

ROLNICTWO ZAGRANICĄ

ZYGMUNT SOCZEK

SADOWNICTWO W ZWIĄZKU RADZIECKIM

Poznanie i opisanie sadownictwa radzieckiego przedstawia dużą trudność, ponieważ dotyczy ono olbrzymiego obszaru 22 403 tys. km² rozciągającego się od pustyń i gór środkowej Azji aż do brzegów Morza Arktycznego. Również wszystkie znane mi prace monograficzne o sadownictwie tego kraju dotyczą jedynie pewnych rejonów lub w najlepszym razie całych republik a więc są tylko fragmentaryczne.

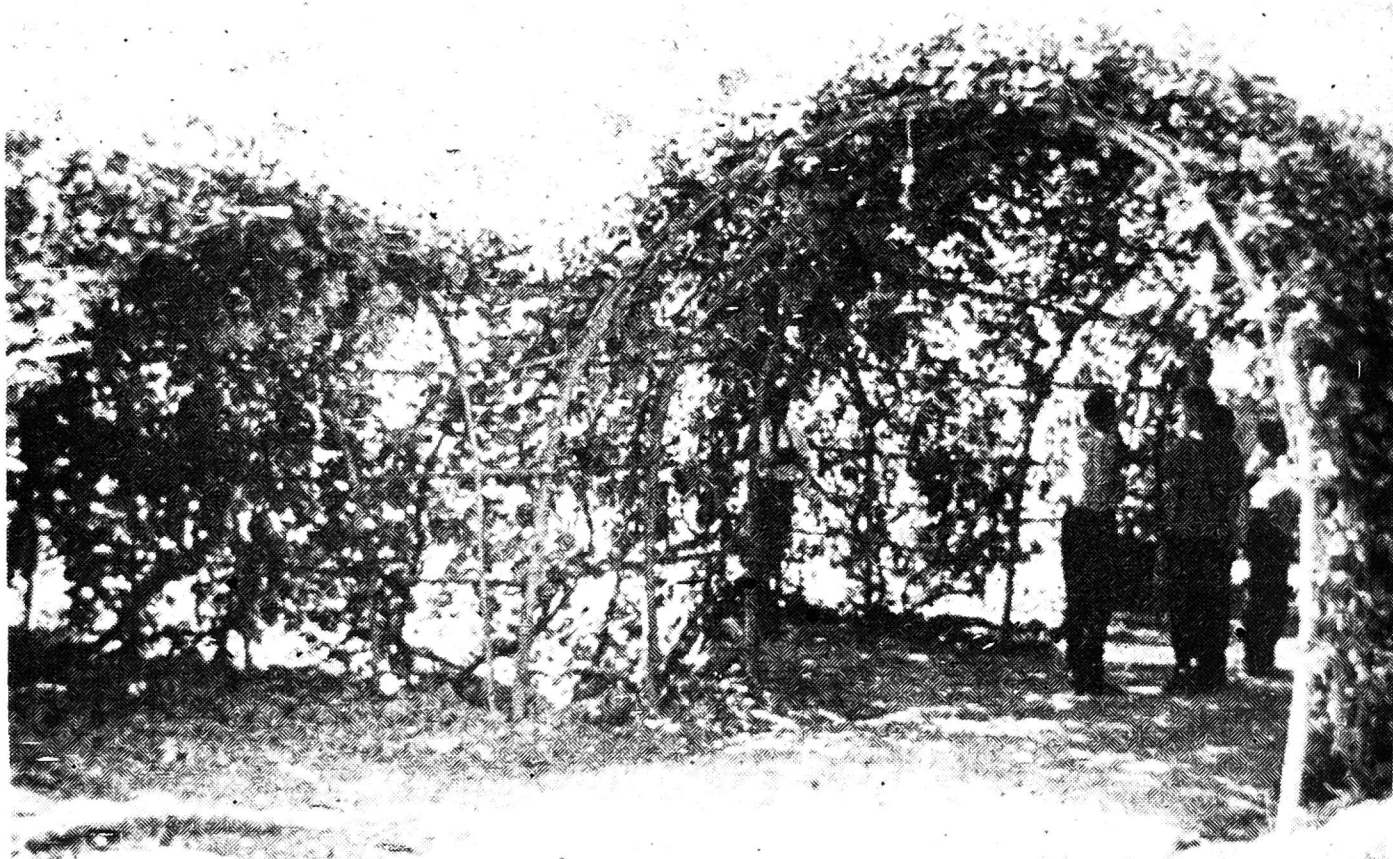
Z podanych wyżej przyczyn trudno wyczerpująco opisać sadownictwo tego wielkiego kraju na podstawie nawet miesięcznej podróży sadowniczej, jaką odbyłem we wrześniu 1964 r. Warto jednak pokusić się o takie opisanie na podstawie wspomnianej podróży, ponieważ jej trasa przebiegała przez republikę Uzbecką, Gruzińską, Ukraińską i Rosyjską, a więc przez rejony, gdzie skoncentrowało się około 90% nasadzeń sadowniczych.

Warto również podzielić się wrażeniami z tej podróży z czytelnikiem polskim z tego powodu, że przeglądając fachową prasę sadowniczą łatwo zauważyć paradoksalne zjawisko większej znajomości u nas sadownictwa holenderskiego czy amerykańskiego niż sadownictwa w sąsiadującym i zaprzyjaźnionym z nami Związku Radzieckim.

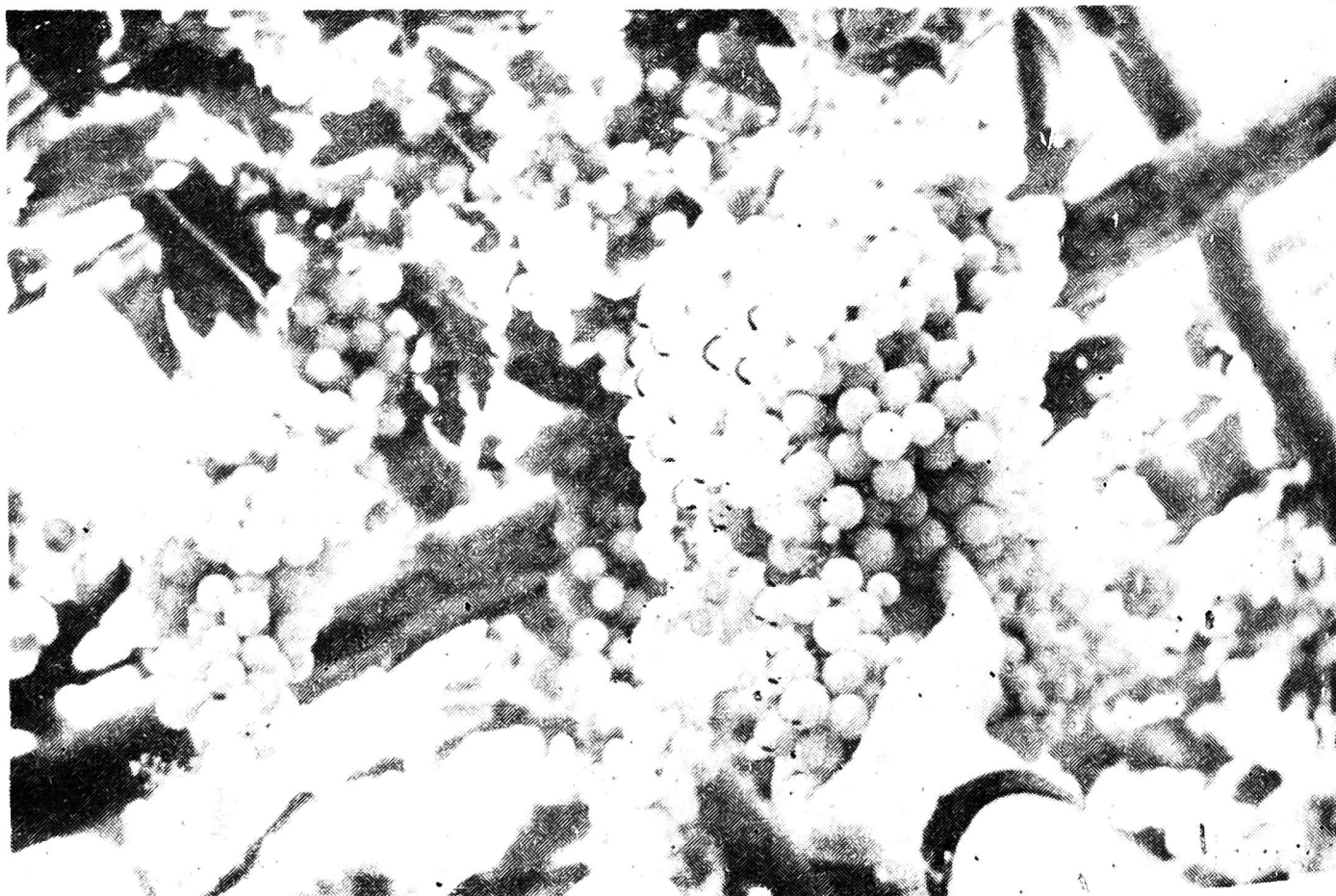
Bogactwo gatunków i odmian roślin sadowniczych

Południowe tereny Związku Radzieckiego dochodzą do strefy subtropikalnej a północne do arktycznej. W związku z tym sadownictwo radzieckie zajmuje się wyjątkowo dużą liczbą roślin owocowych. W północnych rejonach Rosyjskiej FSRR uprawia się jabłoń, grusze, wiśnie, truskawkę, malinę, porzeczkę i agrest. W północno-zachodnich zaś asortyment uprawianych gatunków zwiększa się o śliwę. W centralnej Rosyjskiej FSRR, przybywa jeszcze jarzębina, a w dalekowschodnich rejonach — morela.

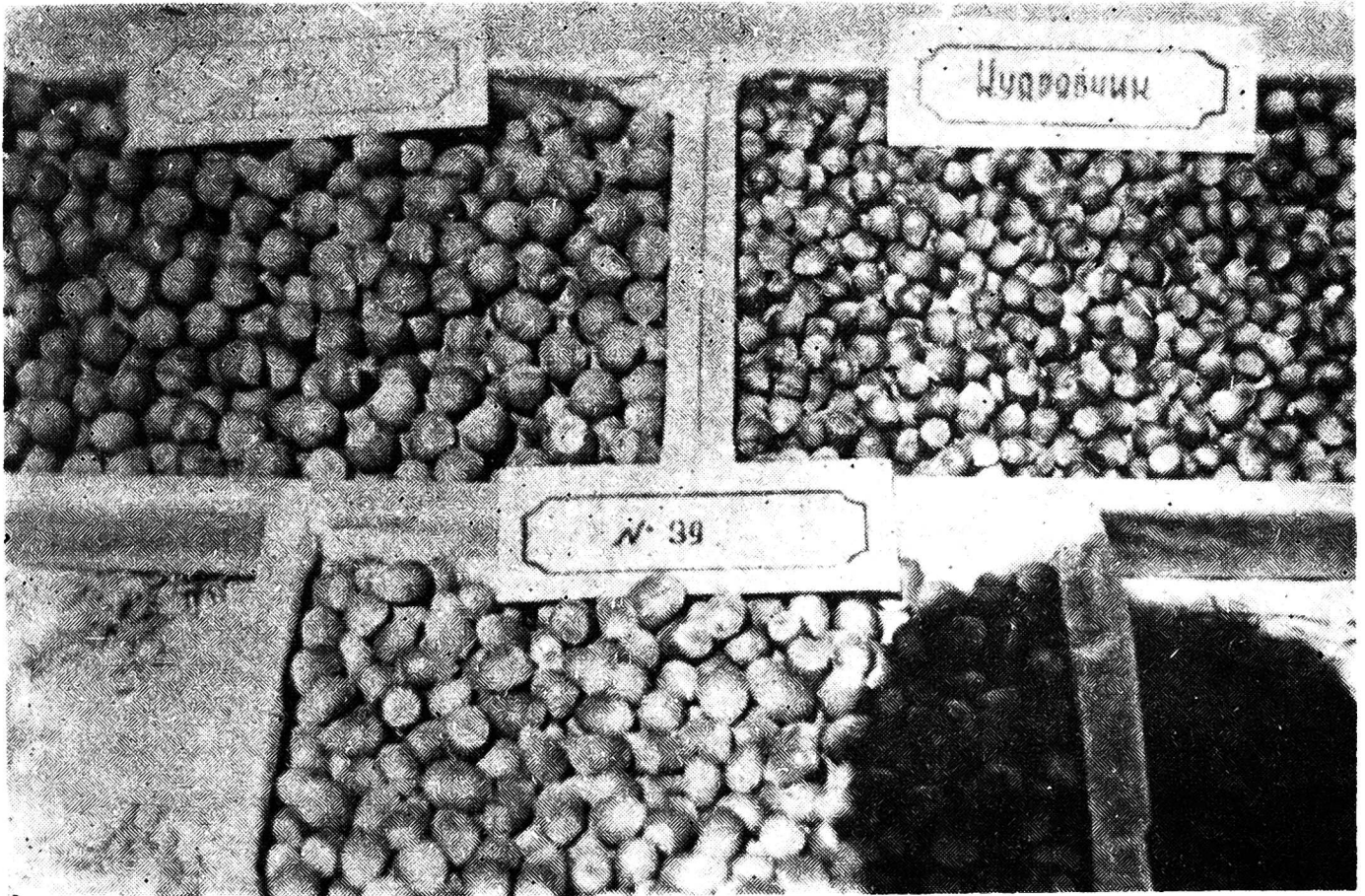
Bardzo bogaty zestaw gatunków roślin sadowniczych posiadają południowe rejony Związku Radzieckiego. Poza wymienionymi uprzednio gatunkami występują tam przede wszystkim jeszcze dwa a mianowicie winorośl i brzoskwinia. Szczególnie wielką rolę w produkcji owoców odgrywa winorośl. Na przykład w Uzbekistanie, który stanowi największe centrum produkcji owoców w środkowej Azji, na 164 000 ha upraw sadowniczych aż 61 000 ha stanowią winnice. Jest to zjawisko powszechne dla sadownictwa ciepłych rejonów. Od lat winogrono stanowiło tam najpopularniejsze źródło cukru oraz surowiec do wyrobu wina. Kiedy nie znano zamrażania, pasteryzowania i innych sposobów konserwowania żywności, rozwijała się na szeroką skalę uprawa tylko tych gatunków, których owoce łatwo można było przechować przez długi czas po zbiorze. Wyrób zaś wina można potraktować jako jeden ze sposobów długiego przechowywania. Prócz tego winogrona można suszyć i wyrób rodzynek, które są produktem suszenia winogron, stanowi duży przemysł w Uzbekistanie.



Fot. 1. Winogrona od dawna odgrywają ogromną rolę w odżywianiu się ludności Uzbekistanu. Na zdjęciu typowe dla tamtego rejonu, zwłaszcza w ogrodach przydomowych, prowadzenie winorośli w formie łukowej pergoli



Fot. 2. Winorośl odmiany Sojaki daje grona o wadze do 8 kg



Fot. 3. Orzechy laskowe odmiany Kudriabczik i z nowych krzyżówek



Fot. 4. Granat (*Punica granatum*)

W rejonach tych poza winoroślą i brzoskwinią dochodzi jeszcze orzech włoski, leszczyna, migdał (*Amygdalus communis*), pigwa (*Cydonia oblonga*), figa (*Ficus carica*), pekan (*Carya pecan*), granat (*Punica granatum*) i głożyna (*Ziziphus jujuba*). Ostatnie trzy owoce nie są u nas znane. Pekan przypomina z wyglądu owoc orzecha włoskiego tylko jest bardziej wydłużony i ma skorupkę gładką a nie pomarszczoną. Drzewa pekana przypominają również drzewa orzecha włoskiego, chociaż rosną dużo silniej od tego ostatniego. Granat z wyglądu przypomina dużą pękatą gruszkę o nadzwyczaj intensywnym ceglastym zabarwieniu. Po przekrajeniu twardej skórki nie spotyka się jednak delikatnego mięszu, lecz przede wszystkim masę drobnych nasion. Są one niejadalne i wypluwa się je, a właściwą część jadalną owocu stanowi sok. Na pewno jest on bardzo odżywczy i podobno także niezwykle orzeźwiający. Rzeczywiście posiada on ostry dość kwaśny smak, który znajdującemu się na pustyni wędrowcowi mógł bardzo odpowiadać. Dzisiejszy europejczyk raczej nim nie zachwyca się, co nie znaczy, że granat nie może stanowić cennego surowca dla przemysłu zwłaszcza jako dodatek do wszelkiego rodzaju napojów chłodzących. Stosunkowo duże owoce granatu zbiera się z małych drzew lub krzewów o bardzo drobnych i wąskich liściach.

Głożyna z wyglądu przypomina daktylę, a ponieważ występuje zarówno w Małej Azji jak i w Chinach, nosi popularną nazwę daktyl chiński. Chociaż głożyna posiada dużo skrobi, to jednak nadaje się do bezpośredniego jedzenia zarówno w stanie świeżym jak i po wysuszeniu.

Figi, znane u nas z „Delikatesów” jako sprasowane krążki nanizane na wiaźadło, w stanie świeżym przypominają z kształtu raczej gruszkę. Chociaż w terminologii sadowniczej określa się je jako owoce, w rzeczywistości są to bardzo mięsiste pędy kwiatowe, które rozrosły się w tak dziwny sposób, że kwiatostan a później i nasiona znalazły się w ich wnętrzu. Kolor tych „owoców” waha się od zielonego do ciemnofioletowego. Zbiera się je z krzewów o dużych liściach z brzegami powycinanymi w wielkie zatoki.

Pigwy uprawiane specjalnie dla owoców różnią się znacznie od pigw sadzonych u nas. Chociaż owoce tych ostatnich też można używać na przetwory, to jednak są to przede wszystkim rośliny małe dobierane pod kątem wartości zdobniczych. W sadach pigwowych spotyka się krzewy bardzo duże lub nawet małe drzewa, a owoce z nich zbierane przekraczają wielkość dużej pięści.

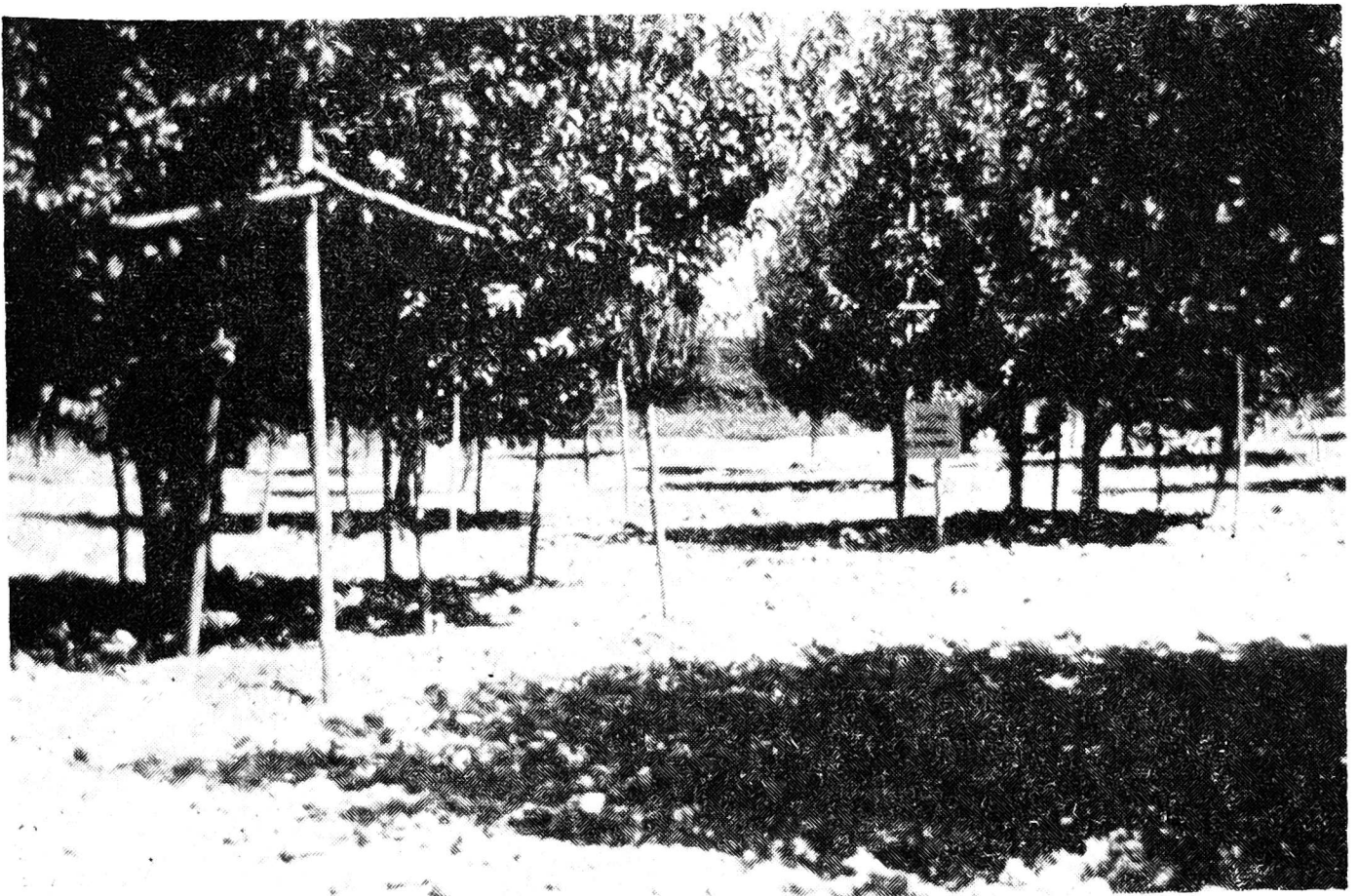
Najbogatszy zestaw gatunków roślin sadowniczych posiadają same południowe krańce Związku Radzieckiego, gdzie można uprawiać takie rośliny z subtropiku jak pomarańcze i cytryny. Rejony te jednak nie są duże i nie grają większej roli w ogólnej produkcji owoców w kraju.

Największą rolę wśród drzew owocowych w Związku Radzieckim odgrywa jabłoń. Wśród jabłoni uprawianych w ZSRR spotyka się zarówno odmiany europejskie, amerykańskie jak i odmiany miejscowe. Podobnie jak u nas ustalane są tam doборы odmian, chociaż na innych zasadach i oddzielnie dla każdej republiki. Dla przykładu Uzbecka SRR terytorialnie zbliżona do obszaru Polski podzielona została na 5 stref, z których każda dzieli się jeszcze na kilka mniejszych rejonów. Każdy z nich posiada swój oddzielny dobór. Wszystkich odmian jabłoni zalecanych dla Uzbekistanu jest 23, w tym 7 letnich, 6 jesiennych i 10 zimowych. Wśród nich tylko 7 zalicza się do grupy I, do której należą odmiany polecane do sadzenia w wielkich ilościach, a reszta należy do grupy II zwanej uzupełniająca, do której należą odmiany o mniejszym znaczeniu. Prócz tego poleca się dla Uzbekistanu jeszcze 34 odmiany prawie wyłącznie miejscowej hodowli do prób.

Jako ciekawostkę można przytoczyć, że znajdująca się w doborze Królowa Renet, należąca nawet do najważniejszej grupy I, została zaliczona do odmian jesien-



Fot. 5. W wielu rejonach Związku Radzieckiego sady muszą być nawadniane. Na zdjęciu sad pigwy. Widoczne bruzdy do nawadniania



Fot. 6. Sad jabłoniowy w rozstawie 10×10 m. Zwraca uwagę podpieranie gałęzi w sposób inny niż u nas



Fot. 7. Na polewanych glebach dalekiego Południa drzewa rosną bardzo siśnie.
Na zdjęciu jednoroczne przyrosty jabłoni Rozmaryn Letnij



Fot. 8. Sad jabłoniowy. Drzewa na podkładce M IX, dzięki czemu zastosowano
wyjątkowo małą jak na warunki Uzbekistanu rozstawę 5 × 5 m

nych. W warunkach tamtego klimatu nadaje się do jedzenia już na początku września; smakuje podobnie jak u nas.

Nie chcąc przytaczać długich list doborów odmian dla poszczególnych rejonów we wszystkich republikach zatrzymam się tylko na odmianach najliczniej reprezentowanych w zwiedzanych sadach.

W UZBEKISTANIE. Jabłoni: Reneta Simirenki i Rozmaryn. W mniejszych ilościach Boiken, Kandil Sinap i Królowa Renet. Grusza: Leśnaja Krasawica, Faworytka, Williams i odmiany miejscowe zwłaszcza z grupy Naszwaty (cukrówka). Śliwa: Węgierka Fioletowaja, Kirka, Anna Spath. Wiśnia: Podbielski, Samarkandskaja.

W PÓŁNOCNYM KAUKAZIE. Jabłoni: Reneta Simirenki, Jonathan, Królowa Renet, Kalwil Snieżnyj, Boiken. Grusze: Bera Bosca, Bera Diehla, Bera Hardyego, Siewka Kiefera, Faworytka, Williams. Śliwa: Anna Spath, Renkloda Zielona, Węgierka Włoska. Wiśnia: Lubskaja i Anadolskaja.

NA PÓŁNOCNYM KRYMIE. Jabłoni: Reneta Simirenki, Rozmaryn, Królowa Renet. Grusza: Bera Boska. Williams. Śliwa: Wiktoria, Reneta Zielona.

NA UKRAINIE KOŁO KIJOWA. Jabłoni: Kalwil Snieżnyj, Antonówka, Reneta Simirenki, Królowa Renet, Boiken, Jonathan. Śliwa: Anna Spath, Renkloda Althana, Renkloda Zielona, Węgierka Zwykła. Wiśnia: Samsomołka, Podbielski, Griot Ukraiński.

Przedstawiony powyżej obraz składu odmianowego sadów radzieckich opiera się na informacjach kierowników zwiedzanych gospodarstw i może odbiegać znacznie od przeciętnego lub zalecanego. Trudno też podać najciekawszą cechę składu odmianowego a mianowicie tendencję we wprowadzaniu nowych i wycofywaniu starych odmian. Kiedy po wypyтaniu się, jakie przeważają odmiany w istniejących nasadzeniach, stawiało się pytanie, jakie odmiany należy wybrać do sadów nowozakładanych, odpowiedź zawsze była jednakowa: „Takie same”. Jest to o tyle dziwne, że nauka radziecka zna i bada wszystkie cenniejsze odmiany zagraniczne oraz może pochwalić się wyhodowaniem wielkiej liczby bardzo dobrze zapowiadających się nowych odmian.

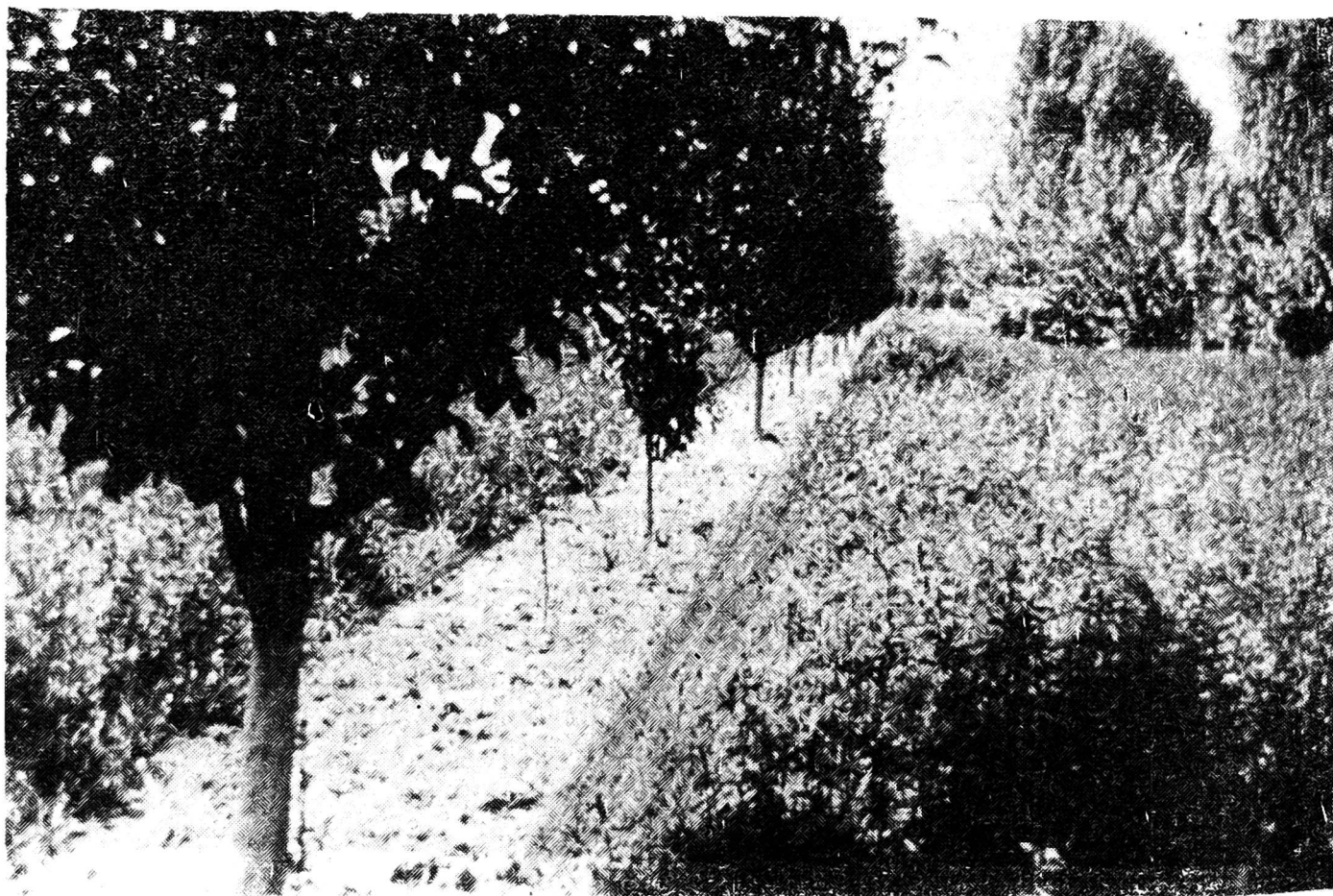
Ciekawy jest też u jabłoni stosunek odmian wczesnych do późno-zimowych. Na podstawie zwiedzanych sadów w rejonach centralnych i południowych można wnioskować, że późno-zimowe odmiany stanowią zaledwie 50% wszystkich jabłoni. Dominuje wśród nich przygniatająco Reneta Simirenki i Rozmaryn Białe. W Północnym Kaukazie w nowych nasadzeniach konkuruje z nimi już Jonathan.

Wielkim bogactwem odmian dysponują sadownicy radzieccy również w odniesieniu do takich gatunków jak morele, brzoskwinie, orzechy włoskie, leszczyna, winogrono, pigwy, figi i granaty. Podawanie ich może mniej ciekawić czytelnika. Trudno jednak nie wspomnieć o różnorodności nadzwyczaj dorodnych i smacznych odmian winogron. Posiadają one różne barwy i kształty, różną zawartość cukrów i kwasów, różną przydatność do suszenia i na wyrób win. Są wśród nich też swojego rodzaju rekordzistki choć nie mające większego znaczenia w produkcji. Na przykład taka odmiana Tajfi Rozowyj, ma owoce, które można przetrzymać w zwykłej ziemi aż do maja, a Sojaki daje grona olbrzymie o wadze 7—8 kg każde. Duże zainteresowanie budzą ostatnio odmiany o jagodach bezpestkowych.

Agrotechnika stosowana w sadach i jagodnikach

Podobnie jak dobór roślin również i agrotechnika sadownicza zmienia się w zależności od warunków rejonu. Jako najbardziej skrajne przykłady można przytoczyć prowadzenie drzew w formie płożącej na Północnej Syberii, by pod okrywą

śniegu mogły one przeżyć tamtejsze surowe zimy i formowanie wolno stojących i silnie rozrastających się drzew na podlewanej glebie pustyni środkowej Azji. Bardzo charakterystyczną cechą dla agrotechniki sadowniczej większości rejonów Związku Radzieckiego stanowi wykonywanie głębokiej orki plantacyjnej przed założeniem sadu czy winnicy. Oczywiście możliwe to jest przede wszystkim na głębokich czarnoziemach i lessach a więc poczynając od centralnych rejonów Rosyjskiej FSRR aż do gór Centralnej Azji. Orka plantacyjna jest rzeczywiście bardzo głęboka i dochodzi do 50—60 cm na glebach niepolewanych i 60—70 cm na glebach polewanych. Na glebach o płytko zalegającym podłożu stosuje się orkę płytszą zapobiegając w ten sposób wydobywaniu martwicy na wierzch.



Fot. 9. Poczynając od środkowej Ukrainy aż do południowych krańców Związku Radzieckiego utrzymuje się w sadach nie polewanych przez cały rok czarny ugor. W sadach polewanych często wysiewa się w międzyrzędziach lucernę. Na zdjęciu sad jabłoniowy z lucerną w międzyrzędziach i z pasami czarnego ugoru (utrzymywanego przy pomocy maszyn) w rzędach drzew

Głęboka orka przed założeniem sadu wykorzystywana jest również do głębokiego wniesienia dużych dawek fosforu i potasu tam, gdzie gleby są ubogie w te składniki. W Uzbekistanie na przykład poleca się dać wtedy do 180 kg fosforu w czystym składniku na 1 ha. Nawozów potasowych za to nie poleca się wcale, ponieważ tamtejsze gleby są bardzo bogate w potas. Dużą ilość wniesionego głęboko fosforu traktuje się jako zapas na późniejszy okres życia sadu, co jest o tyle słuszne, że fosfor prawie wcale nie przemieszcza się w glebie i danie go przed orką poprzedzającą posadzenie drzew stanowi ostatnią okazję wniesienia go do gleby w warstwę wzrostu korzeni.

Również przed posadzeniem drzew poleca się dać bardzo dużą dawkę obornika, którym na ogół szafuje się w Związku Radzieckim obficie niż u nas. Możliwe to jest dzięki temu, że większość gospodarstw produkujących owoce ma również dużą oborę. W południowych rejonach Związku Radzieckiego w kołchozach i sowchozach specjalizujących się w sadownictwie często spotyka się taki układ stosunków w produkcji, że tereny nawadniane przeznaczają się pod sady i winnice, a tereny nie nawadniane użytkowane są jako pastwiska. Polecana dawka obornika przed założeniem sadu wynosi 40—60 t/ha.

Oprócz orki plantacyjnej przywiązuje się też dużą wagę do niwelacji terenu. Ma ona znaczenie zwłaszcza w południowych rejonach, które są bardziej górzyste a prócz tego wymagają nawadniania trudnego do przeprowadzenia na terenie bardzo nierównym. Zniwelowanie terenu potrzebne jest też ze względu na ułatwienie pracy maszyn stosowanych w sadach i jagodnikach.

Często też przed wysadzeniem drzew owocowych lub równocześnie z nim zakłada się pasy wiatrochronne. Składają się one przeważnie z topoli (P. Lombardy i P. Turkestan) a także z gledicji, robinii, klonów, wiązów i innych drzew a nawet i krzewów. Najczęściej drzewa te wysadza się w dwóch rzędach zachowując odległość 1,5—2 m między rzędami i 1—1,5 m w rzędzie. Trzeba przyznać, że starsze pasy wiatrochronne wyglądają ślicznie oraz na pewno wywierają bardzo korzystny wpływ na mikroklimat sadu zwłaszcza w strefie stepowej i pustynnej. Ponieważ dodatni wpływ osłony wiatrochronnej rozciąga się na odległość równą 15—20 wysokościom osłony, dlatego nie wystarczy tylko otoczyć większy sad osłoną dookoła, ale również trzeba poprzecinać go wiele razy szeregiem osłon. Pochłania to dużo terenu, ponieważ najbliższe drzewa owocowe można wysadzać w odległości 20 m od osłony. Teren ten częściowo wykorzystuje się pod drogi i rowy nawadniające.

W stepowych rejonach Ukrainy z gigantycznymi polami pszenicy i buraka cukrowego rolę pasów wiatrochronnych odgrywają same sady. Są to potężne kwatery stosunkowo wąskie lecz ciągnące się kilometrami.

Rozstawy stosowane w sadach są wciąż jeszcze zaskakująco duże, chociaż obserwuje się już tendencję do większego zagęszczania drzew. W południowych rejonach Związku Radzieckiego, gdzie dzięki sprzyjającym warunkom glebowym i klimatycznym wzrost jabłoni jest bardzo silny, podstawowa rozstawa pozostaje w dalszym ciągu 10 × 10 m a nawet 10 × 12 m. Wymagają jej zwłaszcza najpopularniejsze odmiany tamtych stron a mianowicie Reneta Simirenki i Rozmaryn, których drzewa wyrastają do olbrzymich rozmiarów.

W celu lepszego wykorzystania ziemi przez pierwsze kilkanaście lat po założeniu sadu z silnie rosnących jabłoni wysadza się między nimi szybko wchodzące w owocowanie drzewa pestkowe a zwłaszcza brzoskwinie. Podobno nie utrudnia to prowadzenia prac pielęgnacyjnych w tym nawet walki z chorobami i szkodnikami. Jak wiadomo w Polsce poleca się zakładanie tylko sadów jednogatunkowych.

Bardziej gęste sadzenie jabłoni w rejonach południowych osiąga się na razie przez stosowanie podkładki karłowej i półkarłowej. Na podstawie zwiedzanych sadów można sądzić, że nie weszła ona jeszcze do praktyki produkcyjnej. Jabłonie na podkładkach wegetatywnych spotyka się tam głównie w stacjach doświadczalnych, chociaż niektóre sowchozy szykują już tereny pod nowe nasadzenia z drzew słabo rosnących, co pozwala wnioskować, że stosunkowo szybko mogą stać się one popularne. Stosowanie podkładek słaborosnących w tamtych warunkach wcale nie oznacza tak gęstego sadzenia drzew, jakie spotyka się w Zachodniej Europie. Nawet jabłonie na MIX sadzi się w rozstawie 5 × 5 m lub najwyżej 4 × 4 m. W tym ostatnim przypadku wypada na 1 ha 600 sztuk, podczas gdy na Zachodzie często przekracza się 1000 sztuk. Drzewa na podkładkach półkarłowych sadzi się w roz-

stawie 8×6 m a więc takiej, jaką zarzuca się już u nas nawet dla drzew na stosunkowo silnie rosnącej Antonówce. Najpopularniejszą podkładką wegetatywną dla jabłoni jest M V, której w sadownictwie zachodnim w ogóle się nie używa.

Inaczej kształtują się rozstawy jabłoni w centralnych rejonach Rosyjskiej FSRR. W tamtych warunkach przyrodniczych drzewa nawet na podkładkach silnie rosnących osiągają małe wymiary i dlatego poleca się je sadzić w rozstawie 8×4 m. Stosunkowo szerokie 8-metrowe międzyrzędzie uzasadnione jest stosowaniem w sadach bardzo dużych maszyn. W Miczurińsku można oglądać sad doświadczalny, w którym posadzono jabłonie w rozstawie $10 \times 2,5$ m. Drzewa te osiągnęły już wiek 30 lat i dają 35 t owoców z ha.

W młodych sadach przez kilka lat po posadzeniu drzew często uprawia się różne rośliny współrzędnie jak sorgo, melony a nawet w przypadku ziem nawadnianych na południu — lucernę. Stosowanie nawadniania zmienia zupełnie pojęcia, jakie mamy w Polsce, o możliwościach uprawy roślin w celu wykorzystania międzyrzędzi w młodym sadzie. Odpada przede wszystkim niebezpieczeństwo niedostatku wody dla drzew, a nawet wręcz przeciwnie, nie poleca się np. uprawy bawełny w sadzie z tego powodu, że wymaga ona wielokrotnego podlewania, które przeciąga się do późnego lata a tym samym zbyt obficie zaopatruje w tym okresie w wodę również drzewa. Na skutek tego nie zakańczają one wzrostu odpowiednio wcześniej i stają się bardziej podatne na przemarzanie w czasie zimy.

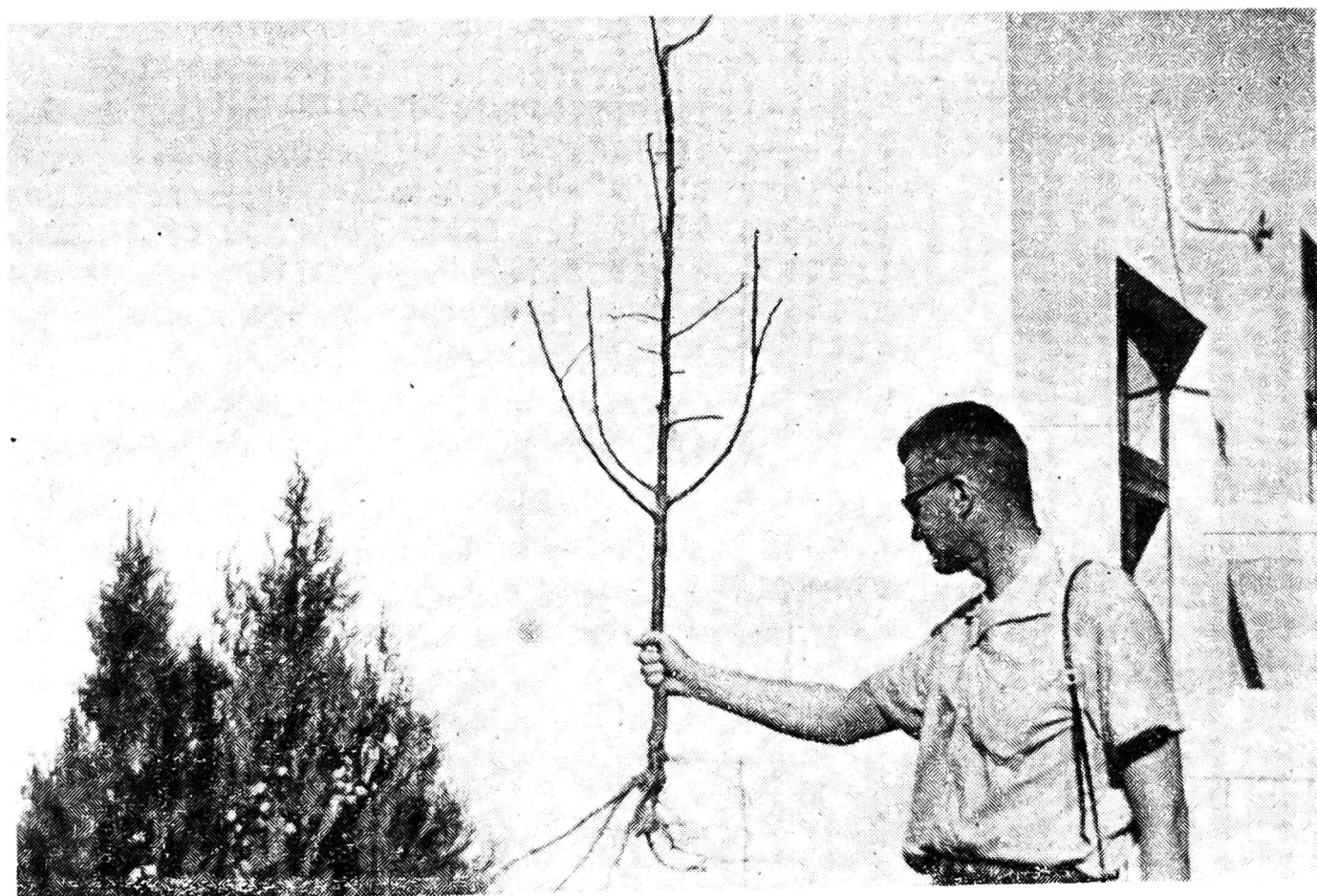
Nawadnianie sadów stanowi w Związku Radzieckim wielkie zagadnienie, z którym nasi sadownicy się nie stykają. Wymaga ono rozwiązania problemu źródeł wody, jej ujęcia, rozprowadzenia po terenie i dawkowania, oraz odsalania gleby tam, gdzie jest zasolona. Systemy nawadniania spotykane w Związku Radzieckim w sadach i w winnicach opierają się na nawadnianiu powierzchniowym przy pomocy bruzd. Deszczownie, które tak chętnie stosują sadownicy na Zachodzie i które powoli zaczyna przenikać do sadownictwa polskiego, stosuje się tam do kultur rolniczych i warzywniczych.

W starszych sadach jabłoniowych, zwłaszcza w południowych gorących rejonach i na glebach nienawadnianych, najczęściej spotyka się czarny ugór utrzymywany tam przez cały rok. Podobnie jest i w winnicach. Czarny ugór jest tam tak idealny, że rzeczywiście trudno znaleźć pod drzewami choć jeden chwast. Stanowi to zaślugę zarówno maszyn używanych w uprawie jak i klimatu nie sprzyjającego kiełkowaniu chwastów; w wielu okolicach od kwietnia do listopada praktycznie biorąc nie ma żadnych opadów.

Problem pielęgnowania gleby w samych liniach drzew, który my rozwiązaliśmy po wojnie przez wprowadzenie pasów murawy a obecnie przy pomocy herbicydów, w Związku Radzieckim rozwiązano przez skonstruowanie specjalnych maszyn uprawowych posiadających segmenty automatycznie wyłączające się przy przybliżeniu się do pnia drzewa. Dlatego w sadach radzieckich często spotyka się obraz będący pełnym odwróceniem tego co przywykliśmy oglądać u nas. Zamiast pasów zieleni w liniach drzew i ugoru w międzyrzędziach spotyka się tam pas idealnie czystej gleby w linii drzew i zieleni w międzyrzędziach.

W miarę przesuwania się na północ coraz częściej spotyka się w starszych sadach wysiewanie mieszanek w połowie lata na przyoranie na zielony nawóz. Zadarnianie sadów spotyka się rzadko. Nawet świetnie pracująca kosiarka rotacyjna została wprowadzona do sadów głównie z myślą cięcia mieszanki w celu łatwiejszego przyorania jej.

Nawożenie drzew trudne było do określenia na podstawie zwiedzanych sowchozów i kołchozów, ponieważ bardzo wahało się w zależności od roku, specyfiki gospodarstwa a nawet poszczególnej kwatery sadu. Dlatego poprzestaję na podaniu



Fot. 10. Jednoroczny okulant jabłoni z uformowaną w maju zmodyfikowaną koroną luźno-piętrową. Zdjęcie wykonane we wrześniu



Fot. 11. Brzoskwinia odgrywa ważną rolę w produkcji owoców na Południu. Na zdjęciu zwarta ściana 6-letniego sadu brzoskwiniowego

tych zaleceń dotyczących nawożenia, które mogą najbardziej interesować czytelnika polskiego.

Na południu Związku Radzieckiego w Uzbekistanie poleca się dla młodego sadu owocującego następujące nawożenie mineralne w czystym składniku: 60 kg N, 30 kg P₂O₅ i 15 kg K₂O na 1 ha. Dla sadu w pełni owocowania odpowiednie liczby wynoszą: 120, 60 i 30. Zwraca uwagę bardzo niska dawka potasu (w Polsce poleca się go więcej niż azotu), co jest uzasadnione wspomnianą już zasobnością tamtejszych gleb w potas. Nawożenie mineralne winno być uzupełnione nawożeniem organicznym w ilości 40 t obornika dawanego co 2—3 lata.

Na Północnym Kaukazie dla sadów w pełni owocowania poleca się po 120 kg każdego z podstawowych składników na 1 ha. W literaturze światowej panuje pogląd, że nawożenie fosforowe w bardzo minimalnym stopniu wpływa na plon drzew lub nawet nie wpływa nań wcale. Dlatego zalecane dawki fosforu (o ile w ogóle się go zaleca) są w większości krajów bardzo niskie. W Polsce np. dochodzą one zaledwie do 1/3 dawki przewidzianej dla azotu. Bardzo silne nawożenie fosforowe stanowi najbardziej charakterystyczną cechę sadowniczej agrotechniki radzieckiej. Dla młodych sadów na Północnym Kaukazie dawki czystego składnika na ha wynoszą: 90 kg N, 90 kg P₂O₅ i 60 kg K₂O.

W centralnych rejonach Rosyjskiej FSRR poleca się dla owocujących sadów od 90 do 100 kg każdego z trzech składników na ha.

Bardzo popularne na Zachodzie określenie potrzeb nawozowych drzew przy pomocy analizy chemicznej liści, które również zaczął opracowywać dla niektórych rejonów w Polsce Instytut Sadownictwa, jest w Związku Radzieckim nie stosowane a nawet krytykowane.

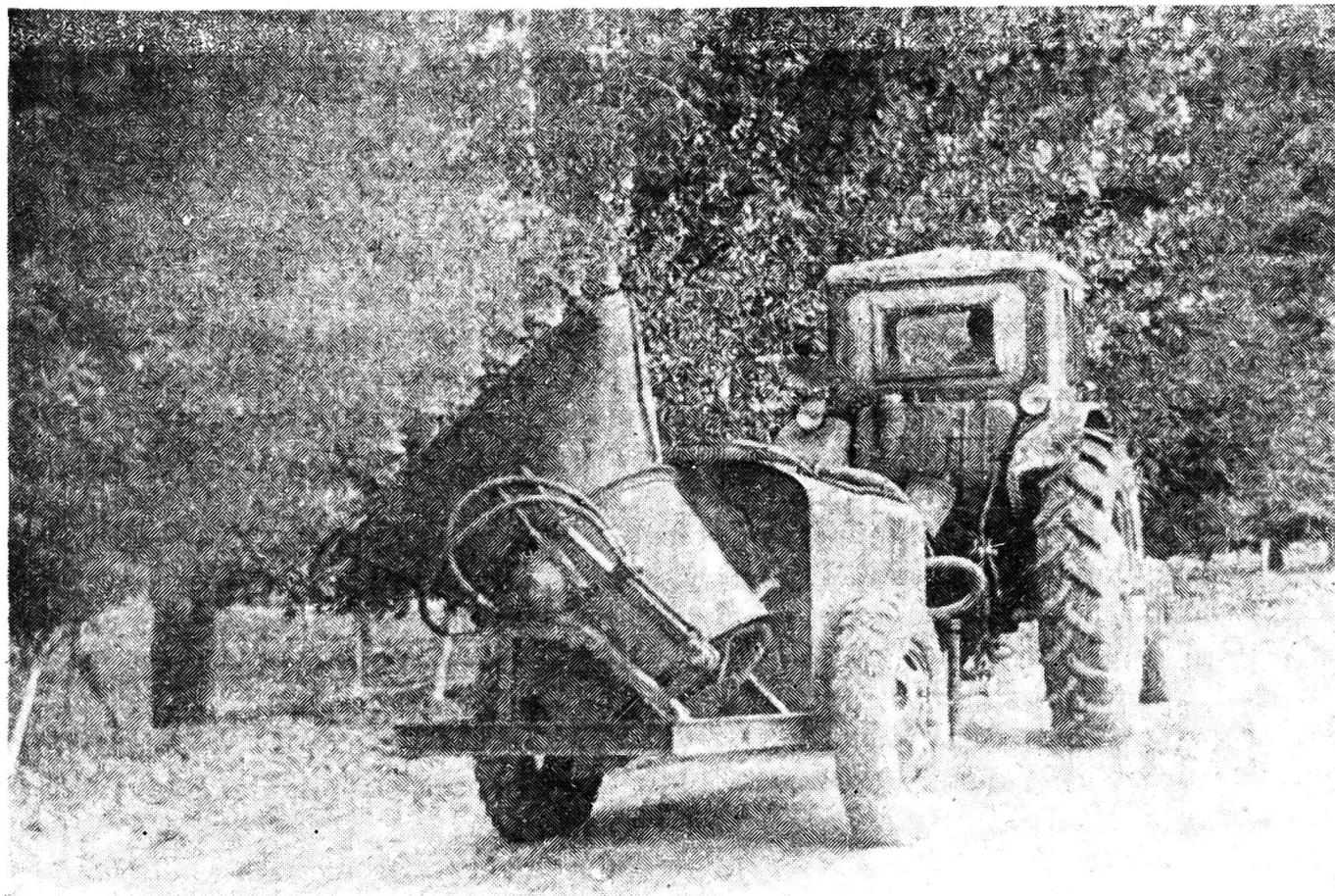
Na ogół u drzew owocowych formuje się w ZSRR opracowaną tam i polecaną u nas bardzo dobrą koronę luźno piętrową. Ostatnio wprowadzono do niej pewne modyfikacje. W Uzbekistanie tylko dolne piętro może mieć kilka gałęzi (zwykle trzy) a wyższe piętra rozłożone na pniu co 20—40 cm mogą mieć tylko po jednej gałęzi. Ogółem drzewo ma 7—8 gałęzi szkieletowych. Pień drzewa jest bardzo niski i ma tylko 50—60 cm wysokości. Najciekawszy dla sadownika polskiego może być termin formowania, który w tamtych warunkach przypada nie na przedwiośniu, lecz w okresie najsilniejszego wzrostu pędów to jest między 20 maja a 10 czerwca.

Dla centralnych rejonów poleca się koronę tylko o 5 gałęziach szkieletowych, z których 3 znajdują się w dolnym piętrze. Na gałęziach szkieletowych rozmieszcza się co 40—50 cm gałęzie drugiego rzędu, półszkieletowe. Później przy prześwietlaniu nie usuwa się poszczególnych drobnych gałązek, tylko przycina się całe pędy półszkieletowe odmładzające je w ten sposób co kilka lat.

Ochrona roślin sadowniczych

Na ogół gatunki roślin sadowniczych spotykane zarówno u nas jak i w Związku Radzieckim cierpią od tych samych chorób i szkodników. Jedynie w południowych rejonach pojawiają się szkodniki typowe dla klimatu cieplejszego niż nasz. Przykładem ich może być tarcznik *Syngenaspis oleae* Coiv. (fioletowaja szczytówka), niespotykany u nas. Uszkadza on jabłka powodując na ich powierzchni fioletowe plamy, które nie obniżają wartości smakowych i dietetycznych owocu, ale czynią go zupełnie nieatrakcyjnym z wyglądu. Chociaż w większości rejonów Związku Radzieckiego występują choroby i szkodniki podobne jak u nas, to jednak rozwój ich i stopień szkodliwości jest często zupełnie inny. Ogólnie można stwierdzić, że sady radzieckie znajdują się w warunkach znacznie ułatwiających sadownikowi prowadzenie ochrony. Kontynentalny klimat z gorącymi i suchymi latami obniża

groźbę porażenia sadów parchem jabłoniowym, którego zwalczanie wymaga tak wielkiej czujności ze strony producenta polskiego. Ciekawe jest, że mączniak, który atakuje w Europie sady w suchszych mikroklimatach czyli tam, gdzie słabiej występuje parch, w Związku Radzieckim nie porażał drzew tak silnie, przynajmniej w roku, w którym je oglądałem, jak można by się spodziewać.



Fot. 12. Opryskiwacz OBC

O ile zwalczanie chorób nie stanowi dla sadowników radzieckich większego problemu, o tyle ochrona drzew przed szkodnikami jest już dużo trudniejsza. Długi ciepły i bezdeszczowy okres wegetacji sprzyja rozwojowi wielu szkodników z grupy owadów. Przykładem ich może być owocówka jabłkowieczka. W przeciętne lato w Polsce zaledwie $\frac{1}{4}$ owadów pierwszego pokolenia przechodzi w tym samym roku rozwój całkowity i składa jaja dające początek drugiemu pokoleniu szkodnika. W większości rejonów sadowniczych ZSRR co roku owocówka daje 2 pełne pokolenia a czasem i więcej. Gdyby ich rozwój był niczym nie ograniczony, każde następne pokolenie byłoby kilkadziesiąt razy liczniejsze od poprzedniego, ponieważ jedna samica może znieść około 100 jaj. Można więc wierzyć sadownikom radzieckim, że gdyby nie chronili swoich drzew, prawie wszystkie jabłka leżałyby na ziemi uszkodzone przez owocówkę. Podobnie sprzyjające warunki dla rozwoju znajdują tam mszyce i inne owady.

Zasadniczo ochrona sadów opiera się w ZSRR na opryskiwaniach według terminarza opracowanego dla poszczególnych rejonów. Terminarz ten nie stanowi zupełnie „sztywnych” zaleceń. Program ochrony ustala się w każdym przypadku przede wszystkim w oparciu o lustrację sadu. Najważniejsza jest lustracja dokonana na przedwiośniu, po której ustala się ogólny program ochrony. W wielu sadach termin opryskiwania ustala się w oparciu o badanie rozwoju choroby czy

szkodnika, co odpowiada wprowadzonej u nas sygnalizacji. Dotyczy to zwalczania parcha, a zwłaszcza owocówki.

Dla lepszego zapoznania czytelnika z ochroną sadów w Związku Radzieckim przytoczę przykładowo terminarze opryskiwań jabłoni dla różnych rejonów.

Terminarz dla Uzbekistanu

1. Opryskiwanie zimowe karboliną lub DNK. Stosuje się głównie przeciw wspomnianemu tarczownikowi *Syngenaspis oleane*.

2. Opryskiwanie parationem przed kwitnieniem.

3. Opryskiwanie DDT z dodatkiem parationu po kwitnieniu.

4. Opryskiwanie jak wyżej tylko 2 tygodnie później.

Piąte opryskiwanie wykonuje się tylko wtedy, jeśli lustracja sadu wykaże tego potrzebę.

W podanym terminarzu zwraca uwagę przede wszystkim brak fungicydów spowodowany głównie nie występowaniem parcha w tamtych warunkach. Uderza również stosowanie DDT razem z parationem. Według informacji miejscowych ochroniarzy DDT stosuje się przeciw owocówce a paration (lub ostatnio wprowadzony Rogor) przeciw przedziorkom.

Do niedawna w Uzbekistanie stosowano 3 opryskiwania DDT i dopiero ostatnio miejscowi naukowcy opracowali podany wyżej terminarz. Zmniejszenie liczby opryskiwań DDT do 2 osiągnęli oni dzięki bardzo silnemu podniesieniu stężenia DDT, które dochodzi do 3,3%. Według ich zdania bardzo silna dawka DDT zastosowanego na wiosnę zabija praktycznie biorąc wszystkie osobniki owocówki, co z jednej strony zapewnia ochronę jabłek do końca sezonu, a z drugiej strony zapobiega przeżycie pewnej liczby szkodnika, która może dać początek wytworzeniu się ras odpornych.

Należy podkreślić, że kierunek zmian w zaleceniach ochrony sadów opracowany dla Uzbekistanu jest zupełnie przeciwny obecnym poglądom na stosowanie DDT i wytwarzanie się ras odpornych spotykanym w sadowniczej nauce światowej. Jak dotychczas uzyskane w Uzbekistanie wyniki są bardzo dobre. W sadach objętych ochroną według omówionych zaleceń nie spotyka się jabłek porażonych, podczas gdy w sadach nieopryskiwanych często prawie wszystkie jabłka leżą na ziemi.

Sygnalizacji w ochronie sadów w Uzbekistanie nie stosuje się. Poza środkami chemicznymi powszechnie używa się przeciw owocówce zakładanie opasek chwytanych. Metody walki biologicznej w odniesieniu do tego szkodnika a więc stosowanie zarówno kruszynka jak i preparatów bakteryjnych nie dały dobrych rezultatów. Najlepsze jeszcze okazało się połączenie środków chemicznych z preparatami bakteryjnymi.

Terminarz dla środkowej Ukrainy

1. Opryskiwanie cieczą bordoską i DDT w okresie rozwoju pąków.

2. Opryskiwanie cieczą bordoską (lub miedzianem czy zinebem) i DDT tuż przed kwitnieniem. W sadach porażonych mączniakiem stosuje się siarkę.

3. Opryskiwanie jak wyżej tylko tuż po kwitnieniu.

4. Opryskiwanie jak wyżej tylko w okresie wylęgu z jaj gąsienic owocówki (18 do 20 dni po przekwitnięciu Papierówki). W sadach porażonych przedziorkiem stosują akaricydy.

5. Opryskiwanie insektycydami odpowiadającymi Dimecronowi lub Dipterexowi i metyloparationowi 16 do 18 dni później.

6. Opryskiwanie jak wyżej 12 do 14 dni później (dotyczy tylko odmian zimowych).

Program ochrony drzew dla Ukrainy zbliżony jest do naszego, ponieważ przynajmniej pierwsza jego część opracowana została głównie pod kątem zwalczania parcha. Zwraca uwagę polecenie na pierwszym miejscu cieczy bordoskiej, która rzeczywiście posiada bardzo dobre własności grzybobójcze ale w naszych warunkach równocześnie może wywołać poparzenie liści. Podobnie jak dla Uzbekistanu również i tutaj poleca się wielokrotne stosowanie DDT.

Omawiany terminarz przytoczony został w formie skróconej. Poza podstawowymi opryskiwaniami podaje on zalecenia dla sadów, w których występuje kórówka wełnista i inne nie spotykane masowo we wszystkich sadach szkodniki. Również podaje on specjalne instrukcje dla przeprowadzania opryskiwania przy pomocy samolotów, co w wielkich sadach Ukrainy często się stosuje.

Szczególnie ciekawą dla sadownika polskiego może być wiadomość, że zając, ten straszny szkodnik sadów, nie znajduje się w Związku Radzieckim pod ochroną. W związku z tym można stosować przeciw niemu trucizny podobnie jak przeciw nornicom i myszom. Sadownicy dysponują specjalnymi trującymi pastami, którymi smarują pnie drzew. Jest to sposób tak skuteczny, że odpada zupełnie konieczność ogradzania sadów siatką. Na tysiące hektarów sadów, które nam pokazano, ani jeden nie był ogrodzony. Wiadomość, że w Polsce zając jako zwierzyna łowna nie może być zabijany przez sadownika, wywołała ogólną wesołość i trochę złośliwe pytanie, czy przypadkiem zabijanie owocówki też nie zostało sadownikom zabronione.

Mechanizacja prac w sadach i jagodnikach

Zakładanie w kołchozach i sowchozach dużych winnic na powierzchni setek a nawet tysięcy hektarów sprzyja bardzo szerokiemu stosowaniu maszyn prawie przy wszystkich pracach.

Podstawę mechanizacji stanowi bogaty park traktorowy. Najczęściej w sadach i w winnicach stosuje się następujące traktory: C-100, DT-54-A, T-74, MT-3, Białoruś DT-20 i T-16. Są to przeważnie traktory o dużej mocy z silnikami wysokoprężnymi. Charakterystykę podanych traktorów przedstawia tabela 1.

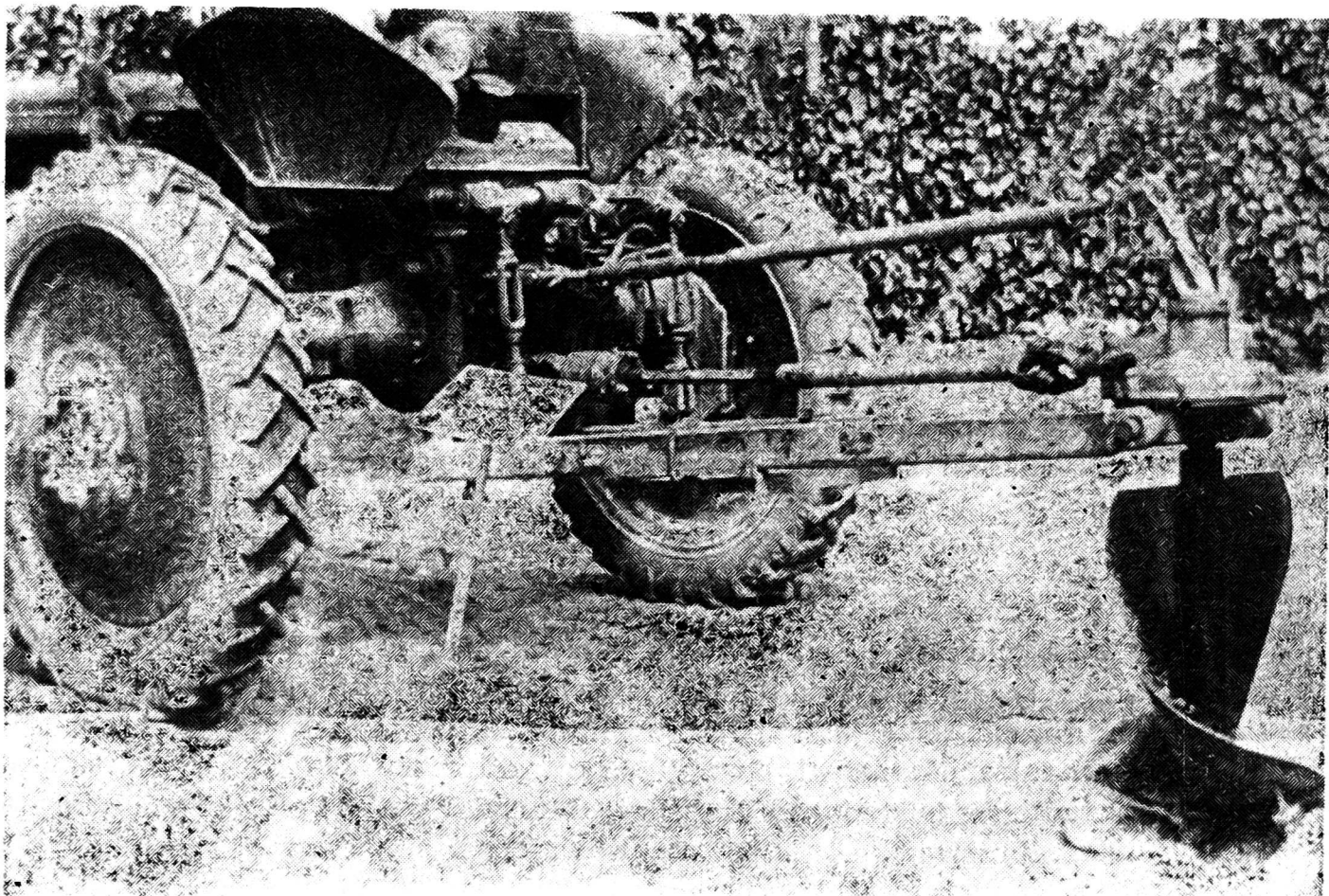
Tabela 1

*Charakterystyka traktorów stosowanych w sadownictwie radzieckim;
wszystkie z silnikiem wysokoprężnym*

	Gąsienicowe						Kołowe			
	C-100	T-4	T-74	DT-54A	T-38	T-50B	MT3-50	T-40	DT-20	T-16
Moc na zaczeple w KM	90	100	75	54	45	90	50	40	18	10
Zużycie paliwa w g/KM/godz.	200	180	200	205	200	200	195	185	200	—
Wymiary w mm:										
długość	4746	4623	4305	4190	3800	3995	3815	3660	3038	3820
szerokość	2765	1870	1845	1865	1690	1050	1870	2100	1310	2000
wysokość	2280	2500	2300	2300	2480	2212	2400	2320	1438	2500
prześwit	390	360	280	260	640	220	650	500	650	560
ciężar w kg	1350	7000	5200	5300	4080	3370	2500	2150	1480	1200
uciąg w t	7—9	5,2	2,1	2,1	1,6	2,0	1,4	1,0	0,5	0,6

Poza bogatym zestawem narzędzi do ogólnych prac polowych jak orka, bronowanie itp. przemysł dał dla tych traktorów także narzędzia i maszyny skonstruowane specjalnie do pracy w sadach i winnicach. Poniżej podany ich przegląd ogranicza się do omówienia najciekawszych.

Pługi do głębokiej orki plantacyjnej PPY-50 i PPH-40. Pierwszy z nich może orać do głębokości 60 cm a drugi do głębokości 45 cm. Ciągnie je 100-konny traktor C-100. Wydajność: 0,2 ha/godzinę.



Fot. 13. Świder do wiercenia dołów pod drzewka КРЯ-100

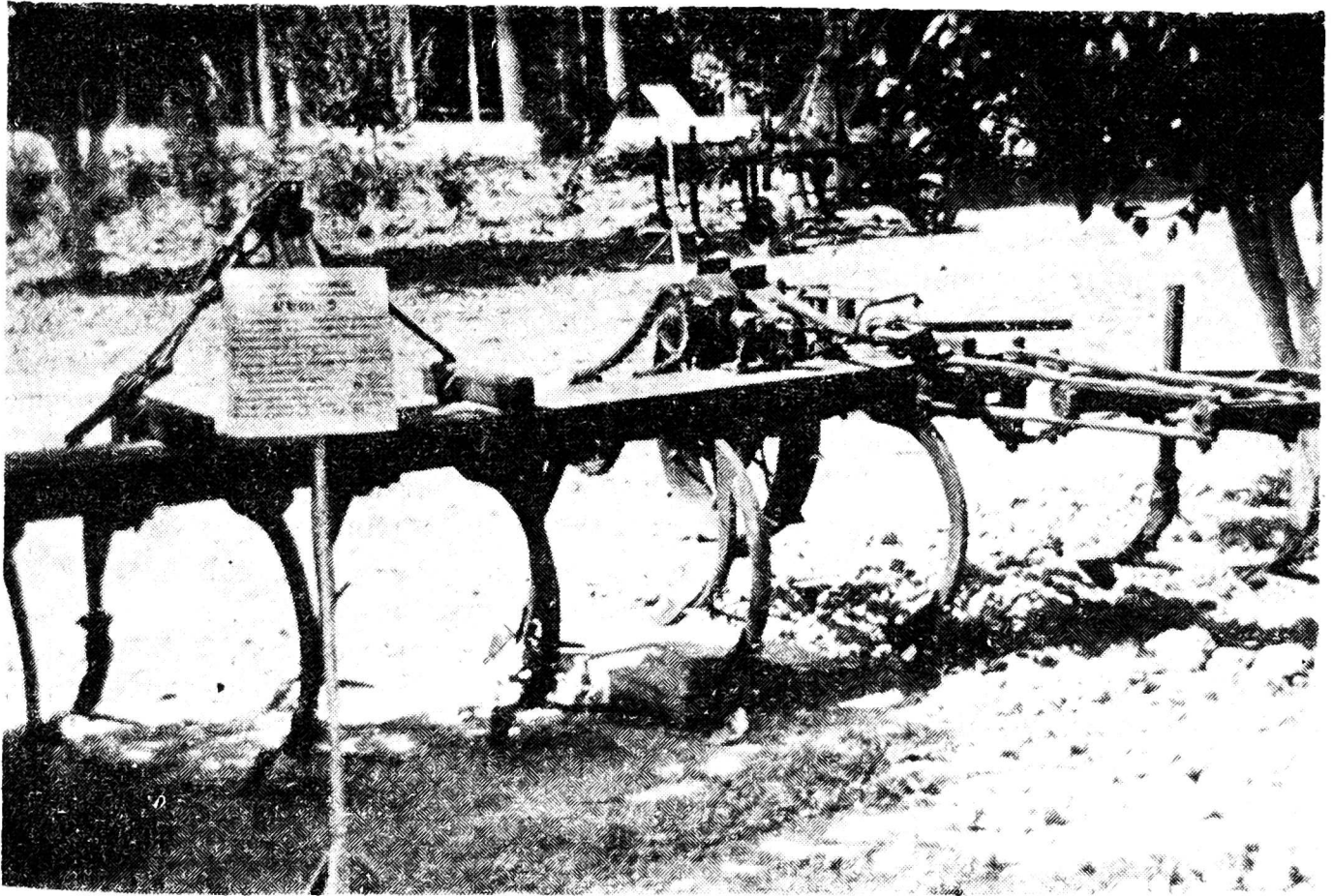
Świder do wiercenia dołów pod drzewka КРЯ-100. Wierci otwory o średnicy 60, 80 i 100 cm na głębokość 80 cm. Wydajność: 60—80 dołów na godzinę. Świder ten pracuje rzeczywiście bardzo ładnie i wydajnie, nie nadaje się niestety na gleby kamieniste.

Sadzarka do drzew CHC-1. Dotychczas opracowano dopiero pierwsze prototypy. Robotnik obsługujący tę maszynę wkłada tylko drzewko w wyoraną bruzdę. Obciśnięcie ziemi wokół korzeni drzewka wykonuje już maszyna. Wydajność: 312 drzew (= 1 ha) na godzinę. Oczywiście przedtem teren musi zostać rozplanowany i linie drzew wyznaczone.

Praca sadzarki zasługuje na najwyższe uznanie. Drzewa sadzone są w równej linii, prostopadle do ziemi i odpowiednio głęboko. Ziemia wokół nich zostaje tak silnie obciśnięta, że stoją jak zabetonowane.

Uniwersalne narzędzie do pracy w winnicy ПРВН-2,5. Narzędzie to składa się z ramy i montowanych na niej częściach pracujących. Ich zestaw jest bardzo bogaty. Przy pomocy tego narzędzia można przeprowadzić uprawę mechaniczną gleby w winnicy, przygotować ją do nawodnienia, przykryć łożę na zimę oraz sadzić winorośl. W wersji sadzarki narzędzie to pracuje podobnie jak

omówiona poprzednio sadzarka do drzewek z tą różnicą, że sadzonki winorośli zostają tylko obsypane ziemią bez obciśnięcia jej. Zamiast tego z obu stron rzędu sadzonej winorośli wyorywane zostają dwie bruzdy, przy pomocy których przeprowadza się nawadnianie świeżo założonej plantacji. Wsiąkająca woda porywa ze sobą cząsteczki gleby powodując obciśnięcie jej wokół korzeni posadzonej winorośli.



Fot. 14. Kultywator KСIII-5. Z prawej strony widoczna sekcja uchylna

Kultywator KСIII-5 z uchylną sekcją do obróbki gleby wokół drzew. Szerokość robocza: 3 lub 5,4 m. Sekcja kultywatora pracująca w linii drzew automatycznie schodzi na bok przy przybliżeniu się do pnia drzewa i powraca później w międzyrzędzie. Umożliwia to utrzymywanie czystego ugoru w liniach drzew bez pracy ręcznej. Wydajność: 0,8 do 1,2 ha na godzinę.

Kosiarka rotacyjna ИСС. Pracuje na zasadzie kosiarek używanych w sadach na Zachodzie. Szerokość robocza 1,5 m.

Brona talerzowa z uchylną sekcją. Dotychczas opracowano dopiero prototyp. Pracuje na podobnej zasadzie jak opisany kultywator KСIII-5.

Opryskiwacz OBT-1. Przystosowany został do opryskiwania 1 rzędu drzew. Kąt strumienia cieczy można dowolnie regulować. Posiada napęd od traktora. Wydajność: 80 l/minutę. Przez 7 godzin opryskuje 12 ha sadu. Zasięg poziomy: 12 m. Pojemność zbiorników: 1200 l.

Opryskiwacz wirnikowy OBC. Stanowi on dalsze rozwinięcie opryskiwacza OBT. Posiada zbliżoną do niego charakterystykę. Największa zmiana polega na skierowaniu strumienia cieczy na obie strony, tak że za jednym przejechaniem przez międzyrzędzie opryskuje się oba rzędy drzew.

Dzięki bogatemu zestawowi maszyn i masowemu ich stosowaniu praca ręczna w sadach i winnicach została ograniczona do minimum. O masowości stosowania maszyn w sadownictwie mogą świadczyć niektóre pozycje w wykazie maszyn sow-

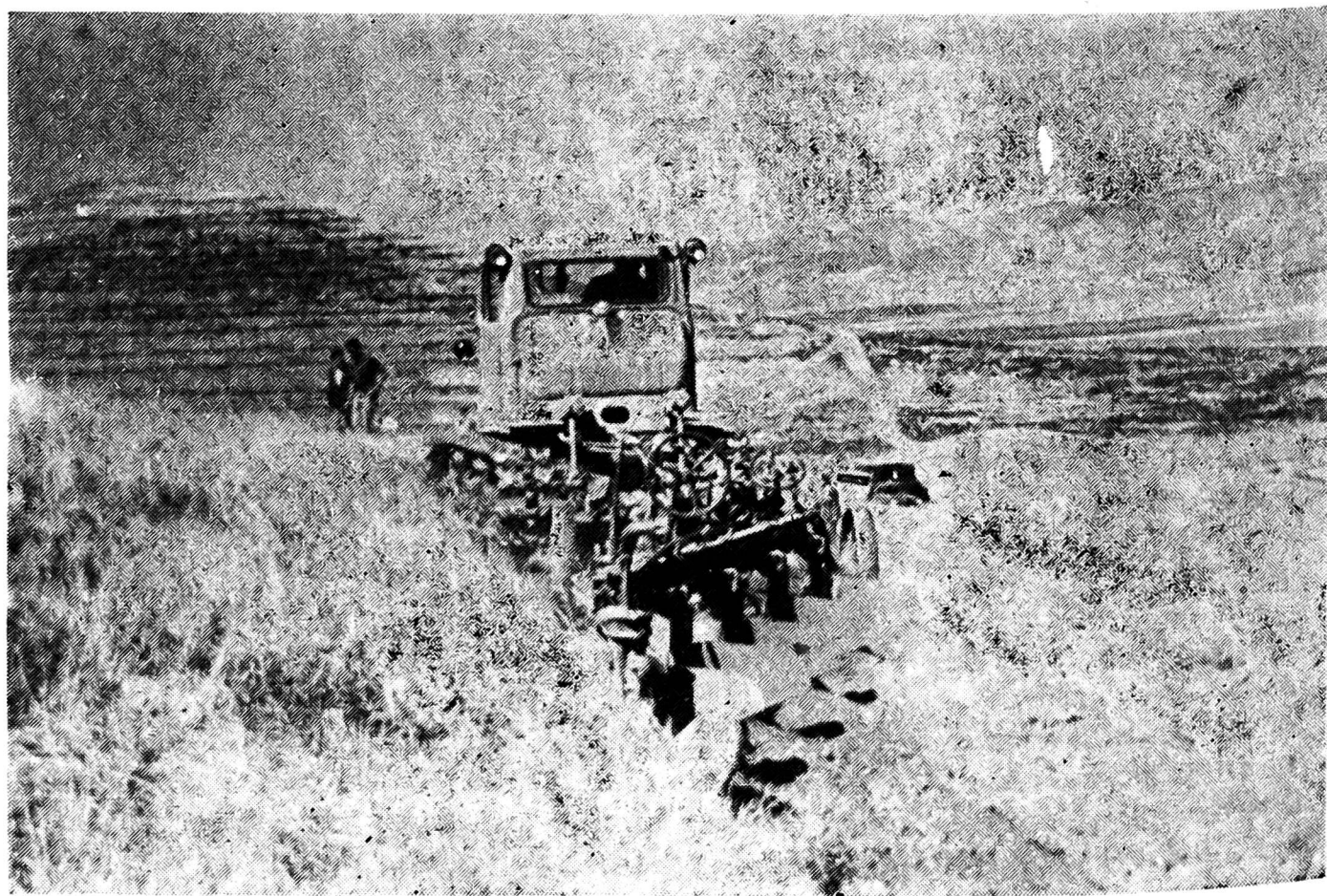
chozu Agronom (4927 ha ziemi w tym 2300 ha upraw sadowniczych): 115 traktorów, 40 ciężarówek, 35 opryskiwaczy motorowych.

Sadownictwo górskie

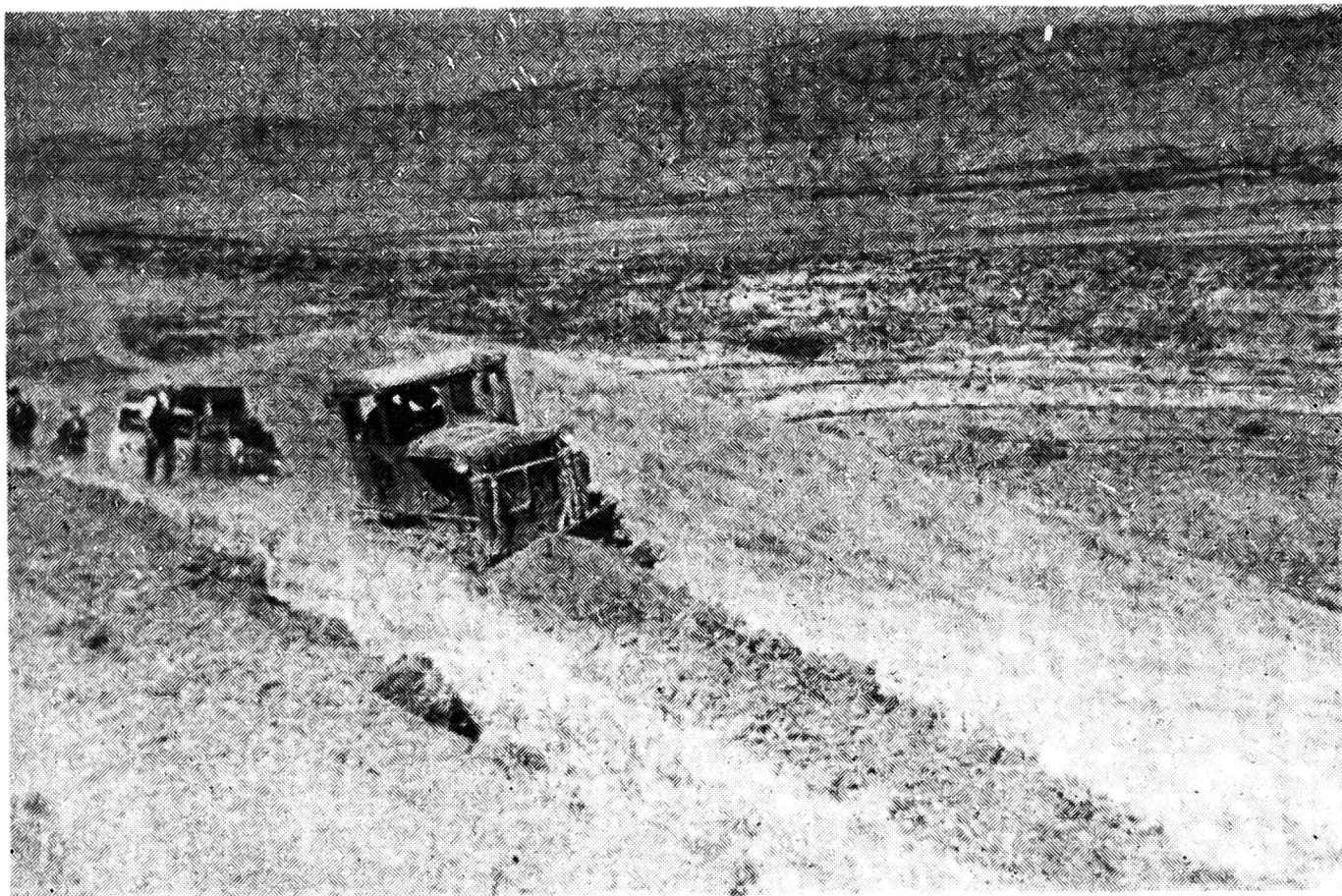
Duży procent powierzchni Związku Radzieckiego stanowią góry i wykorzystanie ich dla produkcji żywności przedstawia w skali tego kraju ogromne znaczenie. Wiele z terenów górskich, zwłaszcza na południu ZSRR nadaje się na produkcję owoców. W Uzbeckiej SRR żyzne ziemie nawadniane w dolinach przeznaczają się obecnie przede wszystkim pod uprawę bawełny, a sadownictwo przenosi się na zbocza gór.

W rejonach południowych góry przedstawiają lepsze warunki dla wzrostu i owocowania drzew niż równiny. W porównaniu z tymi ostatnimi góry posiadają łagodniejszy klimat o mniejszych wahaniami temperatury, co zapewnia bardziej stałe plony. Temperatura na równinach tych rejonów podnosi się do 45°C w lato i spada do -33°C w zimie. Tak dużych różnic nie spotyka się na wzniesieniach. Również posiadają one wyższe opady mieszczące się w granicach 500—1500 mm w roku, oraz wyższą wilgotność powietrza. Ujemną stroną wzniesień stanowi późniejsze ruszanie wegetacji niż w dolinach i krótszy okres wegetacji. Oczywiście organizacja produkcji na zboczach gór przedstawia duże trudności.

Owoce wyprodukowane na zboczach gór posiadają 3,7% więcej cukrów, o 0,28% więcej kwasów, są lepiej wykolorowane i dłużej się przechowują niż owoce z dolin z terenów nawadnianych. Również plon ich jest stosunkowo wysoki. Jabłonie dają od 5,4 t owoców z ha, co stanowi wartość zbliżoną do średniej dla całego Uzbekistanu, do 27,5 t/ha w najbardziej sprzyjających stanowiskach. Plon winogron dochodzi do 10 t/ha.



Fot. 15. W górach drzewa wysadza się na tarasach. Głęboka orka w miejscu przyszłego tarasu



Fot. 16. Spychacze niwelują wierzch tarasu



Fot. 17. Zbocza gór z tarasami obsadzonymi drzewami owocowymi

Poza regularnymi sadami spotyka się na zboczach gór bardzo dużo półdzikich zadrzewień, wśród których zwracają uwagę wielkoowocowe formy ałyczy i potężne drzewa orzechów włoskich. Wielkoowocowe formy ałyczy są obecnie przedmiotem licznych prac selekcyjnych i hodowlanych i wiele z nich weszło już do sadów produkcyjnych. Dają one owoce wielkości Renklody Zielonej o bardzo przyjemnym smaku i aromacie.

Specjalny rozdział można poświęcić orzechom włoskim, których wielkie bogactwo form występuje w południowych rejonach górskich. Dla przybysza z Polski uderzający przede wszystkim jest ich zdrowy wygląd, którym mogą pochwalić się nawet wiekowe osobniki dorastające do potężnych, imponujących rozmiarów.

W Związku Radzieckim pod uprawą orzecha włoskiego znajduje się 55 tysięcy ha i około drugie tyle zajmują dziko rosnące lasy orzechowe w górach. Dotychczas orzechy włoskie rozmnażano przez siew podobnie jak u nas. Ostatnio jednak wyselekcjonowano szereg wartościowych odmian i zaczęto rozmnażać je przez szczepienie. W jednym Uzbekistanie opisano 16 nowych odmian. Każda z nich odznacza się jakimiś dodatkowymi cechami, jak np. cienka skórka, wielkie jądro, duża zawartość tłuszczu, duża płodność, czy wczesne wchodzenie w owocowanie. Szczególnie ta ostatnia cecha budziła nasze wielkie zainteresowanie, ponieważ mając tylko orzechy rozmnażane z siewu przyzwyczailiśmy się, że wchodzą one w okres owocowania bardzo późno, przeważnie w kilkanaście lat po posadzeniu. Tymczasem oglądane przez nas odmiany często owocowały już w szkółce. Wśród nich wyróżniała się odmiana Skoropłodnyj. Nawet jej dwuletnie siewki już zawiązały owoce. Drzewa niektórych odmian kwitną i owocują 2 razy w ciągu roku za każdym razem wydając dość spory plon. Oglądając jedno grono z drugiego kwitnienia u takiego orzecha naliczyliśmy w nim 26 owoców.

Poza orzechem włoskim produkuje się w Związku Radzieckim jeszcze orzech laskowy i pekan oraz orzeszki limbowe.

Do największych trudności w uprawie drzew na zboczach należy zapewnienie im wody. W niektórych okolicach 80% rocznych opadów występuje w czasie jesieni, zimy i wiosny. Od czerwca do sierpnia opadów nie ma. W celu maksymalnego zatrzymania wody opadowej i zmagazynowania jej w glebie buduje się na stokach tarasy.

Budowę tarasu rozpoczyna się od wyznaczenia linii biegnącej po poziomicy. Następnie po linii tej jedzie traktor wykonujący głęboką orkę wieloskibowym pługiem. Koniec pracy wykonują spychacze, które formują stopień tarasu.

Szerokość tarasu wynosi od 2,3 do 2,5 m. Powierzchnia tarasu nie jest pozioma lecz pochylona pod kątem 8—12° w przeciwnym kierunku niż zbocze. Zapewnia to lepsze zatrzymanie wody opadowej. Drzew nie sadi się pośrodku tarasu lecz w odległości 60—80 cm od jego krawędzi. Dzięki temu pozostaje na tarasie między drzewami a zboczem wolny pas wystarczającej szerokości dla przejazdu traktorów i narzędzi uprawowych.

Odległość między tarasami zależy od stopnia pochyłości zbocza. Przy pochyłości do 20° wynosi ona 6 m, przy 21 do 27° wynosi 7 m, a przy pochyłości przekraczającej 27° taras oddala się od tarasu na 8 m.

Na tarasie sadi się jabłonie i migdały co 5—6 m. Często między nie daje się jeszcze ałyczę w celu zagęszczenia młodych nasadzeń.

Pokazane nam tarasy na podgórzu pasma Tien-Szan w rejonie Bastandik zostały założone i są nadal zakładane pod kierunkiem Centralnego Azjatyckiego Badawczego Instytutu Leśnictwa współpracującego z Instytutem Ogrodnictwa i Winiarstwa im. Schroedera w Taszkencie. Średnie wzniesienie nad poziom morza rosnących już drzew wynosiło 1000 m. O skali, na jaką prowadzi się te prace, może świadczyć

plan prac na rok 1964 przewidujący na jeden tylko rok starasowanie wzgórz w tym rejonie i obsadzenie ich drzewami na powierzchni 500 ha.

Organizacja produkcji sadowniczej

Owoce produkowane są w Związku Radzieckim w kolchozach i sowchozach, odpowiednikach naszych spółdzielni produkcyjnych i PGR oraz w ogrodach i działkach przydomowych. Ostatnio obserwuje się tendencję do oparcia produkcji owoców na bardzo dużych sadach w wyspecjalizowanych gospodarstwach. Uzasadniają to wyniki badań ekonomicznych.

Tabela 2

Wydajność owoców w tonach z 1 ha (liczby bez nawiasów) i dochód z ich produkcji w rublach na 1 roboczo-dzień (liczby w nawiasach) w zależności od wielkości sadów i głównej produkcji gospodarstwa. Średnie wieloletnie z kilkudziesięciu kolchozów w Uzbekistanie

Główna produkcja kolchozu	Wielkość sadu w ha				
	10	11—30	31—50	51—100	100
Bawełna	2,5 (1,3)	2,9 (1,7)	3,0 (2,5)	3,9 (3,8)	6,6 (6,8)
Mleko	1,6 (3,2)	3,0 (4,8)	3,4 (5,2)	4,0 (5,3)	4,9 (5,7)
Zboże	1,2 (1,0)	1,4 (1,1)	2,0 (1,4)	2,1 (1,3)	2,2 (2,4)

W tabeli 2 przedstawiono dane uzyskane z kolchozów w Uzbekistanie. Wykazują one, że wraz ze wzrostem wielkości sadu w gospodarstwie wzrasta wydajność z ha i dochód na 1 roboczo-dzień. Obecnie poleca się dla kolchozów w tym rejonie jako **minimalną wielkość sadu 160 ha** a winnicy 80 ha. Gospodarstwo chcące mieć i sad i winnice powinno założyć te uprawy na powierzchni minimum 140 ha, w czym 60% stanowiłyby sady a 40% winnice. Wielkości te wpływają ze zdolności operatywnej brygad sadowniczych, które zostaną opisane później.

W sowchozach jako minimalną wielkość sadu podaje się dla tego rejonu 200—300 ha. Dla sowchozów specjalizujących się w produkcji sadowniczej opracowano następujące modele:

- 1) sady i winnice — 72% gruntów ornych
zbożowo-pastewne — 25% „ „
warzywa — 3% „ „
0,7 sztuk bydła na 1 ha
- 2) sady i winnice — 45% gruntów ornych
zbożowo-pastewne — 56% „ „
warzywa — 1% „ „
1,5 szt. bydła na 1 ha
- 3) sady i winnice — 69% gruntów ornych
zbożowo-pastewne — 29% „ „
warzywa — 2% „ „
0,8 szt. bydła na 1 ha

W tabeli 3 przedstawiono dane uzyskane z sowchozów w rejonie Krasnodaru. Wykazują one wyraźną wyższość sadów o wielkości 1000—1500 ha nad sadami o wielkości 200—500 ha. Wydajność z ha w sadach mniejszych była dwukrotnie niższa niż w większych, co pociągało za sobą dużo wyższy koszt wyprodukowania 100 kg owoców.

Tabela 3

Sredni plon owoców, wydajność pracy i koszt produkcji owoców w sowchozach w rejonie Krasnodaru w zależności od wielkości sadu

Wielkość sadu w ha	Plon w t/ha	Wydajność w kg na roboczo-dzień	Koszt produkcji w rublach na 100 kg
200—500	3,7	50	15,5
1000—1500	7,6	90	11,0

Obecnie poleca się dla sowchozów w sadowniczych najlepszych rejonach równinnych prowadzić sady o wielkości od 1000 do 2000 ha, a w gorszych rejonach (okolice Moskwy) od 500 do 1000 ha. Na podgórzu odpowiednia wielkość wynosi 700—1200 ha.

Produkcję owoców można w ramach jednego gospodarstwa łączyć z hodowlą i pszczelnictwem. Na każde 100 ha sadu może przypadać od 30 do 100 ha ziemi uprawnej.

Jak ważną rolę w zaopatrzeniu rynku w owoce odgrywają wyspecjalizowane sowchozy sadownicze może świadczyć to, że w roku 1963 tylko dwa takie sowchozy a mianowicie opisany poniżej "Agronom" i "15-lecie Października" dostarczyły państwu 15,2 tys. ton owoców, podczas gdy wszystkie sowchozy i kolchozy okręgu Moskwy, Kaługi, Orłowa i Smoleńska tylko 12 tys. ton.

Obecnie dąży się w ZSRR do rozwijania produkcji sadowniczej w wyspecjalizowanych gospodarstwach. Wytypowano już ponad 1000 sowchozów, które mają poświęcić się tej specjalizacji.

Robotnicy pracujący w sadach i winnicach podzieleni są na brygady. Wykonują one całość prac pielęgnacyjnych na powierzonych sobie kwaterze. Oni odpowiadają za osiągnięte efekty produkcyjne, które stanowią też podstawę przy obliczaniu ich zarobku. Brygada składa się z 40—60 ludzi i obsługuje 160 ha sadu lub 80 ha winnic. Optymalna wielkość areału przypadająca średnio na jednego pracownika w sowchozie sadowniczym wynosi 3 ha.

Teoretycznie kolchozy i sowchozy mogą przechowywać owoce w przechowalniach i chłodniach, w praktyce jednak prawie wszystkie owoce sprzedawane są natychmiast po zbiorze, a przechowywaniem ich zajmują się instytucje handlowe. Sowchozy sprzedają cały plon państwu; kolchozy sprzedają 50% plonu państwu a 50% sprzedają na rynku kolchozowym. W różnych strefach ustalone są różne ceny. Dla jabłek uzależnione one są od grupy odmianowej, od wyboru (rozdziela się trzy wybory) i od długości okresu przechowywania, jeśli nie odstawia się ich zaraz po zbiorze. W każdej republice pracuje specjalna komisja kontrolująca jakość owoców dostarczanych państwu.

Przeważnie cena detaliczna owoców w sklepach jest wyższa o 10—15% od ceny płaconej gospodarstwom w rejonach produkcji owoców na południu. W rejonach

centralnych i północnych różnica ta wzrasta. Dla przykładu w roku 1963 średni koszt wyprodukowania 100 kg jabłek w ZSRR wynosił 23 ruble, gospodarstwo dostawało od 25 do 32,5 rubla, a cena detaliczna wahała się od 50 do 60 rubli. Na rynku kołchozowym, gdzie sprzedawane są również owoce wyprodukowane w ogrodach i działkach przydomowych, ceny są dużo wyższe niż w sklepach. Pomimo tego ludność chętnie zaopatruje się tam w owoce.

Przytoczony powyżej koszt produkcji 100 kg jabłek stanowi wartość przeciętną dla całego ZSRR. W Uzbekistanie, gdzie istnieją najbardziej sprzyjające warunki dla produkcji owoców, koszt ten spada do 9—12 rubli w zależności od roku. Koszt wyprodukowania 100 kg winogron kształtuje się tam jeszcze niżej i wynosi zaledwie 5—7 rubli.

Poniżej podaję krótką charakterystykę niektórych zwiedzanych przez nas kołchozów i sowchozów.

Kołchoz "Snark Yuldin" (Gwiazda Wschodu) leży w Uzbekkiej SRR, 40 km od Taszkientu. Posiada 1600 ha ziemi nawadnianej i 6000 ha nienawadnianej. Obecnie żyje w kołchozie (łącznie z dziećmi) 4330 ludzi, przeważnie nowych osadników należących do 15 narodowości. Rozwój kołchozu zaczął się od roku 1940, kiedy zaczęto wprowadzać nawadnianie. Ziemie nienawadniane nadają się tylko na słabe pastwiska. Najważniejszy plon w kołchozie to bawełna.

Kołchoz posiada 300 ha sadów przeważnie jabłoniowych. Poza jabłoniami uprawia się w nim brzoskwinie, grusze, wiśnie i czereśnie. Wszystkie są to sady założone na nowo po surowej zimie w 1954 r.

Kołchoz "Lenin" leży też w Uzbekistanie. Posiada 1800 ha ziemi w tym 400 ha sadów i 100 ha winnic. Całość nawadniana. Pracuje w nim 1200 ludzi (mieszka 5600). Po XX Zjeździe Partii powstał z 9 małych kołchozów. Jest to najlepszy kołchoz w okolicy a pod względem hodowli bydła nawet w całym Uzbekistanie.

Sady do 8 lat dają 10 t/ha, sady 18-letnie dają 18 t/ha. Niektóre kwatery dają nawet do 40 t/ha. Winnice są bardziej dochodowe od sadów, ponieważ ich plon jest mniej zawodny. Jabłonie są bardziej dochodowe od grusz.

Skład sadów jabłoniowych przedstawia się następująco: 40% odmiany wczesne, 10% odmiany średnie, 50% odmiany późne. Spotkaliśmy tam stary sposób "wypacania" jabłek po zbiorze. Jabłka późnych odmian trzymane są po zbiorze na stosach w sadzie przez 10—14 dni, poczem wybiera się z nich te, które nadają się do dalszego przechowywania w piwnicy. Przeważnie 60% tak traktowanych jabłek ocenionych zostaje jako nadające się do przechowania.

Sowchoz "Niżnij Czirczik" leży też w Uzbekkiej SRR, 55 km od Taszkientu. Jest najlepszym specjalistycznym sowchozem sadowniczo-winoroślowym w rejonie. Zorganizowany został w 1945 roku przez połączenie 2 mniejszych sowchozów. Ma 1700 ha ziemi ogółem w tym ponad 600 ha sadów i około 400 ha winnic. Pracuje 800 ludzi, w tym 12 z wyższym wykształceniem.

Areał zajęty pod poszczególne gatunki jest następujący: jabłoń 504 ha, grusza 48 ha, pigwa 2 ha, śliwa 53 ha, wiśnia 84 ha, granat 1 ha, głoźyna 1 ha. W sadzie jabłoniowym 30% drzew stanowią odmiany wczesne, a 70% odmiany średnie i późne.

Sady wymarzyły w roku 1954. Z nowych młodych sadów zebrano w 1963 r 6 t/ha, a z winnic 13 t/ha. Po dojściu drzew do pełnego owocowania planują zbierać 37,5 t/ha.

Jabłka wprost po zbiorze odsyłane są do dużych miast jak Leningrad, Moskwa.

Sowchoz "Winogradnyj" leży na Krymie 25 km od Simferopola na granicy strefy stepowej. Należy do największych na Krymie. Do 1957 r. uprawiano w nim pszenicę, potem próbowano bawełnę, ale nie udawało się i założono winnice. Sadzono po 600 ha rocznie. Obecnie kołchoz ma 8000 ha ziemi ogółem w tym 3000 ha winnic i 350 ha sadów. W sadach uprawia się migdały, brzoskwinie, śliwy, czereśnie, figi i orzechy. Jabłoni obecnie nie uprawiają, ponieważ cierpiałyby na brak wody (400 mm opadów). Planują założyć 600 ha sadu jabłoniowego karłowego nawadnianego i szykują już teren i zbiornik na wodę. Odmiany do planowanego sadu: R. Simirenki, Rozmaryn i Królowa Renet.



Fot. 18. Widok na jedną z trzech 1000-hektarowych kwater winorośli w sowchozie „Winogradnyj”. Z lewej strony widoczny pas wiatrochronny złożony z drzew owocowych

Kołchoz posiada własną fabrykę win, która przerabia 25.000 t winogron rocznie i planuje podnieść przerób do 50.000 t (dziesięć lat temu na całym Krymie zbierano tylko 14.000 ton). W budowie znajduje się wielka chłodnia.

W kołchozie pracuje 2000 ludzi w tym 1200 w winnicach; 76 ma wyższe wykształcenie a 89 studiuje zaocznie. Ogółem w kołchozie mieszka 5600 ludzi i w ciągu 3 lat liczba ta ma wzrosnąć do 12.000.

Sowchoz "Agronom" leży na Północnym Kaukazie w rejonie Krasnodaru. Jest to bardzo znany sowchoz od lat specjalizujący się w produkcji owoców. Ma 4927 ha ziemi, w tym 2300 ha sadów. 70% sadów zajmują jabłonie. Średni plon jabłek wynosił 5,4 t/ha w roku 1962 i 6,5 t/ha w roku 1963 (Średnia dla rejonu 3,5 t/ha). W niektórych kwaterach zbierano po 15 t/ha.

W sowchozie stale pracuje 1600 ludzi; w czasie zbioru liczba ich wzrasta do 3000. Zorganizowani są w 16 brygadach. Sowchoz ma własną przetwórnnię i chłodnię na 180 ton.

Wielkość produkcji sadowniczej i plan jej rozwoju do roku 1980

Produkcja owoców w Związku Radzieckim nie jest w tej chwili jeszcze bardzo wysoka. Ten 71 razy większy od Polski kraj produkuje zaledwie 6 razy więcej owoców niż my, licząc w tym i winogrona. W roku 1963 pod sadami znajdowało się 3434 tys. ha i pod winnicami 1052 tys. ha co łącznie daje powierzchnię 4486 tys. ha. Nie należy jednak rozpatrywać produkcji owoców w ZSRR statycznie lecz dynamicznie, co lepiej pozwoli nam tę produkcję ocenić. W roku 1913 rozpoczęła się ona od powierzchni wynoszącej zaledwie 839 tys. ha. Do roku 1963 areał pod uprawami sadowniczymi zwiększył się więc przeszło pięciokrotnie. Globalna produkcja owoców wyniosła w 1963 r. 6,4 miliona ton; w tym 2,5 miliona ton stanowiły winogrona.

Najwięcej upraw sadowniczych znajduje się w Federacji Rosyjskiej a następnie na Ukrainie. Dalsze republiki odgrywają już dużo mniejszą rolę w produkcji owoców. Poniżej podany jest obecny łączny areał pod sadami i winnicami w niektórych rejonach, w tys. ha: Federacja Rosyjska 3374.0, Ukraina 1253.9, Mołdawia 184.1, Krasnodar 150.0, Białoruś 149.6, Uzbekistan 128.6, Gruzja 110.8, Azerbejdżan 74.2, Alma-Ata 60.7, Tadżykistan 50.2. Związek Radziecki z niebywałym rozmachem kontynuuje rozbudowę produkcji owoców dążąc do znacznego polepszenia w zaopatrzeniu ludności w owoce. Opracowano długofalowy program rozwoju sadownictwa, według którego globalna produkcja owoców ma wzrosnąć z 4,9 miliona ton w roku 1960 do 28 milionów ton w roku 1970 i do 51 milionów ton w roku 1980. Ten postulowany przeszło dziesięciokrotny wzrost produkcji owoców wymaga ogromnego wysiłku i wysiłek ten jest konsekwentnie ponoszony. Pierwsze jego wyniki już widać. Składa się na nie tysiące hektarów nowozałożonych sadów i sadów już wchodzących w owocowanie, ogromna produkcja różnorodnych maszyn i narzędzi sadowniczych, oparcie produkcji owoców na specjalizujących się w tym gospodarstwach i zapewnienie tym gospodarstwom kadry specjalistów sadowników.

Wiele rejonów Związku Radzieckiego posiada nadzwyczaj sprzyjające warunki przyrodnicze do produkcji owoców i podniesienie jej zostanie osiągnięte nie tylko dzięki zwiększeniu areału pod sadami ale również dzięki podniesieniu wydajności z ha. Dla przykładu średnia produkcja owoców w Uzbekistanie wahająca się obecnie około 3 t/ha bez trudu może zostać wielokrotnie zwiększona. Już obecnie wiele sadów w przodujących sowchozach tego rejonu osiąga 30 t/ha a niektóre sady doświadczalne nawet 60 t/ha.

Na stosunkowo niską obecnie wydajność owoców z ha rzutuje w sposób podobny jak u nas ogromna zmienność tej produkcji w latach głównie dzięki występującym od czasu do czasu klęskom mrozowym i przemienności owocowania drzew. Ostatnia surowa zima wystąpiła w Związku Radzieckim w roku 1954 i w niektórych rejonach tego kraju większość sadów nie posiada obecnie drzew starszych jak 10-letnie. Tym się też tłumaczy stosunkowo niski obecnie średni plon w przytoczonym powyżej Uzbekistanie, chociaż w jego sadach zebrano przed rokiem 1954 nie raz od 15 do 20 t/ha.

Przemienne owocowanie najsilniej zaznacza się u drzew ziarnkowych. Jak silnie rzutuje ono na średni plon wieloletni może świadczyć zestawienie wydajności sadów Uzbekistanu przed klęską mrozową z roku 1954. Średni plon dla roku 1949, 1950, 1951 i 1952 wynosił odpowiednio 5, 15, 4 i 20 t/ha.

Nauka sadownicza w służbie dla produkcji

Ogromną rolę w sadownictwie radzieckim spełnia nauka sadownicza. Nie tylko wiąże ona swoje badania z potrzebami praktyki i udostępnia swe zdobycze dydaktyce lub bezpośrednio przenosi je w teren, ale również bierze aktywny udział w samej produkcji. Na przykład 95% całego materiału nasadzeniowego używanego w Uzbekistanie dostarczają szkółki miejscowego Instytutu Ogrodnictwa i Winiarstwa.

Centrum nauki sadowniczej w Związku Radzieckim znajduje się w Miczurińsku. Istniejący tam Ogrodniczy Instytut im. Miczurina koordynuje wszystkie ogrodnicze prace badawcze w całym kraju. Prócz tego obsługuje on produkcję ogrodniczą Federacji Rosyjskiej.



Fot. 19. Jedno z ostatnich osiągnięć nauki szeroko stosowane przez sadowników radzieckich: powiększenie wielkości jagód u bezpestkowych odmian winorośli. Na zdjęciu wysuszone jagody (rodzynki) winorośli odmiany Kiszmisz Bielyj: z lewej strony z gron przyskanych gibereliną, z prawej strony z gron nie przyskanych

Prace z dziedziny sadownictwa prowadzi się w ZSRR w 149 ośrodkach badawczych dysponujących 300 stacjami doświadczalnymi. Prócz tego nauką sadowniczą zajmują się jeszcze uczelnie wyższe, które posiadają 25 katedr sadowniczych.

Instytuty zajmujące się sadownictwem mają do dyspozycji ogromne środki a przede wszystkim bardzo liczną kadrę naukowców i ogromne tereny. Jeden tylko Instytut Ogrodnictwa i Winiarstwa im. Schroedera w Taszkencie zatrudnia 340 naukowców i ma do swej dyspozycji 12.000 ha. Kiedy ostatnio w związku z wybudowaniem kanału doprowadzającego wodę uzyskano w rejonie Samarkandy nowe tereny pod uprawę, dziesięć tysięcy hektarów gleby zbyt piaszczystej pod uprawę bawełny przeznaczono pod sady i winnice. Sześćset hektarów z tego otrzymał wtedy oddział Instytutu Schroedera w Samarkandzie. Inne instytuty wyposażone są podobnie. Na przykład Północno-Kaukaski Naukowo-Badawczy Instytut Sadownictwa i Winiarstwa w Krasnodarze, który obsługuje tylko rejon stepu i podgórze Północnego Kaukazu, zatrudnia 120 pracowników naukowych i posiada 14.000 ha ziemi. Innym przykładem wielkości skali, w której prowadzone są badania sadownicze, może być posiadanie przez jedną tylko Ukrainę 50 sadów 100-hektarowych, w których tylko bada się nowe odmiany własne i zagraniczne.

Najnowsze zdobycze nauki szybko wprowadzane są do praktyki sadowniczej. Na przykład kwas giberelinowy stosunkowo niedawno wykryty i wciąż jeszcze badany przez fizjologów, już znalazł się w szerokim użyciu przez sadowników radzieckich przy uprawie winorośli w celu zwiększenia jagód u odmian bezpestkowych.