

МОЛДАВСКИЙ ФИЛИАЛ АКАДЕМИИ НАУК СССР

# ИЗВЕСТИЯ

Молдавского филиала  
АКАДЕМИИ НАУК СССР

№ 2 (10)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МОЛДАВИИ  
КИШИНЕВ \* 1953



Молдавский филиал Академии наук СССР

---

# ИЗВЕСТИЯ

Молдавского филиала  
АКАДЕМИИ НАУК СССР

№ 2 (10)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МОЛДАВИИ  
КИШИНЕВ \* 1953



Б. И. ИВАНОВА,  
кандидат биологических наук

## СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

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

Члены редакционной коллегии

- кандидат биологических наук С. М. Иванов,
- доктор биологических наук В. Н. Андреев,
- кандидат биологических наук Д. А. Шутков,
- кандидат сельскохозяйственных наук А. А. Петросян,
- кандидат геолого-минералогических наук П. Б. Иванов,
- кандидат технических наук Р. Л. Федотова,
- кандидат филологических наук А. Т. Борш,
- кандидат исторических наук Н. А. Мохов.

Ответственный секретарь доктор биологических наук А. И. Ирихимович.

7157  
Библиотека КнГизского  
Филиала АН СССР

## О ВОЗМОЖНОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДЖУТА В МОЛДАВСКОЙ ССР

Джут — однолетнее волокнистое растение из семейства липовых (*tiliaceae*), рода *Corchorus*, насчитывающего свыше 30 видов. В качестве лубяно-пряжильных растений возделываются джут круглоплодный (*Corchorus capsularis* L.) и джут длинноплодный (*Corchorus olitorius* L.).

Джут длинноплодный (*Corchorus olitorius* L.) — однолетнее растение. Стебель 1—3 м высоты и 9—12 мм в диаметре, по всей длине или только наверху имеет выемку; листья узкоовальные или широколанцетные, на конце заостренные, по краям пильчатые, у основания — пластинки с двумя длинными, хвостовидно-вытянутыми зубцами. В среднем листья имеют 5—12 см длины и 2—6 см ширины. Цветы около 10 мм в диаметре, желтые, по 1—3 в пазухах листьев; околоцветник 5-членный; тычинок 50—100; столбик с чашевидным рыльцем, густо покрытым сопочками; коробочка узкоцилиндрическая, 5—10 см длины и 0,4—0,8 см в диаметре, продольно-ребристая, с заостренной верхушкой, открывается 3—6 створками.

Джут круглоплодный (*Corchorus capsularis* L.) — также однолетнее растение. Стебель до 2 м высоты и 9—15 мм в диаметре, прямой в верхней части, снизу иногда разветвленный, от светло до бордово-зеленого цвета; листья почти голые, широколинейные и на конце длинно-оттянутые, по краям пильчатые, у основания — пластинки с двумя длинно-хвостовидно-вытянутыми зубцами, 5—15 см длины и 2—6 см ширины. Цветы мелкие, 5—6 мм в диаметре, желтые, одиночные или по 2—3 в пазухах листьев или несколько выше их; околоцветник 5-членный, тычинок 20—35; столбик короткий, с чашевидным рыльцем, усаженным сосочками; коробочка почти шаровидная или обратноконическая, 1—2 мм в диаметре с грубо поперек морщинистыми стенками, открывающаяся 5—7 створками; семян около 30, они мелкие, трехгранные, темнокоричневые или серые (9).

По окраске волокно джута варьирует от светложелтого до темнокоричневого цвета. Лучшие сорта имеют белое волокно с желтоватым или серебристым оттенком и почти шелковистым блеском. Окраска и блеск волокна зависят от сорта, от времени посева и уборки, от первичной обработки, а также от условий хранения.

Длина технического волокна колеблется в зависимости от длины стебля, от 1,5 до 4 м; средняя длина стебля лучших сортов джута — 2,5—3 м и средних — 2—2,5 м. Длина элементарного волокна варьирует от 0,8 до 4,1 мм и ширина в среднем составляет 0,02 мм.

Волокно джута делится на первичное и вторичное. Вторичное волокно более тонкое, мягкое, эластичное, с более высокой номерностью пряжи по сравнению с первичным. Первичного волокна у джута значительно меньше, чем у кенафа и канатника. По мягкости и эластичности волокно джута значительно превосходит волокно кенафа и канатника.

Одним из положительных свойств джутового волокна является ги-



гроскопичность, то есть склонность вбирать и отдавать воду, соответственно относительному содержанию влаги в воздухе. Такое же свойство характерно и для джутовых изделий (полотно, пряжа).

По данным Борщовой, при относительной влажности воздуха 39,41% влажность волокна джута равна 9,71%; при относительной влажности воздуха 88—89% волокно джута содержит 22,74% влаги.

Выход волокна у образцов, выращенных в условиях Ленкорани, для *Corchorus capsularis* L. колеблется от 20 до 24,9% при крепости на разрыв от 13,3 до 17,2 кг, для *Corchorus olitorius* L. — от 20,1 до 22,7% с крепостью на разрыв от 15,2 до 15,5 кг.

При анализе растений, выращенных в условиях Среднеазиатской станции ВИР (1934 г.), получены следующие результаты: выход волокна по 7 образцам *Corchorus capsularis* L. колебался от 16,3 до 23,8% с крепостью на разрыв от 17,6 до 23,3 кг; по *Corchorus olitorius* L. выход волокна — от 15,5 до 19,3% с крепостью на разрыв от 15,2 до 19,6 кг (3).

Волокно джута, обладая гигроскопичностью, тониной, шелковистостью, имеет большое значение для текстильной промышленности. Из волокна джута изготавливают упаковочные, мешочные и фильтровальные ткани, канаты, шпагат, веревки, различные сорта бумаги, применяемые в разных отраслях промышленности. Кроме того, волокно джута используется для изготовления ковров, портьер, дорожек, а также столового и постельного белья, рогожки и т. д.

Благодаря высокой гигроскопичности волокна джута мешки, изготовленные из джутовой ткани, хорошо впитывают влагу и предохраняют от сырости сахар, соль, муку, кофе, удобрения и пр. Гладкая и глянцевитая джутовая ткань не засоряет продукты обрывками волоконца.

Джут возделывается в тропических и субтропических странах Старого Света. Культура джута издревне известна в Индии. Кроме того, джут возделывается в Индокитае, Южном Китае, Южной Японии, на островах Тайвань и Ява, в Египте, Сирии, Аравии, в некоторых колониях в Африке; в последнее время джут вводится в сельскохозяйственное производство в Южных Штатах США и в Мексике.

В СССР джут возделывается преимущественно в среднеазиатских республиках, может произрастать в Закавказье, Дагестане, на юге Украины.

В Европе джутовая промышленность, как новая отрасль текстильной промышленности, возникла в прошлом столетии. Она развивалась за счет ввоза джутового волокна из Азии и главным образом из Индии.

Развитие сахарной промышленности в России в конце прошлого века обусловило большой спрос на джутовую тару. На основе этого возникла джутовая промышленность, которая полностью зависела от иностранного рынка, так как джутовые фабрики работали на импортном сырье.

Первые попытки возделывания джута в России относятся к 1873—1874 гг. Результаты этих попыток показали возможность выращивания джута на юге России — в Бессарабии и на Кавказе. Но введение джута в сельскохозяйственное производство в царской России не увенчалось успехом.

После Великой Октябрьской социалистической революции началась плодотворная работа по выведению отечественных сортов джута, разработке научных основ его культуры и внедрению его в сельское хозяйство с целью обеспечить нашу джутовую промышленность собственным сырьем и ликвидировать ее зависимость от капиталистического рынка.

Первые семена джута советской селекции получены Туркестанской селекционной станцией в 1927 году. Первые отечественные сорта джута

(311, 345, 420) выведены на Среднеазиатской опытной станции Всесоюзного института растениеводства Н. В. Культиасовым и Г. А. Переверзевым; затем сорта джута 28, 64, 65 выведены на Узбекской опытной станции лубяных культур Г. А. Переверзевым и Н. П. Капраловой. Выведенные сорта длинноплодного джута (0420 и др.) по высоте стеблей, выходу и качеству волокна превосходят иностранные сорта. Выход волокна у сортов джута отечественной селекции колеблется от 19 до 22%, тогда как иностранные сорта содержат от 13 до 17,5% волокна.

Растения джута требовательны к теплу, влаге и питательным веществам.

Семена джута равномерно и быстро прорастают при температуре почвы 16—18°C через 5—7 дней после посева при условии достаточной влажности почвы. Всходы джута чувствительны к заморозкам, и имеются указания, что молодые растения гибнут при  $t = -1^{\circ}$  (8). Семена джута очень мелкие; для получения дружных всходов джут надо сеять в тщательно подготовленную и прогретую почву с заделкой семян на глубину 1—2 см, с последующим проведением подпитывающего (после посева) полива. Норма высева семян для волокнистых посевов — 10 кг/га, для семенных — 6 кг/га.

Растения джута, особенно в раннем возрасте, не выносят засухи и для нормального развития требуют достаточной влажности почвы. Данные изучения норм орошения и сроков полива джута показывают, что в условиях Чуйской долины Киргизской ССР и в Узбекской ССР для получения высоких урожаев необходимо производить 6—7 поливов: один — через 15 дней после появления полных всходов, а в период интенсивного роста — через каждые 10 дней.

Продолжительность вегетационного периода растений джута зависит от вида, сорта и условий произрастания; скороспелые формы созревают через 90 дней после всходов, среднеспелые — через 145—160 дней.

Внесение удобрений под джут положительно влияет на повышение урожая стеблей и волокна, а также на качество волокна.

Выведенные отечественные сорта джута и разработка научных основ его культуры позволили ввести джут в колхозное и совхозное производство ряда районов Советского Союза.

В 1941 году была начата работа по выявлению новых районов для культуры джута на юге Украинской ССР, в Молдавской ССР и в других местах Советского Союза.

Результаты опытов Одесской овоще-картофельной селекционной станции показывают, что джут может успешно культивироваться на орошаемых полях юга Украинской ССР, давать урожай стебля до 130 ц с га и созревшие семена (6).

В 1951 году Ботаническим садом Молдавского филиала Академии наук СССР начата работа по первичному испытанию джута в Молдавии.

Два образца семян джута «Первенец Узбекистана» сорт 0420 (№№ 22 и 58, элита 1950 года) и один образец *Corchorus capsularis* Ca-364 (происхождение — Индия, репродукция Среднеазиатской станции ВИР) были получены от Узбекской опытной станции Института лубяных культур. Семена того же сорта — 0420 (урожае 1948 года) получены с Вахшской зональной опытной станции Института сухих субтропиков (г. Кировабад, Таджикской ССР).

Часть семян сорта 0420, полученных с Вахшской опытной станции, была посеяна 26 апреля на участке, где грунтовые воды залегают на глубине около 1,5 м; кроме того, семена этого и других образцов высевались 27 апреля на участке с залеганием грунтовых вод на большой глубине — 2 м.

Каждый образец семян высевался на делянках по 20 м<sup>2</sup> рядовым



способом при ширине междурядий 30 см; семена заделывались на глубину 3—4 см. После посева проводился обильный полив по бороздам в междурядьях. Уход за растениями в течение вегетационного периода заключался в поливе (три раза в месяц), рыхлении междурядий, удалении сорняков и подкормке минеральными удобрениями: *НРК*—через месяц после полных всходов и сульфат-аммонием и калийным удобрением — перед бутонизацией.

Проводились наблюдения над всходами, бутонизацией, цветением и созревaniem семян.

Данные наблюдений над развитием растений джута приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Сорт           | Откуда получены семена                              | Д а т а |         |             |          |            | Число дней от посева до: |             |          |                  |
|----------------|-----------------------------------------------------|---------|---------|-------------|----------|------------|--------------------------|-------------|----------|------------------|
|                |                                                     | посева  | всходов | бутонизации | цветения | созревания | всходов                  | бутонизации | цветения | созревания семян |
| 0420           | Вахшская зональная опытная станция                  | 26/IV   | 3/V     | 18/VI       | 24/VI    | 17/VIII    | 7                        | 52          | 58       | 112              |
| 0420 (№ 22)    | Узбекская опытная станция Института лубяных культур | 27/IV   | 3/V     | 25/VI       | 2/VII    | 3/IX       | 6                        | 58          | 65       | 128              |
| 0420 (№ 58)    | "                                                   | 27/IV   | 3/V     | 25/VI       | 2/VII    | 3/IX       | 6                        | 58          | 65       | 128              |
| Ca-364 (Индия) | "                                                   | 27/IV   | 3/V     | 12/VIII     | 18/VIII  | нет        | 6                        | 106         | 112      | нет              |
| 0420           | Вахшская зональная опытная станция                  | 27/IV   | 3/V     | 18/VI       | 26/VI    | 18/VIII    | 6                        | 51          | 59       | 112              |

Из этих данных видно, что при одновременном появлении всходов у обоих сортов джута (0420 и Ca-364) дальнейшее развитие растений проходило неодинаково. У растений сорта 0420 во всех случаях цветение наступало не позднее 2 июля, а созревание семян — с 17 августа по 3 сентября, тогда как у сорта Ca-364 (тропического происхождения) только 18 августа началось цветение и до наступления заморозков семена этого сорта не созрели.

У растений сорта 0420, из семян репродукции Вахшской опытной станции, все фазы развития (бутонизация, цветение и созревание семян) наступали на несколько дней раньше, чем у растений того же сорта из семян, полученных в условиях Узбекской опытной станции (№№ 22 и 58); бутонизация и цветение — на 6—7 дней раньше, созревание семян — на 16 дней.

На Узбекской опытной станции (4) при посеве 23 апреля джута 0420 от всходов до цветения проходило 84 дня; по данным наших опытов с этим же сортом (образцы №№ 22 и 58) при посеве семян 27 апреля 1951 года от всходов до цветения проходило только 59 дней; в 1952 году семена этого же сорта были посеяны 24 апреля, всходы отмечены 30 апреля, и от всходов до цветения прошло 54 дня. Таким образом, в условиях Молдавской ССР, по сравнению с условиями Узбекской опытной станции, в 1951 году период от всходов до цветения у растений сорта 0420 сократился на 25 дней, а в 1952 году — на 30 дней.

Наблюдения над развитием растений во время опытов первого года показали, что в условиях средней Молдавии джут можно возделывать не только для получения волокна, но и семенного материала. Сумма сред-

несуточных температур за период вегетации (больше 2800°) обеспечивает эти теплолюбивые растения достаточным количеством тепла для их нормального роста и развития.

Наблюдения за состоянием развития коробочек показали, что ход формирования их может обеспечить получение семян. Результаты проведенного учета показали, что у сорта 0420 (№№ 22 и 58) 5 сентября в



Рис. 1. Плодоносящая ветка джута (сорт 0420).

среднем на 1 растение было 31 (у № 22) и 34 (у № 58) коробочки. У джута этого же сорта, выращенного из семян вахшской репродукции на участке с близким уровнем грунтовых вод (1,5 м), среднее число коробочек на одном растении достигало 123, а отдельные растения имели до 259 коробочек (плодоносящая ветка джута представлена на рисунке 1). До наступления первого осеннего заморозка — 19 октября — с участка площадью 100 м<sup>2</sup> собрано 600 г зрелых семян джута.

Ежемесячное измерение высоты растений показало, что в условиях Молдавии джут, как ему свойственно, растет в первые 35—45 дней после всходов очень медленно, а в последующий период рост растений усиливается (таблица 2).

В течение первого периода после всходов джут (сорт 0420) рос в среднем по 0,3—0,4 см в сутки, а в дальнейшем рост его усиливался до



Таблица 2

| Сорт              | Откуда получены семена                                       | Дата<br>исходов | Высота растений (в см)<br>при ежемесячном<br>измерении |        |         |       | Высота<br>растений<br>до развилки | Примечания                                                               |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|--------|---------|-------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                              |                 | 19/VI                                                  | 19/VII | 19/VIII | 19/IX |                                   |                                                                          |
| 0420              | Вахшская зональная<br>опытная станция<br>(г. Кировабад)      | 3/V             | 12,9                                                   | 100,0  | 171,4   | 216,3 | от 149,8<br>до 190 см             | Участок с<br>залеганием<br>грунтовых<br>вод на глу-<br>бине 1,5 м        |
| 0420<br>(№ 22)    | Узбекская опытная<br>станция лубяных<br>культур (г. Ташкент) | 3/V             | 14,0                                                   | 80,0   | 132,0   | 152,4 | от 120,8<br>до 164 см             | Участок с<br>залеганием<br>грунтовых<br>вод на глу-<br>бине более<br>2 м |
| 0420<br>(№ 58)    | "                                                            | 3/V             | 14,0                                                   | 66,0   | 112,0   | 127,0 | от 120<br>до 135 см               | "                                                                        |
| Ca-364<br>(Индия) | "                                                            | 3/V             | 10,9                                                   | 42,6   | 74,7    | 91,0  | от 90<br>до 91 см                 | "                                                                        |
| 0420              | Вахшская зональная<br>опытная станция<br>(г. Кировабад)      | 3/V             | 17,0                                                   | 69,5   | 110,4   | 121,7 | от 114,9<br>до 164 см             | "                                                                        |

2—2,6 см в сутки. Очень медленный рост отмечен у сорта Ca-364; к моменту уборки — 19 сентября — средняя высота растений этого сорта была меньше 100 см (рис. 2).

Большая средняя высота стеблей — 216,3 см — была у растений сорта 0420, выращиваемых на участке с залеганием грунтовых вод на глубине 1,5 м; растения высотой от 200 до 260 см составляли 68%; растения, которые имели высоту от 150 до 200 см — 32% (рис. 3 и 4).

Растения джута за относительно более короткий период вегетации в условиях Молдавии достигли большей высоты, чем в условиях Закавказья. На Закавказской рамийной опытной станции Новлунбинститута средняя высота растений сорта 0420 к наступлению уборки (9/IX) достигла 178 см, а в наших условиях — 216,3 см.

Первичное испытание джута, сорт 0420 (семенами, полученными с Вахшской опытной станции, Кировабад), кроме участка Ботанического сада, проводилось на юге Молдавской ССР в колхозе «Победа» Тараклийского района.

Опыт был проведен на поливном участке; посев семян проводился 12 мая; посев — рядовой, ширина междурядий — 60 см. Первый полив в борозды — после посева, а последующие — 5/VI, 17/VI, 23/VII, 14/VIII и 16/IX. Уход за растениями заключался в рыхлении междурядий, удалении сорняков и подкормке растений после появления полных всходов и в начале бутонизации калийным и азотистым удобрениями.

К 20 сентября средняя высота растений достигла 182 см, а значительная часть их — выше 200 см; высота стеблей до развилки — от 130 до 188 см. На большинстве учетных растений сформировалось от 24 до 124 коробочек.

Результаты разведочных опытов по первичному испытанию джута позволили установить, что в Молдавии успешно можно выращивать эту культуру, несмотря на недавние утверждения, что северная граница рас-

пространения джута не идет дальше 36-й параллели, тогда как Кишинев расположен севернее указанной границы.

Установлено также, что в условиях Молдавии можно получать вызревшие семена джута; это особенно важно для введения этой культуры в производство, а также для селекционной работы по выведению сортов джута, более продуктивных и более приспособленных к местным климатическим и почвенным условиям.



Рис. 2. Джут, сорт Ca-364.

На основании вышеизложенных данных в 1952 году была продолжена работа по дальнейшему испытанию джута сорта 0420 и начато испытание двух новых сортов в различных районах Молдавской ССР.

Погодные условия 1952 года, по сравнению с предыдущими годами, были весьма неблагоприятными для теплолюбивых культур, требующих продолжительного безморозного периода; в 1952 году безморозный период сократился на 58 дней. Такое сокращение безморозного периода наблюдается не чаще одного раза за 40—50 лет.

На участке Ботанического сада снижение температуры на поверхности почвы имело место не только на протяжении всего апреля, но даже и в третьей декаде мая. В других районах республики, где проводились опыты, также наблюдалось значительное снижение температуры как в апреле, так и в мае.

Осенние заморозки в 1952 году наступили раньше, чем в предыдущие годы. Но, несмотря на то, что значительно сократился безморозный



период, сумма среднесуточных температур за период вегетации была вполне достаточной, чтобы растения джута могли достигнуть технической зрелости.

Апрель и май в 1952 году характеризовались очень слабыми осадками; в июне, в результате ливневых дождей, количество осадков было значительно больше, чем в предыдущие и последующие месяцы.



Рис. 3. Джут, сорт 0420; растения выращивались на участке с залеганием грунтовых вод на глубине около 1,5 м.

Опыты по испытанию сортов джута в Ботаническом саду были проведены на поливном участке, в колхозе «Вяца ноуэ» Теленештского района, совхозе «Русены» Бульбокского района и колхозе «Победа» Тараклийского района — на поливных участках и без полива.



Рис. 4. Джут, сорт 0420; растения выращивались на участке с залеганием грунтовых вод на глубине около 2 м.

Почва на участке Ботанического сада (Кишинев), где проводились опыты с джутом, дерново-аллювиальная, слабо карбонатная, пылевато-суглинистая. По механическому составу — неоднородная. Данные, характеризующие почву участка Ботанического сада, приведены в таблице 3 (анализ почвы сделан Н. Н. Сафронковой).

Таблица 3

| № п. п. | Глубина (в см) | Влага гигроскопическая (в %) | Гумус (в %) | Карбонаты (CO <sub>2</sub> в %) | pH-водная вытяжка (1:5) | Нитраты (в мг на 1 кг почвы) | Фосфор (в мг на 1 кг почвы) | Калий (в мг на 1 кг почвы) |
|---------|----------------|------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1       | 0—10           | 4,61                         | 2,25        | 1,78                            | 7,26                    | 411,0                        | 320,0                       | 462,0                      |
| 2       | 10—20          | 4,61                         | 2,40        | 1,46                            | 7,23                    | 421,0                        | 300,0                       | 432,7                      |
| 3       | 20—30          | 4,40                         | 1,80        | 1,57                            | 7,61                    | 461,0                        | 240,0                       | 382,0                      |
| 4       | 30—40          | 4,17                         | 1,71        | 1,18                            | 7,06                    | 305,0                        | 280,0                       | 230,0                      |



Из приведенных данных видно, что содержание гумуса в почве было недостаточным. Содержание подвижного азота в начале вегетационного периода было удовлетворительное, но после ливневых дождей в конце июня у растений появились признаки явного голодания; внесение азотного и калийного удобрений способствовало восстановлению темной окраски у листьев джута. Подвижного фосфора, учитывая некоторую карбонатность почвы, недостаточно. Недостаточно также и подвижного калия.

В колхозе «Вяца ноуэ» Теленештского района опыт проводился на поливном участке, на дерново-аллювиальной почве. Мощность почвы — 110 см; вскипание от соляной кислоты — с поверхности почвы. Структура почвы — комковато-зернистая. Почва до 50 см — рыхлая, глубже — несколько уплотнена; по механическому составу она тяжелосуглинистая. Результаты химического анализа, по данным И. Л. Шестакова, приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Глубина почвы<br>(в см) | Гигроскопическая<br>вода (в %) | Максимальная гигро-<br>скопичность (в %) | Гумус (в %) | CO <sub>2</sub> (в %) |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| 0—10                    | 3,31                           | 8,57                                     | 4,65        | 2,33                  |
| 30—40                   | 2,46                           | 8,59                                     | 3,50        | 4,12                  |
| 60—70                   | 4,62                           | 8,33                                     | 2,68        | 5,42                  |
| 90—100                  | 4,20                           | 7,00                                     | 1,80        | не определено         |

На участке в совхозе «Русены» Бульбокского района почва — тяжелый суглинистый чернозем.

В колхозе «Победа» Тараклийского района на поливном участке почва представлена супесчаным черноземом, а на пойме — слабо засоленным черноземом.

На всех поливных участках, отведенных для посева джута, предшественниками были овощные культуры.

Перед весенней вспашкой внесены суперфосфат (400 кг на га) и калийное удобрение (150 кг на га). Подкормка калийным и азотистым удобрениями проводилась в два срока: после появления полных всходов и перед бутонизацией (половинная доза). Ранней весной проводилась вспашка с боронованием, а перед посевом — культивация, боронование и нарезка поливных борозд. Способ посева — однострочный при ширине междурядий 60 см. Семена заделывались на глубину 3—4 см. В течение вегетационного периода проводился полив, рыхление почвы в междурядьях и удаление сорняков.

В колхозе «Вяца ноуэ» проведено 6 поливов, в колхозе «Победа» — 9, на участке Ботанического сада — 4.

Испытывались три сорта джута: 0420, 065 и 053.

Семенной материал получен от Узбекской опытной станции Всесоюзного научно-исследовательского института лубяных культур.

Посев семян проводился с 24 по 28 апреля. Площадь делянок — 100 м<sup>2</sup>.

После майских заморозков всходы всех трех сортов джута полностью погибли в колхозе «Победа» (на поливном участке) и в совхозе «Русены»; в колхозе «Вяца ноуэ» полностью погибли всходы сорта 0420 и более крупные растения сортов 065 и 053. Поэтому после заморозков проведен дополнительный посев семян джута двух сортов — 065 и 053: в колхозе «Вяца ноуэ» — 3/VI, а в колхозе «Победа» — 28/V и 10/VI.

Наблюдения за наступлением фаз развития и измерение высоты растений проводились на 100 учетных растениях, выделенных на каждой делянке в четырех местах,

Для установления структуры урожая отбирались средние пробы — по 25 растений в четырех разных частях каждой делянки.

Результаты наблюдений над фазами развития растений джута трех испытываемых сортов в разных районах республики представлены в таблице 5.

Таблица 5

| Сорт | Условия<br>выращивания<br>(участок) | Р а й о н                                    | Дата<br>посева | Число дней от посева<br>до начала: |                  |               |                          |
|------|-------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|------------------------------------|------------------|---------------|--------------------------|
|      |                                     |                                              |                | всхо-<br>дов                       | бутони-<br>зации | цвете-<br>ния | созре-<br>вания<br>семян |
| 0420 | Поливной участ-<br>ток              | Кишиневский, Ботаниче-<br>ский сад . . . . . | 24/IV          | 6                                  | 55               | 60            | 139                      |
|      |                                     | Теленештский, колхоз                         | 25/IV          | 7                                  | 74               | 89            | —                        |
|      |                                     | „Вяца ноуз“ . . . . .                        | 3/VI           | 3                                  | 55               | 75            | —                        |
| 065  | Без полива,<br>пойма                | Кишиневский, Ботаниче-<br>ский сад . . . . . | 25/IV          | 7                                  | 74               | 89            | —                        |
|      |                                     | Теленештский, колхоз                         | 26/IV          | 7                                  | 53               | 58            | 138                      |
|      |                                     | „Вяца ноуз“ . . . . .                        | 28/IV          | 6                                  | 70               | 86            | —                        |
| 053  | Поливной<br>участок                 | Тараклийский, колхоз                         | 3/VI           | 3                                  | 55               | 75            | —                        |
|      |                                     | „Победа“ . . . . .                           | 28/V           | 7                                  | 57               | 64            | 114                      |
|      |                                     | „Победа“ . . . . .                           | 10/VI          | 4                                  | 67               | 73            | 102                      |
| 053  | Без полива,<br>пойма                | Кишиневский, Ботаниче-<br>ский сад . . . . . | 26/IV          | 33                                 | —                | 111           | 143                      |
|      |                                     | Теленештский, колхоз                         | 26/IV          | 7                                  | 53               | 58            | 138                      |
|      |                                     | „Вяца ноуз“ . . . . .                        | 28/IV          | 6                                  | 70               | 86            | —                        |
| 053  | Без полива,<br>пойма                | Тараклийский, колхоз                         | 3/VI           | 3                                  | 55               | 75            | —                        |
|      |                                     | „Победа“ . . . . .                           | 10/VI          | 4                                  | 67               | 73            | 102                      |
|      |                                     | „Победа“ . . . . .                           | 26/IV          | 33                                 | —                | 111           | 143                      |

Из приведенных в таблице 5 данных видно, что при посеве джута в конце апреля всходы на поливных участках появляются через 6—7 дней, независимо от географического положения района. На пойменном участке в колхозе «Победа» всходы появились только через 33 дня, так как участок был неполивной и в этот период не было осадков. В колхозе «Вяца ноуэ» на пойменном участке всходы джута отмечены через 6—7 дней после посева семян, что можно объяснить выпадением осадков и близостью грунтовых вод от поверхности почвы.

Наиболее раннее цветение отмечено у всех трех сортов джута на участке Ботанического сада (г. Кишинев) — у сортов 065 и 053 на 58-й день после посева, у сорта 0420 — на 60-й день. Цветение этих же сортов в более северном районе (колхоз «Вяца ноуэ»), где погодные условия были менее благоприятными, наступило через 86 и 89 дней. При посеве семян сортов 065 и 053 в колхозе «Вяца ноуэ» 3/VI, когда устанавливалась теплая погода, период до цветения растений сократился на 13—14 дней; развитие коробочек проходило нормально, но семена не успели созреть в связи с наступлением (17 сентября) ранних осенних заморозков.

Бутонизация у растений всех трех сортов джута в Ботаническом саду началась одновременно — 18/VI, когда растения достигали высоты 18—20 см, а цветение — 23/VI; созревание семян у сортов 065 и 053 наступило через 133 дня, а у сорта 0420 — через 139 дней.



Вес 1000 семян испытываемых сортов джута, полученных в условиях Молдавской ССР, был следующий: сорта 0420 — 2,29 г, сорта 065 — 2,11 г и сорта 053 — 1,9 г.

В колхозе «Победа» Тараклийского района джут сорта 065 посеян после последних весенних заморозков в два срока: 28 мая и 10 июня. Первый посев дал всходы через 7 дней, второй — через 4 дня. При

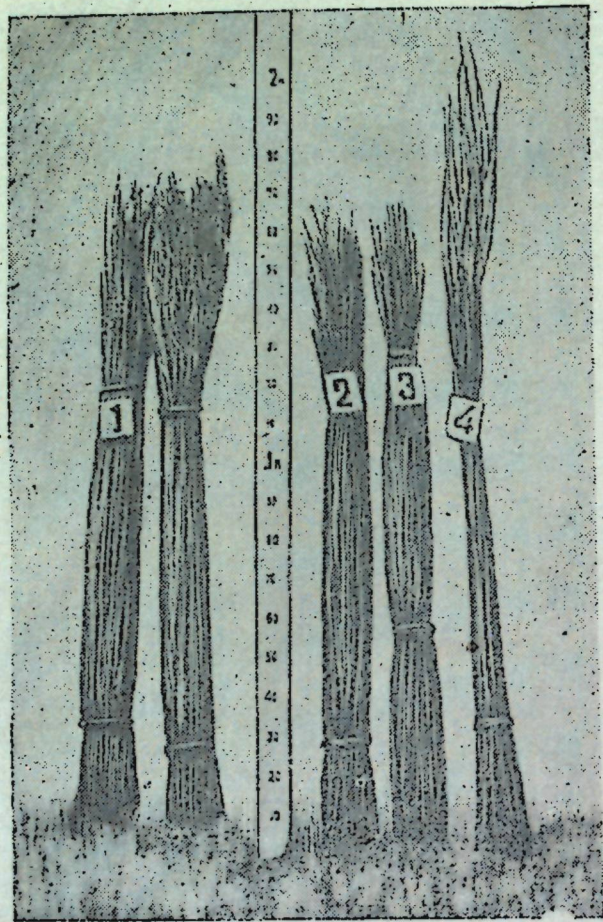


Рис. 5. Стебли джута различных сортов, выращенных в Ботаническом саду Молдавского филиала АН СССР. 1 — сорт 0420, 2 — сорт 065, 3 — сорт 053, 4 — сорт 0420 (1951 г.).

первом посеве созревание семян наступило через 114 дней, при втором — через 102 дня — на 12 дней раньше. Вызревание семян джута было прервано ранними заморозками (17 сентября), и поэтому зрелых семян собрано очень мало.

Данные морфологического анализа приведены в таблице 6.

Результаты морфологического анализа показывают, что, несмотря на крайне неблагоприятные погодные условия 1952 года, являющегося исключительным, когда безморозный период для вегетации растений сократился до 117 дней, растения джута всех трех сортов в Ботаническом саду достигли технической зрелости и средней высоты от 169,5 см (сорт 053) — до 176,2 см (сорт 065). Часть из них превышала 200 см (рис. 5).

Таблица 6

| Сорт | Условия выращивания (участок) | Р а й о н                       | Дата посева | Средняя высота растений (в см) | Вес со 100 растений (в г) |         |           |       | Общий вес 100 растений (в г) | Общее число коробочек на 100 растений | Высота стеблей до развилки |
|------|-------------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------------------|---------------------------|---------|-----------|-------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
|      |                               |                                 |             |                                | стеблей                   | листьев | коробочек | веток |                              |                                       |                            |
| 0420 | Полivной участок              | Кишиневский, Ботанический сад   | 24/IV       | 175,3                          | 3 885,0                   | 276,0   | 206,0     | 272,0 | 4 639,0                      | 400                                   | от 166 до 173 см           |
| 065  | "                             | "                               | 26/IV       | 176,2                          | 4 661,0                   | 240,0   | 485,0     | 477,0 | 5 866,0                      | 975                                   | от 146 до 171,2 см         |
| "    | "                             | Теленештский, колхоз «Вяца ноу» | 28/IV       | 136,2                          | 5 110,0                   | 60,0    | 42,0      | 356,0 | 5 568,0                      | 170                                   | от 117 до 135 см           |
| "    | "                             | "                               | 3/VI        | 136,9                          | 3 871,0                   | 214,0   | 27,0      | 237,0 | 4 349,0                      | 200                                   | от 121 до 145 см           |
| "    | "                             | Тараклийский, колхоз «Победа»   | 28/V        | 176,4                          | 7 370,0                   | 1 660,0 | 440,0     | 550,0 | 10 055,0                     | 480                                   | от 129 до 167 см           |
| "    | "                             | "                               | 10/VI       | 179,0                          | 6 170,0                   | 955,0   | 230,0     | 440,0 | 7 795,0                      | 619                                   | от 135 до 170 см           |
| "    | "                             | "                               | 26/IV       | 98,8                           | 2 558,0                   | 551,0   | 556,0     | 184,0 | 3 849,0                      | 800                                   | от 95 до 100 см            |
| 053  | Пойма                         | "                               | 26/IV       | 169,5                          | 3 518,0                   | 179,0   | 219,0     | 203,0 | 4 119,0                      | 440                                   | от 148 до 178 см           |
| "    | Полivной участок              | Кишиневский, Ботанический сад   | 28/IV       | 149,2                          | 4 092,0                   | 180,0   | 42,0      | 254,0 | 4 568,0                      | 220                                   | от 118 до 139 см           |
| "    | "                             | Теленештский, колхоз «Вяца ноу» | 3/VI        | 128,4                          | 3 488,0                   | 28,0    | 5,0       | 88,0  | 3 609,0                      | 30                                    | от 119 до 154 см           |
| "    | "                             | "                               | 10/VI       | 163,9                          | 5 280,0                   | 1 200,0 | 115,0     | 220,0 | 6 815,0                      | 275                                   | от 150 до 170 см           |
| "    | Пойма                         | Тараклийский, колхоз «Победа»   | 26/IV       | 109,1                          | 3 540,0                   | 720,0   | 260,0     | 248,0 | 4 768,0                      | 628                                   | от 95 до 125 см            |



В колхозе «Победа» растения джута сорта 065 при обоих сроках посева достигали средней высоты от 176,4 до 179 см, а часть растений превышала 200 см; у сорта 053 (посев 10/VI) средняя высота растений была несколько меньше — 163,9 см. На неорошаемом участке джута развивался плохо и средняя высота растений у обоих сортов не превышала 109,1 см. Рост и развитие этих растений в течение вегетации проходили в весьма неблагоприятных условиях. Во время ливневых дождей в конце июня, когда высота растений была только 8—12 см, этот участок был затоплен водой в течение 10—12 дней, что отрицательно отразилось на дальнейшем росте джута.

В субтропической зоне Закавказья (на рамийной опытной станции Новлублинститута) за 128 дней вегетации высота джута была 178 см, за 175 дней — 187 см, а в условиях средней и южной части Молдавской ССР за 117 дней средняя высота стеблей джута на поливных участках — от 163,9 до 179 см, причем от 7 до 9% растений были выше 200 см.

В более северном — Теленештском — районе (колхоз «Вяца ноуэ») растения джута обоих сортов значительно отставали в росте и ко времени первого осеннего заморозка средняя высота их была от 128,4 до 149,2 см (сорт 053).

Наибольший вес стеблей был у растений сортов 065 и 053, выращенных в колхозе «Победа» (от 5,28 до 7,37 кг); облиственность этих растений также была больше по сравнению с растениями, выращенными в других районах.

Обычно при определении технической годности стеблей они распределяются на четыре группы. К I группе относятся стебли длиной выше 150 см, ко II группе — от 125 до 150 см, к III группе — от 100 до 125 см и к IV — ниже 100 см (1,2).

Если рассматривать качество стеблей по вышеуказанным группам, то основная масса растений испытываемых сортов джута в Ботаническом саду и в колхозе «Победа» (с орошаемого участка) относится к первой группе и лишь незначительное количество (5—6%) — ко второй группе (см. таблицу 7).

Таблица 7

| Сорт        | Условия выращивания (участок) | Район                            | Срок посева | Процентное распределение растений по высоте (по качественным группам) |                         |                          |                          |
|-------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
|             |                               |                                  |             | выше 150 см<br>I группа                                               | 125—150 см<br>II группа | 100—125 см<br>III группа | ниже 100 см<br>IV группа |
| 0420<br>065 | Поливной участок              | Кишиневский, Ботанический сад    | 24/IV       | 100                                                                   | 0                       | 0                        | 0                        |
|             |                               |                                  | 26/IV       | 100                                                                   | 0                       | 0                        | 0                        |
|             |                               | Теленештский, колхоз «Вяца ноуэ» | 28/IV       | 22                                                                    | 47                      | 28                       | 3                        |
|             |                               |                                  | 3/VI        | 14                                                                    | 74                      | 12                       | 0                        |
| 053         | Пойма Поливной участок        | Тараклийский, колхоз «Победа»    | 28/V        | 95                                                                    | 5                       | 0                        | 0                        |
|             |                               |                                  | 10/VI       | 100                                                                   | 0                       | 0                        | 0                        |
|             |                               | Кишиневский, Ботанический сад    | 26/IV       | 0                                                                     | 0                       | 40                       | 60                       |
|             |                               |                                  | 26/IV       | 95                                                                    | 5                       | 0                        | 0                        |
|             |                               | Теленештский, колхоз «Вяца ноуэ» | 28/IV       | 31                                                                    | 56                      | 13                       | 0                        |
|             |                               |                                  | 3/VI        | 3                                                                     | 43                      | 47                       | 7                        |
|             | Пойма                         | Тараклийский, колхоз «Победа»    | 10/VI       | 94                                                                    | 6                       | 0                        | 0                        |
|             |                               |                                  | 26/IV       | 0                                                                     | 0                       | 76                       | 24                       |

В Тараклийском районе на пойменном, неорошаемом участке основная масса полученных растений обоих сортов джута может быть отнесена только к III и IV группам.

В колхозе «Вяца ноуэ» большее количество растений (88%) сорта 065 (при посеве 3/VI) относится к I и II группам, тогда как при более раннем посеве (28/IV) растений, отнесенных к двум первым группам, было всего 69%. У сорта 053 при первом сроке посева (28/IV) 87% растений относится также к двум первым группам, а при более позднем сроке посева — только 46%.

Хозяйственная ценность урожая джута определяется выходом волокна и его качеством. Для характеристики содержания волокна у растений джута приведем данные, полученные в районах его культуры.

На Узбекской опытной станции Института лубяных культур при разработке агрокомплекса высоких урожаев джута установлена возможность получения высокого выхода волокна — до 25,5% (по отношению к сухим стеблям), а при обычной агротехнике — от 17 до 22,4% (1). В Западной Грузии выход волокна у джута при различных сроках уборки изменялся от 11,4 до 16,8% по отношению к сухим стеблям, а выход сухого луба — от 22,9 до 34,8% (2).

В целях более полной характеристики растений определялся выход луба и волокна (в процентах к общему весу воздушно-сухих стеблей) методом щелочной варки (в однопроцентном растворе NaOH).

Данные определения приведены в таблице 8.

Таблица 8

| Сорт | Район                         | Выход луба (в %) | Выход волокна в % к: |             |
|------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------|
|      |                               |                  | сухому стеблю        | сухому лубу |
| 0420 | Кишиневский, Ботанический сад | 37,3             | 20,6                 | 55,5        |
| 065  | "                             | 36,1             | 17,0                 | 47,3        |
| 053  | "                             | 39,5             | 17,9                 | 46,5        |
| 065  | Тараклийский, колхоз «Победа» | 37,3             | 17,2                 | 46,0        |
| 053  | "                             | 40,1             | 21,9                 | 54,5        |

Результаты, приведенные в таблице 8, показывают, что выход сухого луба (в %) из стеблей джута в условиях средней и южной части Молдавской ССР выше (от 36,1 до 40,1%), чем в Западной Грузии (от 22,9 до 34,8%). Наибольший процент выхода луба получен у сорта 053 как в колхозе «Победа» (40,1%), так и в Ботаническом саду (39,5%).

Выход волокна (в % к сухому стеблю) у всех сортов джута в условиях Молдавской ССР также выше (от 17,2 до 21,9%), чем в Западной Грузии (от 11,4 до 16,8%), и приближается к полученному при обычной агротехнике в Узбекской ССР (от 17,1 до 22,4%).

Из испытанных сортов лучшими по выходу волокна предварительно можно считать сорта 053 и 0420.

Таким образом, проведенные опыты по испытанию джута сортов 0420, 065 и 053 в Молдавской ССР позволяют сделать следующие основные выводы:

1. Джут успешно может культивироваться в центральных и южных районах Молдавии на орошаемых полях.
2. Длина вегетационного периода и сумма среднесуточных темпера-



тур (выше 2800°) за этот период обеспечивают хорошее развитие растений для получения волокна и урожая семян.

Растения джута за относительно более короткий период вегетации в условиях Молдавии достигают большей высоты (216,3 см), чем в условиях Закавказья (178 см). Число растений, относимых по высоте к I группе (выше 150 см), достигает 100%.

3. Выход сухого луба из стеблей значительно выше (от 36,1 до 40,1%), чем в Закавказье (от 22,9 до 34,8%).

Выход волокна (в % к сухому стеблю) — от 17,2 до 21,9%, то есть выше, чем в условиях Закавказья (от 11,4 до 16,8%), и приближается к выходу волокна, получаемого в Узбекской ССР при обычной агротехнике (от 17,1 до 22,4%).

4. Испытанные сорта джута не дали закономерных различий при выращивании в различных районах Молдавии.

Разработка агротехники применительно к условиям Молдавии позволит значительно повысить урожай джута и его качество.

## КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй Б. И. Иванова, кандидат ын штиниць биоложиче

„Деспре култиваря джутулуй ын РСС Молдовеняскэ“

Джутул ый о плантэ фиброасэ де ун ан. Фибреле джутулуй сынт хигроскопиче, субцырь ши мэтэсоасе. Деатыта планта яста аре о маре ынсэмнэтата пентру индустрия текстилэ. Дин фибреле де джут се фабрикэ цэсэтурь де ымпакетат, пентру сачь ши де филтраре, фуний, шпагат, сфоарэ, диферите сортурь де хыртие.

Сачий, фэкуць дин цэсэтурэ де джут, апэрэ зэхарул, фэнина, саря, ынгрэшэминтеле ши алт. де умезалэ. Продуктеле, че се пэстрязэ ын асэменя сачь, рэмын ын старе кутотул куратэ.

Джутул се култивэ ын цэриле тропикале ши субтропикале. Ын Униуня РСС джутул се култивэ ын републичице Азией Мижлочий, ын Транскавказия ши ын режинуя де мязэ-зы а Украиней.

Ынвэцаций ноштрэ советичь ау култиват сортурь ынналт продуктивэ де джут, каре ынтрек ку мулт, ын че привеште продуктивитатя ши калитатя фибрелор, сортуриле дин стрэинэтата.

Плантеле де джут сынт тарэ претенциоасе ын че привеште кэлдура, умезала ши субстанцеле хрэнилоаре. Пентру а кэпэта роаде марь де тулпинэ ши фибре, сэминцеле де джут се самэнэ дупэ че ау трекут ынгесуриле де примэварэ пе кымпурь бине лукрате ши иригате. Ын курсул периадей де вежетацье се ынтродук де доуэ орь ынгрэшэминте минерале, солул ынтре рындурь се афынязэ ши се пливеск буруениле. Норме де сэменат пе гектар ый де 10 кг, дакэ се култивэ джутул пентру а добынди фибре, ши 6 кг пентру сэменэтурь де сэмынцэ.

Ын курсул анилор 1951 ши 1952 Грэдина ботаникэ а Филиалей молдовенешть а Академией де штиниць а Униуний РСС а фэкут лукрэрэ де ынчеркаре а култивэрий джутулуй пе секторул експериментал ал Грэдиний ботаниче (Кишинэу), ын колхозул «Вяца ноуэ» ын районул Теленешть, ын совхозул «Русень» районул Булбоака ши ын колхозул «Победа» районул Тараклия. С'ау фэкут експерименте де култиваре а урмэтоарелор сортурь де джут: 0420, Са-364, 065 ши 053 пе сектоаре иригате ши неиригате.

Експериментеле де ынчеркаре а култивэрий сортурилор естя де джут ын РСС Молдовеняскэ дэу путинца де а траже урмэтоареле ынкеерь:

1. Джутул поате фи култиват ку спор ын райоанеле чентрале ши де мязэ-зы але Молдовей пе кымпурь иригате.

Дурате периадей де вежетацье ши сума температурилор мижлочий пе суткэ май маре де 2800° ын периада яста асигурэ о дизволтаре бунэ а плантелор пентру кэпэтаря де фибре ши сэмынцэ.

2. Ын кондицииле Молдовей плантеле джутулуй ынтр'о периадэ май скуртэ де вежетацье креск май ынналт (216,3 см), декыт ын кондицииле Транскавказией (178 см). Нумэрул плантелор, каре дупэ ыннэлцимя лор сынт трекуте ла група ынтыя (песте 150 см) ый де 100%.

3. Дин тулпинь се капэте либер ускат дела 36,1 пэнла 40,1% — ку мулт май мулт, декыт ын Транскавказия (дела 22,9 пэнла 34,3%).



Калитате де фибре (ын проченте фацэ де тулпинь ускате) ый де 17,2 пэнла 21,9% — май мулт, декыт ын кондицииле Транскавказией (дела 11,4 пэнла 16,8%) ши песте границэ (дела 13 пэнла 17%), ши се апропие де калитате, че се капэте ын РСС Узбекэ, кынд се фолосеште агротехника обишнуите (дела 17,1 пэнла 22,4%).

4. Ын время култивэрий лор ын диферите райоане с'а везут, кэ диферите сортуь де джут дэу резултате кутотул асэмэнэтоаре.

Ынтокмиря уней агротехничь, каре сэ корэспундэ ынвоелилор Молдовей, а ынгэдуи де мэрит ку мулт роада де джут ши калитатя ей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Иоффе Р. Я., Основные вопросы агротехники джута, Научный отчет Всесоюзного научно-исследовательского института новых лубяных культур за 1941—1942 гг., Сельхозгиз, Москва, 1946.
2. Валько Н. С., Срок уборки джута в Западной Грузии, Научный отчет Всесоюзного научно-исследовательского института новых лубяных культур за 1941—1942 гг., Сельхозгиз, Москва, 1946.
3. Медведев П. Ф., Новые культуры СССР, Сельхозгиз, Москва, 1940.
4. Капранова Н. П., К агробиологической характеристике отечественных сортов джута, Лубяные культуры, Сельхозгиз, Москва, 1950.
5. Жуковский П. М., Культурные растения и их сородичи, Советская наука, Москва, 1950.
6. Приямпольский П., Джут на півдні України, Одеське Обласне Видавництво, 1951.
7. Агротехнические указания по возделыванию джута на 1950 г., изд. Министерства сельского хозяйства СССР, Москва, 1950.
8. Лукашевич Е. С., Пильник В. И., Репях И. И., К вопросу освоения культуры джута в Киргизской ССР, Советская агрономия, № 1, 1952.
9. Флора СССР, т. XV, Москва—Ленинград, 1949.
10. Толлочко Я. М., Обработка лубяных культур в зеленом состоянии, Сельхозгиз, Москва, 1951.



И. И. КОШЕЛЬНИК

### О НЕКОТОРЫХ МЕСТНЫХ СОРТАХ ВИНОГРАДА, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В РАЙОНЕ ГОРОДА КАГУЛА

Многовековая культура виноградной лозы в Молдавии привела к возникновению целого ряда местных сортов народной селекции. Многие из них прочно вошли в культуру и в настоящее время имеют довольно широкое распространение и промышленное значение.

Несмотря на давность существования местных сортов винограда, до сих пор они не были изучены и подробно описаны, за исключением некоторых, наиболее распространенных. Преклонение в прошлом перед сортами иностранного происхождения привело к тому, что многие ценные местные сорта были утеряны.

Великий преобразователь природы Иван Владимирович Мичурин указывал на необходимость изучения местных сортов плодовых культур и сам широко применял их в своей творческой работе по выведению новых сортов.

Всестороннее изучение местных сортов винограда в Молдавии было начато в 1947 году сектором плодоводства и виноградарства Молдавского филиала Академии наук СССР.

Выявление местных сортов винограда проводилось методом экспедиционного обследования районов республики, а изучение и описание их — стационарным методом в местах их произрастания.

В настоящей работе, на основании материалов трехлетнего изучения, приводится описание трех перспективных местных сортов винограда, никем еще до этого времени не изученных. Ботаническое, агробиологическое и хозяйственно-технологическое описание дано в соответствии с принятой методикой по Амπεлографии СССР.

Во второй половине 1947 года в районе г. Кагула, в урочище «Валя фрумоасэ», выявлены местные сорта винограда Чоркуца нягра, Чоркуца розовэ и Тидвяска. Небольшой виноградник, площадью около 0,4 га, где обнаружены кусты названных сортов, существует еще с дофиллоксерного периода. Сортовой его состав — преимущественно Рара нягра, Галбена и др. Среди этой сортосмеси и находятся 5 кустов сорта Чоркуца нягра, 4 куста Чоркуца розовэ и 4 куста Тидвяска.

Кусты эти произрастают на своих корнях. Посадка бессистемная, площадь питания 2,5×3,5 м. По краям участка растут сорта Алиготе, Шасла, привитые на филлоксероустойчивом подвое Рипария X Рупестрис 3309.

Участок расположен на средней части склона юго-восточной экспозиции с углом наклона 6—8°. Грунтовые воды залегают на глубине 5—8 м. С северо-западной и северо-восточной стороны участок защищен зарослями акации. По границам виноградника растут сливы. Таким образом, участок частично защищен от действия западных, северных и северо-восточных ветров. Эта защитная полоса из зарослей акации и других деревьев оказывает благоприятное влияние на уменьшение процесса эрозии почвы.



Почвенная разность — карбонатный чернозем, порода — лёссовидный суглинок.

Горизонт А-О — 10 см. Вскипание — с поверхности. Пахотный горизонт темносерой окраски с коричневатым оттенком, распыленный, бесструктурный. Здесь расположены росяные корни.

Горизонт А-10—45 см. Гумусовый горизонт светлосерой окраски. Окраска характеризуется малым количеством гумуса. Структура комковато-мелкозернистая. В горизонте 25—30 см — карбонаты в виде плесени, а также в виде жилок. В этом горизонте находится максимальное количество корней.

Горизонт В-45—90 см. Окраска серовато-грязнопалевая. Большое количество карбонатов в виде жилок и карбонатное включение.

В горизонте 80—90 см — максимальное количество карбонатов. Сильное уплотнение. Встречаются отдельные корни.

Горизонт ВС-90—110 см. Переходный горизонт в породу. Окраска грязнопалевая. Большое количество карбонатов. Встречаются отдельные корни 115 см и глубже. Лёссовидный суглинок темнопалевого цвета. Встречаются отдельные корни.

Формировка кустов — большая «Молдавская чаша». Отдельные кусты Рара нягра и Чоркуца нягра требуют более 30 тысяч.

Агротехнический уход в весенний период состоит из перекопки почвы, подрезки и катаровки. Все лето до осени почва содержится в чистом от сорняков состоянии. На зиму кусты закрывают, укладывая лозу в канавки глубиной 15—20 см и закрывая ее слоем земли толщиной 20—25 см. Эта земляная покрывка почти не выступает над уровнем почвы. В тех случаях, когда не удастся согнуть старый рукав и уложить его на дно канавки, растущие на нем лозы укладывают отдельно. Находясь под земляной покрывкой ниже уровня почвы, лозы меньше подвергаются температурным колебаниям, а глазки лучше сохраняются. Некоторые старожилы практикуют этот способ, унаследованный с давних времен, стараясь, кроме того, хорошо укрыть головку куста и места изгиба лозы для лучшего сохранения нижних глазков. В течение вегетационного периода 3—4 раза производится опрыскивание бордоской жидкостью против милдью. Необходимо отметить, что в течение 1948—1950 гг. все кусты были совершенно здоровыми. Удобрения совершенно не вносились.

### ЧОРКУЦА НЯГРА

Чоркуца нягра — местный молдавский сорт, винный, с черными ягодами, урожайный. Кроме 5 кустов в районе г. Кагула выявлено еще 3 куста в районе г. Сороки, но здесь этот сорт носит название Бозаска. Чоркуца нягра на юге МССР (район г. Кагула) и Бозаска на севере МССР (район г. Сороки) — синонимы.

Название Чоркуца нягра происходит, вероятно, от молдавского слова «чоркин», что в переводе на русский язык означает «гроздь», и «нягра» — «черный».

«Бозаска» в переводе на русский язык означает «бузиновый».

М. Баллас (4) упоминает среди бессарабских сортов винограда, произрастающих в Измаильском уезде (юг Бессарабии), о сорте винограда под названием «Шокуц». К сожалению, он дает очень краткое описание сорта, но, однако, можно сделать вывод, что упомянутый Балласом сорт Шокуц и Чоркуца нягра тождественны.

Других литературных данных о происхождении сорта Чоркуца нягра мы не встречали.

### Ботаническое описание

Молодой побег. Коронка и нижняя поверхность первого и второго листочков молодого побега имеют сильное паутинистое опушение. Верхняя поверхность тех же листочков слабо паутинистая, у остальных —



Рис. 1. Чоркуца нягра.

голая. Третий, четвертый и остальные листочки имеют менее опушенную нижнюю поверхность, чем первый и второй листочки.

Окраска нижней поверхности первого и второго листочков однотонная, серо-зеленая, остальные листочки имеют более светлую серо-зеленую окраску. Верхняя поверхность блестящая, светлозеленой окраски. Окраска оси молодого побега также серо-зеленая.



**Однолетний побег** (лоза). Междоузлия при полном вызревании окрашены в темнокоричневый цвет. Узлы довольно резко выделяются более интенсивной коричневой окраской. Длина междоузлия 10—12 см.

**Лист.** Пластика листа пятилопастная с очень глубокими боковыми вырезками, средняя лопасть имеет дополнительные вырезки в виде входящих углов. Длина пластинки — 17,9 см, ширина — 17,6 см. Поверхность листа плоская с едва заметной сетчатой морщинистостью, окраска темнозеленая.

Нижняя поверхность листа имеет довольно густое войлочное опушение. Окраска серо-зеленая. Главные и вторичные нервы имеют мелкощетинистое опушение.

Черешок короче главного нерва — его длина 12,2 см, интенсивно окрашен в темнофиолетовый цвет, который переходит и на основание главных нервов.

Черешковая выемка открытая, лировидная, с дном, ограниченным жилками, реже — с плоскозаостренным дном.

Нижние вырезки открытые, реже — закрытые, почти без просвета. Верхние вырезки очень глубокие, закрытые, с яйцевидным просветом и округлым дном.

Конечные зубцы треугольные, с широким основанием и со слабо выпуклыми сторонами. Краевые зубчики — пиловидные, со слабо выпуклыми сторонами и острой вершиной.

**Цветок** обоеполый. Тычинок пять, встречается и шесть. Цветовая ножка нитевидная, чашечка хорошо заметная. Венчик в виде колпачка опадает в начале цветения.

Подпестичный диск состоит из пяти хорошо заметных железок. Тычинки прямые, средней длины. Длина тычинок в 1,5 раза превышает длину пестика. Завязь ширококонической формы, симметричная, с едва заметной ребристостью. Столбик средней длины, ясно отграничен от завязи, в верхней своей части столбик суживается. Рыльце головчатое.

**Гроздь** — средней величины, цилиндрико-конической формы, плотная. Длина грозди колеблется от 10 до 19 см, ширина — от 6,9 до 12,3 см. Длина средней грозди — 15,3 см, ширина — 9,7 см. Ножка грозди деревянистая, длина ее — 4,5—5,5 см.

**Ягода** — средней величины, округлой формы, темносиней окраски, покрыта густым восковым налетом. Длина ягоды колеблется от 15 до 18 мм, ширина — от 14,5 до 18 мм. Длина средней ягоды — 16 мм, ширина — 16 мм. Кожица довольно грубая, мякоть сочная, вкус простой. Семян в ягоде 2—3, встречается — 4. Сок неокрашенный.

Ножка ягоды окрашена в бледнозеленый цвет со слабым винно-красным оттенком, подушечка имеет дисковую форму, бородавчатая, желто-коричневого цвета; длина ножки ягоды с подушечкой — 7 мм.

**Семена** — мелкие, темнокоричневого цвета, длина — 5—6 мм, ширина — 3—4 мм. Клювик светлокорицевого цвета. Бороздка в верхней части семени ясно выражена; впадина, в которой лежит халаза, хорошо выражена, овальной формы. На брюшной стороне — глубокие продольные впадины. Клювик гладкий, цилиндрической формы, составляет обычно одну треть длины семени.

#### Агробиологическая характеристика

По данным за 3 года начало распускания почек у сорта Чоркуца нягра в районе г. Кагула было неодинаково. В 1948 г. распускание почек было отмечено в начале второй половины апреля, а в 1950 г. — 11 апреля (см. таблицу 1).

Таблица 1

| Фазы вегетации                                      | Чоркуца нягра |        |        |                   | Алиготе |        |        |                   |
|-----------------------------------------------------|---------------|--------|--------|-------------------|---------|--------|--------|-------------------|
|                                                     | годы          |        |        | среднее за 3 года | годы    |        |        | среднее за 3 года |
|                                                     | 1948          | 1949   | 1950   |                   | 1948    | 1949   | 1950   |                   |
| Начало распускания почек                            | 16/IV         | 29/IV  | 11/IV  | 19/IV             | 15/IV   | 29/IV  | 10/IV  | 18/IV             |
| Начало цветения                                     | 5/VI          | 30/V   | 23/V   | 30/V              | 4/VI    | 1/VI   | 24/V   | 30/V              |
| Начало созревания ягод                              | 12/VIII       | 8/VIII | 30/VII | 6/VIII            | 11/VIII | 9/VIII | 28/VII | 5/VIII            |
| Начало сбора (техническая зрелость)                 | 26/IX         | 28/IX  | 13/IX  | 22/IX             | 23/IX   | 22/IX  | 10/IX  | 18/IX             |
| Опадение листьев при наступлении осенних заморозков | 12/X          | 9/X    | 24/X   | 15/X              | 12/X    | 9/X    | 24/X   | 15/X              |

В 1949 году, в связи с пониженной температурой в ночное время, распускание почек было отмечено лишь в конце второй половины апреля. В среднем за три года распускание почек у сорта Чоркуца нягра наступает 19 апреля. У взятого для сравнения стандартного сорта Алиготе, который произрастает на том же участке и привит на филлоксероустойчивый подвой Рипария X Рупестрис 3309, распускание почек отмечено в среднем за те же 3 года 18 апреля. Цветение и у сорта Чоркуца нягра и у стандартного сорта Алиготе в среднем за три года началось 30 мая. Техническая зрелость у сорта Чоркуца нягра наступила на четыре дня позже, чем у сорта Алиготе. Листья у сорта Чоркуца нягра и Алиготе начали опадать после первых осенних заморозков.

Продолжительность фаз вегетации и сумма активных температур (+10°C и выше) в среднем за 3 года характеризуется данными, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

| Фазы вегетации                                                                     | Чоркуца нягра |            |                  | Алиготе      |            |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------------|--------------|------------|------------------|
|                                                                                    | даты          | число дней | сумма температур | даты         | число дней | сумма температур |
| От начала распускания почек до начала цветения                                     | 19/IV—30/V    | 42         | 648              | 18/IV—30/V   | 43         | 666              |
| От начала цветения до начала созревания ягод                                       | 30/V—6/VIII   | 68         | 1434             | 30/V—5/VIII  | 67         | 1413             |
| От начала созревания ягод до технической зрелости                                  | 6/VIII—22/IX  | 47         | 845              | 5/VIII—18/IX | 44         | 778              |
| От технической зрелости до опадения листьев при наступлении осенних заморозков     | 22/IX—15/X    | 23         | 288              | 18/IX—15/X   | 28         | 367              |
| От начала распускания почек до опадения листьев при наступлении осенних заморозков | 19/IV—15/X    | 180        | 3215             | 18/IV—15/X   | 181        | 3224             |

Как видно из таблицы 2, продолжительность фазы от распускания почек до начала сбора (техническая зрелость) у сорта Чоркуца нягра



составляет 157 дней при сумме температур 2927°. У сорта Алиготе продолжительность той же фазы составляет 154 дня при сумме температур 2877°.

Общая продолжительность вегетационного периода от начала распускания почек до наступления осенних заморозков у сорта Чоркуца нягра составляет 180 дней при сумме температур 3215°. У стандартного сорта Алиготе общая продолжительность вегетационного периода от начала распускания почек до наступления осенних морозов составляет 181 день при сумме температур 3224°.

Необходимо отметить, что продолжительность вегетационного периода у сорта Чоркуца нягра, так же как и у всех сортов винограда, колеблется в зависимости от температурных условий года, в частности, от времени наступления осенних морозов.

Сбор урожая сорта Чоркуца нягра и Алиготе в 1950 г. производился раньше, чем в предыдущие два года. Это объясняется тем, что 1950 год был наиболее благоприятным для развития виноградной лозы.

**Рост и вызревание лозы.** Сорт Чоркуца нягра отличается большой силой роста. Кусты мощные. В таблице 3 приводятся данные учета прироста побегов и вызревания их.

Таблица 3

| Годы              | Среднее число побегов на кусте | Средняя длина вызревшего побега (в см) | Вызревание лозы (в %) | Масса прироста (в куб. см) |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1948              | 40                             | 110                                    | 91,8                  | 2 200                      |
| 1949              | 61                             | 90                                     | 89,1                  | 2 114                      |
| 1950              | 97                             | 81                                     | 73,6                  | 1 507                      |
| Среднее за 3 года | 65                             | 93                                     | 84,8                  | 1 943                      |

Как видно из приведенных данных, в 1948 г. среднее число побегов на кусте было меньше, чем в другие годы. Объясняется это тем, что кусты частично пострадали от апрельских заморозков. В 1950 году прирост был меньше и лоза вызрела хуже, чем в предыдущем году, вследствие того, что кустам была оставлена большая нагрузка, а условия питания не улучшились.

**Урожайность.** Данные, характеризующие плодородность сорта Чоркуца нягра, приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Элементы учета                                      | Годы  |       |       | Среднее за 3 года |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
|                                                     | 1948  | 1949  | 1950  |                   |
| Нагрузка куста глазками                             | 70    | 90    | 150   | 103               |
| Процент погибших и нераспустившихся глазков         | 31,1  | 34,2  | 38,6  | 34,6              |
| Процент плодоносящих побегов                        | 70,9  | 73,83 | 63,51 | 69,41             |
| В том числе:                                        |       |       |       |                   |
| с одной гроздью                                     | 51,6  | 52,06 | 49,43 | 51,03             |
| с двумя гроздьями                                   | 19,3  | 20,93 | 13,10 | 17,77             |
| с тремя гроздьями                                   | —     | 0,84  | 0,98  | 0,61              |
| Среднее число гроздей на один побег                 | 0,73  | 0,95  | 0,77  | 0,82              |
| Среднее число гроздей на один плодоносящий побег    | 1,22  | 1,30  | 1,23  | 1,25              |
| Средний вес грозди (в г)                            | 225,2 | 198,5 | 150,0 | 191,2             |
| Средняя плодородность побега (в г)                  | 164,4 | 188,5 | 115,5 | 156,1             |
| Средняя плодородность одного плодового побега (в г) | 274,7 | 258,0 | 184,5 | 239,0             |
| Урожай с куста (в кг)                               | 6,0   | 11,7  | 11,2  | 9,6               |
| Вычисл. урожай винограда с 1 га (в тоннах)          | 6,7   | 13,0  | 12,4  | 10,7              |

Из приведенных данных видно, что нагрузка кустов глазками была высокая. Оставлять ежегодно высокую норму нагрузки позволяла мощная формировка куста по типу «Молдавская чаша».

Процент погибших и нераспустившихся глазков у неповрежденных побегов в среднем за 3 года составляет 34,6, у Алиготе этот процент равен 37,6. Наибольший процент был отмечен в 1950 году. При анализе нераспустившихся глазков оказалось, что значительная часть их была здорова, но не распустилась из-за большой нагрузки кустов. Нераспустившиеся глазки расположены преимущественно ближе к основанию побегов.

В 1948 году после апрельских заморозков погибло значительное количество побегов. Новые побеги выросли из замещающих почек, большинство из них были плодоносящими.

В среднем за три года сорт имеет 69,41% плодоносящих побегов и довольно высокий процент побегов с двумя гроздьями. Плодоносящие побеги на стрелке длиной в 10 глазков развиваются из всех глазков, начиная с первого и до последнего. Большинство побегов, выросших из старой древесины, плодоносящие.

В среднем на один плодоносящий побег приходится более одной грозди. Высокий процент плодоносящих побегов и коэффициент плодородности позволяют считать сорт Чоркуца нягра урожайным.

Средний вес грозди у Чоркуца нягра выше, чем у многих европейских сортов, как, например, Алиготе, Каберне и др. В среднем за три года урожай винограда с куста составил 9,6 кг. Вычисленный урожай винограда с гектара равен 10,7 тонны.

#### Хозяйственно-техническая характеристика

Представление о технологических особенностях сорта дает таблица 5.

Таблица 5

| Элементы учета         | Годы |      |      | Среднее за 3 года |
|------------------------|------|------|------|-------------------|
|                        | 1948 | 1949 | 1950 |                   |
| Вес грозди (в г)       | 200  | 180  | 130  | 170               |
| Число ягод в грозди    | 136  | 115  | 98   | 116               |
| Вес 100 ягод (в г)     | 148  | 154  | 133  | 145               |
| Вес 100 семян (в г)    | 3,3  | 3,7  | 3,9  | 3,6               |
| Вес гребня (в г)       | 6,0  | 6,1  | 4,5  | 5,5               |
| Гребень (в %)          | 3,0  | 3,4  | 3,5  | 3,3               |
| Кожица (в %)           | 9,6  | 9,4  | 9,5  | 9,5               |
| Семена (в %)           | 3,9  | 3,7  | 3,8  | 3,8               |
| Сок (в %)              | 83,5 | 83,5 | 83,2 | 83,4              |
| Скелет                 | 12,6 | 12,8 | 12,0 | 12,8              |
| Твердый остаток        | 16,5 | 16,5 | 15,8 | 16,6              |
| Показатель строения    | 32,6 | 28,5 | 27,8 | 29,6              |
| Ягодный показатель     | 68   | 63   | 75   | 69                |
| Показатель сложения    | 8,7  | 8,8  | 8,8  | 8,8               |
| Структурный показатель | 6,6  | 6,5  | 6,9  | 6,5               |

По средним данным за три года отношение веса ягоды к весу гребней в грозди (показатель строения) составляет 29,6. Такой же показатель у сорта Алиготе в условиях Кагула. Ягодный показатель (число ягод на 100 граммов грозди) у Чоркуца нягра равен 69, а у Алиготе 78. Таким образом, у Чоркуца нягра ягоды крупнее, чем у Алиготе.

Следует отметить, что величина ягодного показателя зависит не только от сортовых особенностей, но и от условий произрастания кустов.



Так, например, у Чоркуца нягра самый высокий показатель отмечен в 1950 году, когда была оставлена самая высокая нагрузка кустов побегом.

Как уже было указано, с повышением нагрузки условия питания не улучшались, в результате величина ягод уменьшилась, и поэтому ягодный показатель был значительно выше, чем в предыдущие годы.

Процент сока у Чоркуца нягра довольно высокий, примерно как у Алиготе, а процент кожицы, семян и гребней сравнительно низкий.

Данные определения сахаристости и кислотности суслу приведены в таблице 6.

Таблица 6

| 1948 г.       |                    |                       |                    |                       | 1949 г.       |                    |                       |                    |                       | 1950 г.       |                    |                       |                    |                       |
|---------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|---------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|---------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| Чоркуца нягра |                    |                       |                    |                       | Чоркуца нягра |                    |                       |                    |                       | Чоркуца нягра |                    |                       |                    |                       |
| дата анализа  | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | дата анализа  | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | дата анализа  | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) |
| 6/IX          | 9,8                | 19,3                  | 15,6               | 18,1                  | 2/IX          | 10,2               | 19,4                  | 11,0               | 18,9                  | 21/VIII       | 9,3                | 17,4                  | 12,2               | 16,9                  |
| 11/IX         | 13,2               | 14,8                  | 17,0               | 15,9                  | 7/IX          | 11,4               | 16,6                  | 12,4               | 15,0                  | 26/VIII       | 13,0               | 19,3                  | 15,6               | 14,5                  |
| 16/IX         | 16,9               | 10,2                  | 18,3               | 9,0                   | 12/IX         | 13,5               | 12,8                  | 15,0               | 11,8                  | 31/VIII       | 16,0               | 10,9                  | 18,6               | 10,1                  |
| 21/IX         | 18,9               | 8,8                   | 19,6               | 8,1                   | 17/IX         | 16,0               | 10,0                  | 18,8               | 8,9                   | 5/IX          | 16,8               | 9,2                   | 20,7               | 8,1                   |
| 23/IX         | 19,7               | 8,4                   | 19,9               | 8,0                   | 22/IX         | 17,1               | 8,9                   | 20,5               | 7,9                   | 10/IX         | 17,9               | 8,0                   | 21,1               | 7,4                   |
| 26/IX         | 19,9               | 8,3                   | —                  | —                     | 28/IX         | 18,0               | 8,2                   | —                  | —                     | 13/IX         | 18,3               | 7,9                   | —                  | —                     |

Из приведенных данных видно, что Чоркуца нягра, по сравнению с Алиготе, накапливает сахар более энергично, однако по сахаристости суслу Чоркуца нягра уступает Алиготе.

Показатели кондиционной зрелости винограда, вычисленные по методу П. Н. Унгуряна, приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Показатель                                 | Чоркуца нягра |         |         | Алиготе |         |         |
|--------------------------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                            | 1948 г.       | 1949 г. | 1950 г. | 1948 г. | 1949 г. | 1950 г. |
| Показатель кондиционной зрелости . . . . . | 91,0          | 77      | 77      | 88      | 91      | 90      |

В 1948 году виноград сорта Чоркуца нягра можно было использовать для приготовления столовых вин по белому способу. Алиготе можно было использовать для приготовления столовых вин. В 1949 и 1950 гг. из Чоркуца нягра можно было приготовить столовое красное вино. Следует указать, что вычисление показателей кондиционной зрелости сделано в последние даты определения сахаристости и кислотности суслу, приведенные в таблице 6.

Как известно, характер созревания винограда обуславливается биологическими свойствами сорта и природными особенностями местности. Правильный выбор склона для определенного сорта винограда имеет огромное значение. Для Чоркуца нягра в центральных и более северных районах Молдавии наиболее подходящими будут склоны юж-

ного направления. Для Чоркуца нягра лучшей формировкой кустов нужно считать Молдавскую шпалерную, при которой можно оставлять сто и более глазков на куст с условием применения полного комплекса агротехнических мероприятий.

По трехлетним наблюдениям и рассказам старожиллов сорт плодоносит ежегодно. В засушливые годы он плодоносит хорошо. Безусловно, Чоркуца нягра обладает более высокой устойчивостью против неблагоприятных условий среды, чем многие стандартные европейские сорта.

Так как Чоркуца нягра произрастает на своих корнях, то кусты ее, очевидно, более филлоксероустойчивые, чем многие европейские сорта. При изучении корневой системы местных сортов винограда установлено, что на корнях и штамбах кустов Чоркуца нягра сильно выражен процесс регенерации. В результате происходит замена старых корней и штамба другими, развившимися из новообразующихся тканей, причем, мертвая ткань изолируется от живой. Этим в основном и объясняется сохранение с давних времен местных сортов винограда в Молдавии.

В 1948 году, в связи с поздними апрельскими заморозками, молодые побеги, развившиеся из центральных почек, погибли на 65%. Частичное сохранение побегов можно объяснить, главным образом, микрорельефом участка и тем, что кусты имели длинные рукава, а отдельные лозы находились на высоте более одного метра от поверхности почвы, где температура была более высокая. Важно отметить, что после гибели молодых побегов у Чоркуца нягра развилось 58% побегов из замещающих почек. У Алиготе из замещающих почек развилось только 50% побегов. Процент плодоносных побегов, выросших из замещающих почек, у Чоркуца нягра был 58,33, у Алиготе — 40,11.

В 1948 году выпадение осадков было выше многолетней нормы. Благодаря тому, что после каждого дождя проводились опрыскивания раствором медного купороса, листья у Чоркуца нягра и у Алиготе были поражены мильдью всего на 5%.

Сорт Чоркуца нягра, как высокоурожайный, можно рекомендовать для включения в сортоиспытание с целью использования его для изготовления столовых вин и коньяков. Как наиболее приспособленный к местным условиям среды, сорт этот необходимо использовать и в качестве исходной формы для выведения новых урожайных сортов.

### ЧОРКУЦА РОЗОВЭ

Местный сорт, урожайный, винный, с розовыми ягодами. Четыре куста сорта Чоркуца розовэ выявлено в районе г. Кагула и два куста в районе г. Сороки. На юге МССР, в районе г. Кагула, сорт называют Чоркуца розовэ, на севере МССР, в районе г. Сороки — «Дедова борода».

Народ назвал этот сорт «Дедовой бородой» из-за оригинальной формы грозди. Гроздь, широкая в верхней части, сужается книзу и на конце опять утолщается. Литературных данных о происхождении сорта Чоркуца розовэ мы не встречали.

### Ботаническое описание

Молодой побег. «Коронка» имеет сильное паутинистое опушение. Край первых листочков — с едва заметным слабозеленым оттенком. Нижняя поверхность первого и второго листочков сильно опушена, третьего и четвертого — меньше, остальных — очень слабо. Окраска ниж-



ней поверхности первого и второго листочков однотонная серо-зеленая, у остальных она более светлая. Ось побега покрыта довольно густым войлочным опушением.



Рис. 2. Чоркуца розовэ.

**Однолетний побег (лоза).** Междоузлия при полном вызревании окрашены в светлорыжий цвет, узлы довольно резко выделяются более интенсивной рыжей окраской. Длина междоузлия — 12—15 см.

**Лист.** Пластинка листа пятилопастная, глубоко рассеченная. Средняя длина пластинки листа достигает 15,2 см, ширина — 15,1 см. Верхние лопасти листьев загнуты книзу, а боковые приподняты вверх, но края их слегка приспущены. Окраска верхней стороны листа светлозеленая. Нижняя поверхность листа — со слабым войлочным опушением. Нервы имеют мелкощетинистое опушение.

Средняя длина черешка — 11,1 см. Черешок зеленого цвета, ближе к основанию окрашен в темнофиолетовый цвет. Встречаются листья, у

которых весь черешок окрашен в темнофиолетовый цвет. Черешковая выемка открытая, лировидная, с острым дном, встречается и с округлым дном, нижние боковые вырезки открытые, с лировидным дном. Верхние боковые вырезки глубокие, закрытые, с яйцевидным просветом и округлым дном.

Конечные зубцы треугольные, с выпуклыми сторонами, с широким основанием. Краевые зубчики пиловидные, со слабо выпуклыми сторонами и острой вершиной.

**Цветок** обоеполый, тычинок пять, встречается и шесть. Цветоножка нитевидная и чашечка хорошо заметная. Венчик, в виде колпачка, опадает в начале цветения. Тычинки прямые, средней длины. Длина тычинок превышает в 1,5 раза длину пестика, завязь ширококонической формы с хорошо заметной ребристостью. Столбик средней длины, в верхней части суживается, рыльце головчатое.

**Гроздь.** Длина грозди колеблется от 16 до 22 см, ширина в верхней части — от 8 до 12 см. Форма грозди цилиндрико-коническая, но конец расширен и придает грозди оригинальную форму. Гроздь средней плотности или рыхлая. Ножка грозди деревянистая, длина ее 3,5 см.

**Ягода** средней величины, темнорозовой окраски, покрыта густым восковым налетом. Средняя длина ягоды — 14,1 мм, ширина — 13,1 мм. Самая крупная ягода имеет длину 18 мм, ширину — 16 мм. Кожинка нежная, мякоть сочная, приятного вкуса. Количество семян в ягоде — 1—2, встречается и 3. Сок неокрашенный.

Ножка ягоды окрашена в бледнозеленый цвет со слабым винно-красным оттенком. Подушечка дисковидная, бородавчатая, желто-коричневого цвета. Длина ножки ягоды с подушечкой 5—8 мм.

**Семена** мелкие, коричневой окраски, длина — 4—6 мм, ширина — 3—4 мм, клювик имеет более светлую окраску. Халаза хорошо выражена, овальной формы. На брюшной стороне заметны глубокие продольные впадины. Клювик гладкий, цилиндрической формы, составляет одну треть длины семени.

### Агробиологическая характеристика

Начало и прохождение фаз вегетационного периода у сорта Чоркуца розовэ показано в таблице 8.

Таблица 8

| Фазы вегетации                                      | Чоркуца розовэ |        |        |                   | Алиготе |        |        |                   |
|-----------------------------------------------------|----------------|--------|--------|-------------------|---------|--------|--------|-------------------|
|                                                     | годы           |        |        | среднее за 3 года | годы    |        |        | среднее за 3 года |
|                                                     | 1948           | 1949   | 1950   |                   | 1948    | 1949   | 1950   |                   |
| Начало распускания почек                            | 15/IV          | 29/IV  | 11/IV  | 19/IV             | 15/IV   | 29/IV  | 10/IV  | 18/IV             |
| Начало цветения                                     | 5/V            | 31/V   | 24/V   | 30/V              | 4/V     | 1/V    | 24/V   | 30/V              |
| Начало созревания ягод                              | 13/VIII        | 9/VIII | 29/VII | 6/VIII            | 11/VIII | 9/VIII | 28/VII | 5/VIII            |
| Начало сбора (техническая зрелость)                 | 25/IX          | 24/IX  | 11/IX  | 20/IX             | 23/IX   | 22/IX  | 10/IX  | 18/IX             |
| Опадение листьев при наступлении осенних заморозков | 12/X           | 9/X    | 24/X   | 15/X              | 12/X    | 9/X    | 24/X   | 15/X              |

Как видно из этой таблицы, начало распускания почек у сорта Чоркуца розовэ, по средним данным за 3 года, отмечено 19 апреля. Однако



распускание почек по годам было неодинаковым. Самое позднее распускание наблюдалось в 1949 году — 29 апреля. Позднее распускание было обусловлено ночными похолоданиями, которые длились почти до конца апреля. В 1950 году распускание почек наступило 11 апреля. У кустов стандартного сорта Алиготе, привитых на подвое Рипария X Рупестрис 3309, которые были взяты для сравнения и произрастают в тех же условиях, распускание почек по средним данным за 3 года было отмечено только на один день раньше. Цветение у сорта Чоркуца розовэ, так же, как и у Алиготе, по средним данным за 3 года отмечено 30 мая. В 1950 году, в связи с наиболее благоприятными условиями погоды, цветение наступило на 7—12 дней раньше, чем в 1948 и 1949 гг. Начало созревания у сорта Чоркуца розовэ, по средним данным за 3 года, отмечено 6 августа — всего на один день раньше, чем у Алиготе. Техническая зрелость у сорта Чоркуца розовэ наступает 20 сентября — на два дня позже, чем у Алиготе. Начало опадения листьев — после первых осенних заморозков.

Продолжительность фаз вегетации и суммы активных температур (+10° и выше) в среднем за 3 года приведены в таблице 9.

Таблица 9

| Фазы вегетации                                                                     | Чоркуца розовэ |            |                  | Алиготе      |            |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|------------------|--------------|------------|------------------|
|                                                                                    | дата           | число дней | сумма температур | дата         | число дней | сумма температур |
| От начала распускания почек до начала цветения                                     | 19/IV—30/V     | 43         | 729              | 18/IV—30/V   | 43         | 666              |
| От начала цветения до начала созревания ягод                                       | 30/V—6/VIII    | 68         | 1 423            | 30/V—5/VIII  | 67         | 1 413            |
| От начала созревания ягод до технической зрелости                                  | 6/VIII—20/IX   | 44         | 803              | 5/VIII—18/IX | 44         | 778              |
| От технической зрелости до опадения листьев при наступлении осенних заморозков     | 20/IX—15/X     | 25         | 324              | 18/IX—15/X   | 28         | 367              |
| От начала распускания почек до опадения листьев при наступлении осенних заморозков | 19/IV—16/X     | 180        | 3 279            | 18/IV—15/X   | 181        | 3 224            |

Как видно из таблицы 9, продолжительность фазы от начала распускания почек до цветения у сорта Чоркуца розовэ составляет 43 дня при сумме активных температур 729°.

Период от начала распускания почек до начала сбора (технической зрелости) у сорта Чоркуца розовэ равен 155 дням при сумме активных температур 2955°. У Алиготе тот же период равен 154 дням при сумме активных температур 2857°. Период от начала распускания почек до первых осенних заморозков составляет у сорта Чоркуца розовэ 180 дней при сумме активных температур 3279° и у Алиготе — 181 день при сумме активных температур 3224°. Продолжительность вегетационного периода у сорта Чоркуца розовэ в условиях Молдавии колеблется и зависит от срока наступления осенних морозов.

**Рост и вызревание лозы.** Сорт характеризуется большой силой роста и хорошим вызреванием лозы. Данные учета прироста и вызревания лозы показаны в таблице 10.

Таблица 10

| Годы                  | Среднее число побегов на кусте | Средняя длина побега (в м) | Вызревание лозы (в %) | Масса прироста (в куб. см) |
|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1948 . . . . .        | 35                             | 107                        | 90,2                  | 1 408,1                    |
| 1949 . . . . .        | 61                             | 85                         | 87,1                  | 1 427,6                    |
| 1950 . . . . .        | 96                             | 78                         | 70,3                  | 1 497,6                    |
| Среднее за 3 года . . | 64                             | 90                         | 82,5                  | 1 444,4                    |

Как видно из приведенных данных, число побегов за 3 года составляло 64. В 1948 году количество побегов было меньше, чем в 1949 и 1950 гг. вследствие того, что они частично пострадали от апрельских заморозков.

**Урожайность.** Данные, характеризующие плодородность сорта, приведены в таблице 11.

Таблица 11

| Элементы учета                                                | Годы  |       |       | Среднее за 3 года |
|---------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
|                                                               | 1948  | 1949  | 1950  |                   |
| Нагрузка куста глазками . . . . .                             | 70    | 90    | 150   | 103               |
| Процент погибших и нераспустившихся глазков . . . . .         | 33,4  | 35,0  | 38,8  | 35,7              |
| Процент плодоносящих побегов . . . . .                        | 60,0  | 78,68 | 69,79 | 69,49             |
| В том числе: с одной гроздью . . . . .                        | 45,71 | 57,37 | 51,04 | 51,37             |
| с двумя гроздьями . . . . .                                   | 14,29 | 21,31 | 18,75 | 18,12             |
| Среднее число гроздей на один побег . . . . .                 | 0,74  | 1,0   | 0,88  | 0,87              |
| Среднее число гроздей на один плодоносящий побег . . . . .    | 1,23  | 1,27  | 1,26  | 1,25              |
| Средний вес грозди (в г) . . . . .                            | 265   | 243   | 202   | 236,6             |
| Средняя плодородность побега (в г) . . . . .                  | 196,1 | 243   | 177,7 | 205,6             |
| Средняя плодородность одного плодового побега (в г) . . . . . | 325,9 | 288,5 | 254,5 | 289,6             |
| Урожай с куста (в г) . . . . .                                | 6,8   | 14,8  | 17,1  | 12,9              |
| Вычисленный урожай с 1 га (в тоннах) . . . . .                | 7,5   | 16,4  | 18,9  | 14,2              |



Из приведенных данных видно, что нагрузка в среднем за 3 года составляла 103 глазка на куст. Наибольшая нагрузка была оставлена в 1950 году. Процент погибших и не распустившихся глазков в среднем за 3 года составляет 35,7. Самый высокий процент нераспустившихся глазков отмечен в 1950 году. Большинство глазков были здоровыми, но не распустились из-за большой нагрузки кустов, которым не улучшили условия питания. В основном глазки не распускались в нижней части побегов. Если бы улучшить агротехнику по уходу за кустами, то несомненно процент нераспустившихся глазков был бы ниже.

В 1948 году, после апрельских заморозков, погибло значительное количество молодых побегов. Новые побеги, выросшие из замещающих почек на старой древесине, в большинстве были плодоносящими. Плодоносящие побеги развиваются из всех глазков по всей длине десятиглазковой стрелки. Высокий процент плодоносящих побегов и сравнительно высокий коэффициент плодоношения позволяют считать сорт Чоркуца розовэ урожайным.

Средний вес грозди у Чоркуца розовэ также больше, чем у многих европейских сортов. Вычисленный урожай винограда с гектара составляет в среднем за 3 года 14,2 тонны.

#### Хозяйственно-технологическая характеристика

Механический состав гроздей и ягод у сорта Чоркуца розовэ представлен в таблице 12.

Таблица 12

| Элементы учета         | Г о д ы |      |      | Среднее<br>за 3 года |
|------------------------|---------|------|------|----------------------|
|                        | 1948    | 1949 | 1950 |                      |
| Вес грозди (в г)       | 250     | 240  | 200  | 233,3                |
| Число ягод в грозди    | 185     | 162  | 151  | 166                  |
| Вес 100 ягод (в г)     | 138     | 143  | 127  | 136                  |
| Вес 100 семян (в г)    | 3,2     | 3,7  | 3,8  | 3,5                  |
| Вес гребня (в г)       | 8,8     | 7,9  | 7,0  | 7,9                  |
| Гребни (в %)           | 3,4     | 3,3  | 3,5  | 3,4                  |
| Кожица (в %)           | 9,2     | 9,2  | 9,3  | 9,2                  |
| Семена (в %)           | 3,8     | 3,9  | 3,9  | 3,9                  |
| Сок (в %)              | 83,6    | 83,7 | 83,3 | 83,5                 |
| Скелет                 | 12,5    | 12,4 | 12,8 | 12,6                 |
| Твердый остаток        | 16,4    | 16,3 | 16,7 | 16,4                 |
| Показатель строения    | 28,5    | 29,3 | 27,5 | 28,4                 |
| Ягодный показатель     | 71      | 67   | 75   | 71                   |
| Показатель сложения    | 9,0     | 9,2  | 8,9  | 9,0                  |
| Структурный показатель | 6,6     | 6,7  | 6,5  | 6,6                  |

Из приведенных данных видно, что процент сока у Чоркуца розовэ достаточно высокий. Ягодный показатель у сорта Чоркуца розовэ равен 71, а у сорта Алиготе — 78, и это объясняется тем, что у Чоркуца розовэ ягоды крупнее, чем у Алиготе.

Данные о химическом составе сусла и изменении его в процессе созревания приведены в таблице 13.

В период промышленной зрелости Чоркуца розовэ по сахаристости уступает Алиготе, однако сахаронакопление в сусле у Чоркуца розовэ происходит более энергично, чем у Алиготе. Для того, чтобы легче можно было судить о качестве винограда, в таблице 14 приводим вычисленные показатели его кондиционной зрелости по последней дате анализа сусла.

Таблица 13

| 1948 г.        |                    |                       |                    |                       | 1949 г.        |                    |                       |                    |                       | 1950 г.        |                    |                       |                    |                       |
|----------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| Чоркуца розовэ |                    |                       | Алиготе            |                       | Чоркуца розовэ |                    |                       | Алиготе            |                       | Чоркуца розовэ |                    |                       | Алиготе            |                       |
| дата анализа   | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | дата анализа   | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | дата анализа   | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) |
| 6/IX           | 10,2               | 18,4                  | 15,6               | 8,1                   | 2/IX           | 9,0                | 21,4                  | 11,0               | 18,9                  | 21/VIII        | 9,0                | 19,1                  | 12,2               | 16,9                  |
| 11/IX          | 14,1               | 15,2                  | 17,0               | 15,0                  | 7/IX           | 10,9               | 17,0                  | 12,4               | 15,9                  | 26/VIII        | 12,4               | 14,6                  | 15,6               | 14,5                  |
| 16/IX          | 16,0               | 11,0                  | 18,3               | 9,0                   | 12/IX          | 14,6               | 12,2                  | 15,0               | 11,8                  | 31/VIII        | 15,6               | 11,9                  | 18,6               | 10,1                  |
| 21/IX          | 17,2               | 9,0                   | 19,6               | 8,1                   | 17/IX          | 16,9               | 10,3                  | 18,8               | 8,9                   | 5/IX           | 17,0               | 10,1                  | 20,7               | 8,4                   |
| 23/IX          | 18,3               | 8,6                   | 19,9               | 8,0                   | 22/IX          | 18,0               | 8,1                   | 20,5               | 7,9                   | 10/IX          | 18,9               | 7,7                   | 21,1               | 7,4                   |
| 25/IX          | 18,5               | 8,6                   | —                  | —                     | 24/IX          | 18,1               | 8,7                   | —                  | —                     | 11/IX          | 18,9               | 7,6                   | —                  | —                     |

Таблица 14

| Показатель                                 | Чоркуца розовэ |         |         | Алиготе |         |         |
|--------------------------------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                            | 1948 г.        | 1949 г. | 1950 г. | 1948 г. | 1949 г. | 1950 г. |
| Показатель кондиционной зрелости . . . . . | 84             | 83      | 76      | 88      | 91      | 90      |

Из приведенных данных видно, что в 1948 и 1949 гг. виноград сорта Чоркуца розовэ можно было использовать для приготовления столовых вин по белому способу. В 1950 году можно было приготовить из него столовое красное вино.

В центральных и более северных районах Молдавии увеличение сахаристости сусла Чоркуца розовэ можно обеспечить путем размещения виноградников на легких почвах, хорошо обогреваемых склонах и применения всего комплекса агротехнических мероприятий.

По наблюдениям в течение трех лет и по рассказам старожилов Чоркуца розовэ плодоносит ежегодно. В 1948 году, в конце апреля, после гибели (на 90%) молодых побегов, выросших из центральных почек, из замещающих почек развилось 60% побегов, из них было 60% плодоносящих. Плодоносящие побеги могут развиваться из любого глазка, однако наименьшее число их развивается из нижних глазков.

Устойчивость против милдью у Чоркуца розовэ и Алиготе одинаковая.

В связи с тем, что кусты Чоркуца розовэ произрастают на своих корнях, нет сомнения, что сорт обладает повышенной филлоксероустойчивостью. При изучении корневой системы кустов установлено, что на корнях и штамбах сильно выражен процесс регенерации. Сорт можно рекомендовать для включения в сортоиспытание с целью использования его для производства столового вина, а также для купажа и выработки коньяка. Можно также рекомендовать его для использования в селекционной работе как исходную форму для выведения новых сортов винограда.



## ТИДВЯСКА

Местный молдавский сорт, винный, с белыми ягодами, пригоден для потребления и в свежем виде. Выявлено 4 куста в районе г. Кагула. М. Баллас (4) среди бессарабских сортов винограда, произрастающих в Измаильском уезде (юг Бессарабии), упоминает и сорт вино-



Рис. 3. Тидвяска.

града под названием «Тюдва». Описание сорта краткое, однако можно сделать вывод, что сорт «Тюдва» и «Тидвяска» тождественны.

Берназ, Хогаш и Бийо (7) в числе местных сортов упоминают о сорте «Тидва» (синоним Поама калулуй или лошадиный виноград). К сожалению, они ограничиваются очень краткими сведениями и утверждают, что сорт утерян.

## Ботаническое описание

*Молодой побег.* Коронка и нижняя поверхность первого, второго, третьего и четвертого листочков покрыты очень густым войлочным опушением. Листочки кажутся вырезанными из войлока. Ниже расположенные листочки опушены меньше. Верхняя поверхность первого и второго листочков имеет густое войлочное опушение, третьего и четвертого листочков — слабое. Ось молодого побега покрыта густым войлочным опушением.

*Однолетний побег (лоза).* Междоузлия при полном вызревании имеют бледножелтую окраску, узлы окрашены в более темный цвет. Длина междоузлия — 10—15 см.

*Лист.* Пластинка листа цельная, растянутая в ширину. Средняя длина пластинки листа — 16,2 см, ширина — 20,6 см. Поверхность листа плоская, темнозеленой окраски. Нижняя поверхность пластинки листа покрыта довольно густым войлочным опушением. Длина черешка листа — 11 см, черешок неокрашенный.

Черешковая выемка открытая, лировидной формы, с острым дном, иногда сводчатая, также с острым дном.

Нижние вырезки едва намеченные, верхние вырезки также едва намеченные и имеют форму входящих углов.

Конечные зубцы лопастей треугольные с выпуклыми сторонами.

*Цветок* обоеполый, тычинок 5, встречается и 6, тычинки прямые. Длина тычинок превышает в 1,5—2 раза длину пестика. Завязь ширококонической формы, симметричная, ребристая. Столбик средней длины, ясно отграничен от завязи. Венчик в виде колпачка, отпадает в начале цветения.

*Гроздь* средней величины, цилиндрико-конической формы, плотная или средней плотности. Длина грозди колеблется от 10 до 16 см, ширина — от 6 до 12 см. Ножка грозди деревянистая, длина ее 4 см, окрашена в бледнозеленый цвет.

*Ягода* средней величины и крупная, овальной формы, белая, длина — 17—20 мм, ширина — 15—17 мм, с солнечной стороны золотисто-желтого оттенка, покрыта густым восковым налетом. Кожица довольно грубая. Мякоть сочная, приятного вкуса, семян в ягоде 2—3. Подушечка дисковидной формы с бородавками, длина ножки ягоды с подушечкой — 6 мм.

*Семена* светлоричного цвета, длина — 6—7 мм, ширина — 3—4 мм. Впадина, в которой лежит халаза, хорошо выражена, овальной формы. На брюшной стороне — глубокие продольные впадины. Клювик — цилиндрической формы, обычно составляет одну треть длины семени.

## Агробиологическая характеристика

В течение 1948, 1949 и 1950 гг. проводились фенологические наблюдения, а в период созревания винограда — учет элементов плодоношения.

Начало распускания почек у сорта Тидвяска в районе г. Кагула было неодинаковым. Самое раннее распускание отмечено в 1950 г., самое позднее — в 1949 г. Наиболее благоприятным для развития виноградной лозы был 1950 г. В связи с более ранним распусканием почек в 1950 г. и последующие фазы вегетации наступили раньше, чем в 1948 и 1949 гг.

Данные фенологических наблюдений приводятся в таблице 15.



Таблица 15

| Фазы вегетации                                                | Тидвяска |         |         |                   | Алиготе |         |         |                   |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------|---------|-------------------|---------|---------|---------|-------------------|
|                                                               | 1948 г.  | 1949 г. | 1950 г. | среднее за 3 года | 1948 г. | 1949 г. | 1950 г. | среднее за 3 года |
| Начало распускания почек . . . . .                            | 17/IV    | 28/IV   | 13/IV   | 19/IV             | 15/IV   | 29/IV   | 10/VI   | 18/VI             |
| Начало цветения . . . . .                                     | 6/VI     | 3/VI    | 26/V    | 1/VI              | 4/VI    | 1/VI    | 24/V    | 30/V              |
| Начало созревания ягод                                        | 12/VIII  | 13/VIII | 1/VIII  | 9/VIII            | 11/VIII | 9/VIII  | 28/VII  | 5/VIII            |
| Начало сбора (техническая зрелость) . . . . .                 | 26/IX    | 29/IX   | 15/IX   | 23/IX             | 23/IX   | 22/IX   | 10/IX   | 18/IX             |
| Опадение листьев при наступлении осенних заморозков . . . . . | 12/X     | 9/X     | 24/X    | 15/X              | 12/X    | 9/X     | 24/X    | 15/X              |

Техническая зрелость у Тидвяски наступила на 5—7 дней позже, чем у Алиготе, привитом на подвое Рипария × Рупестрис 3309 и произрастающем в тех же условиях.

Продолжительность фаз вегетации и суммы активных температур (+10° и выше) в среднем за 3 года приведены в таблице 16.

Таблица 16

| Фазы вегетации                                                                               | Тидвяска      |            |                  | Алиготе      |            |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------------|--------------|------------|------------------|
|                                                                                              | дата          | число дней | сумма температур | дата         | число дней | сумма температур |
| От начала распускания почек до начала цветения . . . . .                                     | 19/IV—1/VI    | 44         | 734              | 18/IV—30/V   | 43         | 666              |
| От начала цветения до начала созревания ягод . . . . .                                       | 1/VI—12/VIII  | 68         | 1427             | 30/V—5/VIII  | 67         | 1413             |
| От начала созревания ягод до технической зрелости                                            | 12/VIII—23/IX | 46         | 844              | 5/VIII—18/IX | 44         | 778              |
| От технической зрелости до опадения листьев при наступлении осенних заморозков . . . . .     | 23/IX—15/X    | 22         | 233              | 18/IX—15/X   | 28         | 367              |
| От начала распускания почек до опадения листьев при наступлении осенних заморозков . . . . . | 19/IV—15/X    | 180        | 3278             | 18/IV—15/X   | 181        | 3224             |

Как видно из таблицы, продолжительность фазы от начала цветения до начала созревания у сорта Тидвяска составляет 68 дней при сумме активных температур 1427°. У сорта Алиготе продолжительность той же фазы составляет 67 дней при сумме активных температур 1413°.

От начала распускания почек до начала сбора винограда у сорта Тидвяска проходит 158 дней при сумме активных температур 3005°, у сорта Алиготе — 154 дня при сумме активных температур 2857°. Таким образом, у Тидвяски эта фаза больше на 4 дня, а сумма температур —

на 148°. Общая же продолжительность вегетационного периода и сумма активных температур у сортов Тидвяска и Алиготе почти одинаковы.

В 1948 г., после апрельских заморозков, побеги Тидвяски частично пострадали, и из замещающих почек развились новые побеги, из которых 61,4% оказались плодоносящими. Сбор урожая Тидвяски производился на 5—7 дней позже, чем сбор Алиготе. Таким образом, Тидвяска — более поздний сорт, чем Алиготе, и в северной зоне виноградарства Молдавской ССР он не достигнет полного созревания ягод.

**Рост и вызревание лозы.** Сорт отличается большой силой роста. В таблице 17 приводятся данные учета прироста побегов и вызревания их.

Таблица 17

| Г о д ы                     | Среднее число побегов на кусте | Средняя длина вызревшего побега (в см) | Вызревание лозы (в %) | Масса прироста (в куб. см.) |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1948 . . . . .              | 23                             | 102                                    | 92,7                  | 1173                        |
| 1949 . . . . .              | 43                             | 110                                    | 94,8                  | 1774                        |
| 1950 . . . . .              | 55                             | 98                                     | 89,0                  | 1482                        |
| Среднее за 3 года . . . . . | 40                             | 103                                    | 92,1                  | 1446                        |

Как видно из приведенных данных, среднее число побегов на кусте было меньше, чем у сорта Чоркуца нягра и Чоркуца розовэ. Прирост и вызревание лозы хорошие.

В среднем за 3 года нагрузка в глазках на куст составляла 63,0. Более высокую нагрузку нельзя было оставлять, поскольку кусты очень старые, старше 70 лет, и часть рукавов одряхла.

Процент погибших и нераспустившихся глазков в среднем за 3 года составляет 37,1. Самый высокий процент отмечен в 1950 году.

Процент плодоносящих побегов составляет в среднем за три года 62,8 (табл. 18).

Таблица 18

| Э л е м е н т ы у ч е т а                                     | Г о д ы |       |       | Среднее за 3 года |
|---------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------------------|
|                                                               | 1948    | 1949  | 1950  |                   |
| Нагрузка куста глазками . . . . .                             | 40      | 60    | 90    | 63,0              |
| Процент погибших и нераспустившихся глазков . . . . .         | 36,2    | 34,5  | 40,6  | 37,1              |
| Процент плодоносящих побегов . . . . .                        | 62,0    | 65,1  | 61,2  | 62,8              |
| В том числе:                                                  |         |       |       |                   |
| с одной гроздью . . . . .                                     | 52,0    | 52,0  | 51,7  | 51,9              |
| с двумя гроздьями . . . . .                                   | 10,0    | 11,0  | 7,5   | 9,6               |
| с тремя гроздьями . . . . .                                   | —       | 2,1   | 1,8   | 1,3               |
| Среднее число гроздей на один побег . . . . .                 | 0,75    | 0,79  | 0,71  | 0,75              |
| Среднее число гроздей на один плодоносящий побег . . . . .    | 1,15    | 1,24  | 1,18  | 1,19              |
| Средний вес грозди (в г) . . . . .                            | 240     | 260   | 230   | 243,3             |
| Средняя плодоносность побега (в г) . . . . .                  | 180     | 205,4 | 163,3 | 182,9             |
| Средняя плодоносность одного плодового побега (в г) . . . . . | 276,0   | 322,4 | 271,4 | 289,9             |
| Урожай с куста (в кг) . . . . .                               | 3,1     | 8,3   | 8,7   | 6,7               |
| Вычисленный урожай винограда с 1 га (в тоннах) . . . . .      | 3,4     | 9,2   | 9,6   | 7,4               |

Побегов с тремя гроздьями отмечено всего 1,3%, однако значительное количество плодоносящих побегов имеют по две грозди.



Коэффициент плодоношения довольно высокий. Плодоносящие побеги развиваются из каждого глазка по всей длине десятиглазковой стрелки. Средний вес грозди довольно высокий и превышает средний вес гроздей многих стандартных европейских сортов винограда.

#### Хозяйственно-технологическая характеристика

Данные технологических особенностей сорта представлены в таблице 19.

Таблица 19

| Учет элементов         | Г о д ы |       |       | Среднее за 3 года |
|------------------------|---------|-------|-------|-------------------|
|                        | 1948    | 1949  | 1950  |                   |
| Вес грозди (в г)       | 240,0   | 260,0 | 230,0 | 243,3             |
| Число ягод в грозди    | 121     | 140   | 170   | 143,0             |
| Вес 100 ягод (в г)     | 179     | 168   | 128   | 158               |
| Вес 100 семян (в г)    | 2,8     | 2,6   | 2,4   | 2,6               |
| Вес гребня (в г)       | 8,4     | 8,3   | 8,2   | 8,2               |
| Гребни (в %)           | 3,4     | 3,2   | 3,6   | 3,4               |
| Сок (в %)              | 85,2    | 86,3  | 85,3  | 85,6              |
| Кожица (в %)           | 7,8     | 7,3   | 7,7   | 7,6               |
| Семена (в %)           | 3,6     | 3,2   | 3,4   | 3,4               |
| Скелет                 | 11,2    | 10,5  | 11,3  | 11,0              |
| Твердый остаток        | 14,8    | 13,7  | 14,7  | 14,4              |
| Показатель строения    | 28,6    | 30,3  | 27,0  | 28,6              |
| Ягодный показатель     | 50,0    | 55,0  | 76,0  | 60,3              |
| Показатель сложения    | 11,0    | 11,3  | 11,0  | 11,1              |
| Структурный показатель | 7,6     | 8,2   | 7,5   | 8,8               |

Из приведенных в таблице данных видно, что процент сока является довольно высоким — 85,6, а гребни, кожица и семена составляют всего 14,4%.

Таким образом, из винограда сорта Тидвяска можно готовить вино.

Данные о химическом составе сула и изменениях его в процессе созревания винограда приведены в таблице 20.

Таблица 20

| 1 9 4 8 г.   |                    |                       |                    |                       | 1 9 4 9 г.   |                    |                       |                    |                       | 1 9 5 0 г.   |                    |                       |                    |                       |
|--------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| Тидвяска     |                    | Алиготе               |                    |                       | Тидвяска     |                    | Алиготе               |                    |                       | Тидвяска     |                    | Алиготе               |                    |                       |
| Дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | Дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | Дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) | сахаристость (в %) | кислотность (в 0/100) |
| 6/IX         | 10,4               | 20,3                  | 15,6               | 18,1                  | 2/IX         | 6,8                | 22,4                  | 11,0               | 18,9                  | 21/VIII      | 8,3                | 19,8                  | 12,2               | 16,9                  |
| 11/IX        | 12,3               | 18,7                  | 17,0               | 15,0                  | 7/IX         | 9,3                | 17,9                  | 12,4               | 15,9                  | 26/VIII      | 10,4               | 15,8                  | 15,6               | 14,5                  |
| 16/IX        | 15,9               | 12,4                  | 18,3               | 9,0                   | 12/IX        | 12,7               | 12,5                  | 15,0               | 11,8                  | 31/VIII      | 13,4               | 12,1                  | 18,6               | 10,1                  |
| 21/IX        | 17,8               | 9,9                   | 19,6               | 8,1                   | 17/IX        | 13,9               | 10,8                  | 18,8               | 8,9                   | 5/IX         | 16,6               | 10,5                  | 20,7               | 8,4                   |
| 23/IX        | 18,1               | 9,2                   | 19,9               | 8,0                   | 22/IX        | 15,6               | 9,6                   | 20,5               | 7,9                   | 10/IX        | 18,2               | 9,6                   | 21,1               | 7,4                   |
| 26/IX        | 18,3               | 9,2                   | —                  | —                     | 27/IX        | 17,9               | 8,9                   | —                  | —                     | 15/IX        | 18,9               | 8,8                   | —                  | —                     |

Тидвяска характеризуется хорошим сахаронакоплением. Показатель кондиционной зрелости винограда в 1948 году равен 89, в 1949 году — 83 и в 1950 — 85.

Из такого винограда можно было готовить столовое вино. При условии более раннего сбора винограда можно было готовить шампанский виноматериал.

На основании данных, полученных в результате трехлетнего изучения, можно сделать вывод, что Тидвяска созревает, примерно, на 10 дней позже Алиготе, следовательно, в более северных районах Молдавии сорт полностью не вызревает.

Следует отметить высокий процент плодоносящих побегов, развивающихся из замещающих почек. В 1948 г., после апрельских морозов, из замещающих почек развилось 61,4% плодоносящих побегов, а из старой древесины — 40,8%. Кроме того, виноград по своим хорошим вкусовым качествам, нарядности проздей, крупности ягод может быть широко использован, как столовый.

Большой практический и научный интерес представляет сорт еще и потому, что кусты произрастают на своих корнях в почвах, где распространена филлоксеры. При изучении корневой системы установлено наличие филлоксеры, однако на корнях и штамбе сильно выражен процесс регенерации, в результате чего кусты уцелели до наших дней. Следует отметить, что процесс регенерации выражен на разных сортах, — а в пределах сорта — на разных кустах — по-разному.

Сорт Тидвяска необходимо включить в сортоиспытание.



### КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй И. И. Кошельник «Деспре џунеле сортурь локале де вицэ де вие, каре креск ын районул орашулуй Кахул»

Ын урма култивэрий вицей де вие ын Молдова ын курс де мулте вакурь, аич а апэрут ун шир ынтрег де сортурь локале де селекцие нородникэ.

Фапул, кэ ын трекут нумай сортуриле стрэнне, адусе де песте граица, ерау сокотите сортурь де прец, а авут ка урмаре пердера мултор сортурь локале прецноасе.

Мареле трансформатор ал натурий Иван Владимирович Мичурин арэта, кэ требуе нумайдекыт де студият сортуриле локале де фрукте, ши ел сынгур се фолося пе ларг де диферите сортурь локале ын лукрул сзу креатор де кэпэтаре а унор сортурь ной.

Ка резултат ал студийерий атокупринзэтоаре а сортурилор локале де вицэ де вие ын Молдова, каре а фост ынчепутэ ын анул 1947 де секторул де помикултурэ ши витикултурэ ал Филиалей Молдовенешть а Академией де штиниць а Униуний РСС, ау фост дископерите ши студияте ын районул орашулуй Кахул трий сортурь локале, некуноските пынэ атунч: Чоркуца нягрэ, Чоркуца розовэ ши Тидвяска.

Ын лукраря де фацэ, пе база материалелор, добындите дупэ трий ань де черчетэрь (аний 1948, 1949, 1950), сынт дескриесе аесте трий сортурь де вицэ де вие ку перспективэ.

Бутучий сортурилор естя креск пе рэдэчинэ проприе ын вырстэ де апроапе 100 орь кяр май мулць ань пе ун сектор, молиписит де филоксерэ. Ку тоате аестя, ей се дизволтэ нормал ши дэу ануал о роадэ бунэ. Ын мижлочиу пе трий ань ун бутук де Чоркуца нягрэ а дат о роадэ де 3,6 кг, Чоркуца розовэ — 12,9 кг ши Тидвяска — 6,7 кг.

Лукраря купринде дате амэнунците, кэпэтате ын время студийерий прекум ши карактеризаря ботаникэ, агробиоложикэ ши господэряскэ-технологикэ а фиекэруй сорт, арэтынду-се пентру че пот фи еле фолосите.

Тоате челе трий сортурь ынфэцэшаэз ун маре интерес практик ши теоретик ши се рекомандэ пентру ынчеркаре.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Лысенко Т. Д., Агробиология, Москва, 1948.
2. Лазаревский М. А., Методы ботанического описания и агробиологического изучения сортов винограда, Ампелогафия СССР, Москва, 1946.
3. Простосердов Н. Н., Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки, Ампелогафия СССР, Москва, 1946.
4. Баллас М., Виноделие в России, часть V, С.-Петербург, 1899.
5. Унгурян П. Н., Руководство по колхозному виноделию, Кишинев, 1950.
6. Кренке Н. П., Регенерация растений, Москва, 1950.
7. Bernaz, Hogas, Bilbeau, *Tratat de viticultura*, v. I, Husi, 1937.



Б. И. БИБЛИНА,

кандидат сельскохозяйственных наук

### ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬФА-НАФТИЛ-УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ В БОРЬБЕ С ПРЕДУБОРОЧНЫМ ОПАДЕНИЕМ ПЛОДОВ У ЯБЛОНИ

Среди большого разнообразия сельскохозяйственных культур в Молдавии плодоводство занимает одно из первых мест. Но урожайность отдельных сортов часто снижается в результате сильного опадения плодов у яблонь в период их созревания.

Каждое лето, особенно в годы обильных урожаев, при наличии низкой влажности почвы и воздуха, что характерно для Молдавии в летний период, наблюдается сильное опадение плодов во время их созревания. У яблони падалица достигает 60 и более процентов. Кроме того, процент падалицы увеличивается за счет повреждения плодов плодовой жоркой, что резко снижает количество полноценных плодов, пригодных для транспортировки и длительного хранения.

Способ борьбы с предуборочным опадением плодов, разработанный профессором Ю. В. Ракитиным применительно к условиям СССР, основан на действии синтетических препаратов, которые ослабляют процесс преждевременного образования отделяющего слоя. Синтетические вещества, попадая при опрыскивании на плодоножки плодов, задерживают образование отделяющего слоя и укрепляют тем самым органическую связь плода с побегом.

Применение химического препарата АНУ (альфа-нафтил-уксусная кислота), как средства борьбы с предуборочным опадением плодов у яблони, в ряде районов СССР дало положительные результаты. Так, опубликованные результаты опытов Азербайджанского научно-исследовательского института многолетних насаждений, Краснодарской плодово-виноградской опытной станции говорят о высокой эффективности применения АНУ. После обработки деревьев препаратом процент падалицы резко снижается по сравнению с контролем (деревья, опрыснутые только водой, без препарата).

С целью установления эффективности применения альфа-нафтил-уксусной кислоты в борьбе с предуборочным опадением плодов яблонь в условиях Молдавии, в саду экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала АН СССР были взяты два сорта яблонь:

- 1) Красный налив, плоды которого созревают сразу за Папировкой и незадолго до созревания начинают опадать
- 2) Пармен зимний золотой, плоды которого опадают на протяжении всего периода созревания.

Опыт проводился в условиях засушливого лета 1948 года. Деревья были взяты 27-летнего возраста с относительно одинаковой урожайностью. Опрыскивание плодов на деревьях проводилось водным раствором альфа-нафтил-уксусной кислоты в концентрациях 0,001% и 0,002%. В связи с различным сроком созревания взятых нами сортов яблони обработка деревьев проводилась в различные сроки.

Деревья сорта Красный налив опрыскивались 17/VII-1948 г., а сорта Пармен зимний золотой — 3/VIII и повторно 18/VIII-1948 г. Контролем



служили деревья, опрысканные водой. Учет падалицы под каждым деревом проводился через несколько дней после опрыскивания вплоть до сбора урожая, с учетом процента повреждения плодов плодовой жоркой. Полученные данные по сорту Красный налив показаны на рисунке 1.

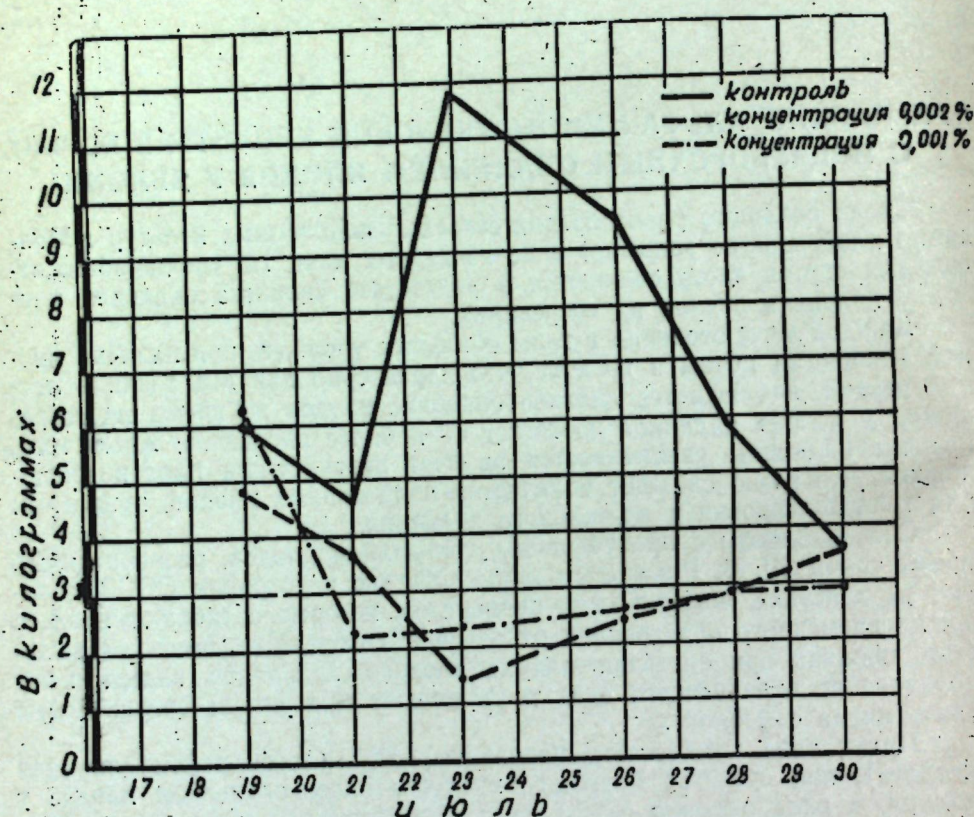


Рис. 1. Динамика опадения плодов у яблони сорта Красный налив (в кг).

Данные учета падалицы в динамике, представленные на рисунке, показывают, что уже на четвертый день после опрыскивания количество падалицы начинает сокращаться по сравнению с контролем. Снижение количества падалицы на опытных деревьях наблюдалось в течение 8—9 дней, после чего действие альфа-нафтил-уксусной кислоты ослабевало. Повторное опрыскивание не проводилось, так как до сбора урожая оставалось 5—6 дней.

Учет количества падалицы и % ее по отношению к валовому урожаю по сорту Красный налив показан в таблице 1.

Таблица 1

| Концентрация<br>раствора<br>АНУ | Дата<br>опрыски-<br>вания | Дата<br>сбора<br>урожая | Вес яблок в среднем с одного<br>дерева (в кг) |             |          | % падалицы<br>по отношению<br>к валовому<br>урожаю |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-------------|----------|----------------------------------------------------|
|                                 |                           |                         | всего                                         | в том числе |          |                                                    |
|                                 |                           |                         |                                               | съемных     | падалицы |                                                    |
| Контроль. (вода) .              | 17/VII                    | 31/VII                  | 62,782                                        | 21,317      | 41,365   | 66,0                                               |
| 0,001% . . . . .                | 17/VII                    | 31/VII                  | 58,060                                        | 39,200      | 18,860   | 32,5                                               |
| 0,002% . . . . .                | 17/VII                    | 31/VII                  | 64,877                                        | 45,400      | 19,477   | 30,0                                               |

Из таблицы 1 видно, что падалица на опытных деревьях составляла 30—32,5% по отношению к валовому сбору урожая, в то время как на контрольных она достигала 66%, то есть в два раза больше. Увеличение концентрации раствора от 0,001 до 0,002% не повлекло за собой заметного повышения эффективности.

Во время сбора урожая отмечена более интенсивная окраска яблок на деревьях, обработанных препаратом АНУ, что говорит о лучшем созревании плодов; последнее подтвердилось при учете величины и качества плода. Результаты учета приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Концентрация раствора АНУ | Величина плода (в см) (ширина на высоту) | Вес одного плода (в г) | Содержание общего сахара (в %) | Кислотность (в %) |
|---------------------------|------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Контроль (вода)           | 6,80×4,70                                | 93,8                   | 12,72                          | 0,78              |
| 0,001%                    | 6,83×4,73                                | 97,5                   | 13,58                          | 0,79              |
| 0,002%                    | 7,10×4,90                                | 115,5                  | 13,86                          | 0,87              |

Данные, по которым можно судить о степени зрелости яблок Красный налив (размер, вес и качество), показывают, что плоды с опытных деревьев больше по размеру и весу и имеют более высокую сахаристость, чем плоды с контрольных деревьев.

Аналогичные результаты получены по сорту Пармен зимний золотой. Деревья этого сорта опрыскивались два раза. После опрыскивания проводился учет падалицы в динамике. Данные учета представлены на рисунке 2 и в таблице 3.

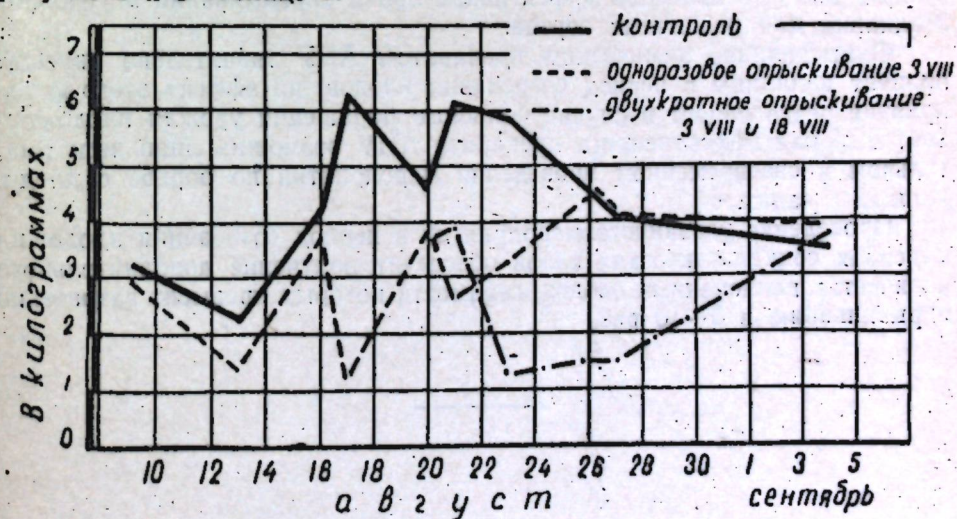


Рис. 2. Динамика опадения плодов у яблони сорта Пармен зимний золотой (в кг).

Первое опрыскивание было проведено 3/VIII-1948 года, и, как показали наши наблюдения, уже на 6—7-й день после обработки деревьев количество падалицы на них начало снижаться. Заметное снижение продолжалось в течение 10 дней, а затем действие химического препарата АНУ прекратилось.

В связи с этим часть деревьев, ранее подвергшихся действию препарата, были вторично опрысканы 18/VIII раствором той же концентрации. Как видно из рисунка 2, уже на 5-й день после вторичного опрыс-



кивания количество падалицы резко снизилось, тогда как на деревьях, подвергшихся лишь однократному опрыскиванию, и на контрольных яблонях количество опавших плодов было одинаковым и достигало более четырех килограммов с дерева. Результаты учета падалицы и % ее по отношению к валовому урожаю по сорту Пармен зимний золотой показаны в таблице 3.

Таблица 3

| Концентрация<br>раствора<br>АНУ | Дата<br>опрыски-<br>вания | Дата<br>сбора<br>урожая | Вес яблок в среднем с одного дерева (в кг) |             |          | % пада-<br>лицы<br>к валовому<br>урожаю |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------|----------|-----------------------------------------|
|                                 |                           |                         | всего                                      | в том числе |          |                                         |
|                                 |                           |                         |                                            | съежных     | падалицы |                                         |
| Контроль (вода)                 | 3/VIII                    | 4/IX                    | 76,661                                     | 31,550      | 45,111   | 58,8                                    |
| 0,001 % . . . .                 | 3/VIII                    | 4/IX                    | 70,825                                     | 39,000      | 31,825   | 44,9                                    |
| 0,001 % . . . .                 | 3/VIII +<br>+ 18/VIII     | 4/IX                    | 68,764                                     | 43,700      | 25,064   | 36,5                                    |

Приведенные в таблице 3 данные показывают, что процент падалицы в среднем с одного дерева при однократном опрыскивании составлял 44,9, при двукратном — 36,5%, а на контрольных деревьях он достигал 58,8 по отношению к валовому сбору урожая. Следует отметить, что обработка деревьев сорта Пармен зимний золотой была проведена с опозданием и, несмотря на это, двукратное опрыскивание снизило количество падалицы в сравнении с контролем на 22,3%, а однократное — на 14%. Наши наблюдения показывают, что количество и сроки опрыскиваний в зависимости от сорта различны. В дальнейшем следует выявить наиболее эффективные сроки опрыскиваний в условиях Молдавии для различных сортов.

Опрыскивание химическим препаратом АНУ значительно снижает процент падалицы в период созревания плодов, но эффект этого мероприятия резко падает в случае большого поражения урожая плодовой жоркой. Высокая эффективность препарата АНУ возможна лишь при тщательном и своевременном проведении мероприятий по борьбе с плодовой жоркой в садах.

Проведение указанного мероприятия в период созревания плодов на массивах социалистических садов обеспечит получение дополнительного количества полноценных плодов, стоимость которых превысит затраты по опрыскиванию в 8—10 раз.

### КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй Б. И. Библина «Фолосиря ачидулуй альфа-нафтил-ачетик ын лупта ымпотрива скутурэрий мерелор ыннаинте де кулес».

Ын фиекаре ан ши май ку самэ ын аний ку роадэ ымбелшугатэ, кынд умезала солулуй ши въздухулуй ый скэзутэ, аре лок скутураря мерелор ыннаинтя коачерий. Десеорь се скутурэ 60 ши май мулте проценте дин роадэ де мере. Лупта ымпотрива скутурэрий мерелор ыннаинте де кулесул фруктелор есте о ынтребаре арэзоаре а помикултурий.

Ын артикол се аратэ резултателе ынрыуририй позитиве а фолосирий ачидулуй алфа-нафтил-ачетик ын лупта ымпотрива скутурэрий фруктелор депе мерий де сортул Красный налив ши Пармен зимний золотой ын кондицииле Молдовей.

Фолосиря ачидулуй алфа-нафтил-ачетик микшорязэ ку мулт скутураря мерелор ши грэбеште коачеря лор.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Ракитин Ю. Ф., Ростовые вещества и их применение в растениеводстве, Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний, Стенограмма публичной лекции, прочитанной в центральной лектории Общества в Москве в 1948 г.
2. Мехтизаде Р. М., Применение ростовых веществ для уменьшения падалицы у яблони, журн. «Сад и огород» № 5, 1948.
3. Иванов П. И., Применение ростовых веществ для борьбы с опадением плодов у яблони, журн. «Сад и огород» № 5, 1948.

В. В. АРАСИМОВИЧ,  
кандидат биологических наук,  
И. А. ФРАЙМАН

## ВОПРОСЫ ХРАНЕНИЯ ЯБЛОК В МОЛДАВИИ

Плодоводство и виноградарство являются ведущими отраслями сельского хозяйства Молдавской республики.

В течение 1952—1954 гг. в колхозах и совхозах республики намечено заложить 17 тысяч га садов.

Урожай плодов, получаемый в садах Молдавии, служит сырьевой базой для консервной промышленности, которая занимает одно из ведущих мест в республике. Значительное количество плодов из Молдавии отправляется в промышленные центры страны, а также пополняет пищевой рацион населения республики.

Потребление плодов в свежем виде имеет сезонный характер и ограничено небольшим промежутком времени. Обильные урожаи плодовых в Молдавии создают предпосылки для снабжения промышленных центров и населения нашей республики свежими плодами (семечковыми) в течение всего года, но для этой цели необходимы надежные, научно разработанные методы хранения. Нерациональные способы хранения плодов приводят к порче значительной части урожая, что наносит существенный ущерб народному хозяйству республики.

Среди плодов, выращиваемых в Молдавии, большой удельный вес имеют семечковые. Яблоки составляют 30 процентов от общего урожая плодовых.

Из 26 стандартных сортов яблок тринадцать сортов — зимних. Зимние сорта в Кодрах составляют 68% всех яблоневых насаждений и 72% плавневых садов южного Приднестровья. Одни эти цифры говорят о больших возможностях обеспечения промышленных центров страны и населения Молдавии свежими плодами в течение круглого года, а не только в летне-осенний период.

До настоящего времени в Молдавии не проводилось организованного промышленного хранения яблок. Урожай частично вывозился в другие районы Союза, а на месте использовался в основном для переработки.

В колхозах и совхозах ряда районов МССР хранение плодов осуществляется в очень ограниченном масштабе и нерегулярно, в неотапливаемых помещениях, в погребах, большей частью используемых для хранения вина, картофеля, удобрений и т. п.

В единичных хозяйствах имеются специальные хранилища, достигающие 140—200 кв. м., но и эти, большей частью необорудованные хранилища, используются нерегулярно.

Перед научными учреждениями МССР, и в первую очередь перед Институтом плододства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала АН СССР, стоит задача — помочь народному хозяйству республики в организации рационального хранения свежих плодов.

Вопрос о приемах хранения плодов можно считать достаточно изученным и оптимальные условия хранения установленными. Такими условиями для яблок являются температура хранилища от 0 до — 1°



и относительная влажность 85—90%. Однако для местного сортимента и местных условий этот вопрос требует экспериментальной проверки и уточнения.

Малоизученным и нуждающимся в разработке является вопрос о качестве сырья, закладываемого в хранение, и о значении отдельных его элементов для хранения плодов.

Качество сырья определяется следующими основными элементами:

- 1) особенности помологического сорта, закладываемого на хранение, и его товарные качества;
- 2) условия выращивания урожая;
- 3) степень зрелости закладываемых в хранение плодов.

Помологический сорт должен обладать не только вкусовыми качествами, но и способностью сохранить эти качества в течение длительного периода хранения.

Под условиями выращивания надо понимать как некоторые относительно постоянные элементы, например, местоположение сада (тип и состав почвы, климатические особенности района), так и более изменчивые (метеорологические условия года, пораженность болезнями и вредителями). Сюда же входит и важнейший фактор — комплекс агротехнических мероприятий, разумно применяя который мы можем в значительной мере воздействовать на другие факторы и изменять их.

Среди других особенно важным условием является режим влажности почвы, ее состав, структура и др.

Наконец, известно, что степень зрелости плодов влияет на длительность их хранения, на количество отходов при хранении и на качество хранящихся плодов.

К сожалению, еще не разработаны объективные показатели зрелости плодов, и до сих пор оценка степени зрелости проводится в основном «на-глаз» — по окраске, по размеру, твердости и т. п. Сроки уборки урожая применительно к сортам установлены практически.

Различают так называемую «техническую» зрелость, когда плоды для переработки, перевозки и закладки их на хранение отбирают заведомо недозревшими, и «потребительскую» зрелость — более зрелые плоды. Но и здесь оценка производится весьма субъективно.

Ранние и осенние сорта достигают потребительской зрелости на дереве и она у них большей частью (в основном, у ранних сортов) совпадает с физиологической зрелостью. Зимние же сорта снимаются недозревшими и дозревают они только после определенного периода хранения — он различен для разных сортов. Однако четкого мнения о том, какие плоды лучше хранятся — вполне зрелые (так называемая съемная зрелость) или не достигшие технической зрелости — не имеется. Этот вопрос должен разрешаться в местных условиях для установления оптимальной степени зрелости, обеспечивающей лучшее сохранение плодов. Кроме того, необходимо одновременно усилить работу по выявлению показателей лежкости плодов без прямого испытания их при длительном хранении.

Институт плодоводства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала АН СССР в 1951 году приступил к разработке основ рационального хранения плодов в Молдавии.

В связи со своеобразием природных условий Молдавии и значительными отличиями районов в этом отношении, для сравнительного испытания в зимнем хранении одних и тех же помологических сортов с различными условиями произрастания были избраны три основные района плодоводства: периферические Кодры — сады Института плодоводства, виноградарства и виноделия; центральные Кодры — совхоз

«Паулешты» Каларашского района и район южного Приднестровья — совхоз им. Фрунзе Тираспольского района.

В первых двух районах — неорошаемые (суходольные) сады. В последнем — плавневые. Опыты проводились на следующих сортах: Ренет шампанский, Ренет Симиренко, Вагнера призовое, Кальвиль снежный, Пепин лондонский, Тиролька днестровская. Среди зимних это наиболее распространенные сорта. В опытное хранение закладывались плоды трех различных сроков съема: первый срок — плоды, не достигшие технической зрелости, второй — обычно применяющийся для массовой уборки, соответствующий технической зрелости плодов, и третий срок более поздний — отвечающий потребительской зрелости для многих сортов.

Для хранения отбирались здоровые плоды без внешних повреждений. Плоды заворачивали в бумагу, укладывали в ящики в общем количестве по 200—300 кг от каждого варианта, и помещали в хранилище. Химический анализ плодов производился до хранения и в процессе хранения.

Хранение осуществлялось в хранилище подвального типа вместимостью до 30 тонн. Это плодохранилище в 1951 году не было снабжено холодильной установкой, и температура внутри его полностью зависела от наружной температуры.

1951 год в Молдавии характеризовался низкой влажностью воздуха и почвы в течение всего периода созревания плодов и высокой температурой. Последняя удерживалась и в период закладки плодов в опыт, что создало весьма неблагоприятные условия для хранения: до декабря температура в хранилище не опускалась ниже +8° и в дальнейшем, до апреля, колебалась от +4 до +7°.

Поэтому данные 1951 года можно использовать лишь для получения сравнительного представления о состоянии помологических сортов яблок из различных районов МССР в одинаковых, хотя и не оптимальных, условиях хранения, и для предварительного заключения о значении отличий в сроках съема плодов. Тем более что, в связи с низким урожаем яблок в 1951 году, не по всем сортам удалось заложить плоды трех сроков съема.

Для характеристики исходного сырья следует отметить, что плоды из плавневых садов отличаются от плодов из неорошаемых садов пониженным содержанием сухих веществ: у первых — 12,2—14,5%, у вторых — 14,7—18,8%. Содержание же сахаров в водной вытяжке, приготовленной из мякоти, у тех и других почти одинаковое, хотя в плодах плавневых садов сахаристость несколько ниже. Также нет разницы и в содержании крахмала. Таким образом, можно заключить, что в плодах из неорошаемых садов накапливаются дополнительно какие то вещества.

При хранении яблок урожая 1951 года убыль в весе плодов из суходольных садов в общем была ниже, чем у плодов из плавневых садов (табл. 1).

Таблица 1

| Сорт             | Убыль в весе плодов      |                            |
|------------------|--------------------------|----------------------------|
|                  | из плавневого сада (в %) | из суходольного сада (в %) |
| Кальвиль снежный | 10,6                     | 6,5                        |
| Пепин лондонский | 11,3                     | 8,1                        |



При хранении выявились сортовые отличия в зависимости от степени зрелости плодов при закладке, а именно: у явно выраженных зимних сортов Ренет Симиренко и Тиролька днестровская убыль в весе была более значительной в плодах второго и третьего сроков съема, чем в плодах первого срока съема.

У другой группы сортов (Кальвиль снежный, Вагнера призовое, Пеппин лондонский) имело место обратное явление, то есть, убыль в весе была более высокой у плодов первого съема (см. табл. 2).

Таблица 2

| Сорт                   | Убыль в весе плодов в зависимости от сроков съема (в %) |      |     |
|------------------------|---------------------------------------------------------|------|-----|
|                        | I                                                       | II   | III |
| Кальвиль снежный . . . | 13,3                                                    | 10,6 | 8,3 |
| Ренет Симиренко . . .  | 7,3                                                     | 8,5  | 9,7 |

Убыль в весе плодов была наиболее значительной у всех сортов в первый период хранения (сентябрь — декабрь), превышая убыль последующего периода в среднем в два раза (см. рис. 1).

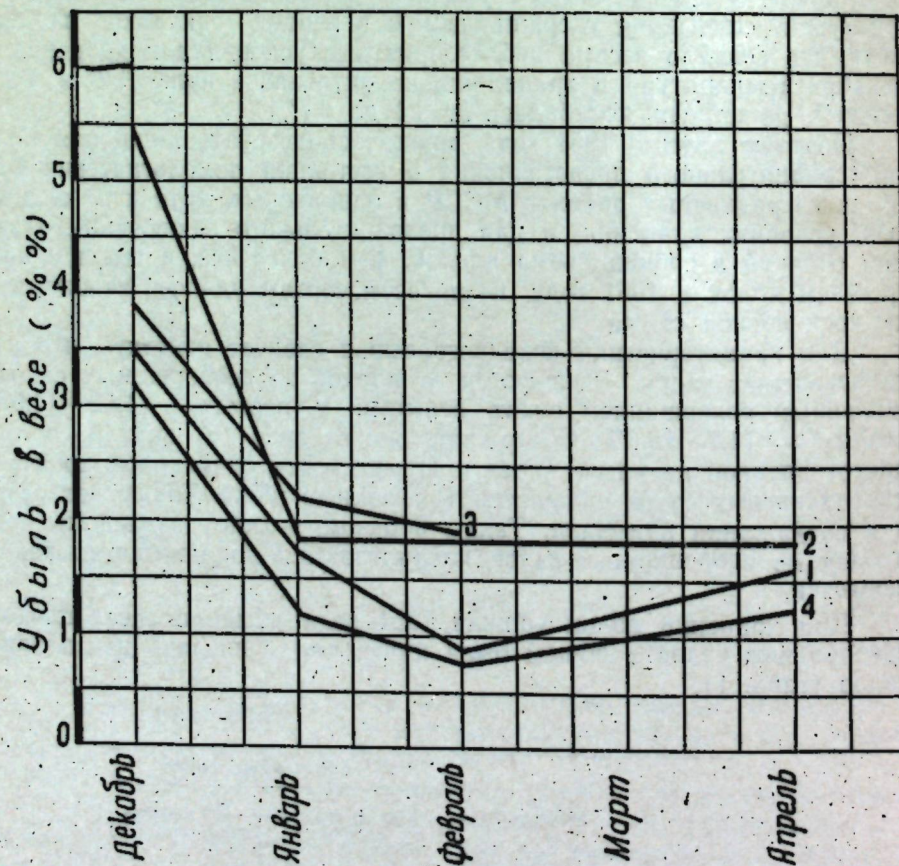


Рис. 1. Динамика убыли в весе яблок урожая 1951 года при хранении: 1 — Кальвиль снежный, 2 — Вагнера призовое, 3 — Пеппин лондонский, 4 — Ренет шампанский.

В урожае плавневых садов за период хранения с сентября по апрель месяцы убыль была выше, чем в урожае суходольных садов.

В период закладки опыта температура достигла 15—16°C, и дальнейшие условия хранения были далеки от оптимальных. Поэтому убыль в весе плодов за весь период хранения и процент отходов были выше, чем при нормальных условиях хранения (при нормальных — 5,5%). Тем не менее, несмотря на неблагоприятные условия хранения, Ренет шампанский, Вагнера призовое, Ренет Симиренко и Тиролька днестровская сохранили до апреля как внешний вид, так и вкусовые качества. Эти сорта были наиболее лежкими по сравнению с другими сортами (Кальвиль снежный и Пеппин лондонский) плодов как из плавневых, так и из суходольных садов (см. табл. 3).

Таблица 3

| Сорта                     | Отходы при хранении плодов |                            |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                           | из плавневых садов (в %)   | из суходольных садов (в %) |
| Кальвиль снежный . . .    | 13,7                       | 11,4                       |
| Ренет шампанский . . .    | 10,8                       | 9,2                        |
| Ренет Симиренко . . .     | —                          | 8,8                        |
| Тиролька днестровская . . | 7,9                        | —                          |

Ренет шампанский из неорошаемого сада хранится лучше, чем из урожая плавневого сада. Пеппин лондонский и Кальвиль снежный были наименее лежкими как в урожае суходольного сада, так и плавневого.

Нашими наблюдениями установлено, что сорта Кальвиль снежный и Пеппин лондонский хранятся лучше при более поздней, чем обычно, уборке урожая. Сорта же Ренет Симиренко и Тиролька днестровская лучше сохраняются при более раннем сроке съема. Таким образом, можно уловить зависимость между лежкостью сорта и динамикой убыли веса плодов при хранении, а именно: лучшей лежкости плодов соответствует меньшая потеря в их весе в первоначальный период хранения.

Это представляется естественным, так как известно, что при больших потерях воды активнее развиваются гидролитические процессы и плоды быстрее гибнут. Что касается изменений в химическом составе плодов при хранении, то в плодах сорта Кальвиль снежный из плавневых садов совхоза им. Фрунзе в первый же период хранения (декабрь) имело место снижение общего содержания сахаров в отличие от того же сорта из суходольных садов Института плодоводства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала АН СССР и совхоза «Паулешты», где сахаристость плодов увеличивалась.

Отмеченное снижение сахаристости в урожае этого сорта из совхоза им. Фрунзе имело место в плодах трех различных сроков съема. Изменения химического состава плодов приведены в табл. 4.

В плодах других сортов (Пеппин лондонский, Ренет шампанский) из урожая плавневых садов при хранении также наблюдалось либо снижение сахаристости, либо небольшое увеличение ее, но в этих же сортах из суходольных садов накопление сахаров в первый период хранения было более значительным.

В то же время, как уже отмечалось выше, содержание сахара в урожае суходольных и плавневых садов при закладке опыта было при-



Таблица 4

| Плоды из плодовых садов (сортов имени Фрунзе) |                                |        |        |                                 |        |        |                   |        |        |               |        | Плоды из сухофруктовых садов (сортов "Паулетши") |                                |        |        |                                 |        |        |                   |        |        |               |        |  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|-------------------|--------|--------|---------------|--------|--------------------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|-------------------|--------|--------|---------------|--------|--|
| Сроки съема                                   | содержание сухих веществ (в %) |        |        | титруемая кислотность (в 0/100) |        |        | сахар общий (в %) |        |        | крахмал (в %) |        |                                                  | содержание сухих веществ (в %) |        |        | титруемая кислотность (в 0/100) |        |        | сахар общий (в %) |        |        | крахмал (в %) |        |  |
|                                               | при закладке                   | январь | апрель | при закладке                    | январь | апрель | при закладке      | январь | апрель | при закладке  | январь | апрель                                           | при закладке                   | январь | апрель | при закладке                    | январь | апрель | при закладке      | январь | апрель | при закладке  | январь |  |
| 1                                             | 12,5                           | 10,5   | 10,1   | 9,43                            | 0,3    | 0,17   | 9,8               | 7,5    | 6,1    | 2,0           | 1,2    | 16,9                                             | 15,2                           | 15,2   | 0,69   | 0,25                            | 0,15   | 9,9    | 11,0              | 9,9    | 2,2    | 1,6           |        |  |
| 2                                             | 13,4                           | 11,0   | 11,8   | 0,59                            | 0,26   | 0,18   | 8,9               | 7,6    | 7,2    | —             | —      | 17,1                                             | 16,2                           | 14,9   | 0,5    | 0,22                            | 0,12   | 9,9    | 12,4              | 10,4   | 2,8    | 1,8           |        |  |
| 3                                             | 13,4                           | 12,0   | 11,5   | 0,29                            | 0,21   | 0,12   | 10,7              | 8,4    | 7,3    | 1,5           | 1,1    | —                                                | —                              | —      | —      | —                               | —      | —      | —                 | —      | —      | —             |        |  |

мерно одинаковым, общее же содержание сухих веществ в плодах из сухофруктовых садов было более высоким.

Отсюда становится очевидным, что в плодах сухофруктовых садов накапливается больше полисахаридов, которые под влиянием соответствующих ферментов при хранении гидролизуются и дают увеличение содержания сахаров. У сорта Ренет Симиренко из сухофруктового сада сахаристость плодов при хранении повысилась (по всем срокам съема урожая) в 1,5 раза.

При последующем хранении у всех сортов наблюдалось обычное снижение сахаристости за счет дыхания плодов. Титруемая кислотность у всех образцов без исключения сильно снижается в первом периоде хранения. При дальнейшем хранении кислотность более лежких сортов (Ренет шампанский, Тироляк днестровская и Ренет Симиренко) снижается мало, тогда как у остальных она продолжает сильно падать.

Сопоставляя данные убыли веса при хранении урожая из различных садов с данными химического состава тех же сортов при закладке и в первый период хранения, можно сделать заключение, что в урожае плодов из сухофруктовых садов накапливаются значительные количества высокомолекулярных веществ (углеводов, белков), обладающих свойством связывать воду, а также способных при гидролизе давать сахара. Именно поэтому и наблюдается пониженная убыль в весе плодов из перешаеваемых садов (так как высокомолекулярные вещества удерживали воду) и значительное возрастание сахаристости при хранении.

Одним из основных процессов, протекающих в хранящихся плодах, является дыхание. Некоторыми исследователями получены данные, указывающие на связь этого процесса со свойством лежкости плодов. Показателем лежкости плодов может служить также интенсивность дыхания, так как пониженная интенсивность дыхания обычно коррелирует с большей лежкостью. Но более перспективной в качестве показателя лежкости, повидимому, является качественная сторона этого процесса — характер дыхания, соотношение между аэробным и анаэробным типом энергетического обмена. В нормальных условиях преобладает аэробный тип дыхания. При недостатке кислорода развивается анаэробное дыхание.

Простым приемом определения характера дыхания плодов служит помещение их в герметически закрытый сосуд, давление в котором измеряется ртутным манометром. В этих условиях аэробное дыхание характеризуется отрицательным давлением, анаэробное — положительным. В начале опыта некоторое время сохраняется отрицательное давление, позднее оно сменяется положительным (3). Для плодов цитрусовых установлено, что устойчивые в хранении сорта обладают способностью дольше удерживать нормальный ход окислительных процессов в условиях недостатка кислорода (2).

Этот же показатель мы проверяли и на яблоках урожая 1951 года. Следует отметить, что, в отличие от плодов цитрусовых, обнаруживающих отрицательное давление (аэробное дыхание) сразу же после съема и переходящих к положительному давлению (анаэробное дыхание) через 24—50 часов, яблоки в наших опытах совершенно не показывали отрицательного давления и начинали развивать положительное давление лишь через 180—200 часов.

Кажущееся отсутствие дыхания, очевидно, является следствием различия в адсорбционной способности тканей плодов в послеплодородный период и после определенного периода хранения. Необходимо проверить это экспериментально. При испытании тех же сортов через 1—1,5 месяца после закладки на хранение яблоки проявляли себя аналогично цитрусовым, развивая в начале отрицательное давление.



В этот период были обнаружены отличия между сортами в сопротивляемости наступлению анаэробного обмена. Наибольшей продолжительностью аэробного обмена характеризовались Ренет Симиренко и Тиролька днестровская. У плодов этих сортов сопротивляемость наступлению анаэробного газообмена выше при первом сроке съема. У остальных испытанных сортов наблюдалось обратное явление — более зрелые плоды продолжительнее удерживают аэробный газообмен, чем менее зрелые.

Повидимому, показатель сопротивления анаэробному обмену можно будет использовать в дополнение к другим показателям для определения сравнительной лежкости плодов без прямого испытания при длительном хранении.

Интенсивность дыхания у различных сортов яблок в нашем опыте была неодинаковая и зависела как от степени зрелости плодов, так и от типа сада. Она была выше у плодов из плавневых садов, чем у плодов из неорошаемых садов (см. табл. 5).

Таблица 5

| Сорт             | Сроки съема | Интенсивность дыхания яблок (в мг CO <sub>2</sub> на 1 кг плодов в час) |         |                      |         |
|------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|---------|
|                  |             | из плавневых садов                                                      |         | из суходольных садов |         |
|                  |             | ноябрь                                                                  | февраль | ноябрь               | февраль |
| Кальвиль снежный | I           | 18,5                                                                    | 12,9    | 17,0                 | 15,9    |
|                  | II          | 16,7                                                                    | 13,1    | 17,5                 | 16,0    |
|                  | III         | 16,1                                                                    | 13,0    | —                    | —       |
| Ренет шампанский | II          | 11,4                                                                    | 9,4     | 10,5                 | 9,5     |

Результаты хранения плодов урожая 1951 года следует рассмотреть, как сугубо предварительные, учитывая в первую очередь неблагоприятные условия хранения плодов. Но все же можно сказать, что и в плодохранилищах с температурой воздуха +4 +6°C при 85—90% относительной влажности воздуха можно без больших потерь сохранить плоды до весны. Обязательным условием является предварительная товарная обработка плодов и периодические инспекции в процессе хранения.

Мы считаем, что в настоящее время, когда в Молдавии еще не организовано промышленное хранение плодов, необходимо использовать для хранения те местные возможности в виде складов разного типа (подвалов, наземных складов), которые имеются в колхозах и совхозах. Ряд колхозов и совхозов МССР имеет хранилища достаточных размеров.

Хранилище в колхозе им. Буденного, с. Чобручи Слободзейского района — 50 м длины, 7 м ширины и 2,5 м высоты; плодохранилище в с. Кицканы с полезной площадью в 120 кв. м; плодохранилище промышленного типа в Бендерской Межрайзаготконторе торгплодотреста — 250 кв. м; обширные хранилища в совхозе им. Микояна (Каменка), в совхозе им. Дзержинского (Дубоссары) и в ряде других.

В январе 1952 г. температура в большей части обследованных хранилищ была 4—6°C, относительная влажность — 70—83%. Таким образом, режим этих помещений был близок к тому, что имело место в хранилище Института плодоводства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала АН СССР.

До сих пор эти хранилища использовались населением нерегулярно (зачастую для хранения вина и других продуктов), плоды закладывались без предварительной товарной обработки, вследствие чего хранились недолго и давали много отходов. Наш опыт хранения плодов показал, что и при указанном режиме можно сохранить в удовлетворительном состоянии плоды некоторых сортов до марта — апреля месяца.

Кроме указанных хранилищ необходимо также использовать в целях хранения плодов в производственном масштабе бывшие каменоломни, ныне неразрабатываемые (например, Криковские штольни Оргеевского района).

Необходимым условием эффективного сохранения плодов является предварительная товарная обработка плодов перед закладкой их на хранение и регулярные переборки (2—3 раза за весь период) с изъятием испорченных плодов. Хранение таких сортов, как Ренет Симиренко, Ренет шампанский, Тиролька днестровская, Вагнера призовое, Кальвиль снежный, при соблюдении указанных условий при закладке позволит колхозам обеспечить снабжение населения свежими яблоками в зимне-весенний период.



### КОЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй товарешилор В. В. Арасимович ши И. А. Фрайман  
«Проблема пэстрэрий мерилор ын Молдова».

Роаделе ымбелшугате де фрукте ын Молдова креазэ премизе при-  
елниче пентру ындестуларя локуинторимий републичий ку фрукте проас-  
пете (сэмынцоасе) ын декурсул ынтрегулуй ан. Дин челе 26 сортурь  
стандарте де мере; каре се култивэ, трийспрезэче сортурь сынт де ярнэ.  
Требуе де асигурат пэстраря индустриалэ а лор, каре деокамдатэ ну-й  
организатэ ын РСС Молдовеняскэ. Пентру аяста ый невое де магазин  
пентру пэстраря фруктелор, ынзэстрате ку фригорифере ши вентилятоа-  
ре, да деасэменя требуе де штиут, каре сынт методеле де пэстраре а  
фруктелор.

Ауторий артиколулуй ау ынтокмит методика де пунере ла пэстраре  
а фруктелор, цынынд сама де партикуларитэциле сортурилор помоло-  
жиче де кондициле де ынколцире ши алць факторь, ши ау фэкут экспе-  
риенце де пэстраря фруктелор ку 6 сортурь помоложиче де мере дин  
роада анулуй 1951, луате дин райоанеле принципале де помикултурэ  
але Молдовей (дин грэдиниле неирigate але Кодрилор, дин грэдиниле  
дин лунць ши челе иригате дин зона де мязэ-зы а Приднестровней).  
Экспериментеле се фэчяу асупра челор май рэспындите сортурь де мере  
дин Молдова: Ренет шампанский, Ренет Симиренко, Вагнер призовое,  
Кальвиль снежный, Пепий лондонский, Тиролька днестровская. Фрукте-  
ле ерау пэстрате ын беч ын кондиций де умезалэ релатив оптималэ —  
85—90%, дар ла о температурэ де  $+4 + 7^{\circ}$ , каре се деосэбеште мулт  
де чей оптималэ (оптималэ ый дела —  $1^{\circ}$  пэнла  $+2^{\circ}$ ). Анализа фрукте-  
лор, фэкутэ ыннантя пунерий лор ла пэстраре, а арэтат, кэ алкэтуинца  
кимикэ а фруктелор дин грэдиниле иригате се деосэбеште де алкэтуинца  
кимикэ а челор дин грэдиниле неирigate.

Фруктеле кулесе ын грэдиниле неирigate ын женерал пердяу май  
пуцын ын греутате ын периоада динтре септембрне ши априлие, декыт  
фруктеле кулесе ын грэдиниле иригате. С'а стабилит деасэменя, кэ ын  
атырнаря де срокул, кынд ау фост кулесе фруктеле, диферителе сортурь  
резистэ ын кип фелурит ла пэстраре.

Ла аша сортурь ка Кальвиль снежный, кулесе ын грэдиниле иригате,  
кантитатя де фрукте, каре с'ау стрикат, ажунжя ла 13,7%, яр ла челе,  
кулесе ын грэдиниле неирigate—11,4%, ла сортул Ренет шампанский ко-  
рэспунзэтор — 10,8 ши 9,2. Прочентул иста ера май маре декыт чел нор-  
мал — 5,5%. Ку тоате аестя, фруктеле де сортуриле Ренет шампанский,  
Вагнер призовое, Ренет Симиренко ши Тиролька с'ау пэстрат май бине  
ши време май ынделунгатэ, пэстрынд пынэ ын априлие атыт ынфэцэша-  
ря лор, кыт ши калитэциле густативе. Кантитатя де зэхар ын фруктеле  
дин грэдиниле неирigate ын периоада ынтыя де пэстраре (пэн ын януа-  
рие) с'а мэрит ку мулт (пе сокотяла хидролизей полисахариделор ынналт  
молекуларе), пекунд ла фруктеле дин грэдиниле иригате кантитатя де  
зэхар скэдя орь се мэря тарэ пуцын.

Ын периоада урмэтоаре де пэстраре зэхаритатя се микшора атыт

ла челе динтый, кыт ши ла челелалте ын урма консумэрий зэхарурилор  
ын курсул прочесулуй де респирацие.

Интенситатя респирацией ла диферителе сортурь де мере ера дифе-  
ритэ (май маре:— ла сортуриле нестабиле ла пэстраре). Респирация  
сортурилор, каре се пэстряэ бине (Ренет Симиренко, Тиролька, Ренет  
шампанский) ера май униформэ. Интенситатя респирацией фруктелор  
атырна деасэменя де ынвоелиле крештерий лор ши де срокул, кынд ау  
фост кулесе.

Ын артиколул де фацэ сынт експусе резултателе експериментелор,  
фэкуте асупра роадей дин анул 1951 ши ынкеериле, ла каре ау ажунс  
ауторий пе база експериментелор естя, ши ануме, кэ атыта време, кыт  
ын РСС Молдовеняскэ ынкэ ну-й организатэ пэстраря индустриалэ а  
фруктелор, требуе де фолосит диферите складурь ши бечурь але колхо-  
зурилор ши совхозурилор Молдовей. Ын урма черчетэрийлор фэкуте с'а  
стабилит, кэ режимул (де температурэ ши де умезалэ релативэ) скла-  
дурилор естя ый фоарте апропиет де режимул, ын каре шы-ау петрекут  
экспериментеле ауторий.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Церевитинов Ф. В., Химия и товароведение свежих плодов и овощей, I, Госторгиздат, Москва, 1949.
2. Рубин Б. А., Арциховская Е. В., Иванова Т. М., Биохимия плодов и овощей, I, изд. АН СССР, 1949.
3. Harvey E. a Rygg G., Plant, Physiology, 11, 1936.

И. А. ФРАЙМАН

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА  
СУШЕНЫХ ПЛОДОВ В МОЛДАВИИ

Переработка плодов является одной из ведущих отраслей пищевой промышленности. Но несмотря на то, что плодopерерабатывающие промышленные предприятия республики используют новейшую технику, все же ряд видов переработки плодов нуждается в усовершенствовании технологий производства. Кроме того, при существующей технической базе еще не выявлены все имеющиеся на предприятиях резервы, которые можно использовать для повышения эффективности работы этих предприятий. Одним из видов переработки плодов, заслуживающих внимания, является сушка плодов.

Сухофруктовое производство в нашей стране, стране огромных расстояний, имеет большие перспективы. Молдавия занимает одно из ведущих мест по выработке сухофруктов.

Существуют различные способы удаления влаги из продуктов: механический, химический, нагревание и вымораживание. Однако в пищевой промышленности наибольшее распространение получил тепловой способ сушки плодов. Сушка является одним из древнейших, простых и наиболее распространенных способов сохранения продукта. Этот метод консервирования имеет значительные преимущества перед другими способами переработки плодов.

1. На сухие плоды, имеющие меньший объем по сравнению с другими видами консервной продукции, расходуется меньше тары и упаковочных материалов. Кроме того, для их хранения требуется значительно меньше складских площадей.

2. Сушеные плоды транспортабельнее других видов плодоконсервной продукции.

3. Низкое содержание влаги обеспечивает сухим плодам большую стойкость при хранении и, таким образом, их удается хранить с наименьшими потерями и более продолжительное время, чем свежие.

В связи с этим проблема обезвоживания пищевых продуктов привлекала и в настоящее время привлекает к себе большое внимание исследователей.

Однако наряду с общепризнанными преимуществами сушеные плоды обладают несколько пониженными пищевыми и в особенности витаминными свойствами.

Сохранение витамина (особенно витамина С) в сушеных плодах зависит как от предварительной подготовки сырья перед сушкой, так и от метода сушки.

Для дальнейшего развития и улучшения качества сухофруктового производства необходимо обратить особое внимание на качество исходного сырья и совершенствование технологического процесса.



## Сырье для сушки плодов

Качество готовой продукции в основном определяется качеством исходного сырья. Лучшими для сушки считают сорта плодов с высоким содержанием сухих веществ. Сырье, предназначенное для сушки, должно отвечать требованиям действующих стандартов и кондиций; плоды должны быть зрелыми и свежими с характерной для данного вида плодов окраской кожицы и мякоти. Высокое содержание сухих веществ в плодах увеличивает выход готовой продукции, снижает расход топлива, повышает производительность сушильного аппарата и улучшает качество готовой продукции. К сожалению, большинство предприятий Молдавии, вырабатывающих сухофрукты, не предъявляет строгих требований к сырью, поступающему на сушку. Некоторые заготовительные организации поставляют иногда предприятиям сырье недозрелое, с низким содержанием сухих веществ, забывая, что как поставщики сырья (колхозы и колхозники), так и перерабатывающие его заводы несут при этом значительные убытки.

Многочисленными исследованиями (1) установлено, что в период созревания плоды ежедневно увеличиваются в весе, накапливая сахара и другие вещества.

Данные, полученные нами при изучении процессов созревания плодов урожая 1951 года в садах Института плодоводства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала АН СССР, подтверждают эту закономерность, уточняя ее для условий Молдавии.

Динамика накопления сухих веществ в плодах урожая 1951 г. показана в нижеследующей таблице.

| Дата анализа | Черешня Драгана желтая |                                     | Дата анализа | Яблоки Папировка |                                     | Дата анализа | Абрикос Краснощекий |                                     |
|--------------|------------------------|-------------------------------------|--------------|------------------|-------------------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------------|
|              | вес плода (в г)        | содерж. сухих веществ в плод. (в %) |              | вес плода (в г)  | содерж. сухих веществ в плод. (в %) |              | вес плода (в г)     | содерж. сухих веществ в плод. (в %) |
| 23/VI        | 5,3                    | 15,4                                | 12/VI        | 18,7             | 8,3                                 | 25/VI        | 25,9                | 9,7                                 |
| 25/VI        | 5,8                    | 16,1                                | 29/VI        | 32,7             | 9,2                                 | 29/VI        | 29,3                | 10,7                                |
| 27/VI        | 5,8                    | 18,9                                | 3/VII        | 38,3             | 10,4                                | 3/VII        | 32,8                | 11,7                                |
|              |                        |                                     |              |                  |                                     | 16/VII       | 36,6                | 15,9                                |

Приведенные в таблице данные показывают, что при прочих равных условиях произрастания вес плодов и содержание в них сухих веществ зависят от времени сбора плодов. При преждевременном сборе плоды имеют меньший вес и пониженное содержание сухих веществ. Как отразится преждевременный сбор плодов на доходе колхозов и совхозов, поставляющих сырье промышленным предприятиям, можно видеть из следующего примера. Допустим, 29/VI колхоз собрал 10 тонн яблок (см. таблицу); если бы сбор яблок был произведен не 29/VI, а 3/VII, то есть спустя 5 дней, то колхоз собрал бы не 10 тонн, а  $\frac{10 \cdot 38,3}{32,7} = 11,7$  тонны. В данном случае преждевременный сбор плодов приводит к утрате 17,5% урожая.

Плодоперерабатывающие предприятия, получая плоды с низким содержанием сухих веществ, фактически теряют те же 17,5% плодов.

Кроме того, низкий процент содержания сухих веществ, то есть, по-

вышенная влажность при производстве сухофруктов приводит к дополнительной затрате топлива и увеличивает время сушки, а последнее ухудшает качество готового продукта.

Таким образом, поступление в производство незрелого сырья с низким содержанием сухих веществ наносит предприятию значительный ущерб, так как, с одной стороны, низкое содержание сухих веществ уменьшает выход готовой продукции, вызывая рост себестоимости, с другой — низкокачественное сырье дает сухофрукты низких сортов, что влечет за собой убытки при реализации.

Вышеизложенное может быть иллюстрировано примером, вытекающим из таблицы.

Расход сырья (в кг) на 1 тонну сухих плодов (не считая потерь при предварительной обработке плодов) определяется по формуле:

$$P = \frac{C \cdot 1000}{a}, \text{ где}$$

C — содержание сухих веществ в готовом продукте (в %),

a — содержание сухих веществ в исходном сырье (в %).

В данном случае (см. таблицу) на одну тонну сушеных абрикосов, вырабатываемых из плодов, собранных 3/VII, будет израсходовано

$$\frac{80 \cdot 1000}{11,7} = 6838 \text{ кг сырья.}$$

Для выработки 1 тонны сухофруктов из тех же плодов, но собранных 16/VII, потребуется сырья значительно меньше, то есть,

$$\frac{80 \cdot 1000}{15,9} = 5031 \text{ кг.}$$

Таким образом, разница в 4,2% сухих веществ в сырье при выработке 1 тонны сухофруктов вызывает дополнительную затрату 1807 кг (6838—5031) свежих плодов. Кроме того, как указывалось выше, из плодов с пониженным содержанием сухих веществ в процессе сушки необходимо выпаривать больше влаги. Так, для получения 1 тонны сухофруктов из плодов с содержанием 15,9% сухих веществ необходимо выпарить 4031 кг воды, а перерабатывая для этой же цели плоды с содержанием 11,7% сухих веществ потребуется выпарить 5838 кг воды, то есть на 1807 кг больше.

Это обстоятельство влечет за собой дополнительное расходование топлива и снижает производительность сушильных аппаратов. Все это оказывает прямое влияние на повышение себестоимости готовых сухофруктов. Сухофруктовые предприятия Молдавии, вырабатывающие ежегодно свыше трех тысяч тонн сухих плодов, могут дать республике миллионы рублей экономии, если вопросам качества плодового сырья будет уделено должное внимание. В этом отношении заслуживает замечания опыт работы винодельческой промышленности, принимающей от сдатчиков сырье по его сахаристости.

Вопрос приемки качественного плодового сырья при соответствующем содержании в нем сухих веществ, назрел давно; развернувшееся в плодоовощных предприятиях республики соревнование за строжайшую экономию сырья и материалов еще более заостряет этот вопрос. Решение его намного улучшит работу плодоперерабатывающих предприятий республики и увеличит доход колхозов — поставщиков сырья.

Технические трудности, могущие возникнуть при этом, легко преодолимы. Определение сухих веществ в плодах на заготовительных пунктах, в садах можно производить полевым рефрактометром, пользование которым просто и общедоступно.



Действующими технологическими инструкциями по выработке сухофруктов установлены единые нормы расхода сырья для каждого вида плодов отдельно. Эти нормативы установлены вне зависимости от помологического сорта и содержания сухих веществ в плодах. В действительности расход сырья на выработку сухофруктов, как указывалось выше, в основном зависит от содержания сухих веществ.

В отдельные годы отмечаются значительные колебания в содержании сухих веществ в плодах. Так, количество сухих веществ в сливах, поступивших для переработки на Кошницкий плодоовощной завод, составляло:

- в 1948 г. — 10%
- в 1949 г. — 12,3%
- в 1950 г. — 14,5%
- в 1951 г. — 16,4%

Вполне понятно, что такие колебания в содержании сухих веществ не могли не отразиться на выходе готовой продукции: в 1948 г. выход готовой продукции составил 13,3%, а в 1951 г. — 21,9%.

Это обстоятельство диктует необходимость установления дифференцированных норм расхода сырья на выработку сухофруктов в зависимости от содержания сухих веществ в плодах.

#### Предварительная обработка сырья

Одним из важных факторов, влияющих на качество сухофруктов, является предварительная обработка сырья перед сушкой, основными элементами которой являются сортировка, бланшировка и окуривание плодов.

**Сортировка.** Плоды сортируются по степени зрелости, помологическим сортам и величине.

Плоды разных помологических сортов, с различной степенью зрелости при определенном режиме сушки ведут себя по-разному. Поэтому пренебрежение процессом сортировки влечет выработку низкокачественной продукции.

**Бланшировка.** Оболочка слив покрыта восковым налетом. При сушке, под воздействием температуры, происходит испарение влаги из мякоти плодов, одновременно с испарением происходит и расширение воздуха, находящегося в плодах. Испаряемая влага и воздух при выходе из плода встречают сопротивление плотной его оболочки, вследствие чего внутри плода создается некоторая упругость влажных паров и воздуха, вызывающая растрескивание плода. При этом сок из плодов вытекает, унося с собой сахара и тем самым значительно ухудшая качество сушеных слив.

Для предотвращения растрескивания слив и ускорения процесса сушки рекомендуют бланшировать их в кипящем 1—1,5% растворе каустической соды с последующим ополаскиванием в холодной воде. При такой обработке удаляется восковой налет, и поверхность плодов покрывается трещинками или, как говорят, «сеткой», значительно облегчающей удаление влаги из плодов. Предварительная бланшировка слив ускоряет процесс сушки, увеличивая производительность сушильного аппарата.

К сожалению, большинство сухофруктовых предприятий Молдавии не производит ни сортировки плодов, ни бланшировки слив перед сушкой, пренебрегая этими важными и обязательными элементами технологического процесса; это тем досаднее, что их осуществление не требует специальных условий и оборудования и может быть выполнено в условиях любого плодоперерабатывающего пункта Молдавии.

**Окуривание**, как один из методов сульфитации, получило широкое применение в практике консервирования плодов и ягод. Биохимики (3, 4) практически установили, что сернистый ангидрид обладает стабилизирующим действием в отношении витамина С. Поэтому многие исследователи для сохранения витамина С в сушеном продукте применяют сульфитацию как метод предварительной обработки сырья перед сушкой. Помимо сохранения витамина С, сульфитация улучшает качество полученного продукта, придавая ему красивый внешний вид.

В практике сухофруктового производства в Молдавии предварительная сульфитация применяется только для «отбеливания» яблок. Нарезанные кружками яблоки перед загрузкой в сушильный аппарат окуриваются в специально предназначенных для этой цели камерах. Сернистый ангидрид берется из расчета 2 г ангидрида на 1 кг яблок, продолжительность окуривания — 10—15 минут. Указанное время сульфитации является достаточным для инактивирования окислительных ферментов, способствующих потемнению яблок, однако для стабилизации витамина С в процессе сушки указанная экспозиция недостаточна.

Н. М. Сисакян указывает, что наибольший процент сохранения витамина С в сушеных продуктах достигается при предварительном окуривании их в течение 30 минут.

В целях максимального сохранения витамина С в сушеных плодах следует предварительную сульфитацию вести в течение 20—30 минут.

#### Процесс сушки

Наиболее распространенными способами сушки плодов является: 1) солнечный, 2) дымовой и 3) горячим воздухом.

Тепловая энергия солнечных лучей издавна используется для сушки пищевых продуктов и разнообразных хозяйственных материалов. Солнечная сушка является наиболее простым способом обезвоживания. Для ее осуществления не требуется капитальных затрат на строительство и установку специальных сушильных аппаратов, не требуется также топлива. Необходимым условием для солнечной сушки является сухой и теплый климат, поэтому способ этот распространен в Средней Азии, на Кавказе и на юге Украины, где воздух в летние месяцы при относительно высокой температуре имеет пониженную влажность. Несмотря на простоту и дешевизну, солнечный способ сушки имеет ряд существенных недостатков. Вследствие того, что процесс сушки проводится на открытом незащищенном месте, продукция загрязняется пылью и повреждается мухами и осами.

Некоторые авторы (2) указывают, что содержание витамина С в плодах солнечной сушки ниже, чем в плодах, высушенных горячим воздухом.

Для нормального течения процесса сушки необходим продолжительный, без осадков, период времени с установившейся высокой температурой и особенно с низкой влажностью воздуха. В Молдавии солнечная сушка часто проводится в сочетании с искусственной.

В отличие от солнечной — искусственную сушку можно производить в любое время, независимо от метеорологических факторов. Искусственная сушка имеет ряд преимуществ перед солнечной.

1. При солнечной сушке, вследствие большой продолжительности, возможны процессы брожения, вызывающие потерю сахаров, при искусственной же сушке это можно легко избежать.

2. Вследствие меньшей продолжительности процесса искусственной сушки качество продукта, высушенного искусственным способом, выше.

3. При искусственной сушке легче обеспечить соответствующие санитарно-гигиенические условия.



4. Тепловой режим сушки устанавливают в зависимости от вида и сорта плодов; при солнечной сушке устанавливать температурный режим и влажность воздуха для каждого вида плодов невозможно.

В Молдавии большая часть сухофруктов вырабатывается искусственным методом сушки; при этом плоды высушиваются либо смесью нагретого воздуха и дыма, либо нагретым воздухом. В первом случае сушка производится в печах простейшего типа, называемых лозницами, во втором — плоды сушат в так называемых духовых аппаратах. Лозницы представляют собой печи, устраиваемые в земле; в Молдавии также встречаются лозницы наземные.

Дымовая сушка не требует больших капитальных затрат и позволяет в сравнительно короткие сроки организовать сухофруктовое производство в местах накопления большого количества свежих плодов. Плоды, высушенные в лозницах, приобретают специфический привкус и запах дыма; их стойкость при хранении повышается консервирующим действием дыма. Дымовым способом сушат: сливы, вишни, груши и яблоки. Несмотря на то, что некоторые авторы, а также технологические инструкции рекомендуют сушить яблоки в лозницах, нам кажется целесообразным отказаться от дымового способа сушки яблок, так как при этом способе получается продукция весьма низкого качества.

Сушка плодов в духовых аппаратах производится, как указывалось выше, горячим воздухом. Воздух нагревается при помощи калорифера. Движение нагретого воздуха достигается искусственной или естественной тягой.

Таким образом, сушка происходит за счет двух факторов: тепла и циркуляции воздуха. Этот способ требует капитальных затрат, но вследствие высокой производительности аппарата и выработки продукции высокого качества себя окупает.

Хотя в задачу настоящей статьи не входит рассмотрение конструкций сушильных аппаратов, но, тем не менее, следует остановиться на некоторых вопросах их эксплуатации.

Большие площади плодовых насаждений в Молдавии находятся в местах, отдаленных от железной, а в некоторых случаях и от шоссе, дороги, что нередко создает затруднения в доставке на заводы свежих плодов для переработки. В местах заготовки накопление большого количества свежих плодов создает прямую угрозу их порчи. Это обстоятельство вызывает необходимость переработки плодов на месте. Наиболее простым и легко осуществимым способом переработки плодов в данном случае является сушка.

Естественно, что небольшие пункты не могут располагать какой-либо совершенной технической базой для сушки. Сушка плодов в таком случае производится в несовершенных духовых аппаратах и в весьма примитивных лозницах. Однако рациональная эксплуатация даже несовершенных сушильных аппаратов может дать хорошие результаты.

Существенным недостатком как духовых аппаратов, так и лозниц, является их низкая производительность, связанная с большой продолжительностью процесса сушки.

Продолжительность сушки зависит от конструкции сушильного аппарата и от предварительной обработки плодов перед сушкой.

Свежие плоды, подготовленные для сушки, укладываются в лозничную коробку или в сушильные сита духовых аппаратов. Дно лозничной коробки и сушильных сит делается из деревянных планок, которые укладываются, образуя небольшие зазоры. Горячий воздух, проходя через зазоры, омывает плоды, отдавая им тепло. Одновременно горячий сухой воздух поглощает испаряющуюся из плодов влагу. Совер-

шенно очевидно, что чем больше поверхность соприкосновения плодов с горячим воздухом, тем быстрее будет проходить процесс влагоотдачи.

В этой связи большое значение имеет величина так называемого «живого» сечения, то есть, отношения площади зазоров к общей площади сита. Эта величина в лозничных коробках и ситах духовых аппаратов большинства молдавских сухофруктовых предприятий весьма низка, поэтому значительная часть плодов размещается не над щелями (между планками), а на самой планке, получая тепло непосредственно от едва нагретой планки, а не от теплоносителя — горячего воздуха, вследствие чего снижается скорость испарения влаги из плодов и увеличивается продолжительность процесса сушки.

Для нормального течения процесса сушки необходимо, чтобы отношение площади зазоров к общей площади сит было не менее 0,5 и чтобы планки были не плоскими, а с круглым сечением, облегчающим прохождение горячего воздуха. На продолжительность процесса сушки большое влияние оказывает степень циркуляции воздуха в сушильных аппаратах. В процессе сушки происходит непрерывное испарение влаги из высушиваемых плодов. Скопляющийся над плодами влажный воздух задерживает процесс испарения, что влечет за собой увеличение продолжительности процесса сушки и связанное с ним ухудшение качества готовой продукции. Удаление влажного воздуха, скопленного над высушиваемыми плодами, обеспечивается обычно (в условиях Молдавии) естественной циркуляцией, при которой воздух, насыщенный влагой, удаляется из сушильного аппарата через вытяжные трубы. Устройство и количество вытяжных труб в сушильных аппаратах, распространенных в Молдавии, в большинстве своем не обеспечивают необходимой для нормального ведения процесса сушки циркуляции воздуха.

На духовых аппаратах обычно устанавливаются на небольшой высоте две вытяжные трубы произвольного сечения. Количество вытяжных труб, их сечение зависят от количества испаряемой влаги и являются величинами расчетными. Таким образом, установив оптимальное «живое» сечение сушильных сит и необходимую циркуляцию воздуха, можно значительно сократить цикл процесса сушки, а следовательно, увеличить производительность сушильного аппарата и улучшить качество готового продукта. Фактическая продолжительность сушки отдельных видов плодов в Молдавии превышает продолжительность, установленную для них технологическими инструкциями. Так, технологической инструкцией установлена продолжительность сушки яблок на духовых аппаратах 5—6 часов, слив — 15—20 часов. В Молдавии продолжительность сушки в большей части составляет: для яблок — 18—24 часа, для слив — 24—30 часов.

Сокращение цикла процесса сушки, а также его рациональный тепловой режим повышают коэффициент полезного действия сушильного аппарата.

Известно, что тепло, получаемое при сжигании топлива в топке сушильного аппарата, не полностью используется для испарения влаги из плодов; часть тепла уходит с влажным воздухом, топочными газами, а также излучается в окружающую среду. Отношение фактически выпаренной влаги к той влаге, которая могла бы быть выпарена затраченным теплом, определяет коэффициент полезного действия сушильного аппарата. Например, в топке сушильного аппарата сожжено такое количество топлива, теплота сгорания которого могла бы выпарить 800 кг воды, а фактически выпарила 280 кг. В данном случае коэффициент по-

лезного действия сушильного аппарата будет:  $\frac{280}{800} = 0,35$



Коэффициент полезного действия сушильного аппарата зависит от его конструкции, от способа передачи тепла и технологического процесса сушки.

Механизированные каналные сушилки отличаются наиболее высоким коэффициентом полезного действия (КПД), достигающим 0,42. КПД сушильных аппаратов в Молдавии колеблется в пределах от 0,20 до 0,30.

Повышения коэффициента полезного действия существующих в Молдавии сушильных аппаратов можно добиться путем их рационализации и непрерывного ведения процесса сушки.

На некоторых плодоперерабатывающих пунктах процесс сушки в ночное время либо совершенно прекращается, либо ослабляется, в результате чего масса высушиваемых плодов охлаждается, а влажный воздух, конденсируясь, оседает на плоды в виде водяных капель. Вполне очевидно, что такой прерывный метод ведения сушильного процесса влечет за собой излишнюю затрату топлива на: а) подогрев высушиваемых плодов до температуры, при которой начинается испарение влаги и б) на испарение конденсата. Это, естественно, резко снижает коэффициент полезного действия сушильного аппарата. Поэтому должно быть уделено особое внимание контролю за сушильным процессом в ночное время.

В целях увеличения КПД сушильного аппарата и улучшения качества выпускаемого продукта необходимо обеспечить круглосуточную непрерывную работу аппарата.

Наша республика занимает одно из ведущих мест в Союзе по выработке сухофруктов, объем сухофруктового производства из года в год растет, повышается и качество выпускаемой продукции. Однако все усилия технологов, направленные на улучшение качества сухофруктов, будут тщетными, если качество поставляемого в производство сырья не будет соответствовать требованиям технологических инструкций.

Поэтому выращивание высококачественного плодового сырья, селекция на высокое содержание сухих веществ в плодах должны сделаться ведущими звеньями в общей цепи мероприятий по повышению качества сухофруктов. С другой стороны, перед работниками промышленности стоит задача осуществления технологического процесса переработки, который обеспечил бы максимальное сохранение всех ценных пищевых и вкусовых свойств исходного сырья.

Эти задачи могут и должны быть успешно разрешены совместными усилиями научных и инженерно-технических работников республики.

Конкретными мероприятиями для обеспечения высокого качества сушеных плодов являются следующие:

1. Производить приемку сырья на плодоперерабатывающие заводы в соответствии с содержанием в нем сухих веществ.

2. Установить дифференцированные нормы расхода сырья при производстве сухофруктов в зависимости от содержания сухих веществ и помологического сорта.

3. При предварительной обработке слив перед сушкой обязательно применить бланшировку.

4. В целях максимального сохранения витамина С в сушеных яблоках окуривание производить при экспозиции в 20—30 минут.

5. Изменить конструкцию сит духовых аппаратов и лосниц с учетом максимального «живого» сечения.

6. Установить на существующих духовых аппаратах вытяжные трубы в необходимом количестве и достаточного сечения.

## КОЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй И. А. Фрайман «Унеле ынтребэрь але  
продучерий фруктелор ускате ын Молдова»

Ын артикол се анализаэ ынтребэрь ын легэтурэ ку ымбунэтэциря калитэций фруктелор ускате, каре се продук ын република ноастрэ. Ла дизлегаря ынтребэрилор естя ун рол хотэрытор ыл жоакэ калитатя материей примэ ши десэвырширя прочесулуй техноложик.

Ын урма прелукрэрий материей примэ некоапте, каре концыне о кантитате микэ де субстанце ускате, ынтреприндера де ускаре а фруктелор суферэ марь пёрдэрь, ынтрукыт, пе де о парте, се микшорязэ кантитатя продукцией гата, каре се капэтэ, ши астфел се мэреште прецул де кост ал ей, пе де алтэ парте — дин материе примэ де калитате инфериорэ се капэтэ фрукте ускате де сорт инфериор.

Ын артикол се пуне ынтребаря деспре примиря материей примэ дупэ калитате, ын корэспундере ку кантитатя де субстанце ускате, пе каре о концыне.

Артиколул концыне ындрумэрь ын привинца ымбунэтэцирий прочесулуй де ускаре ши фолосирий рационале а апарателор де ускаре, каре сынт ын Молдова.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Церевитинов Ф. В., Химия и товароведение свежих плодов и овощей, т. 1, 1949.
2. Белопольский В. Г., Сохранение витаминов при сушке фруктов, овощей и молока, журнал «Новое в науке и технике витаминов», вып. I, 1946.
3. Сисакян Н. М., Витаминная сушка овощей и картофеля, Биохимия, т. 8, вып. 5—6, 1943.
4. Прокошев С. М., Раннее образование витамина С в картофеле, Биохимия, т. 9, вып. I, 1944.

Л. М. ДОРОХОВ,  
кандидат биологических наук  
В. Г. КЛИМЕНКО,  
кандидат медицинских наук  
и Б. Л. ДОРОХОВ

### ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ВЕЩЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В результате успешного осуществления сталинских пятилеток и реконструкции сельского хозяйства на социалистической основе у нас в Советском Союзе применение минеральных удобрений с каждым годом все больше и больше расширяется.

В решениях XIX съезда КПСС о мерах подъема урожайности социалистических полей, особенно в районах нечерноземной полосы европейской части СССР, большое внимание уделяется вопросу применения органических и минеральных удобрений. «Для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур здесь необходимо прежде всего в широких размерах организовать известкование кислых почв с одновременным внесением достаточного количества органических и минеральных удобрений...»<sup>\*</sup>

В связи с этими решениями перед агробиологической наукой стоит чрезвычайно важная задача дальнейшего всестороннего исследования влияния минерального питания на физиологические процессы в растениях, на урожайность, на химический состав зерна.

В 1949—1950 гг. нами был проведен опыт по выращиванию сортов озимой пшеницы «Одесская 3» и «Тодирешты 32» с применением различных форм удобрений. Мы преследовали цель изучить влияние корневого питания на динамику накопления хлорофилла, на урожай вегетативной массы, зерна, на количество и качество азотсодержащих веществ, в частности, белков в зерне.

Опытные растения выращивались на делянках, учетная площадь которых была равна 2 кв. м. Всего было семь делянок. В целях создания одинакового основного фона, со всей площади, где проводились опыты, была вынута почва на глубину 25 см., ссыпана в одну кучу, тщательно перемешана путем трехкратного перелопачивания и затем просеяна через металлическое сито с диаметром отверстий в 2 мм.

На каждую делянку вносилось одинаковое по объему количество почвы, приготовленной вышеуказанным способом. При этом почва, предназначенная для вариантов с удобрениями, предварительно смешивалась с последними. Размер делянок был строго определен боковыми стенками из досок.

При проведении опытов применялись следующие удобрения: селитра аммиачная с содержанием 30% действующего начала, суперфосфат с 15%  $P_2O_5$  и калийная соль с 46%  $K_2O$ . Опытные делянки были засеяны в 1949 году, учет урожая произведен в 1950 г. Схема опытов показана в табл. 1.

Посев производился с размещением на одном погонном метре 66 зе-

\* Г. Маленков, Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б), Госполитиздат, 1952 г.



Таблица 1

| Вариант опыта                      | Удобрение, количество действующего начала (из расчета на 1 га)                            |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                                                           |
| 1. Почва (контроль) . . . . .      | Контрольная делянка без удобрений                                                         |
| 2. 1/2 почва + 1/2 песок . . . . . | Без удобрений.                                                                            |
| 3. Почва + 2N . . . . .            | N <sub>2</sub> =90 кг                                                                     |
| 4. Почва + 2P . . . . .            | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =120 кг                                                     |
| 5. Почва + 2K . . . . .            | K <sub>2</sub> O=120 кг                                                                   |
| 6. Почва + 2N, 2P . . . . .        | N <sub>2</sub> =90 кг<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =120 кг                            |
| 7. Почва + 2N, 2P, 2K . . . . .    | N <sub>2</sub> =90 кг<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =120 кг<br>K <sub>2</sub> O=120 кг |

рен, что соответствует 400 растениям на 1 кв. м площади с обычными, принятыми в производстве, междурядьями в 15 см.

Для обеспечения одинаковых условий развития и роста оба сорта пшеницы высевались в пределах каждого варианта опыта на одной и той же делянке по три параллельных рядка.

Уже у двадцатидневных растений была хорошо заметна разница в интенсивности окраски листьев: на контрольной делянке (почва) листья обоих сортов пшеницы имели зеленую окраску с желтоватым оттенком. На почве, разбавленной песком, листовые пластинки отличались явной желто-зеленой окраской. На делянках «Почва+2N» и «Почва + 2N, 2P, 2K» листья имели яркую густозеленую окраску. На опытных участках «Почва + 2N, 2P» растения по окраске листьев приближались к двум предыдущим вариантам, хотя зеленый цвет был несколько слабее. В варианте «Почва + 2P» листья имели желтоватый оттенок. На делянках «Почва + 2K» желтоватый оттенок листьев был еще сильнее, чем при двух нормах фосфора.

При беглом осмотре всех семи делянок прежде всего бросался в глаза вариант опыта «Почва + 2K». На общем фоне он выделяется желто-зеленой окраской листовых пластинок.

В фазу кущения растений (в возрасте 47 дней) был проведен учет концентрации и общего содержания (рабочего запаса) хлорофилла. Хлорофилл определялся калориметрическим методом с применением стандартного раствора Гетри (2).

При ранее проводившемся нами исследовании (2) обнаружено, что часто практикуемые исчисления количества пигмента на 1 г сырых листьев, из-за колебания содержания в них воды, непригодны. Поэтому при обработке полученных данных мы пересчитывали содержание хлорофилла на 1 г абсолютно сухих листьев. Для того, чтобы иметь возможность судить об общем запасе хлорофилла в растении, одновременно с определением его концентрации учитывался и вес зеленых листьев в абсолютно сухом состоянии.

Концентрация хлорофилла и общее содержание его в листьях озимой пшеницы «Одесская 3» в фазу кущения (31.X-1949 г.) показаны в таблице 2.

Таблица 2

| Варианты минерального питания   | Содержание хлорофилла (в мг)  |                                 | Средний вес листьев одного растения в абсолютно сухом состоянии (среднее из 10 опытных растений; в г) |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | в 1 г абсолютно сухих листьев | во всех листьях одного растения |                                                                                                       |
| Почва (контроль) . . . . .      | 16,50                         | 4,10                            | 0,2487                                                                                                |
| 1/2 почва + 1/2 песок . . . . . | 14,35                         | 3,49                            | 0,2432                                                                                                |
| Почва + 2N . . . . .            | 30,11                         | 11,68                           | 0,3878                                                                                                |
| Почва + 2P . . . . .            | 16,75                         | 4,29                            | 0,2563                                                                                                |
| Почва + 2K . . . . .            | 12,45                         | 2,99                            | 0,2405                                                                                                |
| Почва + 2N, 2P . . . . .        | 21,23                         | 8,95                            | 0,4214                                                                                                |
| Почва + 2N, 2P, 2K . . . . .    | 29,13                         | 12,88                           | 0,4421                                                                                                |

Приведенные в таблице 2 данные показывают, что корневое питание оказывает сильное влияние на концентрацию хлорофилла в ассимиляционных органах озимой пшеницы. Аналогичные явления мы наблюдали и на других растительных объектах (2). Из таблицы видно также, что обогащение почвы фосфором не оказывает значительного влияния на концентрацию хлорофилла в листьях. При совместном же внесении в почву азота и фосфора последний несколько даже понизил положительное влияние азота на содержание хлорофилла в единице веса листьев озимой пшеницы. Одностороннее калийное удобрение значительно понижает как концентрацию хлорофилла в листовых пластинках, так и общее содержание его в растении в целом. Азот, фосфор и калий в тройном сочетании, сильно повышая концентрацию зеленого пигмента в листьях и стимулируя разрастание ассимиляционной ткани, тем самым приводят к значительному повышению общего содержания хлорофилла в растении.

Результаты опытов убедительно показывают, что влияние элементов корневого питания на концентрацию хлорофилла и на величину общего содержания последнего в растении зависит не только от дозы, но и от соотношения элементов в общей питательной смеси.

Повышенная концентрация хлорофилла в пластидах может оказывать положительное влияние на поглощение света листьями (4). Последнее явление имеет большое значение для фотосинтеза особенно в ранние утренние и предвечерние часы, а также в периоды года с повышенной или сплошной облачностью, когда растения находятся в условиях диффузного и сильно ослабленного солнечного света.

Кроме того, при повышении концентрации хлорофилла в листьях понижается величина как светового, так и температурного «порогов».

Поздний, осенний период произрастания озимых, как правило, характеризуется ослабленным напряжением света и прогрессивно понижающейся температурой.

Исходя из вышесказанного, можно было ожидать, что различная концентрация хлорофилла, вызванная удобрениями, повлечет за собой изменения в темпах накопления органического вещества растениями изучавшихся нами сортов озимых.

В таблице 3 показан вес надземной массы растений (в абсолютно сухом состоянии) озимой пшеницы «Одесская 3».



Таблица 3

| Варианты минерального питания   | Содержание хлорофилла 31/X (в мг) |                      | Вес сухой надземной массы 20 растений 31/XI (в г) |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|
|                                 | в 1 г абсолютно сухих листьев     | среднее в 1 растении |                                                   |
| Почва (контроль) . . . . .      | 16,50                             | 4,10                 | 7,76                                              |
| 1/2 почва + 1/2 песок . . . . . | 14,35                             | 3,49                 | 6,54                                              |
| Почва + 2N . . . . .            | 30,11                             | 11,68                | 12,09                                             |
| Почва + 2P . . . . .            | 16,75                             | 4,29                 | 8,44                                              |
| Почва + 2K . . . . .            | 12,45                             | 2,99                 | 6,39                                              |
| Почва + 2N, 2P . . . . .        | 21,23                             | 8,95                 | 13,15                                             |
| Почва + 2N, 2P, 2K . . . . .    | 29,13                             | 12,88                | 12,87                                             |

Данные таблицы подтверждают высказанное выше положение. В двух случаях, когда условия минерального питания понизили содержание хлорофилла в единице веса листьев (варианта «1/2 почва + 1/2 песок» и «Почва + 2K»), понизился соответственно и вес массы надземной части растений, оказавшийся ниже контрольного варианта. Во всех других вариантах, в которых под влиянием внесенных удобрений концентрация хлорофилла в листовой пластинке, по сравнению с контролем, возросла, наблюдался и более высокий вес надземной массы растений в абсолютно сухом состоянии. Опытные данные показывают, что между концентрацией хлорофилла в листьях и накоплением сухого вещества растением строго пропорциональной зависимости не обнаруживается. Последнее становится понятным, если принять во внимание, что итог биосинтеза в растительном организме зависит от многих факторов, в частности, от напряженности акта дыхания, активности и направленности действия ферментов и других причин. Аналогичная зависимость выявляется также и при сопоставлении данных, касающихся общего содержания хлорофилла в растении в целом и развития надземной массы в весовых показателях.

Данные учета урожая озимой пшеницы в воздушно-сухом состоянии с 1 кв. м площади приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Варианты минерального питания   | „Одесская 3“                     |                          |             | „Тодирешты 32“                   |                          |             |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------|----------------------------------|--------------------------|-------------|
|                                 | общий вес, включая и зерно (в г) | вегетативная часть (в г) | зерно (в г) | общий вес, включая и зерно (в г) | вегетативная часть (в г) | зерно (в г) |
| Почва (контроль) . . . . .      | 1986                             | 1362                     | 624         | 1136                             | 778                      | 358         |
| 1/2 почва + 1/2 песок . . . . . | 1731                             | 1192                     | 539         | 795                              | 530                      | 265         |
| Почва + 2N . . . . .            | 2104                             | 1529                     | 575         | 1125                             | 809                      | 316         |
| Почва + 2P . . . . .            | 1987                             | 1362                     | 625         | 1354                             | 930                      | 424         |
| Почва + 2K . . . . .            | 1682                             | 1067                     | 565         | 1212                             | 833                      | 379         |
| Почва + 2N, 2P . . . . .        | 2269                             | 1549                     | 720         | 1047                             | 648                      | 399         |
| Почва + 2N, 2P, 2K . . . . .    | 2316                             | 1587                     | 729         | 1198                             | 778                      | 420         |

Из приведенных данных видно, что пониженная, по сравнению с контролем, концентрация хлорофилла в листьях, вызванная разбавлением почвы песком или односторонним удобрением калием, соответственно сопровождалась более низким весом всей массы физиологического урожая пшеницы «Одесская 3» и, наоборот, повышенное содержание хлорофилла в единице веса листьев, вызванное удобрениями, в большинстве случаев привело к увеличению общего веса урожая надземной массы, включая и зерно. Аналогичная же зависимость для пшеницы «Одесская 3» наблюдалась между общим содержанием хлорофилла в растениях и суммой физиологического урожая в конце вегетации.

Между концентрацией и содержанием хлорофилла в растениях, с одной стороны, и весом хозяйственного урожая (зерна), с другой стороны, часто обнаруживается прямая зависимость.

В общем виде она может быть выражена в том, что более высоким показателям содержания хлорофилла (как в единице веса листовой пластинки, так и в растении в целом) обычно соответствует и более высокий урожай зерна. Исключение представляет одностороннее обильное снабжение растений азотом, которое вызывает усиленную трату пластических материалов на ростовые процессы.

Наряду с этим следует отметить, что испытанные сорта озимой пшеницы по своим биологическим свойствам оказались далеко не одинаковыми. В одних и тех же условиях произрастания сорт «Одесская 3» оказался как по весу общей сухой массы, так и по величине урожая зерна значительно более продуктивным, чем «Тодирешты 32».

По эффективности влияния на величину урожая зерна испытанные в опыте условия корневого питания растений распределились в следующем порядке: для сорта «Одесская 3» на первом месте — «Почва + 2N, 2P, 2K», на втором — «Почва + 2N, 2P». При одностороннем внесении в почву двух доз фосфора урожай зерна не повысился. Удобрение почвы одним калием или одним азотом в количестве двух норм дало отрицательный результат.

Для сорта «Тодирешты 32» на первом месте стоит вариант «Почва + 2P», на втором — «Почва + 2N, 2P, 2K», на третьем — «Почва + 2N, 2P». Внесение калия, в отличие от предыдущего сорта, дало положительный эффект, хотя он и был заметно ниже, чем в вышеперечисленных комбинациях удобрений.

Помимо влияния минерального удобрения на накопление растением хлорофилла, вегетативной массы, а также на урожай зерна, нами одновременно исследовался вопрос влияния вносимых в почву удобрений на накопление азотсодержащих веществ вообще и, в частности, белков зерном изучаемых сортов пшеницы.

Для изучения этого вопроса зерно пшеницы, выращенной на определенном агрофоне, превращалось в тончайшую муку; в этой муке — без отсева отрубей и в освобожденной от отрубей — определяли содержание общего и других форм азота. Определение содержания форм азота проводилось по методу Кьельдаля с теми замечаниями, которые были внесены нами ранее (5). Учитывая, что количество небелкового азота (экстрактивного) в зерне пшеницы крайне незначительно по сравнению с семенами бобовых, мы решили не принимать его во внимание. Ранее, в результате многократных исследований зерна различных сельскохозяйственных культур, нами было обнаружено, что, помимо белкового азота и экстрактивного азота, в семенах существуют еще азотистые соединения, которые не экстрагируются даже растворами сильных оснований (KOH и NaOH). Этот азот, который прочно связан с биологическими структурами зерна, нами и был условно назван азотом „Стромы“ (6, 7, 8).



Определение содержания азота «Стромы» мы проводили в муке, освобожденной от отрубей. Результаты этих исследований даны в таблице 5.

Таблица 5

| Варианты минерального питания   | Сорт           | % азота в муке |             | % азота стромы | % белкового азота | Количество азота в растениях с 1 кв. м (в г) |           |
|---------------------------------|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------|----------------------------------------------|-----------|
|                                 |                | с отрубями     | без отрубей |                |                   | общего                                       | белкового |
| Почва (контроль) . . . . .      | «Одесская 3»   | 2,23           | 2,41        | 0,05           | 2,36              | 15,03                                        | 14,73     |
| 1/2 почва + 1/2 песок . . . . . | »              | 2,33           | 2,48        | 0,07           | 2,41              | 13,37                                        | 12,99     |
| Почва + 2N . . . . .            | »              | 2,47           | 2,52        | 0,06           | 2,46              | 14,59                                        | 14,24     |
| Почва + 2P . . . . .            | »              | 2,36           | 2,45        | 0,05           | 2,40              | 15,31                                        | 15,00     |
| Почва + 2K . . . . .            | »              | 2,08           | 2,14        | 0,05           | 2,09              | 12,09                                        | 11,81     |
| Почва + 2N, 2P . . . . .        | »              | 1,77           | 2,36        | 0,05           | 2,31              | 16,99                                        | 16,63     |
| Почва + 2N, 2P, 2K . . . . .    | »              | 2,40           | 2,53        | 0,03           | 2,50              | 18,34                                        | 18,22     |
| Почва (контроль) . . . . .      | «Тодирешты 32» | 2,28           | 2,28        | 0,05           | 2,23              | 8,16                                         | 7,98      |
| 1/2 почва + 1/2 песок . . . . . | »              | 2,12           | 2,22        | 0,03           | 2,19              | 5,88                                         | 5,80      |
| Почва + 2N . . . . .            | »              | 2,40           | 2,53        | 0,04           | 2,49              | 7,99                                         | 7,87      |
| Почва + 2P . . . . .            | »              | 2,33           | 2,33        | 0,05           | 2,28              | 9,88                                         | 9,67      |
| Почва + 2K . . . . .            | »              | 2,13           | 2,11        | 0,04           | 2,07              | 7,99                                         | 7,84      |
| Почва + 2N, 2P . . . . .        | »              | 2,16           | 2,55        | 0,05           | 2,50              | 10,17                                        | 9,97      |
| Почва + 2N, 2P, 2K . . . . .    | »              | 2,22           | 2,31        | 0,05           | 2,26              | 9,70                                         | 9,49      |

Из приведенных данных видно, что различные удобрения действуют на накопление количества азота в зерне пшеницы по-разному. Сорт «Одесская 3», по сравнению с сортом «Тодирешты 32», содержит в муке больше как общего, так и белкового азота, что является одним из характерных межсортных признаков зерна, выращенного при одинаковых условиях минерального питания растений.

Что касается влияния различных условий минерального питания на количество как общего, так и белкового азота, то они оказывают вполне выраженное действие. Так, если считать «почву» за контроль, то ее разбавление песком снижает количество как общего, так и белкового азота с одного квадратного метра площади. Внесение в почву азотного удобрения практически не сказывается на количестве белкового азота зерна, выращенного на такой почве. Внесение в почву фосфорных удобрений хотя и незначительно, но вполне определенно повышает в зерне как общий, так и белковый азот. Прибавка в почве калийного удобрения закономерно снижает содержание азота в зерне. Комбинация смеси азотных и фосфорных удобрений, внесенная в почву, весьма положительно сказывается на накоплении форм азота в растениях. На увеличение урожая зерна и валового количества как общего, так и белкового азота, весьма положительно влияет прибавка к почве смеси калийного, фосфорного и азотного удобрений. Все эти замечания о влиянии минерального удобрения на количество форм азота относятся к сорту «Одесская 3».

Зерно сорта «Тодирешты 32», по сравнению с зерном сорта «Одесская 3», как правило, содержит меньше как общего, так и белкового азота, если эти сравнения вести, учитывая только зерно, а не его валовой сбор. Указанная разница не столь значительна, но все же отрицательно влияет на валовой сбор форм азота с единицы площади (см. таблицу 5). Общее количество азота зерна с единицы площади также зависит от условий минерального питания. Так, почва, разбавленная песком, снижает валовое количество азота зерна. Прибавка к почве азотистых удобрений практически не влияет на валовое количество азота зерна с еди-

ницы площади, но прибавка фосфорных удобрений несомненно оказывает положительное влияние на урожай форм азота зерна. Прибавка к почве калия снижает общее количество азота зерна. Прибавка к почве смеси азотистых и фосфорных удобрений оказывает положительное действие. Аналогично влияют на валовой азот зерна и смеси из азотистых, фосфорных и калийных удобрений.

Следует обратить внимание на относительно низкое содержание как общего, так и белкового азота зерна пшеницы, выращенной в условиях опыта. Эти количества азота в муке зерна мало характерны для степных и вообще засушливых районов, а больше напоминают влажные (9, 10). В наших условиях такое относительно заниженное содержание форм азота в муке зерна может быть объяснено обильной поливкой почвы в условиях ведения опыта.

Приведенные опытные данные показывают, что накопление соединений азота в зерне и вынос азота с единицы площади находятся в прямой зависимости от условий, создаваемых корневым питанием, то есть, от отдельных катионов и анионов и, в частности, от катиона калия; на повышенное содержание которого растение в почве реагирует так определенно, что эту реакцию представилось возможным отчетливо заметить на ряде изучавшихся нами признаков. Следует предполагать, что избыток калия в почве ухудшает окислительные превращения в растении, вследствие чего снижается количество продуктов окисления, способных фиксировать азот почвы, превращая его в органический азот вообще и в белковый в частности.

Помимо изучения влияния условий корневого питания на количество форм азота в муке зерна, а также на его валовое количество, нас интересовали вопросы, связанные с влиянием минерального питания на отдельные белковые фракции, составляющие формы азота. С этой целью были изучены воднорастворимая, спирторастворимая, щелочнорастворимая и кислотнорастворимая фракции муки из зерна обоих сортов пшеницы, выращенной в различных условиях минерального питания. Результаты этих опытов даны в таблице 6.

Таблица 6

| Варианты минерального питания   | Сорт           | % азота, извлекаемого различными растворителями |          |                                      |           |          |
|---------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|----------|--------------------------------------|-----------|----------|
|                                 |                | вода                                            | NaCl 10% | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH 72% | NaOH 0,2% | HCl 0,4% |
| Почва (контроль) . . . . .      | «Одесская 3»   | 0,26                                            | 0,26     | 1,12                                 | 2,15      | 0,60     |
| 1/2 почва + 1/2 песок . . . . . | »              | 0,30                                            | 0,25     | 1,12                                 | 2,18      | 0,56     |
| Почва + 2N . . . . .            | »              | 0,30                                            | 0,32     | 1,17                                 | 2,40      | 0,58     |
| Почва + 2P . . . . .            | »              | 0,22                                            | 0,23     | 1,10                                 | 2,32      | 0,60     |
| Почва + 2K . . . . .            | »              | 0,22                                            | 0,21     | 1,00                                 | 2,00      | 0,54     |
| Почва + 2N, 2P . . . . .        | »              | 0,26                                            | 0,25     | 1,11                                 | 2,20      | 0,60     |
| Почва + 2N, 2P, 2K . . . . .    | »              | 0,27                                            | 0,27     | 1,24                                 | 2,33      | 0,63     |
| Почва (контроль) . . . . .      | «Тодирешты 32» | 0,21                                            | 0,24     | 0,80                                 | 1,99      | 0,44     |
| 1/2 почва + 1/2 песок . . . . . | »              | 0,19                                            | 0,25     | 1,15                                 | 1,94      | 0,50     |
| Почва + 2N . . . . .            | »              | 0,31                                            | 0,38     | 1,16                                 | 2,29      | 0,60     |
| Почва + 2P . . . . .            | »              | 0,19                                            | 0,29     | 1,03                                 | 2,14      | 0,49     |
| Почва + 2K . . . . .            | »              | 0,20                                            | 0,21     | 0,84                                 | 2,06      | 0,53     |
| Почва + 2N, 2P . . . . .        | »              | 0,21                                            | 0,23     | 0,91                                 | 2,14      | 0,53     |
| Почва + 2N, 2P, 2K . . . . .    | »              | 0,25                                            | 0,24     | 1,18                                 | 2,22      | 0,51     |

Из приведенных данных следует, что условия минерального питания, хотя и незначительно, но безусловно влияют и на качественный состав азотсодержащих веществ муки зерна, что выражается в изменении коли-



чества фракции белкового азота, извлекаемого различными растворителями.

Характерным белком злаков является глиадин, который растворяется в спирте. Как видно из приведенных данных, в зависимости от условий минерального питания, количество спирторастворимого азота в зерне изучаемых сортов пшеницы хотя и незначительно, но определенно меняется. Так, добавление в почву удобрений азота вызывает нарастание содержания спирторастворимого азота зерна, добавление же калия вызывает его уменьшение. Если к почве добавить калий в сочетании с азотом и фосфором, то в этом случае угнетающее действие калия на синтез глиадинового азота снижается и в зерне наблюдается значительное увеличение глиадинового азота. Эти факты сами по себе очень важны с теоретической точки зрения, так как они указывают не только на количество белкового азота, синтезируемого растением, но и на те порядки синтеза, которые дают белки различных физиологических свойств и аминокислотного состава.

Закономерности влияния минерального питания пшеницы на белковые фракции, извлекаемые различными растворителями, заметны на обоих сортах, хотя по содержанию собственно белковой фракции существует межсортовая разница. Нам кажется, что особенно важно было выяснить физиологический механизм катиона калия на сущность обменных превращений, следствием которых и является изменение количества и качества белковых фракций.

В целях выяснения влияния белковых растворителей на количество извлекаемой фракции по отношению к общему белку зерна мы сделали соответствующие пересчеты.

Результаты свидетельствуют о том, что % извлечения белка определенными растворителями в изучаемых сортах пшеницы несомненно различен. Условия минерального питания оказывают на распределение белковых фракций вполне определенное влияние (см. таблицу 7).

Таблица 7

| Условия минерального питания | Сорт           | Растворитель |       |                                  |        |       |
|------------------------------|----------------|--------------|-------|----------------------------------|--------|-------|
|                              |                | вода         | NaCl  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH | NaOH   | HCl   |
| Почва (контроль)             | „Одесская 3“   | 10,79        | 10,79 | 46,48                            | 89,21  | 24,89 |
| 1/2 почва + 1/2 песок        | „              | 14,01        | 11,68 | 52,34                            | 101,87 | 26,17 |
| Почва + 2N                   | „              | 11,90        | 12,69 | 46,69                            | 95,24  | 23,01 |
| Почва + 2P                   | „              | 8,98         | 9,39  | 44,89                            | 94,69  | 24,74 |
| Почва + 2K                   | „              | 10,28        | 9,81  | 46,73                            | 83,46  | 25,26 |
| Почва + 2N, 2P               | „              | 11,02        | 10,59 | 47,03                            | 93,22  | 25,42 |
| Почва + 2N, 2P, 2K           | „              | 10,67        | 10,67 | 49,01                            | 92,25  | 24,90 |
| Почва (контроль)             | „Тодирешты 32“ | 9,21         | 10,52 | 35,08                            | 82,85  | 19,25 |
| 1/2 почва + 1/2 песок        | „              | 8,56         | 11,29 | 51,80                            | 87,34  | 22,07 |
| Почва + 2N                   | „              | 12,25        | 15,02 | 45,84                            | 89,72  | 23,71 |
| Почва + 2P                   | „              | 8,15         | 12,44 | 44,21                            | 91,84  | 21,03 |
| Почва + 2K                   | „              | 9,48         | 9,95  | 39,81                            | 99,85  | 25,11 |
| Почва + 2N, 2P               | „              | 8,23         | 9,02  | 35,68                            | 83,92  | 20,78 |
| Почва + 2N, 2P, 2K           | „              | 10,82        | 10,39 | 44,15                            | 96,10  | 22,08 |

Любопытным является и то, что условия минерального питания влияют не только на перераспределение форм азота, но и на прочность связи белковых веществ с небелковыми. Этот факт заслуживает самостоятельного исследования при изучении физиологической сущности образования зерна. Опыты в этом направлении продолжаются.

Суммируя весь опытный материал, мы приходим к таким выводам: 1. Режим минерального питания озимой пшеницы оказывает сильное влияние как на концентрацию, так и на общее содержание хлорофилла в листьях.

2. Обильное снабжение растений озимой пшеницы азотом приводит к значительному повышению концентрации зеленого пигмента в хлоренхиме листа.

3. Одностороннее калийное удобрение понижает как концентрацию хлорофилла в листовых пластинках, так и общее его содержание в растении в целом.

4. Обогащение почвы фосфором не вызывает значительных изменений в концентрации хлорофилла в листьях, хотя его влияние может быть отнесено к числу положительных.

5. При совместном внесении в почву азота и фосфора последний несколько понижает положительное влияние азота на содержание хлорофилла в единице сухих листьев, а в связи с этим — и на общее количество его в растении.

6. Азот, фосфор и калий в тройном сочетании, сильно повышая концентрацию зеленого пигмента в листьях и стимулируя рост ассимиляционной ткани, тем самым приводит к значительному повышению общего содержания хлорофилла в растении.

7. Влияние элементов корневого питания на концентрацию и на величину рабочего запаса хлорофилла в растении зависит не только от дозы, но и от соотношения этих элементов в зоне корневой системы.

8. Между концентрацией хлорофилла в листьях, общим содержанием его в ассимиляционных органах с одной стороны, и накоплением сухого вещества растением, — с другой, обычно существует прямая зависимость. Последняя оказывается наиболее устойчивой при парном сочетании удобрений типа «азот + фосфор» и при тройном — «азот + фосфор + калий».

9. У озимой пшеницы «Одесская 3» между концентрацией хлорофилла и его общим содержанием в растении с одной стороны, и весом урожая зерна — с другой, обычно обнаруживается прямая зависимость. Исключение представляли лишь случаи одностороннего обильного снабжения растений азотом.

10. Прибавка к почве азота увеличивает содержание в зерне как общего, так и белкового азота.

Одностороннее введение в почву калия снижает содержание различных форм азота зерна.

11. На содержание азота в зерне благоприятно действует комбинация удобрения, состоящая из смеси азота, калия и фосфора.

12. Условия минерального питания влияют не только на количество форм азота в зерне, но и на их качество. Эти качественные различия были обнаружены изучением влияния растворителей на извлечение белковых фракций зерна.

13. Количество и качество форм азота зерна зависят не только от условий минерального питания, но и от сорта пшеницы.

14. Приведенные данные указывают на ведущую роль фотосинтеза в создании урожая и в известной степени позволяют понять «механизм» влияния удобрений на урожай сельскохозяйственных растений.



### КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй тт. Л. М. Дорохов, В. Г. Клименко ши Б. Л. Дорохов «ыныуриря кондицилор де хрэнире минералэ асупра унор арэтэторь физиоложичь ши асупра субстанцелор азотоасе дин грэунтеле грэулуй де тоамнэ»

Артиколул купринде материалул экспериментал, каре аратэ ыныуриря хрэнирий прин рэдэчинь ку элементе минералэ асупра унор арэтэторь физиоложичь ши асупра субстанцелор азотоасе дин грэунтеле диферителор сортурь де грыу де тоамнэ.

Сортириле де грыу де тоамнэ «Одесская 3» ши «Тодирешты 32» ау фост култивате дупэ схема урмэтоаре: «Сол»,  $\frac{1}{2}$  сол +  $\frac{1}{2}$  нэсып, «Сол + 2N», «Сол + 2K», «Сол + 2N + 2P» ши «Сол + 2N + 2P + 2K». Ла плантеле култивате дупэ схема яста ау фост стабилите: роада, концентраря клорофилей ын фрунзе ши кантитатя субстанцелор азотоасе дин грэунте.

Пе база дателор экспериментале ауторий ау ажунс ла урмэтоареле ынкеерь де базэ:

1. Режимул хрэнирий минералэ а сортурилор де грыу де тоамнэ аре о ыныурире маре асупра концентрэрий клорофилей ши асупра кантитэций женерале де клорофилэ, пе каре о концын фрунзеле, асупра кантитэций де субстанции азотоасе дин грэунте ши асупра роадей женерале де грыне.

2. Апровизионаря дин белшуг а плантелор ку азот мэреште ку мулт концентраря пигментулуй верде ши клоренхима фрунзей, да деасэме-ня мэреште концынугул азотулуй албуминос ын грэунце.

3. Ынгрэшаря унилатералэ ку калиу микшорязэ ну нумай концентраря клорофилей дин фрунзе, дар ши кантитатя женералэ де клорофилэ дин плантэ, прекум ши кантитатя де азот албуминос дин грэунце.

4. Комбинаря ынгрэшэминтелор, адикэ ынтродучеря лаолалтэ а азотулуй, фосфорулуй ши калиулуй дуче ла мэриря кантитэций де азот ын грэунце, прекум ши а пигментулуй верде а клорофилей ын плантэ.

5. Ынвоелиле де ынгрэшаре минералэ ау ыныуриря ну нумай асупра нумэрулуй формелор де азот дин грэунце, дар ши асупра кантитэций лор.

6. Дателе читате доведеск ролул де самэ ал фотосинтезей ла формаря роадей, ши, ынтр'о анумитэ мэсурэ, дэу путинцэ де а ынцэлеже «механизмул» ыныуририй ынгрэшэрий асупра роадей плантелор агри-коле.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Маленков Г. М., Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б), Госполитиздат, 1952.
2. Дорохов Л. М., Влияние азота на динамику накопления хлорофилла в растениях, Тр. Кишиневского с/хоз. ин-та, вып. 1, 1949.
3. Иванов Н. Н., Методы физиологии и биохимии растений, Москва, 1947.
4. Иванов Н. Н., Биохимия культурных растений, 8, Ленинград, 1948.
5. Клименко В. Г., К определению содержания азота в биологическом материале, Ученые записки Кишиневского Госуниверситета, т. III, 1951.
6. Клименко В. Г., К вопросу о состоянии белков в растительном материале, Ученые записки Черновицкого университета, т. I, 1948.
7. Клименко В. Г., Азотсодержащие вещества различных видов люпинов, ДАН, 71, 1950.
8. Клименко В. Г., Влияние растворителей на полноту извлечения и аминокислотный состав белков семян, журн. Биохимия, т. 15, в. II, 1950.
9. Княгиничев М. И., Биохимия культурных растений, 8, 1948.
10. Любименко В. Н., Фотосинтез и хемосинтез в растительном мире, Ленинград, 1935.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                                     | Стр. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Б. И. Иванова, О возможности культивирования джута в Молдавской ССР . . .                                                                                                           | 3    |
| И. И. Кошельник, О некоторых местных сортах винограда, произрастающих в районе города Кагула . . . . .                                                                              | 23   |
| Б. И. Библина, Применение альфа-нафтил -уксусной кислоты в борьбе с предуборочным опадением плодов у-яблони . . . . .                                                               | 47   |
| В. В. Арасимович, И. А. Фрайман, Вопросы хранения яблок в Молдавии . . .                                                                                                            | 53   |
| И. А. Фрайман, Некоторые вопросы улучшения производства сушеных плодов в Молдавии . . . . .                                                                                         | 65   |
| Л. М. Дорохов, В. Г. Клименко, Б. Л. Дорохов, Влияние условий минерального питания на некоторые физиологические показатели и азотсодержащие вещества зерна озимой пшеницы . . . . . | 78   |



Ответственный за выпуск *Н. Шавдова*  
Технический редактор *М. Козлов*  
Корректор *Э. Шварцман*

---

Сдано в производство 1/VII-1953 г.  
Подписано к печати 6/VIII-1953 г. АБ03300  
Формат бум. 70x108 $\frac{1}{16}$ =2,75 бум. лист.—  
7,54 печ. лист. 5,46 учетно-изд. листов  
Тираж 1000 Цена 3 р. 85 к. Заказ № 707

---

Полиграфкомбинат, Кишинев, Могилевская, 35.