и зарубежных исследователей акцентировало внимание на изыскании лечебных средств борьбы химико-хирургическими приемами. Однако ограничиваться этими односторонними приемами нельзя. Основоположитель отечественной фитопатологии Н. Воронихин (2), А. А. Ячевский (11) и другие неоднократно указывали, что в основе практической фитопатологии должна лежать устойчивость растений, а лечебные средства являются лишь вспомогательными.

XXII Пленум секции защиты растений ВАСХНИЛ (Ленинград, 1954 г.) также указывал на необходимость разработки мероприятий, по повышению устойчивости и выносливости плодовых деревьев против болезней. И это, в первую очередь, относится к таким опасным заболеваниям, как черный рак.

Массовое развитие этой болезни тесно связано с появлением на больших пространствах ослабленных плодовых деревьев. Так, в пореформенный период при интенсификации сельского хозяйства России выращивание плодовых саженцев производилось в централизованных питомниках, усилился завоз их из-за границы. Попадая в непривычные

условия обитания, они хирели, ослабевали, являясь благоприятной пищей для вредных грибов—возбудителей болезней, особенно черного рака яблонь.

Только крестьяне, не имея возможности приобретать саженцы европейских сортов, продолжали выращивать и улучшать местные сорта, менее ценные по качеству плодов, но долговечные, более устойчивые и выносливые против болезней и вредителей.

Так, народной селекцией созданы, размножены и сохранены многие лучшие местные сорта яблонь, которые и поныне в возрасте 100—160 лет обильно плодоносят, являясь ценнейшим материалом для советских селекционеров.

И. В. Мичурин учит, что наиболее надежным путем повышения устойчивости и выносливости плодовых насаждений в отношении черного рака является выведение новых сортов.

Но селекционеры почти никогда не ставят перед собой задачи выведения ракоустойчивых сортов яблонь. Видимо, это связано с тем, что результаты своих усилий, в данном случае, селекционер сможет увидеть по меньшей мере через 20—30 лет, так как установить степень устойчивости и выносливости деревьев нового сорта против черного рака раньше указанного срока практически пока невозможно. Поэтому в практике плодоводства в отношении черного рака на сегодня наиболее актуальными становятся мероприятия, способствующие сохранению в течение длительного периода устойчивости и выносливости существующих сортов.

При решении вопроса весьма важно выявить условия, обеспечивающие сохранение длительного периода жизнеспособности плодового дерева, его способности противостоять инфекции возбудителя черного рака. Вот почему фитопатологу при выполнении исследований в этом направлении неизбежно приходится вторгаться в область агротехники плодоводства, выявлять поведение того или иного сорта в отношении черного рака в зависимости от условий его произрастания. В Молдавии при наличии большого многообразия микроклимата этот вопрос является особенно актуальным, хотя и трудным. Его нельзя решить, тем более в короткий срок, обычным экспериментом, принятым для однолетних культур. Поэтому при изучении данного вопроса в течение почти 10 лет мы ставили перед собой задачи: выявить экологические условия, способствующие возникновению критического состояния яблонь, когда реакция тканей дерева на внедрение вредного гриба ослаблена; изыскать пути, предупреждающие критическое состояние растений, и мероприятия, повышающие выносливость деревьев против заболевания, если инфекция имела место.

Существующие старые плодовые насаждения в Молдавии в прошлом закладывались людьми, не имеющими достаточных знаний об оптимальных условиях их обитания. Такие сады, произрастающие в разных условиях микроклимата, на сегодня являются для исследователя ценнейшим памятником большого народного опыта. Успехи и ошибки этого опыта в известной мере отображают состояние этих насаждений и отдельных деревьев — «самописцев» своей истории.

Насколько велика роль экологических условий произрастания яблоневых садов в отношении заболевания их черным раком, свидетельствует развитие болезни в разных макро- и микроклиматических зонах плодоводства республики. Так, в направлении с севера на юг Молдавии процент распространения черного рака заметно возрастает, достигая 68,4% в южно-степных садах при 33,2% в северных районах республики.

Такой же рост заболеваемости отмечен и в направлении от возвышенных районов Кодра к садам южно-степных районов.

Однако основными районами плодоводства Молдавии являются центральная, наиболее пересеченная часть республики, и Приднестровье. Поэтому важнее было установить развитие черного рака в микроклиматических условиях этих плодовых зон.

Среди сложного комплекса взаимодействующих экологических факторов, определяющих в значительной мере жизнеспособность яблоневых насаждений, особо важная роль принадлежит термическим условиям. В Молдавии от термических повреждений в виде ожогов коры сильнее страдают яблоневые насаждения нижней трети южных, юго-западных склонов и низин, где зимой, особенно в феврале, наблюдается наиболее резкое колебание температуры. Если считать, что все формы повреждения черным раком составляют 100%, то на долю ожогов коры, способствующих проникновению инфекции, приходится 60,2%, на раны от обрезки — 21,2% и на раны в трещинах — 14,5%. Следовательно, в яблоневых садах Молдавии ожоги коры — основные «ворота» проникновения инфекции черного рака.

Помимо этой формы термических повреждений, имеет место периодическое подмерзание коры и древесины яблонь, которое ослабляет их и тем самым усиливает развитие черного рака. Подмерзание наблюдается преимущественно в тех же экспозициях рельефа, что и ожоги коры. Это свидетельствует о взаимосвязи этих явлений.

Ослабляя яблоневые насаждения, подмерзание коры и древесины способствует возникновению ожогов коры в последующие годы и, наоборот, появление ожогов усиливает периодическое подмерзание. Следует отметить, что термические повреждения связаны не только с экспозицией склонов, но и с другими экологическими факторами, действующими комплексно. В частности, большую роль играет режим увлажнения, качество почвы, освещение и другие факторы, которые не могут быть одинаковыми в многообразных условиях сложного рельефа территории Молдавии.

С нарушением режима увлажнения связано развитие третьей формы термических повреждений коры на стыке скелетных сучьев и штамба, что также способствует развитию черного рака и в этом месте плодового дерева.

От ожогов коры эта форма отличается тем, что может возникать как на освещенной, так и на теневой стороне штамба или ветвей. Отмирающая темно-коричневая ткань с резко очерченными краями иногда немного вдавлена, эпидермис не лущится, как это имеет место при ожоге. Некротическая ткань зачастую окольцовывает проводник в развилине либо тянется на 50—70 см и более вдоль скелетных сучьев. Третья форма повреждений встречается преимущественно в орошаемых садах.

Так, в Слободзейском районе на всей площади орошаемых садов некрозом коры развилин повреждено 64% яблонь, в совхозах им. Фрунзе, Тираспольского района, и им. Дзержинского, Дубоссарского района, — 22,4—33,2%. В то же время в неорошаемых садах процент деревьев с этой формой повреждений колеблется в пределах 12,8—15,2. Высокий процент повреждений яблонь некрозом на стыке штамба и скелетных сучьев в промышленных орошаемых садах Слободзейского района связан с нарушением режима орошения.

Как известно, важным условием повышения зимостойкости плодовых деревьев является выполнение мероприятий, обеспечивающих ослабление и прекращение к концу вегетации поступательного роста. Это достигается подсушиванием почвы во второй половине вегетации и связано в этот период с необходимостью перестройки в сторону снижения интенсивности физиологических процессов плодовых деревьев. Благодаря указанному мероприятию они лучше «вызревают» к зиме, что повышает их устойчи-

вость и выносливость к термическим повреждениям и заболеванию черным раком.

Однако в орошаемых промышленных садах Слободзейского района, где в междурядьях 20—23-летних насаждений, выращиваются овощные позднеспелые культуры (томаты, капуста, корнеплоды и др.), вместо подсушивания почвы во второй половине вегетации зачастую, даже в сентябре — октябре, производится избыточное орошение. Тем самым поддерживается вегетативный рост деревьев до глубокой осени, что снижает их зимостойкость и приводит к повреждению коры низкими температурами на стыке штамба и скелетных ветвей.

В неорошаемых садах, где увлажнение почвы связано с естественным выпадением осадков, плодовые деревья обычно уходят в зиму достаточно «вызревшими». Это обеспечивает их высокую зимостойкость и исключает повреждение коры развилин низкими температурами. Неслучайно, что в орошаемых промышленных садах процент деревьев с повреждением черным раком в развилинах составляет 23%, а в неорошаемых не превышает 10—11%. Низкий процент развития черного рака в развилинах яблонь и на участках совхозов им. Фрунзе и им. Дзержинского, где в междурядьях не выращиваются овощные культуры и орошение к концу вегетации не проводится. Таким образом, лишний раз подтверждается тот факт, что выращивание овощных, особенно позднеспелых культур, в плодоносящих садах, являющееся нарушением агротехники, усиливает развитие черного рака и снижает долговечность насаждений.

Роль сильнорослости привоя и подвоя

Растение ведет себя не пассивно по отношению к среде. Оно, в известной мере, меняет ее в соответствии со своими требованиями.

Корни растений, находясь в соприкосновении с частицами почвы, выделяют различные вещества, в том числе и органические кислоты. Слой почвы, непосредственно примыкающий к живым корням (ризосфера), всегда пропитан этими выделениями. В нем находят себе приют всевозможные микроорганизмы, которые, в свою очередь, готовят пищу растению.

Культурные плодовые деревья (привитые) являются сложными организмами, состоящими из привоя и подвоя. Качество этих отдельных компонентов и их биологическая совместимость в значительной мере определяют жизнеспособность привитого культурного растения, его способность осваивать те или иные условия среды, противостоять неблагоприятным климатическим условиям и нападению вредных микроорганизмов. Так, например, степень пораженности черным раком у насаждений сорта яблони Вагнера привоем зависит не только от экспозиции склона, но и от подвоя. Плодовые деревья этого сорта на карликовом подвое парадизке сильнее поражаются черным раком, чем насаждения этого же сорта на сильнорослом подвое. Промежуточное положение занимают насаждения на полукарликовом подвое-дусене. Насаждения яблонь местного сорта Нестрец, выращенные беспересадочно на сильнорослом подвое, в возрасте 160 лет вполне здоровы и практически к черному раку иммунны.

Не меньшее значение для развития черного рака имеет сильнорослость сорта яблони. Сильнорослые сорта на всех типах подвоев имеют меньшую поражаемость черным раком по сравнению со слаборослыми сортами. И это не случайно.

Группа сильнорослых сортов — Кандиль синап, Розмарин белый, Сары-синап, и близко примыкающие к ним по сильнорослости Тиролька днестровская, Кальвиль снежный, Наполеон и другие отличаются замедленным прохождением онтогенеза (10) и высокой побеговосстановитель-

ной способностью. Они формируют долгие и многолистные обрастающие веточки, что обеспечивает у них в течение длительного периода активность меристемы, ускоряющей рубцевание ран и тем самым препятствующей развитию черного рака. В этом заключается одна из основных причин высокой устойчивости сильнорослых сортов против черного рака. Располагая мощной и глубокопроникающей корневой системой, они обеспечивают себе постоянство лучших условий питания и увлажнения, устойчивость против климатических невзгод и заболевания черным раком.

Слаборослые сорта — Вагнера призовое, Пепин лондонский, Тиролька обыкновенная, особенно на карликовом подвое с более ускоренным прохождением онтогенеза, располагая к тому же маломощной и поверхностной корневой системой, чаще и сильнее страдают от засухи. Это, в свою очередь, усиливает термические повреждения и развитие на них черного рака.

Выявление указанных закономерностей позволяет правильно размещать насаждения в соответствии с биологическими требованиями сортов яблони и их подвоев.

Экологические условия произрастания и степень сильнорослости сорта плодового дерева в значительной мере оказывают влияние и на физиологические функции гриба — возбудителя болезни.

Так, образование пикнид гриба на ранах от черного рака по годам происходит неравномерно. Как правило, более сильное образование пикнид происходит весной после урожайного года, когда деревья наиболее ослаблены. На участках и сортах, подверженных периодическому подмерзанию, процент ран от черного рака с пикнидами всегда в 2—3 раза выше, чем на участках (плато), не подверженных или мало страдающих от термических повреждений.

Зависимость плодоношения гриба от состояния плодового дерева подтверждается также данными наших наблюдений за динамикой пикнидообразования на плодовых деревьях, получивших полное минеральное удобрение. Уже на второй год на таких деревьях образование пикнид на ранах от черного рака прекращается. Стерильность ран остается стабильной в последующие 2—3 года, в то время как на контрольных деревьях за тот же период количество плодообразующих ран возрастает больше чем в два раза, что способствует распространению болезни.

Влияние степени сильнорослости сорта яблони и подвоя на повышение устойчивости и выносливости против черного рака показывает также динамика каллюсообразования на ранах после обрезки плодовых деревьев. Слаборослые сорта Вагнера призовое, Пепин лондонский, Тиролька обыкновенная на карликовом подвое, особенно при обрезке под урожайный год, образуют каллюс к концу вегетации лишь на 5—6 из 100 ран, нанесенных обрезкой. В то же время сильнорослые сорта Кандиль синап, Розмарин белый с таким же подвоем образуют каллюс к концу вегетации на 38 ранах.

Сильнорослые сорта на полукарликовом подвое образуют каллюс к концу вегетации на 58—60, а при сильнорослом подвое — на 96—98 ранах из 100.

Во всех случаях при обрезке яблони под неурожайный или слабоурожайный год интенсивность каллюсообразования к концу вегетации увеличивается в 3—4 раза.

Из сказанного следует, что под урожайный год все сорта, особенно слаборослые на карликовом подвое, должны быть обеспечены питанием в такой степени, чтобы его было достаточно не только на формирование репродуктивных органов, но и на рубцевание ран. При недостатке питательных веществ растение обеспечивает ими в первую очередь репродук-

тивные органы. В этом случае раны не зарубцовываются, что усиливает развитие черного рака на ранах, вызванных обрезкой.

Если хозяйство лишено возможности обеспечить карликовые яблони обильным питанием, то под урожайный год степень обрезки кроны должна быть минимальной, особенно в период затухания роста насаждений. В этом случае наиболее опасна обрезка на снижение кроны (омоложение), когда рубцевания ран вовсе не происходит и яблони скорее гибнут от черного рака, чем деревья без омоложения. Поэтому сильную обрезку, а тем более омоложение кроны в период затухания роста карликовых и полукарликовых деревьев следует производить только под неурожайный или слабоурожайный год, обеспечивая их оптимумом условий питания.

Не менее важное значение в отношении заболевания яблони черным раком и ее долговечности имеет тип формирования кроны. В старых садах Молдавии, особенно карликовых и полукарликовых деревьев, преобладает многосучная мутовка. По нашим исследованиям, эта формировка из-за сильного угнетения проводника на стыке скелетных сучьев и штамба способствует поражаемости его ожогами и черным раком.

Сорта яблони Вагнера призовое, Ренет шампанский, Пармен зимний золотой с многосучной мутовкой (5—6 и более скелетных сучьев) на карликовом и полукарликовом подвоях к 25 годам, а то и раньше, теряют до 30% проводников. В то же время указанные сорта на таких же подвоях при формировании с 3—4 сучьями в этом возрасте теряют от ожогов и черного рака лишь 3—6% проводников, сохраняя более высокую урожайность и долговечность.

Формировки, исключая угнетение проводника на стыке скелетных сучьев и штамба, обеспечивают ему более высокую устойчивость против ожогов и черного рака, что повышает долговечность яблони.

Периодическое появление трещин коры, особенно на карликовых и полукарликовых яблонях, также является одной из основных причин развития черного рака в этих насаждениях.

Образование трещин связано с нарушением режима увлажнения в период вегетации плодового дерева. Корневая система карликовых яблони обычно расположена ближе к поверхности почвы. Во время засухи в первую половину вегетации верхний горизонт почвы подсыхает. В поисках влаги дерево в этот период образует мощную сеть мелких корешков. А когда засуха сменяется обильными осадками, что чаще бывает в июле, верхний горизонт почвы сильно увлажняется и корни усиленно подают воду в крону. Кора штамба и скелетных ветвей, утратившая в период засухи эластичность, под напором влаги трескается. Такие же явления наблюдаются и в тех случаях, когда засушливый год сменяется годом высокого увлажнения. Поэтому в насаждениях карликовых яблони нельзя допускать иссушения верхнего горизонта почвы в первый период вегетации, предшествующий июльскому обильному увлажнению этого горизонта, ибо оно способствует образованию трещин коры и развитию в них черного рака.

Наиболее тяжелым критическим состоянием, когда особенно сильно снижается устойчивость яблони против черного рака, является потеря в период вегетации листьев.

Например, в 1952 и 1953 гг. в колхозе «Победа», Дубоссарского района, сады были сильно повреждены яблоневой молью. За этот же период разрастание раковых ран на яблонях в этом саду увеличилось в 3—4 раза, причем до 30% ран на скелетных ветвях за 2 года окольцевали ветви, в результате чего они погибли. А рядом — в садах совхоза им. Дзержинского того же района, где повреждения листьев яблоневой молью не отме-

чались, за тот же срок многие раны от черного рака не только не разрослись, а зарубцевались. Высокая интенсивность развития черного рака после потери листового аппарата связана с сильной ослабленностью в этот период плодового дерева, особенно коры. Ведь листья, съеденные яблоневой молью в мае, растение строило из прошлогодних запасов, и теперь, когда оно не успело пополнить запаса питательных веществ, ему вторично приходится создавать их из прошлогодних запасов. Но, кроме расхода пластических веществ на вторичное формирование листьев, оно стремится во что бы то ни стало сохранить репродуктивные органы, которые также формируются из прошлогодних запасов.

Вследствие потери листвы в мае — июне, растению приходится почти половину вегетационного периода жить за счет запасов питательных веществ, не пополняя их извне. Неудивительно, что его сопротивляемость в этот период падает до минимума, что обуславливает максимальную интенсивность развития возбудителя черного рака.

* * *

В фитопатологии длительный период господствовало микологическое направление, сыгравшее в свое время положительную роль в развитии этой науки. Сторонники этого направления основной причиной потери устойчивости высших растений к тем или иным заболеваниям считали широкую изменчивость грибов — возбудителей болезней, появление среди них новых более агрессивных рас. Поэтому исследователи акцентировали внимание преимущественно на возбудителе болезни, недооценивая роли растения-хозяина и условий внешней среды, определяющих их взаимоотношения.

В практике борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур это неизбежно приводило к одностороннему увлечению химическим методом. Мероприятия, повышающие и сохраняющие в более длительный период устойчивость и выносливость растения-хозяина к болезням, недооценивались.

Вместе с тем потеря или ослабление устойчивости высших растений к заболеваниям связаны не только с нарастанием вирулентности паразитов; они, в значительной мере зависят от условий произрастания растения-хозяина, определяющих его состояние.

В последние годы изучение вопросов иммунитета растений получило более прочную научную основу. Исследования по теории иммунитета, проведенные Д. Д. Вердеревским (1), М. В. Горленко (3), М. С. Дуниным (4) и другими, позволяет смелее решать многие практические вопросы повышения и сохранения на более длительный период устойчивости и выносливости растений против заболеваний. Однако такое направление исследований требует перестройки и профиля исследователя. Для фитопатолога стало необходимо вторгаться в область растениеводства с тем, чтобы лучше знать природу растения, требования к условиям произрастания, определяющим его жизнеспособность, и характер взаимоотношений с вредными микроорганизмами. Надо полагать, что в скором времени у нас будут не универсальные фитопатологи и энтомологи — исследователи, недостаточно знакомые с растением, на котором паразитирует объект их исследования, а энтомо-фитопатологи-плодоводы, энтомо-фитопатологи-виноградари, энтомо-фитопатологи полевых, зерновых или технических культур и т. д.

При новом направлении исследований нельзя оставаться при старом профиле исследователя. Ведь в природе, в плодовых насаждениях, возбудители болезней и вредные насекомые неразрывно связаны с растением-

хозяином, зачастую связаны между собой и с теми условиями внешней среды, в которых произрастает само растение.

Отставание в наше время разработки мероприятий, повышающих и сохраняющих устойчивость и выносливость плодового дерева против заболевания, в значительной мере связано с искусственным разграничением исследований тех объектов, которые в природе неотделимы.

Фитопатолог старого профиля, недостаточно зная требования растений к условиям произрастания, не всегда может обеспечить ему высокую жизнеспособность, устойчивость и выносливость против возбудителей болезней.

Плодовод, в свою очередь, не зная роли тех или иных агротехнических мероприятий в отношении развития болезней, также не всегда обеспечивает растению условия, способствующие в течение длительного периода устойчивости и выносливости против заболеваний.

У каждого вида плодовых растений или группы сортов в процессе филогенеза сложились свои определенные требования к условиям внешней среды. Удовлетворение в полной мере этих требований со стороны человека составляет сущность агротехнического ухода за плодовыми насаждениями. В таких условиях растение проявит все свои сортовые биологические свойства с максимальной пользой для человека.

Понимание взаимосвязей экологических факторов, обуславливающих развитие инфекции черного рака, позволяет агрономам-плодоводам творчески применять мероприятия, повышающие устойчивость и выносливость яблонь против этого заболевания.

Особенно важно правильное понимание этих явлений и их роли в развитии черного рака при закладке садов. Ошибки, допущенные при выборе экспозиции, почвенных условий, сорта яблонь и подвоя, будут отрицательно сказываться в течение всего периода роста и развития многолетних насаждений.

ВЫВОДЫ

При выращивании яблоневых садов в Молдавии необходимо руководствоваться следующими положениями:

а) В питомниках и при закладке насаждений:

1. Саженьцы яблонь выращивать только на проверенных, биологически совместимых подвоях местных диких лесных яблонь культурных или полукультурных форм, не поражаемых точечной болезнью.

2. Черенки для окулировок брать в первую очередь с элитных маточных деревьев лучших клонов, показавших высокую урожайность, долговечность, устойчивость и выносливость против черного рака.

3. Наиболее поражаемые черным раком сорта: Вагнера призовое, Ренет Симиренко, Пепин лондонский, Ренет бумажный, Ренет Ландсберга, Тиролька обыкновенная — на карликовых подвоях размещать на средневозвышенных плато, северных и северо-западных склонах, избегая закладки их на южных склонах, особенно в нижней их трети, а также в «цирковых» низинах.

При отсутствии в хозяйстве указанных благоприятных экспозиций, на южных склонах, в нижней их трети и в «цирковых» низинах размещать сорта яблонь более устойчивые и выносливые против черного рака — Кандиль синап, Розмарин белый, Сары синап, Кальвиль снежный, Наполеон, Тиролька днестровская; местные сорта Нестрец, Домнешты, Цыганка молдавская или летние сорта — на сильнорослых подвоях.

4. Избегать формирования кроны яблонь по типу многосучной мутовки, особенно для сортов — Вагнера призовое, Ренет бумажный и Зимний золотой пармен, как наиболее страдающих от повреждений проводника ожогами и черным раком.

5. Шире использовать высокую прививку в крону, особенно без пересадки подвоя, с целью получения мощной, глубоко проникающей корневой системы и дикого штамба, обеспечивающих высокую устойчивость и выносливость против черного рака.

6. Обеспечить постепенный переход к закладке яблоневого сада однолетними саженцами, как более пластичными в приспособлении к условиям обитания.

7. Ускорить отбор, испытание и переход на семенные подвои карликовых яблонь (из семян парадизки), особенно в южных районах республики. Это обеспечит саженцам высокую приспособленность к условиям произрастания, повысит устойчивость и выносливость деревьев против черного рака.

б) В существующих насаждениях:

1. Выполнять мероприятия, направленные на ликвидацию или смягчение периодичности плодоношения яблонь, обратив особое внимание на обеспечение их обильным питанием в период формирования и созревания плодов. Недостаток питания в это время сильно ослабляет кору штамба и скелетных ветвей, что усиливает развитие черного рака.

2. При ограниченном запасе в хозяйстве удобрений, необходимо обеспечивать последними в первую очередь наиболее требовательные к ним насаждения на карликовых подвоях, избегая, однако, одностороннего избыточного азотистого удобрения.

3. Сильную обрезку, особенно на снижение кроны в период «отступающего» роста, проводить только под неурожайный или слабоурожайный год.

4. Не допускать пересыхания верхнего горизонта почвы в первой половине вегетации карликовых яблонь. При обильном выпадении осадков в июле оно способствует образованию трещин коры и развитию в них черного рака.

5. При появлении трещин коры на карликовых яблонях, проводить опрыскивание 2-процентной бордосской жидкостью, покрывая последней кору штамба и скелетных ветвей. Это опрыскивание обычно совпадает с опрыскиванием против второго поколения плодовой гнили и «осенней» парши яблонь.

6. Применять периодическое обновление плантажа или келифирование междурядий с внесением удобрений на расстояниях, не допускающих повреждения скелетных корней.

7. Систематически вести борьбу с вредными насекомыми, клещами и паршой, которые повреждают листву, и тем самым ослабляют растения, снижают их устойчивость и выносливость против черного рака.

8. Не допускать в плодоносящих орошаемых яблоневых садах (в междурядьях) выращивания овощных, особенно позднеспелых культур, требующих осеннего полива.

Выполнение комплекса профилактических мероприятий позволит длительный период сохранять устойчивость и выносливость яблоневых насаждений против черного рака. Ограничение развития инфекции профилактикой значительно облегчит и повысит эффективность лечения черного рака химико-хирургическими приемами.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй луй Г. А. Патерило «Дезволтаря канчерулуй негру ын ливезиле де мерь дин Молдова ын функции де кондицииле еколожиче»

Атунч, кынд кондицииле де крештере ши дезволтаре сынт оптималье, мажоритатя мерилор сынт дестул де резистенць фацэ де боала денумитэ канчерул негру. Чуперка вэтэмэтоаре атакэ помул ынтр'о периодэ критикэ, кынд динтр'о причинэ оарекаре есте кэлкат метаболизмул нормал ши-й слэбитэ резистенца.

Ын курсул крештерий пуецилор ын пепинниере рэдэчиниле лор сынт тэате де трей орь, астфел кэ помул перде пентру тотдяуна капачитатя де а лупта де синестэтэтор ку спор ымпотрива сжимбэрилор климатериче дэунэтоаре, май алес ымпотрива сечетей, ши, ка урмаре, се микшорязэ ши резистенца лор фацэ де микроорганизмеле вэтэмэтоаре.

Хетеротрофий, каре диспун де о ынналтэ пластичитате, ышь десэ-выршеск армеле де атак. Ын еволюция лор ей се гэсеск ынтр'о ситуации май авантажасэ декыт жертфа лор. Ачаста ый асигурэ чуперчий про-вокатоаре де канчер негру о крештере континуэ а агресивитэций.

Рэспындирия фоарте ларгэ а болии се датореште фантулуй, кэ пе супрафеце марь се афлэ помь слэбиць. Ын периода де дупэ реформэ (анул 1861) господэрия сэтыскэ а девенит тот май интенсивэ, пуеций де помь фруктиферь ерау крескуць ын пепинниере централизате, се дез-волта пе ларг импортул лор де песте граиниць. Нимеринд ын кондиций ной де трай, пуеций лынчезяу, слэбляу ши девеняу о прадэ ушоарэ пентру чуперчиле дэунэтоаре, май алес пентру провокаторул канчерулуй негру.

Селекционарий ну креазэ сортурь де мерь резистенць фацэ де кан-черул негру, финидкэ ей ышь вор путя ведя резултателе мунчий лор абя песте 30—40 ань. Деачея ын время де фацэ кестниуня чя май актуалэ ый де а ынтокми мэсуриле, че контрибуе ла пэстраря ын курсул уней пе-риодае ынделунгате де време а резистенцей сортурилор екзистенте де мерь фацэ де канчерул негру.

Принтре нумероший факторы еколожичь, каре детерминэ ынтр'о ма-ре мэсурэ виабилитатя грэдинилор де помь фруктиферь, ун рол де самэ ыл жоакэ кондицииле термиче.

Група де сортурь ку крештере путерникэ — Кандиль-синап, Розма-рин белый, Сары синап ши алт. се деосэбеск принтр'о десфэшураре ын-чатэ а онтогенезей. Еле формязэ рэмуреле мултиануале, каре се акомпэ-ку мулте фрунзе. Ачаста асигурэ о активитате енержикэ а меристемей лор, каре грэбеште чикатризаря рэшилор, ымпедикынд дезволтаря кан-черулуй негру. Авынд о системэ рэдэчиноасэ путерникэ ши каре пэтрун-

де адынк, ачешть помь. ышь асигурэ кондиций оптимале перманенте де умезалэ ши хранэ, яр ачашта ла рындул сэу мэреште резистенца лор. атыт фацэ де скимбэриле климатериче неприелниче, кыт ши фацэ де канчерул негру. Сортуриле, че креск слаб — Вагнера Призовое, Пепин Лондонский, Тиролька обыкновенная, май ку самэ челе хултуите пе порталтой питик, се карактеризязэ принтр'о онтоженезэ акцелератэ, ау о системэ рэдэчиноасэ слабэ, ши деачея суферэ май дес ши май таре де скимбэриле климатериче неприелниче, да, прин урмаре, ши де канчерул негру.

Пикниделе чуперчий се дезволтэ чел май мулт примэвара дупэ ун ан родитор, кынд помий сынт слэбниць. Пе сортуриле, каре дежерэ периодик, май ку самэ пе помий ашезаць пе повырнишуриле де мязэ-зы ши ын вэй, прочентул де рэнь ку пикниде де чуперкэ есте де 2—3 орь май маре ын компарацие ку помий депе сектоареле, каре ну суферэ делок орь суфер. пудын депе урма вэтэмэрилор дин причина температурей. Сортуриле, че креск слаб — Вагнера Призовое, Пепин Лондонский, Тиролька обыкновенная, кынд се тае рамуриле спре а се обыче о роадэ маре ын анул урмэтор, апроапе кэ ну формязэ пе рэнь калус пынэ ын анул урмэтор, яр ачашта контрибуе ла инфектаря ку канчерул негру. Деачея рамуриле требуе тэате путерник, май ку самэ ку скопул де а микшора короана, нумай ыннаинтя унуй ан фэрэ роадэ орь ку роадэ микэ.

Кынд короанеле мерилор се формязэ ын вертичилиу (ку 5—6 ши май мулте етаже) лидерул есте путерник вэтэмат прин арсуре ши канчерул негру, фапт каре аре ка урмаре микшораря роадей ши а виталитэций помулуй. Ын скоарца помилор питичь се формязэ крэнэтурь дин причина кэлкэрий режимулуй де умидитате. Система лор рэдэчиноасэ есте ашезатэ май апроапе де супрафаца солулуй. Кынд е сечетэ, оризонтул супериор ал солулуй се усукэ. Кэутын апэ, помул формязэ о мряжэ путерникэ де радикуле де абсорбцие. Ын жумэтатя а доуа а периоадей де вежетаре, кынд локул сэчетей ыл я деобичей о умидитате абундентэ, оризонтул супериор е супраынкэркат де умезялэ, рэдэчиниле помпязэ интенс апа ын короанэ. Скоарца тулпиний ши а рамурилор скелетиче, каре ын курсул сэчетей шь-а пердут еластичитатя, суб пресиуня апей плешесте. Дакэ крэнэтуриле с'ау формат ынтр'ун ан родитор, еле ну се чикатриязэ пынэ ла жумэтатя а доуа а вежетацией анулуй урмэтор, яр ачашта контрибуе ла дезволтаря ынтр'ынселе а канчерулуй негру.

Чя май гря периоадэ критикэ, кынд се микшорязэ чел май мулт резистенца мерилор фацэ де канчерул негру, есте ачея, кынд ын периоада тимпурне а вежетацией помул ышь перде фрунзеле. Атунч, кынд помул есте путерник вэтэмат, де пилдэ, де молия мэрулуй, рэниле, причинуите де канчерул негру, се лэржеск де 3—4 орь май мулт.

SUMMARY

of the article „Black cancer development in the apple orchards of Moldavia in relation to ecological conditions.“ by G. A. Patterillo.

The majority of cultured apple trees are stable and hardy enough to black cancer disease in optimum growth and development conditions. The fungus *Sphaeropsis malorum* Berk attacks the apple trees during the period of critical state, when normal metabolism is for some reasons disturbed and resistance is weakened.

Plant raising in nurseries involves threefold root pruning which reduces the resistance of the tree, especially its drought hardiness, for its whole life and thereby reduces its hardiness and steadiness to noxious microorganisms.

Haeterotrophs, conserving a high plasticity, perfect their attack weapons. In the evolutionary development they have the advantage of their victim. It secures the increase of aggressiveness to the fungus—exciter of black cancer.

A mass spreading of the disease is due to the appearance of weakened trees over a wide-spread area. After the reform of 1861, as husbandry was intensifying, plants were being raised in centralized nurseries, the import of plants was increased. Getting into unusual conditions they grew feeble and became appropriate food for noxious fungi, especially for *Sphaeropsis malorum*.

Plant breeders don't raise apple varieties resistant to black cancer, for they can see the results of their efforts no sooner than in 30—40 years. Therefore the elaboration of a scheme of measures contributing to maintain the steadiness and hardiness of existent varieties to black cancer for a long period of time is most essential nowadays.

Thermic conditions play a significant part in the complex of ecological factors which determine to a considerable extent the vital capacity of fruit plantations.

Retarded ontogenesis is characteristic for the group of tall varieties—Candil Sinap, Sarry sinap, Rosemarine white and others. They form leafy branches which makes for an active meristem accelerating wound cicatrization and prevents from black cancer development. Having a vigorous and extensive root system these varieties are well provided for moistening and nutrition, which rises their hardiness to adverse climate conditions and to black cancer. The undersized varieties—Prize Wagner, London pepin, Tyrol ordinary, especially grafted on dwarf stocks with an early ontogenesis, having a weak root system,

are more often exposed to adverse climate conditions and consequently to black cancer.

The fungus *Sphaeropsis malorum* forms the greatest amount of pycnia in spring, after a fruitful year, when trees are the most weakened. On varieties which are periodically frost bitten, especially on southern slopes and low places, the percentage of wounds with pycnia is 2—3 times higher than that on trees growing on plots (plateaux), which are not exposed to frost damage. The undersized varieties—Prize Wagner, London Pepin, Tyrol ordinary, when pruned in a fruitful year, form but a little callus on the wounds up to the next year, which is a favourable condition for black cancer infection. Therefore capital pruning should be done only in poor crop years.

In training crowns of apple trees in the form of fan-trained cords (5—6 and more skeleton branches), the central branch is severely injured by burn and black cancer, which lowers the yielding capacity and the longevity of the trees.

The flaws on the bark of dwarf trees are due to the breach of the moistening regime. Their root system is disposed nearer to soil surface. During the droughty season the upper soil horizon gets dry. The tree forms in search of water a vigorous system of suction radicles. During the second period of vegetation, when drought is frequently changed by abundant moistening, the upper soil horizon gets overmoistened, roots send water to the crown intensely. The bark of stem and skeleton branches, which has lost its elasticity during the drought season, cracks. If the bark cracks in a fruitful year, the flaws don't cicatrize up to the second period of the next year, which makes for the development of black cancer in them.

The early period of vegetation when the tree loses its leafage is the critical period, when the resistance of apple trees to black cancer lessens. If injured by *Hyponometa malinellus* L., for instance, black cancer wound expansion increases 3 or 4 times.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вердеревский Д. Д. Об иммунитете растений к паразитным заболеваниям, Тезисы доклада, 1954.
2. Воронихин Н. Н. Материалы к микологической флоре Сочинского округа, Труды Сочинской садовой с/х опытной станции, 1914.
3. Горленко М. В. Иммуитет растений к заболеваниям и вредителям, «Природа» 1953, № 10.
4. Дунин М. С. Иммуногенез и практическое его использование, Труды с/х Академии им. Тимирязева, 1946, вып. 40.
5. Каблучко Г. А. Плодовые растения Молдавии, Кишинев, 1953.
6. Мичурин И. В. Сочинения, 1948.
7. Петросян А. А. и Маслов В. Я. Местные сорта плодовых культур Молдавии, Кишинев, 1952.
8. Патерило Г. А. Агротехнические мероприятия, предупреждающие заболевание плодовых деревьев черным раком, Сборник работ Плодовинноградской опытной станции, 1950.
9. Резолюция XXII Пленума секции защиты растений ВАСХНИЛ, Л., 1954.
10. Шитт П. Г. Биологические основы агротехники плодовых, 1952.
11. Ячевский А. А. Ежегодные сведения о биологии с/х растений, 1903—1913.

А. М. ЗЕЛЕНИН

ЗАВИСИМОСТЬ ОВОГЕНЕЗА У КАРПОВ ОТ ТЕМПА ИХ РОСТА

Особенности характера гаметогенеза, сроки наступления половой зрелости и характер половых циклов у рыб, благодаря их большому практическому значению, давно привлекают внимание исследователей. Значительная роль, отводимая культурному карпу в прудовом рыбоводстве, вызывает необходимость всестороннего и глубокого изучения биологии размножения этой рыбы. Установлено, что культурный карп, разводимый в различных климатических зонах: от крайних северных границ умеренной полосы до самых южных точек Советского Союза, приобрел ряд биологических особенностей. Последние выражаются различиями в чешуйчатом покрове, форме тела, темпе роста, различной стойкостью к неблагоприятным факторам внешней среды и разными сроками полового созревания. Так, в районе северной границы своего обитания карп созревает в возрасте 4—5 лет и нерестится только один раз в году (1, 6). То же самое отмечено и для карпа Московской области (10). В Средней Азии карп созревает в двухлетнем возрасте (9). Культурный карп, перевезенный на остров Яву, становится половозрелым в возрасте 1,5—2 лет и размножается в течение круглого года (17). Было установлено, что в пределах одного и того же вида рыб существуют отдельные группы с различными темпами развития гонад, что может привести к образованию у одного и того же вида биологических групп, отличающихся временем и темпом созревания. Последнее свойство связано с разными условиями существования. Вполне вероятно предположение, что у культурного карпа должны иметь место подобные явления, так как его ареал обитания простирается на значительное пространство с севера на юг.

О. Б. Чернышев (15) отмечает одновременное созревание самок са-зана одного и того же поколения. К. К. Терещенко (14) и А. И. Сергеева (13) указывают на неодновременность созревания воблы в пределах одного водоема. Исследователи по-разному объясняют такого рода явления. Одни из них полагают, что повышенный темп роста обеспечивает более раннее половое созревание (3), а другие, наоборот, склоняются к мысли, что только наличие определенных условий среды ведет к более раннему или позднему наступлению половозрелости (15). Возможность чрезвычайно быстрого роста карпа в течение первого вегетационного периода, как это показали опыты В. А. Мовчана (11) и М. Ф. Ярошенко (16), когда се-голеток карпа к осени достигал 800—1200 г веса, а также литературные данные о созревании карпа в двухгодовалом возрасте (9) говорят о необходимости проведения специального анализа тех факторов, под влия-

янием которых срок полового созревания карпа сдвигается в ту или в другую сторону.

Карп является основным объектом прудового рыбного хозяйства, поэтому такого рода исследования тем более необходимы.

Установление зависимости сроков наступления половозрелости от климата, а также условий содержания ремонтного стада производителей позволит улучшить наше прудовое рыбоводство. Настоящая работа ставит своей задачей сравнить овогенез самок карпа в зависимости от темпа их роста.

Материалом для исследования служили сеголетки, годовики, двухлетки, двухгодовики, трехлетки и трехгодовики карпа, выращиваемые в прудах Фалештского и Глодянского рыбхозов, а также в колхозном пруду Ынтый, Котовского района, МССР*. Исследуемые карпы относятся к чешуйчатой и зеркальной формам.

Следует указать, что для исследования брали карпов, возраст которых не вызывал сомнений, так как было известно время посадки и возраст выращиваемых рыб. Кроме того, для определения возраста карпов дополнительно исследовали их чешую. Всего для гистологических исследований гонад было использовано 90 сеголеток, 50 годовиков, 110 двухлеток, 30 двухгодовиков, 25 трехлеток и 15 трехгодовиков. В процессе вылова их предварительно измеряли и взвешивали. После вскрытия гонады взвешивали, если это было возможно, и затем фиксировали в жидкости Буэна**. Гонады сеголеток и годовиков фиксировали целиком, а у карпов более старшего возраста в жидкость Буэна помещали только кусочки яичников. Фиксированный материал проводили по спиртам возрастающей крепости, заливали парафином с воском, после чего делали срезы толщиной в 5—8 μ . После освобождения от парафина срезы окрашивали азаном по Гейденгайну и железным гематоксилином по Гейденгайну с докраской эозином. По гистологическим препаратам определяли фазы развития половых клеток согласно классификации В. А. Мейена (8). Промеры овоцитов проводили при помощи окуляр-микрометра.

Темп роста карпов в различных прудах был неодинаков. В конечном счете он связан, помимо биологической продуктивности пруда с плотностью их заселения и направленным воздействием на ускорение роста карпа. В прудах Калугер, Альбинец, Француз и Молдаванка рост карпов был обычным в связи со смешанной посадкой двухлеток и сеголеток, а в прудах Фундурь и Ынтый — очень интенсивным. В последние два пруда были посажены только мальки карпа с целью выращивания товарного сеголетка. Плотность посадки малька составляла 2500—3000 штук на 1 га.

Для сравнения скорости полового созревания, материал собирали из разных прудов сообразно с темпом роста в них карпов. Таким образом, была возможность сопоставить овогенез, с одной стороны, у карпов с обычным темпом роста, при котором они достигали за первое лето до 30—80 г, за второе — 500—700 г, и за третье — 1000—1200 г, а с другой — у карпов с интенсивным ростом. Во втором случае исследуемые карпы вырастали за первое лето до 600—800 г, за второе — до 1200—1900 г и за третье — до 2000—4000 г. Естественно возникал вопрос, повлияет ли темп роста на скорость полового созревания рыб.

* В прудах Фундурь, Глодянского района, и Ынтый, Котовского района, М. Ф. Ярошенко (16) были проведены опыты с целью получения товарного сеголетка карпа, который нами был в дальнейшем использован для исследования по овогенезу.

** Материалом для наших исследований служили только самки карпа.

Развитие овоцитов у карпа, в соответствии с исследованиями В. А. Мейена (8) и Б. Н. Казанского (5), можно разделить на четыре периода: первый период — синаптенного пути, второй период — малого роста, третий период — большого роста и четвертый период — овуляции и мейозиса овоцита. Гонады сеголеток карпа до перехода к зимовке проходят период синаптенного пути и вступают в период малого роста овоцитов. Период синаптенного пути включает развитие овоцитов от последнего овогониального деления и до диплостенной фазы включительно, а период малого роста — с диплостенной фазы до фазы образования однослойного фолликула включительно.

Нашими исследованиями были охвачены в основном две группы сеголеток, отличавшиеся, как выше было указано, разным темпом роста. В каждой из двух групп были карпы, пойманные в августе и в октябре месяцах. Гонады сеголеток первой группы карпов, характеризовавшихся обычным темпом роста и достигавших в августе в среднем 20 г, в основном содержали размножающиеся овогонии, которые находились в капсулах по 3—4. Кроме того, встречались единичные покоящиеся овогонии. Границы между отдельными овогониями слабо различались. Ядра овогоний последующих порядков столь интенсивно воспринимали азокармин, что трудно было судить об их структуре.

Среди овогоний в небольшом количестве были обнаружены овоциты пресинаптенной фазы. По размерам они отличались от овогоний незначительно. Их ядра еще не имели четко выраженной оболочки, последняя появляется позднее у овоцитов старшего возраста. У таких овоцитов ядра заполняют почти всю клетку, этим объясняется незначительная разница в размерах всей клетки и ее ядра (10 μ и 8 μ в диаметре). Протоплазма была слабо развита, она представляла собой узкую полоску вокруг ядра. Овоциты этой фазы не имели еще собственной оболочки и границы между ними слабо различались. Такие овоциты относятся к пресинаптенной фазе развития. Они встречаются в дальнейшем на всех стадиях развития гонад.

Сеголетки того же возраста, выловленные из пруда Фундурь в августе, достигали 200—300 г веса. Мы относим их ко второй группе, так как они росли интенсивно и превосходили по весу сеголеток из прудов Калугер и Француз в 10—15 раз. Гистологическими исследованиями гонад этих сеголеток установлено, что большая часть овоцитов закончила период синаптенного пути и вступила в период малого роста. Ядра у таких овоцитов содержали много ядрышек, расположенных по периферии. Протоплазма значительно увеличилась в размерах. Собственная оболочка овоцита была выражена слабо. Овоцит достигал в диаметре 21 μ , а его ядро — 13 μ .

Сеголетки первой группы, пойманные в прудах Калугер и Француз в октябре, весили от 30 до 80 г. Гистологическими исследованиями их гонад установлено, что овоциты, по сравнению с таковыми в гонадах августовских карпов, были развиты больше. На срезах обнаружены овоциты, которые находились на разных фазах развития синаптенного пути. У овоцитов в фазе синапсиса были хорошо видны хромосомы, которые образовали синаптический клубок на одном полюсе ядра. Ядро овальной формы. Кроме овоцитов синаптенного пути, на тех же срезах встречались овоциты, вступившие в период малого роста (рис. 1). Они увеличились в объеме, их размеры колебались от 30 до 76 μ . Отдельные овоциты достигли фазы формирования однослойного фолликула.

Сеголетки из пруда Фундурь, которых мы относим ко второй группе, были выловлены также в октябре. Их вес колебался от 600 до 800 г, а гонады, по сравнению с таковыми у сеголеток, выловленных из прудов

Калугер и Француз, значительно продвинулись в своем развитии. Большая часть овоцитов на срезах находилась в фазе однослойного фолликула. Их размеры достигали от 34 до 96 μ , а отдельные овоциты уже вступили в период большого роста (рис. 2) и достигали 128 μ в диаметре. В их цитоплазме появился один ряд вакуолей. Наши данные подтверждают указания В. Ф. Натали и А. И. Натали (12) о том, что степень развития овоцитов находится в прямой зависимости от размеров сеголеток и годовиков. В связи с этим различием в развитии гонад следовало проводить сравнение овогенеза у карпов и в дальнейшем по мере их роста и созревания.

Вряд ли можно было ожидать дальнейшее развитие овоцитов у сеголеток в зимний период. Н. Л. Гербицкий (1) полагает, что низкая температура необходима для развития икры карпа, но на более поздних стадиях, то есть в период трофоплазматического роста. Действительно, нашими исследованиями установлено, что у годовиков карпа гонады после зимовки находились в тех же фазах развития, в которых они вступили в зимовку. Однако следует отметить одно важное явление, обнаруженное нами на срезах гонад, выразившееся в отсутствии овоцитов ранних фаз развития. Можно предположить, что низкие температуры воды препятствовали размножению овогоний и превращению их в овоциты, что привело к отсутствию овоцитов ранних фаз развития. Кроме того, В. Ф. Натали и А. И. Натали (12) на основании своих экспериментальных данных делают вывод о необходимости света для образования овоцитов из овогоний и для начала созревания овоцитов. Отмеченное нами явление вполне согласуется с их выводами, так как во время зимовки на дне водоемов, покрытых льдом, карп находится в неблагоприятных условиях освещения. В связи с нашей основной задачей провести сравнительное исследование овогенеза карпа в зависимости от темпа роста, на втором году исследования были охвачены, как и в первый год жизни, те же две группы рыб, из которых одни ушли в зимовку при 30—80 г веса, а другие при весе от 600 до 800 г. На втором году жизни различия в их темпе роста сохранились, одни карпы достигли к октябрю 500—700 г, а другие — 1200—1900 г.

У двухлеток карпов первой группы, пойманных в июне месяце в прудах Француз и Молдаванка, гонады, как это было установлено гистологическими исследованиями, продвинулись вперед в своем развитии. На срезах основная масса овоцитов находилась в фазе однослойного фолликула. Они имели округлую форму, их размеры составляли до 120 μ , а размеры ядер — 60 μ . Собственная оболочка овоцита четко выделялась. Кнаружи от нее находилась фолликулярная оболочка. Ядра в ней были расположены друг от друга на значительном расстоянии. Такую особенность расположения ядер у карпов на этой фазе ранее отмечала С. А. Иванова (4). Цитоплазма овоцитов имела мелкозернистую структуру. Ядро округлое или овальное, ядерная плазма слабо окрашена азокармином. В ядре было видно большое количество глыбок хроматина. Ядрышки располагались по периферии ядра. Число их доходило до 20—25 в одном ядре. Ядрышки оказались более мелкими, чем на предыдущей фазе. Гонады у этой группы карпов в августе продвинулись еще дальше в своем развитии. Их овоциты вступили в период большого роста. В них появились 1—2 ряда вакуолей.

У двухлеток карпов из группы с интенсивным ростом, выловленных из пруда Фундурь, в августе в гонадах основная масса овоцитов находилась в переходной фазе от процесса вакуолизации к накоплению желтка в вакуолях. Размеры их варьировали от 140 до 170 μ . Овоциты округлой формы. Собственная оболочка овоцитов стала толще. Исчерчен-

ность в ней появилась только у тех овоцитов, которые перешли в фазу накопления желтка. Протоплазма у таких овоцитов полностью вакуолизирована, а желток, который пока заполнил лишь несколько рядов вакуолей, окрашен анилиновой синью. Оболочка ядра имела фестончатую форму. Ядрышки несколько отодвинулись от оболочки ядра. Таким образом, в августе гонады карпов второй группы, по сравнению с гонадами карпов первой группы, ушли несколько вперед, то есть ускорение роста карпов влияло на скорость созревания овоцитов и на втором году жизни.

Такое же явление имело место и в октябре. Карпы двухлетки из первой группы достигли максимального веса 700—800 г. При микроскопическом исследовании гонад этих карпов было установлено, что в овоцитах продолжался процесс вакуолизации и лишь в единичных случаях между ними встречались овоциты, вступившие в фазу накопления желтка (рис. 3).

Карпы второй группы, выловленные из пруда Фундурь в октябре, также значительно опередили карпов первой группы как по темпу роста, так и по скорости полового созревания. Вес их доходил до 1900 г, а гонады состояли из овоцитов, завершавших процесс накопления желтка (рис. 4). Такие овоциты значительно увеличили свои размеры (в среднем до 900 μ). Их цитоплазма вся заполнена желтком, интенсивно окрашенным азокармином. Ядро приобрело вытянутую форму. Ядрышки значительно продвинулись к центру ядра. Оболочки овоцитов были вполне сформированными. Снаружи овоцит был покрыт одним рядом соединительно-тканых клеток, под которым расположена фолликулярная оболочка. Ядра фолликулярных клеток крупные. Границы между клетками фолликулярной оболочки слабо различались. Под фолликулярной оболочкой находился студенистый слой, окрашенный в синий цвет. Под ним расположена радиальная оболочка, исчерченность которой отчетливо видна. При исследовании карпов на втором году жизни нами были получены те же результаты в степени развития гонад, что и в первом году жизни. Карпы, которые росли более интенсивно в пруду Фундурь, опередили в развитии гонад своих собратьев из прудов Француз и Молдаванка. У группы карпов с обычным темпом роста овогенез достиг третьей стадии зрелости*, а у быстро растущих карпов гонады находились на четвертой стадии зрелости. Наши исследования по сравнительному развитию гонад у самок карпа продолжались и на третьем году их жизни.

У карпов первой группы перед зимовкой, как выше было описано, часть овоцитов вступила в фазу накопления желтка. В течение зимы процесс вителлогенеза не прекращался, хотя протекал очень медленно, и весной овоциты старшей генерации продвинулись несколько вперед в своем развитии. В них желток стал накапливаться не только в вакуолях, но и в цитоплазме (рис. 5). Эти карпы были двухгодовальными.

У карпов второй группы за время зимовки также произошли некоторые изменения. На срезах гонад основная масса овоцитов завершила процесс вителлогенеза (рис. 6). Такие карпы достигли полностью полового созревания в двухгодовальном возрасте.

На третье лето, то есть в возрасте 2+, у карпов первой группы овоциты продолжали накапливать желток и к осени гонады достигли четвертой стадии зрелости. На этой стадии зрелости большинство карпов ушло в зимовку.

Гонады карпов второй группы в июле месяце перешли в пятую стадию зрелости. Овоциты достигли в среднем 1000 μ в диаметре. Радиаль-

* Стадии зрелости яичника карпа определяли по шестиступенчатой шкале, разработанной В. А. Мейеном (8) для костистых рыб.

ная оболочка завершила свое развитие; она стала двухслойной. Ядра фолликулярной оболочки приняли почти кубическую форму. Желток в овоците слился в более крупные гранулы. Ядро приняло неправильную угловатую форму и находилось эксцентрично. Ядрышки в нем переместились к центру (рис. 7). По мере продвижения ядра к периферии овоцита оболочка его становится мало различимой и, вероятно, кариоплазма сливается с цитоплазмой. В микропиле радиальная оболочка прервалась. Вход в микропиле закрыт запирающей клеткой. В гонадах наступил процесс овуляции. Самки стали текучим и впервые отнерестились (рис. 8). Таким образом, самки этой группы отложили икру в возрасте 2+, то есть не менее чем на год раньше, по сравнению с самками, рост которых протекал с обычной скоростью.

В течение третьей зимы у карпов первой группы в овоцитах продолжался процесс накопления желтка. В трехгодовалом возрасте карпы этой группы достигли четвертой стадии зрелости. На срезах их гонад наблюдали картины, аналогичные состоянию гонад двухгодовалых особей с интенсивным ростом.

Стало быть самки карпа, достигающие 1500 г веса, в полном трехлетнем возрасте становятся половозрелыми и впервые нерестятся в начале четвертого года жизни.

Нашими наблюдениями установлено, что в Молдавии самцы карпа созревают довольно часто на втором году жизни, тогда как самки, как правило, впервые нерестятся в возрасте 3+ или 4+. Для средней полосы Европейской части СССР приводят данные о времени половой зрелости карпа А. Н. Елеонский (2), В. А. Мейен (10), Ф. Г. Мартышев (7). В этом районе самки впервые откладывают икру в возрасте 4+, 5+. Эти колебания связаны прежде всего с климатическими условиями. Нас же интересовал вопрос, существует ли зависимость между темпом роста и наступлением половой зрелости. Такой вопрос вполне законен, так как географические различия у карпов связаны не только с созреванием гонад, но и с темпом роста, поскольку последний зависит от температуры окружающей среды и от длительности вегетационного периода. Следовательно, можно было ожидать, что ускорение роста карпов, вызванное разреженной посадкой мальков карпа в пруды, могло отразиться в какой-то мере на скорости их созревания. При этом в первую очередь нас интересовали самки, так как они обычно созревают на 1—2 года позднее самцов.

Анализ наших данных позволяет сделать вывод об ускорении полового созревания самок карпов, которые росли с первого года столь интенсивно, что к осени исследуемые сеголетки достигли 600—800 г веса. Однако при детальном рассмотрении этого вопроса трудно сказать, во-первых, на какой стадии или фазе развития яичников произошел сдвиг, приведший к более раннему созреванию, и, во-вторых, действительно ли существует зависимость между темпом роста и скоростью полового созревания, если учесть, что обычно у карпов наблюдаются колебания во времени наступления полового созревания в пределах 1—2 лет.

Исследования показали, что различия в скорости развития гонад существовали уже у сеголеток. Следовательно, можно думать, что благодаря этим различиям создалась предпосылка для более раннего созревания гонад. В. А. Мейен (10), разбирая длительность отдельных стадий развития яичников у карпа, пришел к выводу, что развитие гонад может ускориться или, наоборот, замедлиться на второй и третьей стадиях зрелости. В наших исследованиях имело место такое же явление. Сдвиг во времени произошел на второй стадии зрелости гонад. Дальше разрыв во времени развития между двумя исследуемыми группами еще

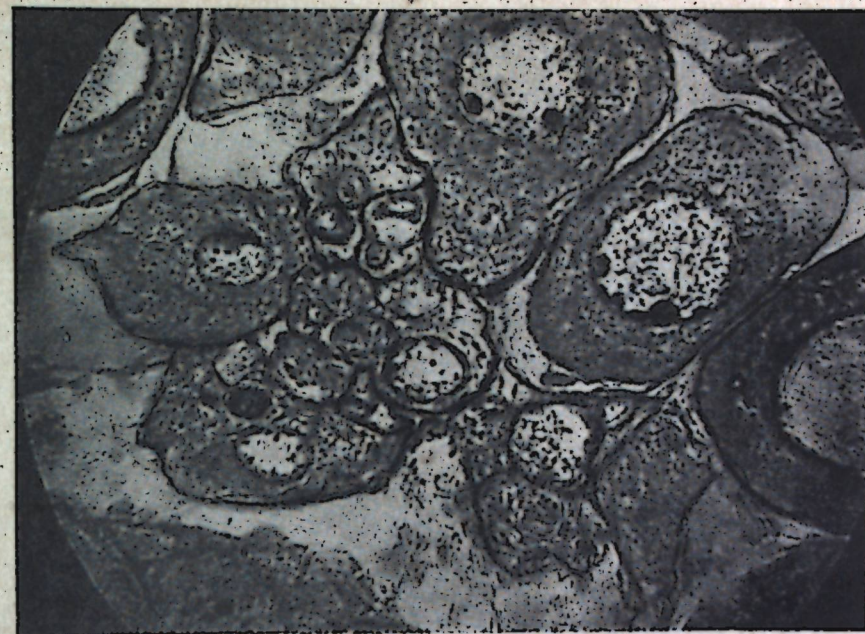


Рис. 1. Овоциты протоплазматического роста и синаптенной фазы в яичнике карпа. Возраст 0+. Пруд Француз, 3/X-1954 г. Буэн, азан по Гейденгайну, об. 90, ок. 10.

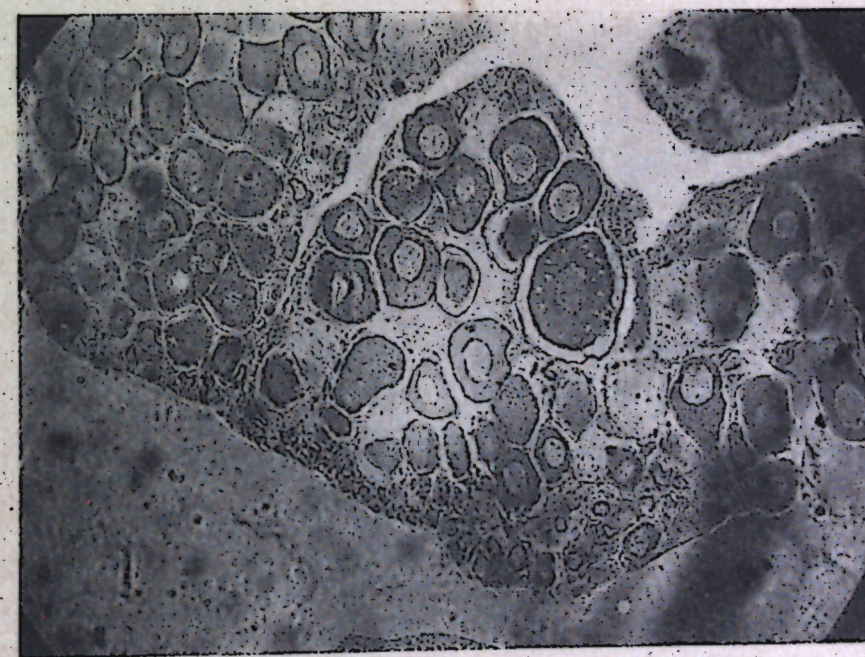


Рис. 2. Овоциты протоплазматического роста и начала воуолизаци в яичнике карпа. Возраст 0+. Пруд Фундурь, 3/X-1954 г. Буэн, железный гематоксилин, об. 20, ок. 5.

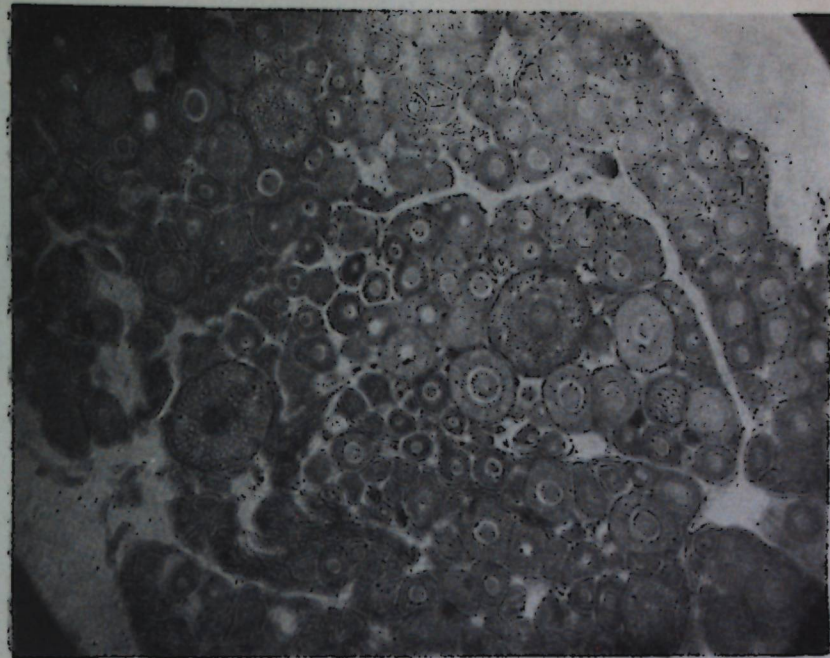


Рис. 3. Яичник карпа, возраст 1+. Единичные овоциты старшей генерации вступили в фазу накопления желтка в вакуолях, основная масса овоцитов однослойного фолликула. Пруд Француз, октябрь 1955 г. Буэн, азан по Гейденгайну, об. 8, ок. 5.

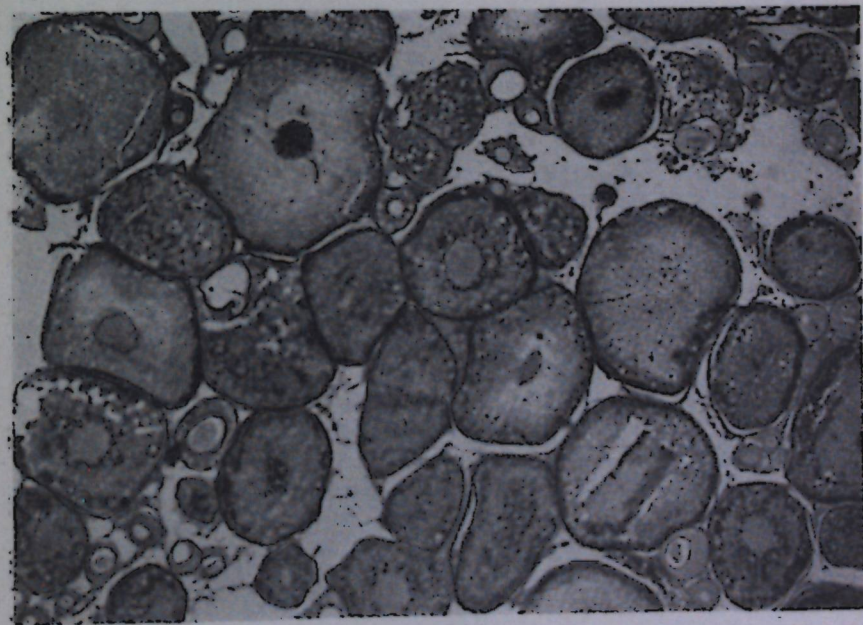


Рис. 4. Яичник карпа, возраст 1+. Старшая генерация овоцитов фазы накопления желтка в плазме овоцита. Пруд Фундурь, октябрь 1955 г. Буэн, азан по Гейденгайну, об. 3, ок. 10.

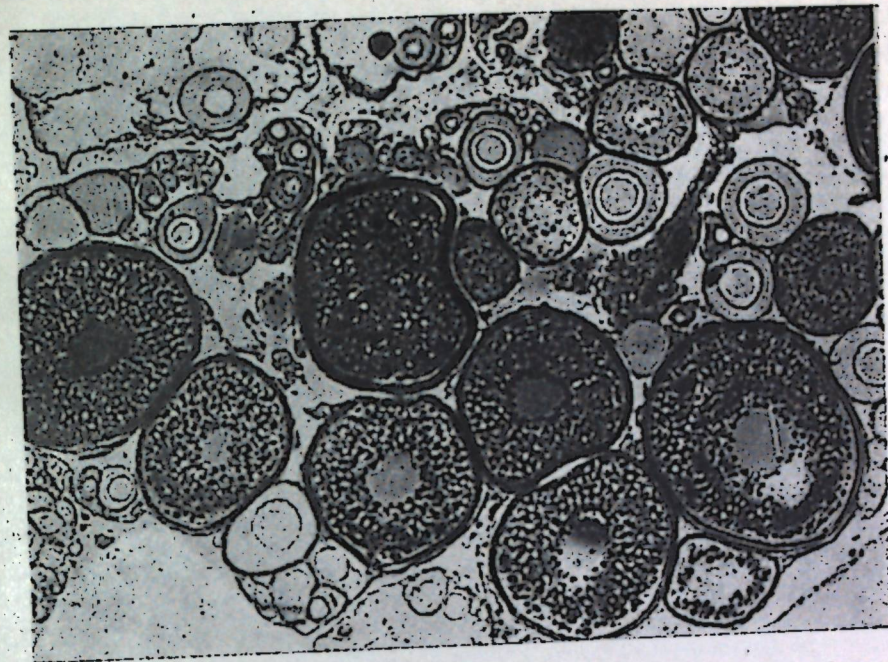


Рис. 5. Яичник карпа, возраст 2 года. Ооциты старшей генерации фазы накопления желтка в плазме ооцита. Пруд Альбинец, 19/IV-1956 г. Буэн, азан по Гейденгайну, об. 10, ок. 5.

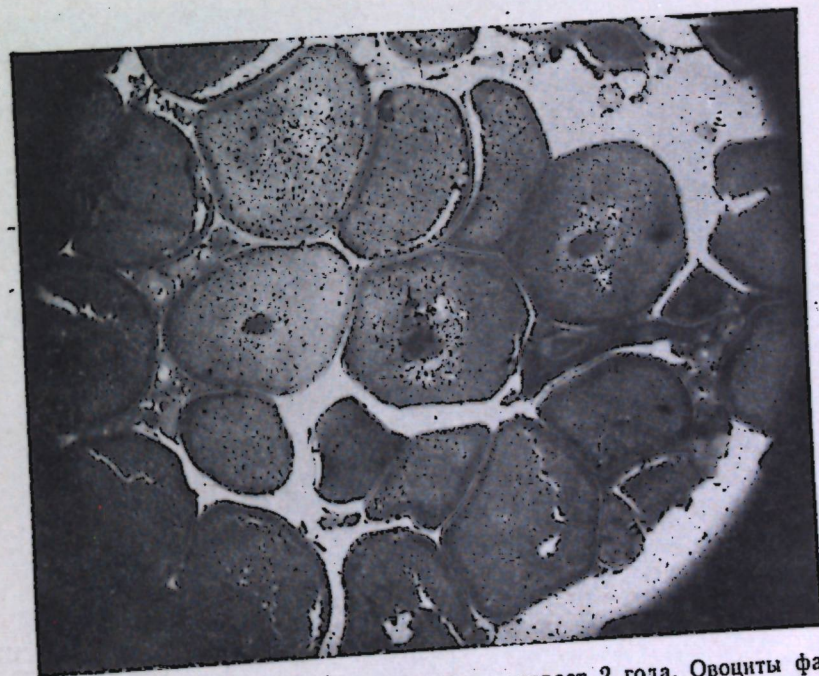


Рис. 6. Яичник карпа IV стадии зрелости, возраст 2 года. Ооциты фазы наполненного желтком ооцита. Пруд Фундурь, апрель, 1956 г. Буэн азан по Гейденгайну, об. 3, ок. 7.

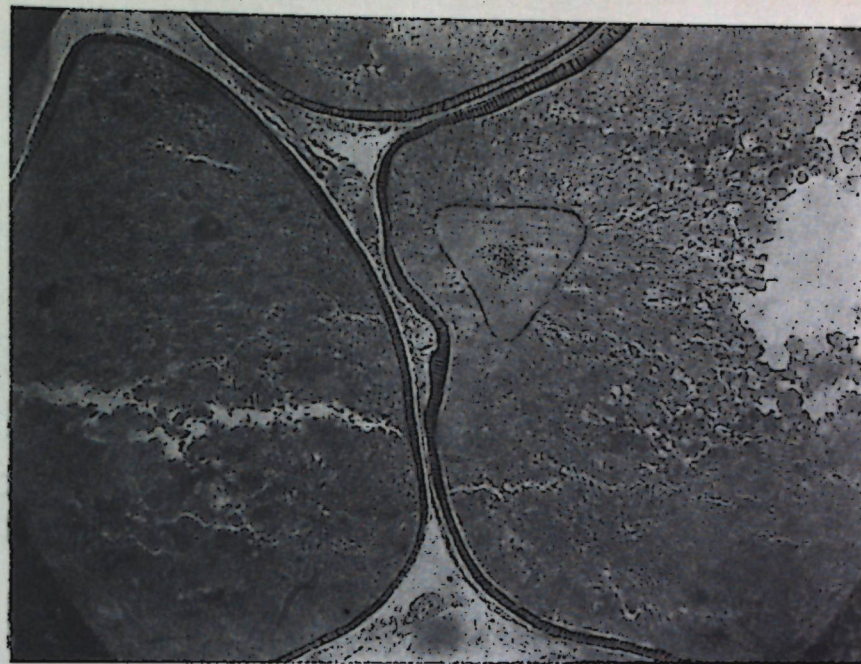


Рис. 7. Яичник карпа V стадии зрелости, возраст 2+. Ооциты периода овуляции и мейоза. Ядро вблизи микропиле. Фундурь, июль 1956 г. Буэн, азан по Гейденгайну, об. 20, ок. 5.

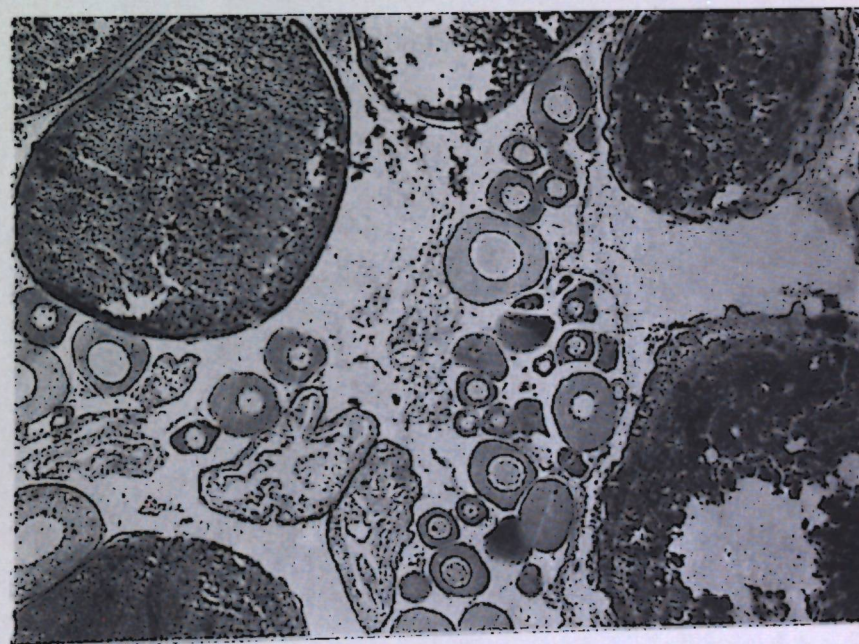


Рис. 8. Яичник карпа VI (посленерестовой) стадии зрелости, возраст 2+. Видны пустые фолликулы и остаточные икринки, некоторые из них подвергнуты резорбции. Пруд Фундурь, июль 1956 г. Буэн, азан по Гейденгайну, об. 10, ок. 5.

больше увеличился. Это было связано с тем, что следующая (третья) стадия зрелости была значительно короче у интенсивно растущих карпов по сравнению с той группой, которая росла с обычной скоростью. Скорость созревания гонад зависит от интенсивности роста карпов. Из этого как будто можно сделать вывод о влиянии скорости роста на темп полового созревания. Однако, с другой стороны, существует ряд фактов, которые не позволяют абсолютизировать такой вывод. Известно, что наступление половой зрелости в пределах одного водоема у одной и той же генерации карпов может сильно варьировать. Если основная масса их созреет в возрасте 3+, то отдельные особи могут или отставать, созревая в возрасте 4+ или 5+, или же ускорить развитие гонад, созревая в трехлетнем возрасте, как в наших опытах. При этом темп роста таких особей может не ускоряться. Например, в нашем распоряжении была группа самок карпов из ремонта, нерестовавшая в возрасте 2+, тогда как их вес достигал едва 1,5 кг, а самки из пруда Фундурь к моменту созревания весили 2—2,5 кг, и самки карпов из пруда Ынты (с. Маной-лешты, Котовского района, МССР) созревали в возрасте 2+ при весе от 3 до 4 кг.

Среди карпов с обычным темпом роста мы наблюдали случаи, когда у одной самки двухлетки в конце второго лета гонады находились в четвертой стадии зрелости, хотя вес ее достигал лишь 800 г.

Из сказанного можно предположить, что существуют скороспелые и позднеспелые формы карпа. Однако исследуемые нами две группы карпов, различающиеся по темпу роста, происходили от одних и тех же производителей. Поэтому в данном случае более раннее половое созревание карпов второй группы следует отнести за счет более быстрого темпа роста.

Таким образом, несмотря на непосредственную зависимость скорости роста от темпа полового созревания, встречаются отдельные экземпляры, у которых наблюдается раннее созревание независимо от скорости роста, в то же время были и такие случаи, когда быстро растущие самки в возрасте 2+ не были половозрелыми. О. Б. Чернышев (15) эту особенность объясняет тем, что условия, способствующие росту, не всегда оказываются благоприятными для полового созревания. В нашем же случае большинство быстрорастущих особей имело зрелые половые продукты в возрасте 2+, по сравнению с обычно растущими, которые созревали в возрасте 3+ и 4+.

Аналогичный случай, который мы наблюдали в пруду Фундурь, наблюдался также в пруду Ынты. В этот пруд в 1953 году были посажены мальки карпа для выращивания товарного сеголетка (Ярошенко, 16). В результате быстрого роста в течение первых двух вегетационных периодов карпы в пруду Ынты в начале третьего года жизни достигли 3—4 кг веса и были половозрелыми. Их нерест нами не был прослежен. Однако гистологическими исследованиями гонад обнаружены признаки нереста у этих карпов. Очевидно, условия, которые благоприятствуют быстрому росту, в большинстве случаев ускоряют половое созревание.

ВЫВОДЫ

1. Анализ наших данных показал, что в большинстве случаев наблюдается непосредственная зависимость степени развития половых продуктов от темпа роста самок карпа.
2. В первое лето у сеголеток карпов с обычной скоростью роста овциты вступили в период малого роста. Их размеры колебались от

32 до 76 м. У сеголеток с интенсивным ростом основная масса овощей находилась в фазе однослойного фолликула.

3. В конце второго вегетационного периода в скорости созревания овощей у карпов с обычной скоростью в росте и карпов с интенсивным темпом роста также была обнаружена разница. У первой группы карпов овощи находились в фазе вакуолизации, а во второй группе овощи почти завершили процесс накопления желтка.

4. На третье лето карпы, находясь в возрасте 2+, также обнаружили различия в развитии гонад. У первой группы карпов гонады находились в третьей стадии зрелости, а у второй группы гонады в июле перешли в состояние овуляции, то есть находились в пятой стадии зрелости.

5. В наших исследованиях по скорости созревания гонад установлено, что большинство карпов в случае интенсивного роста в первый и второй год жизни становятся половозрелыми в возрасте 2+.

РЕЗУМАТУЛ

артиколулуй луй А. М. Зеленин «Депенденца овоженезей крапилор де темпул крештерий лор»

Посибилитатя крештерий рэпезь а крапулуй кяр ын примул ан ал вещей сале, кынд ел ажунже ла о греутате де 800—1200 г (Мовчан, 11; Ярошенко, 16), прекум ши дателе дин литературэ деспре осцилация терменилор атинжерий матуритэций сексуале дела дой ань ла мязэ-зы (Майен, 9) пынэ ла патру-чинч ань ла норд (Гербильский, 1; Кирпичников ши Леви, 6) ау импус нечеситатя де а черчета ын мод спечиал факторий, суб инфлуенца кэрора аре лок сусамнитита осцилация а терменилор матуритэций сексуале.

Ын курсул черчетэрилор, фэкуте ку скопул де а анализа компаратив овоженеза крапулуй ын депенденца де темпул крештерий, ной ам авут ла диспозиция ноастрэ, пе де о парте, крапъ, каре креск ын мод обишнуит, пе де алтэ парте — крапъ, каре креск ын мод интенсив. Ын примул каз крапий черчетаць атинжяу ын курсул примей верь о греутате де пынэ ла 30—80 г, ын курсул челей де-а доуа верь — пынэ ла 500—700 г ши ын курсул челей де-а трия верь — пынэ ла 1000—1200 г; ын ал дойля каз крапий крештяу ын курсул примей верь пынэ ла 600—800 г, ын курсул челей де-а доуа верь — пынэ ла 1200—1300 г ши ын курсул челей де-а трия верь — пынэ ла 2000—4000 г.

Дупэ че ам анализат тот материалул, ам стабилит кэ:

1. Ын мажоритатя казурилор се обсервэ о депенденца директэ динтре темпул крештерий ши темпул дезволтэрий продуселор оргanelор сексуале ла фемелеле крапулуй.

2. Ын курсул примей верь ла крапий ын вырстэ де о варэ, каре креск нормал, овулеле ау ынтрят ын периоада крештерий ынчете. Ла крапий ын вырстэ де о варэ, каре креск ын мод интенсив, маса де базэ а овулелор с'а гэсит ын фаза фолликулей ку ун сынгур страт де челуле.

3. Ла сфыршитул челей де-а доуа периоаде де вежетацые с'а констатат деасэменя о деосэбуре ын че привеште рэпезичуня де матуризаре а авулелор динтре крапий, каре креск нормал, ши крапий, каре креск ын мод интенсив. Ла прима групэ де крапъ овулеле се гэсяу ын фаза вакуолизэрий, яр ын група а доуа овулеле ау терминат, апроапе комплект прочесул де акумуларэ а гэлбенушулуй.

4. Ын курсул челей де-а трия верь крапий, ын вырстэ де 2+, деасэменя се деосэбяу ын че привеште дезволтаря оварилор. Ла прима групэ де крапъ овареле се гэсяу ын стадиул ал трейля де матуритате, яр ын група а доуа овареле ын луна июлие ау трэкут ла старя де овуларе, адикэ се афлау ын стадиул ал чинчиля де матуритате.

5. Ын курсул черчетэрилор ын че привеште рэпезичуня матуризэрий оварилор с'а стабилит, кэ мажоритатя крапилор, каре креск ын мод интенсив ын примул ши ал дойля ан ал вещей, девин матурь дин пункт де ведере сексуал ла вырста де 2+.

RÉSUMÉ

de l'article de A. M. Zélénine „Dépendance de l'ovogénèse chez les carpes de la rapidité de leur croissance.“

La capacité de croissance rapide chez la carpe dans la première année de sa vie, quand elle atteint le poids de 800—1200 gr. (Movet-chane, 11; Yarochnenko, 16), ainsi que la littérature concernant les variations des termes de la maturation de l'âge de deux ans au Sud (Meyen, 9) à l'âge de quatre ou cinq ans au Nord (Guerbilsky, 1; Quirpichnikov et Levy, 6), ont amené la nécessité de faire des études dans le domaine des facteurs qui provoquent la variation des termes de la maturation sexuelle dans une direction ou l'autre.

Dans nos recherches sur l'analyse comparative de l'ovogénèse de la carpe en rapport avec le rythme de la croissance nous avons disposé de carpes au rythme habituel de croissance et de carpes à croissance intense. Les carpes de la première catégorie ont atteint au cours du premier été le poids de 30—80 gr., au cours du deuxième été 500—700 gr. et au cours du troisième été 1000—1200 gr; celles de la seconde catégorie ont atteint respectivement 600—800 gr., 1200—1300 gr. et 2000—4000 gr.

De l'analyse de tout ce matériel nous avons tiré les conclusions suivantes:

1. Dans la grande majorité des cas une dépendance immédiate a lieu entre le rythme de croissance et l'état de développement des éléments de la reproduction chez les carpes femelles.

2. Au cours du premier été les oeufs des carpes à rythme habituel de croissance étaient à l'état de croissance lente. La grande majorité des oeufs des carpes à croissance intense était à l'état unifolliculaire.

3. A la fin de la seconde saison de végétation on a de même trouvé une différence significative dans la rapidité de la maturation des oeufs des carpes à croissance habituelle et des carpes à croissance intense. Chez les carpes de la première catégorie les oeufs étaient à l'état de vacuolisation, tandis que chez les carpes de la deuxième catégorie les oeufs avaient achevé le procès d'accumulation du vitellus.

4. Au cours du troisième été (les carpes étant à l'âge de 2+), on a aussi trouvé des différences dans le développement des gonades. Les gonades des carpes de la première catégorie étaient au troisième stade de la maturation, tandis que celles des carpes de la seconde catégorie entraient en juin dans l'état d'ovulation, c'est à dire étaient au cinquième stade de maturation.

5. Au cours d'études concernant le rythme de la maturation des gonades, nous avons constaté que la grande majorité des carpes ayant une croissance intense au cours des deux premières années de leur vie, parvient à la maturité à l'âge de 2+.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гербицкий Н. Л., Возрастные и сезонные изменения в овоцитах зеркального карпа, «Архив анатомии, гистологии и эмбриологии», 1939, XXI, № 2.
2. Елеонский А. Н. Прудовое рыбоводство, М., Пищепромиздат, 1946.
3. Зуссер С., Биология и промысел сазана Северного Каспия, «Рыбное хозяйство СССР», 1938, № 3.
4. Иванова С. А., Резорбция гонад у карпа в водоемах полевая защитной полосы в связи с отсутствием в этих водоемах нерестового субстрата. Водоемы государственной полевой защитной полосы Камышин-Сталинград и вопросы их рыбохозяйственного освоения, Издательство Московского университета, 1953.
5. Казанский Б. Н., Особенности функций яичника и гипофиза у рыб с порционным икрометанием, «Труды лаборатории основ рыбоводства», 1949, т. II.
6. Кирпичников В. С. и Леви Л. А., Половое созревание гибридов между карпом и амурским сазаном, «Известия ВНИОРХ», 1953, т. 33.
7. Мартышев Ф. Г. Биотехника прудового рыбоводства, «Советская наука», 1954.
8. Мейен В. А. К вопросу о годовом цикле изменений яичников костистых рыб, «Известия АН СССР», серия биологическая, 1939, 3.
9. Мейен В. А. Разведение рыб на рисовых полях. Пищепромиздат, 1940.
10. Мейен В. А. Изменение полового цикла самок костистых рыб под влиянием экологических условий, «Известия АН СССР», отд. биол. наук, 1944, № 2.
11. Мовчан В. А. Выращивание столового карпа за одно лето в прудах и на рисовых полях УССР, «Рыбное хозяйство», 1941, № 5.
12. Наталы В. Ф. и Наталы А. И. Развитие и дифференцировка гонад у карповых рыб в связи с проблемой превращения пелов, «Ученые записки Московского гос. пед. института им. В. И. Ленина», 1947, т. 40, 3.
13. Сергеева А. И. Темп полового созревания воблы. «Труды Каспийского бассейнового филиала ВНИРО», 1952, т. XII.
14. Терещенко К. К., Вобла (*Rutilus rutilus Caspius jan.*), ее рост и плодовитость. «Труды Астраханской ихтиологической лаборатории», 1913, т. 3, вып. 2.
15. Чернышев О. Б., О несоответствии между возрастом, ростом и степенью зрелости половых продуктов у 2- и 3-годовалых самок сазана (*Cyprinus carpio L.*) из оз. Солонцы (Днепропетровский лиман), «Труды лаборатории основ рыбоводства», 1947, т. 1.
16. Ярошенко М. Ф. О возможностях производственного выращивания товарных сеголеток карпа в прудах Молдавии, «Известия Молд. филиала АН СССР», 1955, № 4 (24).
17. Benas J. La pratique de la carpiiculture dans les étangs et rivières des environs des Bandoeng (Java) C. R. de l'Académie d'Agriculture de France, 1932, № 27.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Соколова С. А., Сортонзучение и селекция персика в Молдавии . . .	3
2. Масюкова О. В., Сортонзучение айвы в Молдавии (Некоторые биологические особенности) . . .	15
3. Душутин К. К., Результаты сортонзучения груши . . .	25
4. Кужеленко В. Г., Биологическое обоснование формирования сливы в питомнике . . .	37
5. Соколов Б. В., Биологическое обоснование формирования яблони в питомнике . . .	47
6. Душутин К. К., Селекция земляники в Молдавии . . .	61
7. Кужеленко В. Г. и Макарова Т. А., Первичное сортонспытание цитрусовых культур и селекция лимона в МССР . . .	75
8. Львин Н. С., Итоги работ по агротехнике траншейной культуры цитрусовых в условиях Молдавии (1950—1955 гг.) . . .	85
9. Некрасова А. А., Влияние органо-минеральных гранулированных удобрений на урожай винограда . . .	97
10. Кискин П. Х., Филлоксероустойчивость некоторых европейских сортов винограда и пути ее повышения . . .	105
11. Патерило Г. А., Развитие черного рака в яблоневых садах Молдавии в зависимости от экологических условий . . .	123
12. Зеленин А. М., Зависимость овогенеза у карпов от темпа их роста . . .	139

Молдавский филиал АН СССР
ИЗВЕСТИЯ 2-3 (35-36)

Ответственный за выпуск Н. Фрик.
Технический редактор М. Мандельбаум
Корректор А. Шпанир.

*
Сдано в набор 22/I-1957 г. Подписано к печати 25.VI-1957.
Формат бумаги 70X108 1/16. Бумажных листов 4,75.
Печатных листов 13,61. Уч.-изд. листов 10,50.
Тираж 700. АБ 15218 от 25.VI-1957 г.
Государственное Издательство Министерства культуры
Молдавской ССР.
Кишинев, Могилевская, 35.
Цена 7 руб. 35 коп. Заказ № 487.

*
2-я типография, Кишинев, Советская, 8.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
121	27 сверху	ранних	разных
122	8 снизу	Reblaubwehrnekrosen	Reblausabwehrnekrosen
122	6 .	1909, XIX, Heft 1	Band 24, Heft 3, sept 1955
132	13-14 .	келифирование	киллиферование
145	24-25 .	зависимость скорости роста от темпа полового созревания	зависимость темпа поло- вого созревания от скоро- сти роста