

ROLNICTWO ZAGRANICĄ

SZCZEPAN ALEKSANDER PIENIAŻEK

SADOWNICTWO W JAPONII

DANE OGÓLNE

Japonia składa się z czterech dużych wysp — Hokkaido, Honsziu, Szikoku i Kiuszu oraz około 3000 małych wysepek. Jej ogólna powierzchnia wynosi 370 000 km², z czego na główną, największą wyspę Honsziu przypada 230 000 km². Ludność Japonii wynosi prawie 100 milionów.

Kraj leży między 30 i 45 stopniem północnej szerokości geograficznej, to znaczy tak jakby między Bukaresztem w Rumunii i Kairem w Egipcie. Japonia jest krajem bardzo górzystym. Tylko 15% ziemi można było zużytkować pod uprawy rolnicze. Ponad 50% powierzchni kraju zajmują lasy. Klimat jest surowy na północy, na wyspie Hokkaido surowszy niż u nas, a na południu subtropikalny. Opady są bardzo wysokie. W górach ponad 3000 mm rocznie, a na terenach rolniczych od 1000 do 1500 mm.

Obszar ziemi uprawnej w Japonii wynosi tylko 6 milionów ha (u nas 20 milionów). A jednak Japonia może z tego wyżywić prawie 100 milionów ludności, import żywności jest niewielki. Wynika stąd, że rolnictwo jest bardzo intensywne i plony wysokie. Tak np. plony ryżu w Japonii są 2,5 razy wyższe niż w Indonezji i na Filipinach, gdzie klimat i gleby są dla ryżu znacznie lepsze.

Japończycy żywią się głównie produktami roślinnymi i rybami. Jeszcze przed wojną flota rybacka łowiła 7 milionów ton ryb rocznie. W całej Japonii chowa się tylko 2 miliony sztuk bydła i 1 milion sztuk świń. Ponad 50% ziemi uprawnej zajmuje ryż. Poza tym uprawia się na dużą skalę soję, bataty, pszenicę, jęczmień, rzepak i bardzo duże ilości warzyw.

PRODUKCJA OWOCÓW

Przyjechałem do Japonii 22 maja i spędziłem w niej dwa tygodnie. Zwiedziłem większość rejonów sadowniczych na wyspie Honsziu w towarzystwie japońskich profesorów sadownictwa. Im samym oraz dostarczonej mi przez nich literaturze zawdzięczam dane, które tu przytaczam.

Handlowa produkcja owoców zaczęła się w Japonii niecałe sto lat temu, to znaczy po roku 1868, kiedy to cesarz przejął faktyczną władzę w kraju z rąk szogunów i rozpoczął się etap europeizacji kraju. Po pierwszej wojnie światowej produkcja owoców wyniosła już milion ton, a obecnie przewyższa 3 miliony ton rocznie. To znaczy, że na jednego mieszkańca wypada około 33 kg owoców rocznie, mniej więcej tyle, co i u nas.

Z cyfr przytoczonych w tabeli, wynika, że produkcja owoców z hektara jest w Japonii bardzo wysoka. Obszar sadów japońskich (272 000 ha) jest niewiele większy od obszaru sadów w Polsce (226 000 ha), a produkcja (3 296 000 ton) więcej niż trzy razy większa niż w Polsce (około 1 miliona ton). Japonia eksportuje około

Produkcja owoców w Japonii i plany jej zwiększenia w przyszłości

	Produkcja w 1961 r. w tonach	Planowana produkcja na rok 1971 w tonach
Owoce cytrusowe	1 127 000	2 190 000
Jabłka	955 000	1 454 000
Persymony	393 000	441 000
Gruszki japońskie	281 000	493 000
Gruszki europejskie	13 000	33 000
Brzoskwinie	201 000	423 000
Winogrona	174 000	443 000
Japońskie morele (<i>Prunus Mume</i>)	41 000	49 000
Nieśplik japoński	26 000	32 000
Kasztany	27 000	57 000
Czereśnie	7 000	10 000
Truskawki	50 000	70 000
Razem produkcja	3 296 000 ton	6 142 000 ton
Powierzchnia sadów	272 000 ha	390 000 ha

110 000 ton owoców, głównie kompotów z mandarynek i brzoskwiń, a importuje przeszło 120 000 ton, głównie banany i ananasy. Przewiduje się, iż w ciągu następnych 10 lat produkcja owoców wzrośnie prawie dwukrotnie, ale i wtedy Japonia pozostanie raczej importerem niż eksporterem owoców.

WARUNKI PRZYRODNICZE DLA UPRAWY OWOCÓW W JAPONII

Najczęściej w rozdziale pod takim tytułem rozważamy temperaturę i opady atmosferyczne, ponieważ w wielu krajach klimatu umiarkowanego stanowią one czynniki ograniczające produkcję sadowniczą. Tak jest z pewnością u nas. Gdyby nie surowe zimy i gdyby nie niedostatek opadów atmosferycznych w czasie okresu wegetacyjnego moglibyśmy znacznie zwiększyć naszą produkcję owoców.

Tymczasem w Japonii te dwa czynniki nie hamują produkcji. To prawda, że zimy na wyspie Hokkaido są nawet bardziej surowe niż w Polsce, ale Hokkaido nie odgrywa większej roli w sadownictwie japońskim. Rozwija się ono głównie w Honsziu i na południowych wyspach, gdzie zimy są raczej łagodne. Nawet w północnych rejonach Honsziu problem przemarzania drzew owocowych w czasie zimy nie istnieje. To prawda, że w niektórych rejonach przymrozki wiosenne mogą uszkodzić kwiaty i zawiązki, ale są to rejony o ograniczonej powierzchni. Stosuje się tam podgrzewanie sadów przy pomocy piecyków na ropę naftową.

Jeśli chodzi o opady atmosferyczne, to nigdzie nie ma ich za mało, nigdzie niepotrzebne jest nawadnianie. Ich rozkład w ciągu sezonu wegetacyjnego jest doskonały dla wzrostu roślin. Sadownictwo japońskie cierpi nie z niedostatku lecz z nadmiaru opadów. Całe lato jest bardzo mokre. Sprzyja to rozpowszechnieniu się chorób drzew owocowych do stopnia nie spotykanego w żadnym innym kraju na świecie.

Tak więc w sadach japońskich spotykamy te same choroby grzybowego pochodzenia co u nas, a więc mączniak jabłoniowy (*Podosphaera leucotricha*), parch gruszkowy (*Venturia pirina*), monilioza czyli szara i brunatna zgnilizna (*Monilia*, *Sclero-*

tinia), kędzierzawka (*Taphrina deformans*) i dziurkowatość liści (*Clasterosporium*). Dziwna rzecz, ale z wyjątkiem Hokkaido nie występuje w Japonii parch jabłoniowy (*Venturia inaequalis*). Chorobę tę zastępują inne, znacznie trudniejsze do zwalczania grzyby, a głównie *Alternaria pulcherrima*, *Gymnosporangium*, *Roselinia* i wiele innych. Dochodzą do tego choroby bakteryjnego pochodzenia z zarzą ogniwą (*Erwinia amylovora*) na czele.

Bogaty też jest japoński asortyment szkodników sadu. Znajdziemy tu wszystkie mszyce, czerwce, przędziorki, owocówki i owocnice. Dochodzą do tego rodzime japońskie owady, które u nas jeszcze albo wcale nie występują, albo występują w małej ilości. Spośród czerwców najgorszy jest *Pseudococcus comstockii* atakujący grusze. Na jabłoniach, gruszech i brzoskwiniach sroży się *Carposina*, podobna do naszej owocówki jabłkówki (*Carpocapsa pomonella*), ale owad to wyjątkowo przewrotny. Zamiast składać jaja na liściu, jak to robi *Carpocapsa*, *Carposina* składa je od razu w rurkę kielicha młodego zawiązka. Młoda larwa nie musi pełzać po liściach do zawiązka, jak to czyni larwa owocówki jabłkówki, lecz wgryza się od razu w miąższ owocu. Jak tu walczyć z takim szkodnikiem, który od razu skrywa się w owocu?

Albo takie ćmy wysysające soki z owoców, jak *Adris tyrannus*, *Oraena excavata*, *Oraena emarginata* i ponad dwadzieścia innych, podobnych gatunków. Rozmnażają się w lasach, gdzie ich gąsienice żywią się liśćmi różnych drzew, ale nie wyrządzają



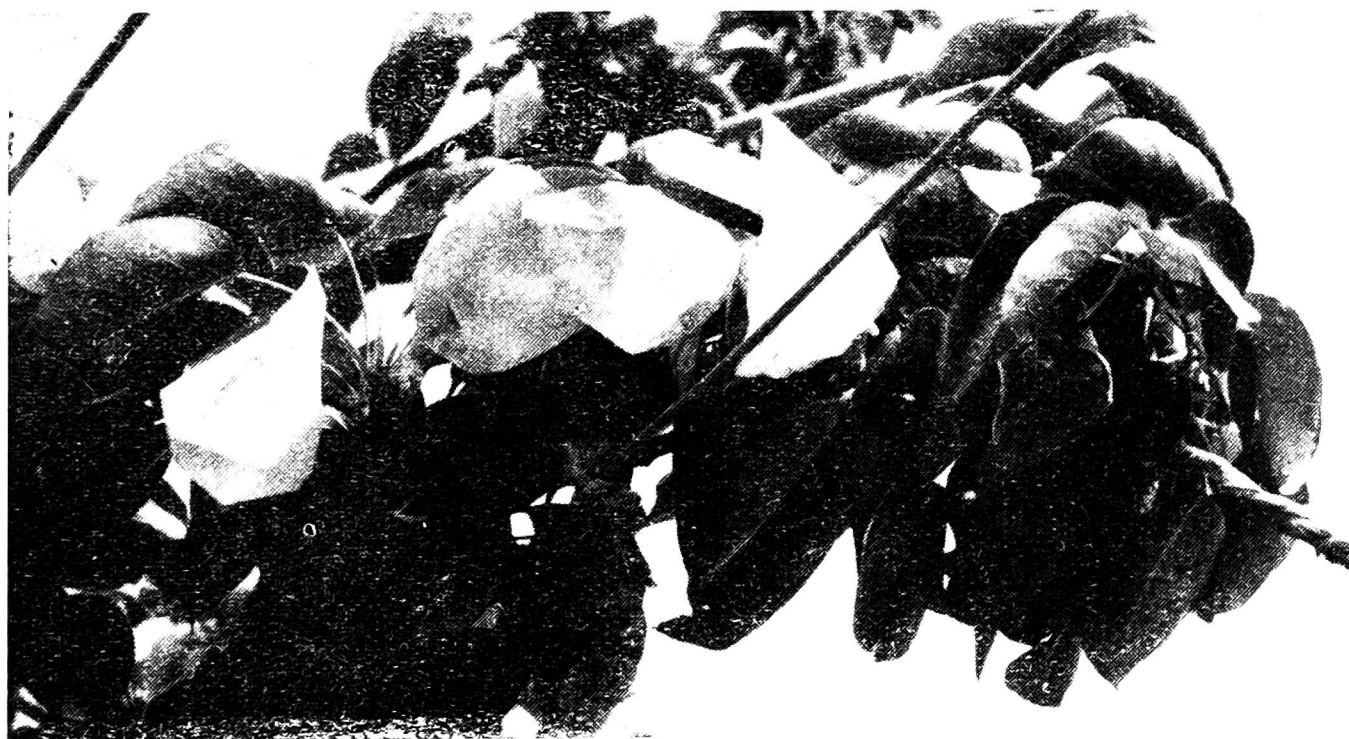
Rys. 1. Sad gruszowy w Japonii Fot. S. A. Pieniążek

większych szkód, bo nigdy nie występują w wielkiej ilości. Dojrzałe ćmy zlatują się do sadów, nakłuwają dojrzewające owoce i wysysają z nich soki. Przez nakłucia wchodzą grzyby pasożytnicze i saprofityczne i powodują gnicie owoców.

Japonia jest krajem wysoko uprzemysłowionym. Produkuje ona doskonałe opryskiwacze. Prawda, że poszczególnego sadownika nie stać na kupno dużego opryskiwacza, bo przeciętna wielkość gospodarstwa rolnego w Japonii wynosi 1 ha, a przeciętna wielkość sadu około 0,2 ha. Ale Japończycy umieją współpracować z sobą, tworzą sady zespołowe, spółdzielnie i w ten sposób zaopatrują się w opryskiwacze. W rezultacie nie ma tu sadów zaniedbanych, wszystkie są chronione według ostatnich zaleceń nauki. Mają też Japończycy najnowsze środki ochrony sadów — in-

sektycydy fosforowo-organiczne, akaricydy, fungicydy organiczne — kaptan, tiuram i inne.

Przeciętna ilość oprysków w sadach japońskich wynosi od 8 do 10, ale są sady, np. gruszowe, które pryska się 25 razy w ciągu roku. Mało tego. Nawet te 25 oprysków nie może zapewnić zbioru czystego, wolnego od uszkodzeń owocu, toteż większość gruszek, jabłek i brzoskwiń trzeba chronić przed szkodnikami i chorobami przez zakładanie na ich zawiązki torebek papierowych. Jeśli chodzi o grusze, to najpierw zakłada się na nie małe torebki z papieru woskowanego, a później duże torebki z papieru gazetowego.



Rys. 2. Torebki z papieru woskowanego, chroniące zawiązki grusz przed chorobami i szkodnikami Fot. S. A. Pieniążek

Ale i to jeszcze nie wszystko. Nigdy w życiu nie widziałem niczego podobnego do japońskiego sadu gruszowego. Sadzi się grusze w odległościach 7×7 m, wyprowadza pnie do wysokości 1,60 m i formuje trzy konary, które się rozgałęzają wachlarzowato, poziomo, równoległe do ziemi. Aby utrzymały się one w tej poziomej pozycji, instaluje się sieć drutów lub tyczek bambusowych, do których przywiązuje się gałęzie. Cała grubość korony wynosi około 50 cm. Jeśli się spojrzy na taki sad z góry, to wygląda on jak zielona łąka.

Po co to wszystko? Po to, aby uchronić owoce od tajfunów, huraganowych wiatrów, które przychodzą co roku w sierpniu lub we wrześniu. Gdyby nie ten sposób formowania, nie zostałyby na drzewie ani jedna gruszka w czasie tajfunu, wszystkie opadłyby na ziemię. Ponad 70% grusz w Japonii formuje się w taki sposób. Tylko wczesne, letnie odmiany mogą rosnąć w formach drzew wolno stojących, bo ich owoce dojrzewają przed nadejściem tajfunów.

Podziwiać trzeba japońskich sadowników, że mimo tak trudnych warunków, w których muszą pracować, produkują tak wiele owoców i mają takie wysokie plony z hektara, chociaż gleby japońskie są raczej ubogie. Trzeba jednak przyznać, że owoce w Japonii są drogie, za drogie na zarobki klas najuboższych. Panuje tam jednak przekonanie, że owoce są naprawdę koniecznym składnikiem diety, toteż biedni ludzie odmawiają sobie wielu innych rzeczy, a nie odmawiają sobie owoców.



Rys. 3. Zakładanie torebek papierowych na owoce brzoskwini Fot. S. A. Pieniążek

OWOCE CYTRUSOWE

Owoce cytrusowe zajmują pierwsze miejsce w sadownictwie japońskim i miejsce te zatrzymają na długie lata. Uprawia się je na wyspach Honsziu, Szikoku i Kiuszu. Na Honsziu ich uprawa zaczyna się na zachód od Kioto.

Ogromną większość wśród owoców cytrusowych stanowią mandarynki, ulubiony owoc Dalekiego Wschodu. W połowie XIX wieku na małej wysepce Nagaszima wyhodowano wspaniałą odmianę mandarynki — Satsuma. Stanowi ona ogromną większość plantacji mandarynkowych w Japonii, rozeszła się też po wszystkich krajach świata uprawiających mandarynki. Owoce Satsumy są duże, smaczne i beznasienne.

Widziałem duże plantacje mandarynek między miastami Okayama i Hiroszima. Mandarynki uprawia się nie na równinach, lecz wyłącznie na zboczach wzgórz, nawet na stromych zboczach. W młodym sadzie rosną gęsto, w odległościach $2,5 \times 2,5$ m, potem przerzedza się je do odstępów 5×5 m. Wszystkie bez wyjątku sady mandarynek wyściółkowane są bardzo grubą warstwą słomy ryżowej lub pszenicznej. W żadnym kraju ściółka ze słomy w sadach nie jest tak rozpowszechniona, jak w Japonii. Słomy jest dość, a nie zużywa się jej ani na opał jak w Chinach, ani do ścielenia krowom w oborach jak w Europie, bo krów mało. Ściółka w sadach mandarynkowych na zboczach wzgórz całkowicie zapobiega erozji gleby.

Madarynki zaczynają dojrzewać w październiku i dojrzewają do grudnia. Można je przechować jeszcze przez jakieś trzy miesiące, ale i tak późną wiosną i latem nie ma na rynku tych owoców. W ostatnich latach mrozi się mandarynki w całości i potem sprzedaje w podłużnych torebkach plastikowych po 5 do 7 owoców w jednej.



Rys. 4. Ściółka ze słomy w sadzie mandarynkowym

Fot. S. A. Pieniążek

Często sprzedaje się je w pociągach. Kupiłem je raz, aby spróbować. Były już odmrożone, doskonale smakowały.

Oprócz mandarynek uprawia się w Japonii tak zwane „letnie pomarańcze”. Nie są to pomarańcze, lecz naturalne mieszańce między mandarynką i pompelą (*Citrus grandis*). Dojrzewają późną wiosną, są do nabycia przez całe lato. Jakość owocu jest niska, toteż niewiele się ich uprawia.

Na jednego Japończyka przypada przeciętnie 20 filiżanek herbaty dziennie, ale myliłby się ten, kto by przypuszczał, że muszą oni uprawiać wiele cytryn do herbaty. Japończyk nigdy by nie popsuł smaku herbaty dodaniem do niej cytryny czy cukru. Nie uprawia się też w Japonii cytryn, ani grapefruitów czy pomarańczy.

JABŁONIE

Przed stu laty nie znano w Japonii naszych wielkoowocowych odmian jabłoni. Uprawiano tylko jabłoni śliwolistną (*Malus prunifolia*) o owocach małych — rajszych jabłuszkach. Dopiero Amerykanie wprowadzili odmiany wielkoowocowe, stąd też dotychczas w Japonii uprawia się wyłącznie odmiany amerykańskie. W starych sadach na pierwszym miejscu stoi stara odmiana Ralls. W nowych sadach przeważają odmiany: Delicious, Golden Delicious, Jonatan i McIntosh. Ostatnio sadi się też coraz więcej dwie odmiany wyhodowane w Japonii, a mianowicie przypadkową siewkę Indo i Matsu — mieszańca między Indo i Golden Delicious. Dawniej uszlachetniano jabłonie na siewkach *Malus Sieboldii*, a obecnie wyłącznie na siewkach *Malus prunifolia* i na wegetatywnie rozmnażanym przez sadzonki zdrewniałe jednym z typów *Malus prunifolia*. Angielskich podkładek wegetatywnych się nie stosuje.



Rys. 5. Stary sposób formowania koron jabłoni w Japonii

Fot. S. A. Pieniążek



Rys. 6. Formy korony jabłoni w nowoczesnym japońskim sadzie

Fot. S. A. Pieniążek

W dawnych sadach jabłoniowych odległości między drzewami były duże, 10×10 m i więcej, drzewa wysokopienne, a ich konary prowadzone przez pewien czas poziomo. Od przeszło 20 lat nie formuje się jabłoni w ten sposób. Wszystkie sady jabłoniowe po wojnie sadzone są w odstępach 7×7 m, składają się z drzew zupełnie niskopiennych, o koronach przewodnikowych, z tym że przewodnik usuwa się ponad 5 czy 6 konarem. Przypomina to zalecaną u nas koronę Gelfandbejna, czyli koronę luźno-piętrową.

Przeciętne plony jabłek z hektara są wyższe niż 30 ton. Widziałem sad, który dał plon 70 ton z hektara. Często stosuje się w sadach jabłoniowych ściółkę ze słomy, w innych sadach czarny ugór, a czasami murawę. Nawozi się obficie azotem,

nawet do 250 kg czystego azotu na hektar, trochę mniej daje się potasu, jeszcze mniej fosforu.

PERSYMONY

Persymona czyli churma (*Diospyros kaki*) zajmuje trzecie miejsce w sadownictwie japońskim. Uprawia się ją w Japonii od niepamiętnych czasów. Marco Polo opisał ją w swej podróży po Japonii pod nazwą japońskiego jabłka. Jest to drzewo na pograniczu klimatu ciepłego i umiarkowanego. Znosi w czasie zimy mrozy do -18°C , ale wymaga gorącego lata, aby owoce jej dojrzały. Zrzuca liście na zimę.

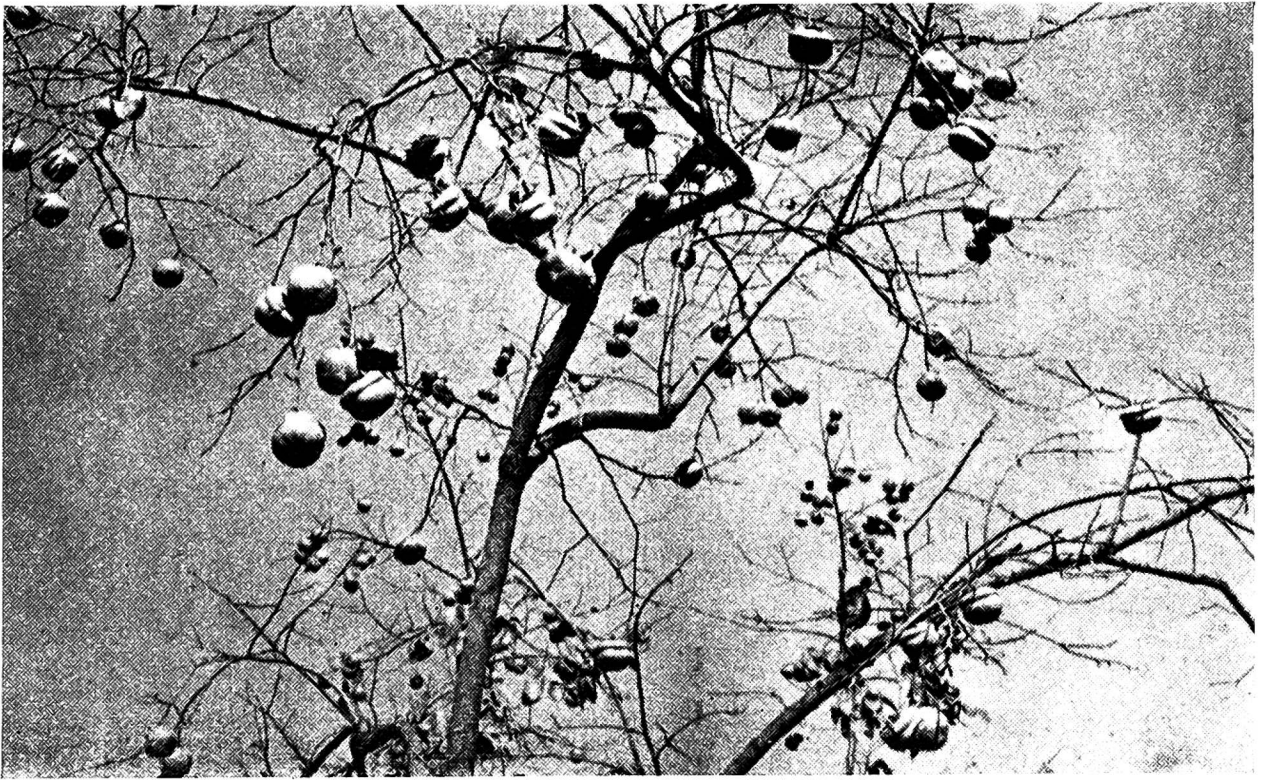


Rys. 7. Sad persymonowy

Fot. S. A. Pieniążek

Persymona jest dużym drzewem, mniej więcej takim, jak nasze grusze. Odznacza się bardzo znaczną odpornością na choroby i szkodniki, wymaga w Japonii zaledwie dwóch oprysków w ciągu roku, a jej owoców nie trzeba chronić papierowymi torebkami. Owoce mają kształt i barwę pomidorów, może są nieco bardziej spłaszczone. Owoce stanowią jagodę, w której mogą znajdować się 4 nasiona podobne do pestek z dyni, tylko znacznie grubsze. Są też i odmiany beznasienne. Na ogół owoce persymony są bardziej zasobne w witaminę C niż owoce cytryny.

Persymony dojrzewają późną jesienią w październiku i w listopadzie. Dzieli się one na dwa typy odmian, na odmiany o owocach słodkich, które można od razu spożywać jako owoce deserowe i na znacznie częściej uprawiane odmiany o owocach cierpkich, zawierających duże ilości garbników. Tych ostatnich nie można spożywać, zanim nie doprowadzi się do rozkładu i utraty garbników. Jest na to bardzo wiele sposobów. Można je w tym celu przetrzymywać przez pewien okres czasu w wapnie. Można umieścić na jakiś czas w naczyniu hermetycznie zamkniętym z dodaniem niewielkiej ilości alkoholu. Można czekać aż przemarzną. Dopiero wtedy spożywa się je jako owoce deserowe. Są słodkie, smaczne i pożywne.



Rys. 8. Persymony na drzewach jesienią po opadnięciu liści

Fot. S. A. Pieniążek

GRUSZE

Dwa gatunki grusz uprawia się w Japonii, a mianowicie grusze japońskie, pochodzące od *Pirus serotina*, oraz nasze grusze europejskie. Przeważają grusze japońskie, których produkcja wynosi 281 000 ton wobec 13 000 ton gruszek europejskich. Owoce grusz japońskich są słodkie, soczyste, ale raczej twarde, kamieniste i bez aromatu. Japończycy lubią je jednak znacznie bardziej od gruszek europejskich, o czym świadczy proporcja między produkcją jednych i drugich.

Wśród grusz japońskich przeważa odmiana Dwudziesty Wiek, która jest bardzo trudna w produkcji. To ona właśnie wymaga najmniej 15 oprysków w czasie sezonu wegetacyjnego i dwukrotnego zakładania na jej zawiązki torebek papierowych. To ona właśnie musi być w tak kosztowny sposób formowana dla ochrony przed tajfunami. Daje jednak bardzo wysokie plony, przeciętnie po 40 ton z hektara.

Jeśli chodzi o grusze europejskie, najpospolitszą ich odmianą jest Bonkreta Williama. Uprawia się ją prawie wyłącznie dla białych turystów, a także na puszkowane kompoty.

BRZOSKWINIE

Brzoskwinia pochodzi z Chin, a więc od niepamiętnych czasów uprawiano ją i w Japonii. Brzoskwinie japońskie różnią się jednak od europejskich i amerykańskich. Są to odmiany z wyraźnym dziobkiem, wyrastającym na szczycie owocu. Nasze brzoskwinie mają w tym miejscu maleńkie chociażby zagłębienie. Miąższ japońskich odmian brzoskwini jest zwarty, utworzony jakby z twardej galaretki, trochę gumowaty, słodki, ale nie tak soczysty. Gdy się je japońską dojrzałą brzoskwinię, nie kapie po brodzie tak, jak przy jedzeniu dużej brzoskwini amerykańskiej czy europejskiej. Japońskie odmiany deserowe mają zawsze miąższ biały i przylegający do pestki. Brzoskwinie uprawiane na kompoty do przetwórci mają miąższ żółty, ale też przylegający do pestki.



Rys. 9. Trzynastoletnia brzoskwinia, która dała 500 kg owoców

Fot. S. A. Pieniążek

Nie uprawia się w Japonii ani jednej odmiany brzoskwiń wyhodowanej w Ameryce czy w Europie. Wszystkie odmiany wyhodowane zostały w kraju. Cenna jest przede wszystkim deserowa odmiana Okuba i przetwórcze odmiany Kanto, wyhodowane przez dr Kadziura, dyrektora Instytutu Ogrodnictwa w Hiratsuka.

Brzoskwinie japońskie wyrastają w duże drzewa. Sadzi się je w odległościach 9×6 m lub 7×8 m. Widziałem 13-letnią brzoskwinie, która dała 500 kg owocu. Większość odmian brzoskwiń trzeba chronić przed chorobami i szkodnikami przez zakładanie na ich zawiązki torebek papierowych. Drzewa rosną w formach wolno stojących, korona przypomina naszą koronę luźnopiętrową. Bardzo często w sadach brzoskwińowych stosuje się trwale zadarnienie.

Gdy po wycięciu starego sadu brzoskwińowego zakłada się na jego miejscu młody sad brzoskwińowy, występuje często w Japonii, jak i w innych krajach.

zjawisko zmęczenia gleby. Polega ono na tym, że młode drzewka rosną bardzo słabo. Japończycy w takich przypadkach nie sadzą młodych drzewek, lecz nasiona brzoskwini, a na wyrosłych z nich siewkach szczepią pożądane odmiany. Twierdzą, że przy takim postępowaniu zmęczenie gleby nie występuje wcale.

WINOROŚL

Ze względu na duże opady atmosferyczne uprawia się w Japonii przede wszystkim odmiany winorośli amerykańskiej (*Vitis labrusca*). Na pierwszym miejscu idzie tu odmiana Delaware, poza tym uprawia się odmiany: Concord, Niagara,



Rys. 10. Z lewej — grono kontrolne, z prawej — skutek działania gibereliny

Fot. S. A. Pieniążek

Chambers Early i inne. Jedyną odmianą należącą do winorośli europejskiej, uprawianą w Japonii, jest miejscowa odmiana Kaszu. Prawdopodobnie powstała ona jako siewka chińskiej odmiany Lungyen.

Wszystkie winnice formowane są w sposób podobny do sposobu formowania sadów gruszowych. Sadzi się łożę winną w odstępach 10×10 m, wyprowadza się pnie do wysokości 1,60 m i na tej wysokości prowadzi się je poziomo na sieci z drutów czy tyczek bambusowych. Cała ta sieć podtrzymywana jest przez wysokie maszty żelazne, od których odchodzą promieniście druty, jak od masztu karuzeli. Podtrzymują one sieć, do której przywiązane są łoży winorośli. Bardzo często rozkładana jest w winnicy ściółka ze słomy.

Na przestrzeni 5000 ha winnic stosuje się w Japonii giberelinę, aby uzyskać większe, o 2 tygodnie wcześniej dojrzewające grona, o większych i beznasiennych jagodach. Zanurza się w tym celu kwiatostany w roztworze gibereliny 100 : 1 000 000 dwa razy. Pierwszy raz 2 tygodnie przed kwitnieniem, drugi raz 2 tygodnie po kwitnieniu. Byłem w Japonii w końcu maja, gdy stosowano zabieg, ale nie widziałem oczywiście jego rezultatu. Załączone obok zdjęcie zrobiłem w dwa tygodnie

później w Indiach, gdzie w ten sam sposób stosuje się giberelinę i z takim samym skutkiem.

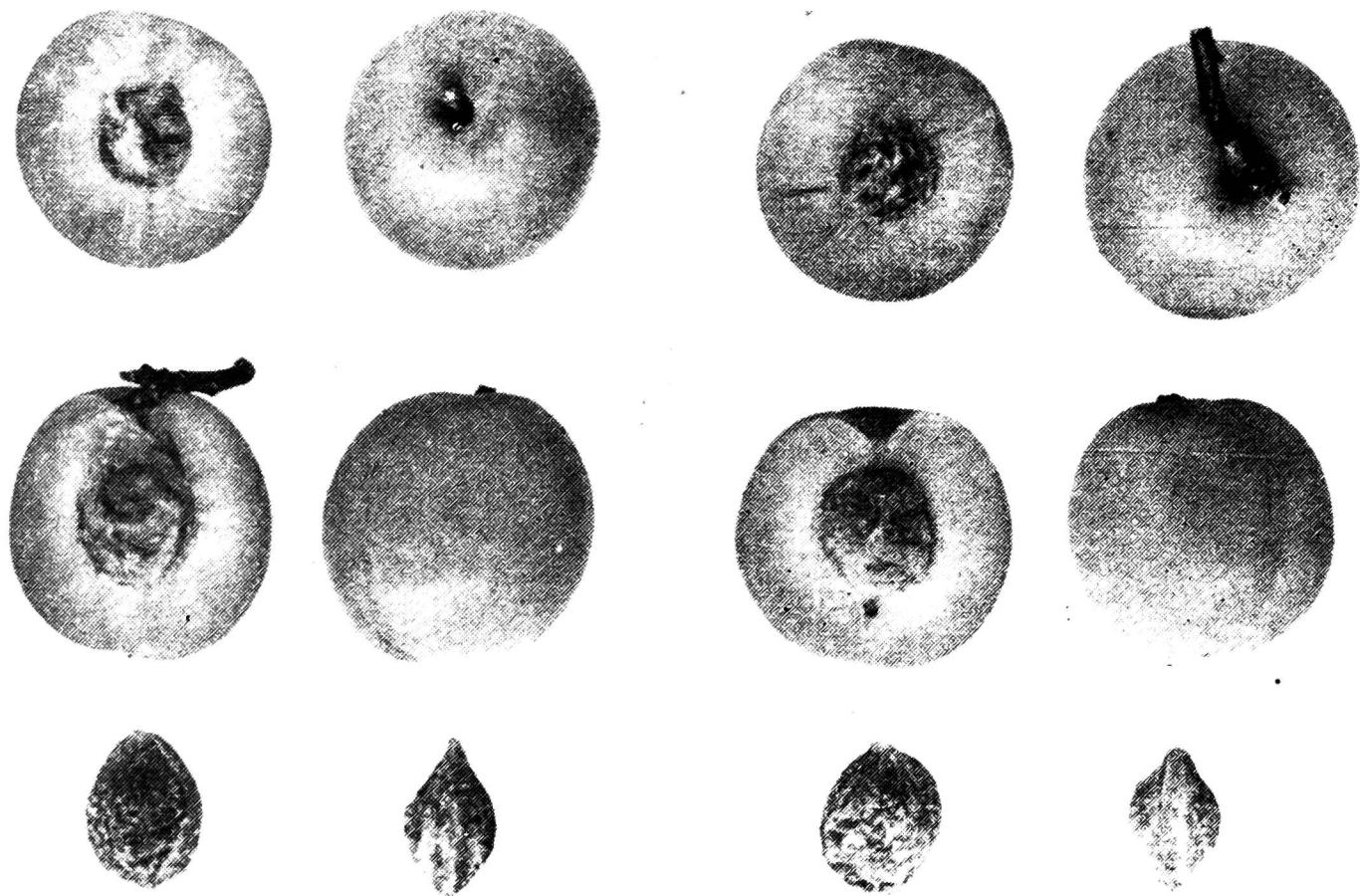
W prefekturze Okayama uprawia się winorośl w szklarniach ogrzewanych i nieogrzewanych. Szklarnie na winorośl mają łączną powierzchnię 900 ha. Uprawia się w nich winorośl europejską, przede wszystkim Muskat Aleksandryjski, a na drugim miejscu Gros Colman.

TRUSKAWKI

Truskawki należą w Japonii do warzywnictwa, bo jest to kultura roczna, a nie wieloletnia jak u nas. Sadzi się rozsądę często w czerwcu, po zbiorze z pola jęczmienia ozimego lub pszenicy. Owocują one w przyszłym roku w marcu i w kwietniu, a na północy w maju. Po zbiorze owoców przyoruje się plantację i sadzi się na tym miejscu ryż. Rozpowszechnione są głównie odmiany amerykańskie.

MORELE JAPONSKIE

Tak nazywają tu *Prunus Mume*, rodzimy dalekowschodni gatunek, zbliżony do naszej moreli. *Prunus Mume* ma dwie formy, ozdobną i owocową. Forma ozdobna kwitnie najwcześniej ze wszystkich drzew, bo już w styczniu i jest symbolem wiosny. Forma owocowa kwitnie w lutym i w marcu, a jej owoce dojrzewają w czerwcu.



Rys. 11. Morela japońska — *Prunus mume*lo

Fot. S. A. Pieniążek

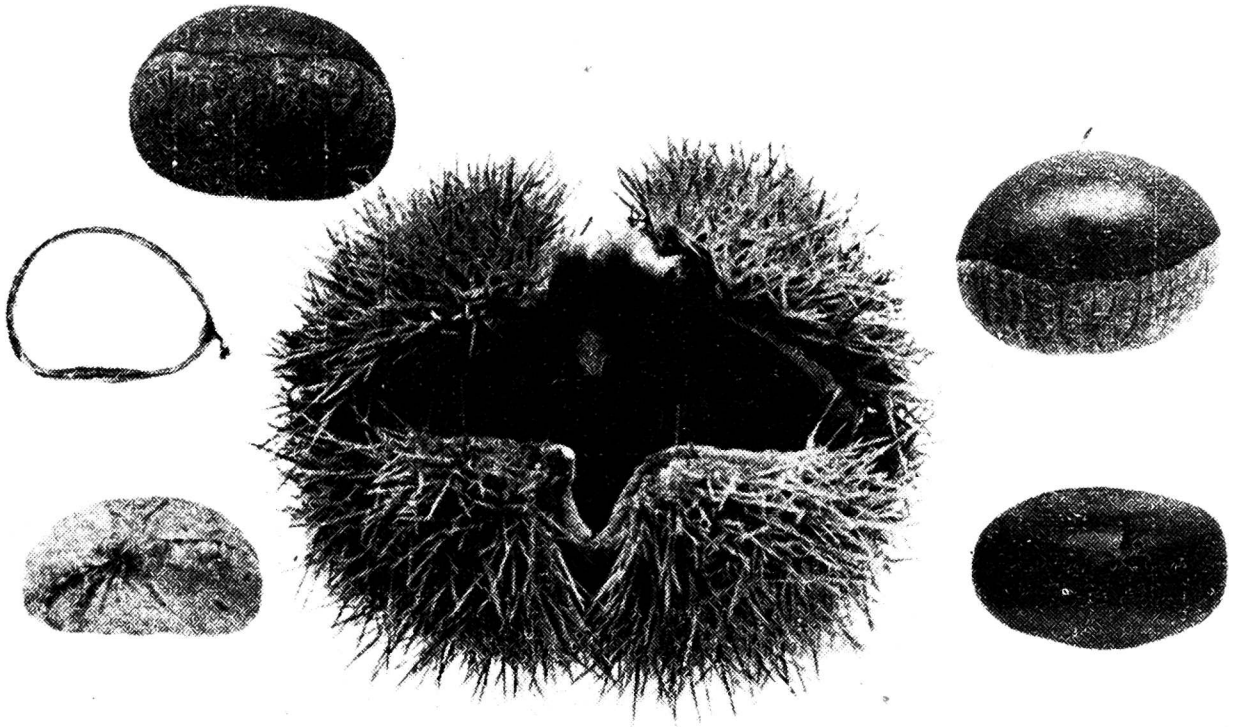
Owoce *Prunus Mume* przypominają niedojrzałe morele. Nie można ich jednak jeść na świeżo jako owoce deserowe, bo są cierpkie i kwaśne. Są dwa sposoby ich przyrządzania. Pierwszy polega na soleniu, przy czym na 10 kg owoców wychodzi 2,4 kg soli. Od solonych *Prunus Mume* zaczyna Japończyk śniadanie, przypię-

sując im wybitne własności lecznicze i dietetyczne. Drugi sposób polega na moczeniu ich w tanim winie z batatów, zawierającym 20 do 30% alkoholu, przy czym dodaje się znaczne ilości cukru. Wino nabiera pięknego smaku i aromatu, a owoce stają się jadalne.

Prunus Mume uprawia się w cieplejszych rejonach Japonii. W rejonach zimniejszych rośnie prawdziwa morela, *Armeniaca vulgaris*, ale są to formy o owocach niejadalnych na świeżo. Przyrządza się je do spożycia w ten sam sposób, jak owoce *Prunus Mume*. W ogóle jednak w Japonii uprawia się przynajmniej 10 razy tyle owoców *Prunus Mume* co owoców *Armeniaca vulgaris*. Szlachetnych odmian moreli wcale nie uprawia się w Japonii, bo klimat jest zbyt wilgotny.

KASZTANY

Nie znalazłem w Japonii ani jadalnego kasztana europejskiego (*Castanea vesca*), ani amerykańskiego (*Castanea dentata*), bo są zbyt wrażliwe na choroby. Od wie-



Rys. 12. Kasztan japoński — *Castanea crenata*

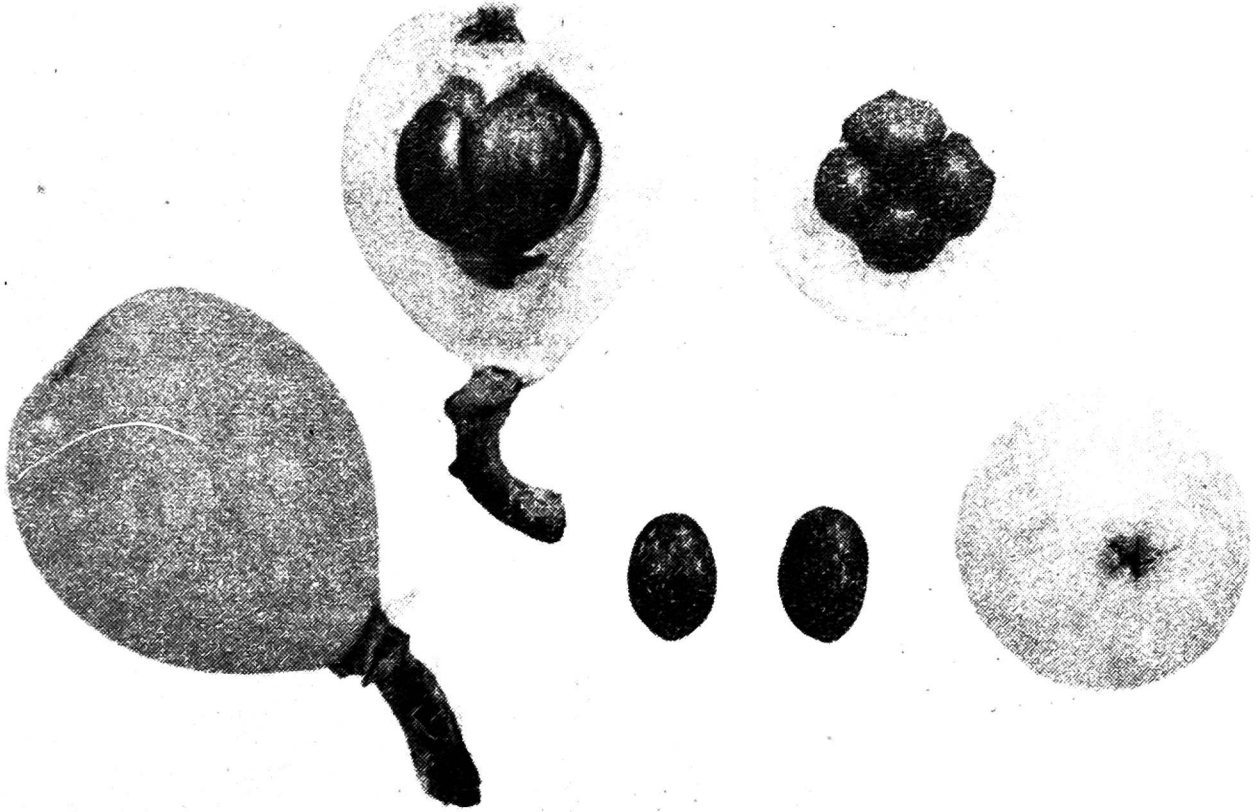
Fot. S. A. Pieniążek

ków natomiast uprawia się tu kasztan japoński (*Castanea crenata*) i kasztan chiński (*Castanea mollissima*). Oba ustępują kasztanowi europejskiemu i amerykańskiemu. Kasztan chiński jest lepszy do pieczenia niż japoński, ale bardzo cierpi od owada, tworzącego na jego liściach galasówki. Dlatego najczęściej uprawia się kasztan japoński. Spożywa się go częściej po ugotowaniu z ryżem niż po upieczeniu. Ostatnio wyhodowano wiele mieszańców między kasztanem chińskim i japońskim. Jest nadzieja, że znajdzie się wśród nich odmiana łącząca najlepsze cechy obu tych gatunków.

NIEŚPLIK JAPOŃSKI

To jest owoc, który można by nazwać jabłkiem japońskim, gdyż nieśplik (*Eriobotrya japonica*) jest członkiem rodziny *Rosaceae* i bliskim krewniakiem jabłoni. Jest to jedyny krewniak jabłoni, który ma liście wieczno-zielone i rośnie w krajach

ciepłych. Drzewo może wytrzymać do 15 stopni mrozu. Ma ono liście do 25 cm długości i 5 cm szerokości. Kwitnie jesienią, w październiku, a młode zawiązki owoców w czasie zimy nie wytrzymują więcej niż 3 do 5 stopni mrozu.



Rys. 13. Nieśplik japoński — *Eriobotrya japonica*

Fot. S. A. Pieniążek

Kwiatostan może liczyć od 40 do 100 kwiatów. Należy zerwać je jednak i zostawić od 5 do 10, bo inaczej owoce byłyby zbyt drobne. Owoce dojrzewają w maju i to jest ich największa zaleta. Wążą od 30 do 50 g. Skórka jest pomarańczowa, miąższ takiej samej barwy, przypominający w smaku jabłka i morele. Owoce zawierają 4 lub więcej dużych, twardych nasion. Dla ochrony przed owadami i chorobami zabezpiecza się w Japonii owoce nieśplika zakładając na cały kwiatostan papierową torebkę.

NAUKA SADOWNICZA

W Hiratsuka, 60 km na południe od Tokio, znajduje się Instytut Ogrodnictwa, podlegający Ministerstwu Rolnictwa. Zatrudnia on około 60 pracowników naukowych, z czego 40 zajmuje się zagadnieniami sadowniczymi, reszta zaś warzywnictwem i roślinami ozdobnymi. Dyrektorem Instytutu jest dr Minoru Kadziura, sadownik-hodowca. Wyhodował on wiele cennych odmian brzoskwini dla celów przetwórczych.

Instytut nie posiada stacji terenowych. W poszczególnych prefekturach, odpowiadających naszym województwom, pracują ogólnorolnicze stacje rejonowe, lub też prefekturalne stacje ogrodnicze. Mają one zwykle po 6 do 10 pracowników poświęcających się ogrodnictwu.

Ważnym pionem, w którym rozwija się też nauka sadownicza, są Uniwersytety, na których znajdują się Katedry Ogrodnictwa. Mają one do swego rozporządzenia niewielkie sady doświadczalne na farmach należących do uczelni.