Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
w Karniowicach





Mało znane rośliny sadownicze








Karniowice 2012

Opracowanie:
Mgr inż. Józef Rusnak
Dział Systemów Produkcji Rolnej,
Standardów Jakościowych i Doświadczalnictwa
MODR Karniowice

SPIS TREŚCI

1. Wstęp 5
2. Bez czarny 7
3. Suchodrzew 11
4. Aktinidia 14
5. Dereń 18
6. Rokitnik 21
7. Pigwowiec 25
8. Pigwa 28
9. Żurawina 30
10. Róża 36

WSTĘP

O dużym znaczeniu owoców w żywieniu człowieka wiadomo od dawna. **S**ą one naturalnym źródłem witamin, składników mineralnych, błonnika oraz wartościowych substancji biologicznie czynnych, które są naturalnymi lekami chroniącymi nasz organizm przed chorobami cywilizacyjnymi spowodowanymi złym stylem życia, głównie odżywianiem.

Owoce są pokarmem niskokalorycznym, więc można je spożywać w dużych ilościach, bez obawy o utycie. Mimo to zjadamy ich zbyt mało. W spożyciu owoców w Europie Polska zajmuje jedno z ostatnich miejsc. Na statystycznego Polaka przypada zaledwie **55 kg** owoców rocznie. Jest to ponad trzykrotnie mniej niż w Holandii – **180 kg**. Nasze podstawowe owoce, czyli jabłka stanowią prawie 40% (**22 kg/osobę**) ogólnej konsumpcji owoców. Tymczasem nasi sąsiedzi - Niemcy - zjadają średnio **70 kg** jabłek na osobę. Wzrost spożycia owoców w naszym kraju to żmudny proces, wymagający popularyzacji i akcji promocyjnych przez kilka lat. Teraz jesteśmy dopiero na początku tej drogi. Od września 2009 roku w ramach programu „**Owoce w szkole**", uczniom klas I-III szkół podstawowych dostarczane są owoce (jabłka, gruszki, truskawki) oraz warzywa (marchew, papryka słodka, rzodkiewka), a także soki owocowe, warzywne lub owocowo-warzywne. Ponadto w szkołach podstawowych realizowane są także działania edukacyjne propagujące zdrowe odżywianie. Działania te mają zachęcić dzieci do spożywania większej ilości owoców i warzyw, a tym samym ukształtowania dobrych nawyków żywieniowych.

W kraju produkujemy duże ilości owoców, średnio **3 -3,5 mln** ton rocznie. W uprawie podstawowych gatunków – jabłoni, śliw, wiśni, porzeczek, agrestu i malin mamy trwałą nadprodukcję owoców i niskie ceny. To powoduje spadek ich opłacalności i coraz większe problemy ze sprzedażą. Dlatego w ostatnich latach wzrosło zainteresowanie roślinami mało znanymi, dotychczas rzadko uprawianymi lub pozyskiwanymi ze stanowisk naturalnych. Owoce nowych gatunków odgrywają niezwykle pozytywną rolę dla organizmu człowieka. Odznaczają się wysoką wartością zdrowotną, są bogatym źródłem **antyoksydantów** (przeciwutleniaczy) - antocyjanów, karotenoidów, witamin – zwłaszcza C i E. Substancje te pełnią rolę „wymiataczy" wolnych rodników z organizmu, chroniąc nasze zdrowie przed szeregiem chorób, m.in. przed **rakiem**, **chorobami serca**, **astmą**, **cukrzycą, miażdżycą, otyłością** czy **starzeniem się orga-**

nizmu. Dzięki tym właściwościom mogą być wykorzystane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i farmaceutycznym. Dzisiaj, w czasach promowania zdrowej żywności, rośliny te powinny być bardziej zauważalne na rynku. Warto więc rozważyć uprawę nowych gatunków, które wzbudzają duże zainteresowanie wśród konsumentów. Nowe uprawy nie tylko poszerzą ofertę handlową owoców, ale są również dobrym prognostykiem dla uzyskiwania wysokich cen za ich owoce.

Jeszcze kilkanaście lat temu nowymi, uprawianymi gatunkami roślin sadowniczych były w Polsce **borówka wysoka** oraz **aronia**. Obecnie ten asortyment roślin znacznie się poszerzył. Teraz do grupy roślin o prozdrowotnych właściwościach owoców zaliczyć trzeba: **suchodrzew jadalny** (jagoda kamczacka), **dereń jadalny**, **rokitnik pospolity**, **aktinidię** (mini kiwi), **bez czarny**, **pigwowiec**, **pigwę**, **różę wielkoowocową**, **cytryniec chiński**, **żurawinę wielkoowocową**, **borówkę bruszwicę**, **świdośliwę**. Owoce wymienionych gatunków nadają się zarówno do bezpośredniego spożycia, jak również są poszukiwanym surowcem do przetwórstwa. Uprawę tych roślin prowadzić można metodami ekologicznymi, ponieważ wykazują znikomą wrażliwość na choroby i praktycznie nie mają szkodników. Wszystkie z wymienionych gatunków można z powodzeniem uprawiać w naszym kraju.



BEZ CZARNY – *Sambucus nigra L.* (rodzina Caprifoliaceae – przewiertniowate). Dawne i ludowe nazwy to: bez lekarski, bez biały, bez apteczny, hyćka, holunder, flider, gołębia pokrzywa, bzina, bzowina. Występuje dziko, głównie w strefie klimatu umiarkowanego. Rośnie w obu Amerykach, w północnej Afryce, w Azji Mniejszej, na Kaukazie i całej Europie. W Polsce występuje pospolicie w całym kraju. Najczęściej można go zobaczyć w pobliżu gospodarstw rolnych, pod płotami, na polach i obrzeżach lasów, nad ciekami wodnymi, przy drogach, śmietnikach i w zaroślach, czyli jest rośliną zapomnianą i mało znaczącą. Natomiast w dawnych czasach bez rósł w każdym ogrodzie, ponieważ w obrzędach ludowych przypisywano mu magiczne właściwości. Jedno z porzekadeł ludowych głosi, że „**przy niedomaganiach można przywiązać się do krzewu i poprosić o zabranie chorób**". Według innego „**kto w noc świętojańską zje kwiaty moczone w cieście nie musi bać się choroby**". Jeszcze inne mówi, że „**kwiaty mają największą moc na przeziębienie zerwane w noc świętojańską**".

Opis rośliny. W stanie naturalnym bez czarny jest krzewem lub drzewem dorastającym do **10 m** wysokości. Pędy są wzniesione i lekko wygięte. Kora szara z licznymi przetchlinkami. Liście złożone z 5-7 eliptycznych listków. Kwiaty ma **biało-kremowe**, pięciopłatkowe, ułożone w baldachy. Mają one charakterystyczny, nie dla wszystkich znany, mdły zapach. U nas bez czarny kwitnie od maja do czerwca. Owocem jest mięsisty pestkowiec o czarno-fioletowej barwie. Owoce zbiera się w sierpniu i we wrześniu, gdy są w pełni dojrzałe. W uprawie na plantacji bez **wymaga zapylaczy**, gdyż jest rośliną samopłonną.

Wartość odżywcza. Bez czarny, znany od starożytności, ceniony jest ze względu na właściwości lecznicze. Według medycyny ludowej bez to „**kompletna apteka**" i „**eko-spiżarnia**" – ma działać na 99 chorób. Z tego powodu czarny bez ma szerokie zastosowanie w ziołolecznictwie. Do celów leczniczych można wykorzystywać niemal wszystkie części rośliny, a więc kwiaty, owoce, liście, nasiona, korę i korzenie.

Z bzu czarnego najczęściej wykorzystuje się kwiaty i owoce, na ogół suszone. Kwiaty zawierają **flawonoidy** (rutyna, kwertycyna, astragalina), **kwasy organiczne** (ferulowy, walerianowy), **kwasy wielofenolowe** (kawowy, chlorogenowy). W owocach jest dużo związków polifenolowych – głównie antocyjanów (stąd ciemna barwa). Zawartość cukrów wynosi około 6% (glukoza, fruktoza). Kwasy organiczne występują w niedużych ilościach, głównie kwas jabłkowy i w dalszej kolejności octowy, winowy, chinowy, chlorogenowy i kwas askorbinowy. Oprócz tego kwiaty i owoce są bogate w witaminy **A**, **B_1**, **B_6**, **C**, olejki eteryczne, garbniki, pektyny, enzymy, karetonoidy i tzw. **biopierwiastki** (np. selen, jod). Kwiaty bzu uszczelniają ściany naczyń krwionośnych. Kwiatostany zbiera się, gdy kwiaty są rozwinięte, ale nieprzekwitnięte (ok. 80% kwiatów jest rozwiniętych). Nie powinno się ich przy zbiorze zginać, bo szybko wysychają i brunatnieją. Zielone i niedojrzałe owoce zawierają **sambunigrynę.** Jest to trujący glikozyd, który może powodować nudności i wymioty. Sambunigryny nie ma w owocach dojrzałych i dlatego należy je zbierać, gdy są mocno dojrzałe. Glikozyd występuje również we wszystkich częściach świeżej rośliny. Jednak podczas przetwarzania, np. suszenia, gotowania, smażenia, sambunigryna ulega rozkładowi i traci toksyczność. Owoce są przetwarzane na wina, syropy, soki, dżemy. Suszone kwiaty i owoce działają napotnie i moczopędnie. Sporządza się z nich napary przy przeziębieniach i grypie. Owoce odtruwają organizm z toksyn (przeczyszczają i regulują pracę jelit). Działają też jako środek uśmierzający ból. Pomagają w leczeniu rwy kulszowej i migreny. Z bzu czarnego robi się także maść na opryszczkę, która hamuje rozwój wirusa. Owoce wykorzystuje się w przemyśle kosmetycznym. Z ich nasion tłoczy się olej bogaty w kwas linolowy, bardzo ważny przy produkcji kosmetyków. W przemyśle z owoców uzyskuje się naturalny barwnik do barwienia produktów spożywczych (np. pieczętowania mięsa), a z kwiatów aromaty. Bez czarny jest komponentem wielu mieszanek i preparatów ziołowych, które oczyszczają, rozgrzewają i podnoszą odporność organizmu na zachorowania. Do celów leczniczych wykorzystuje się również inne części rośliny, np. wyciągi z liści można stosować na trudno gojące się rany. Ponadto ze świeżego

ziela lub suszu sporządza się gnojówki, wywary i wyciągi do opryskiwania roślin przeciwko szkodnikom w uprawach ekologicznych.

Wymagania glebowe, nawozowe, uprawa. W Europie od lat uprawiane są szlachetne odmiany bzu czarnego. Na czoło wysuwają się Austria (ponad 2 tys. ha), Dania, Rumunia, Francja, Szwajcaria, Węgry. W Polsce surowiec do przetwórstwa pozyskiwano głównie z krzewów dziko rosnących. Obecnie są już duże nasadzenia odmian hodowlanych.

Bez czarny lubi stanowiska **słoneczne i wilgotne**. Ma niewielkie wymagania glebowe. Jednak odmiany uprawne wymagają gleb żyznych, zasobnych w azot. Bez jest rośliną wieloletnią, więc wymaga dobrze przygotowanego pola pod założenie plantacji. Przed sadzeniem roślin najlepiej dać ok. **30 ton** obornika lub zastosować nawozy zielone na przyoranie. Nawożenie należy dopasować do wyników analizy chemicznej gleby wykonanej w stacji chemiczno-rolniczej. Bez czarny ma bardzo duże potrzeby nawozowe. W przypadku braku analizy gleby przeciętne dawki nawozów mineralnych na glebach średnio zwięzłych kształtują się na dość wysokim poziomie i wynoszą: **200-300 kg** azotu, **300 kg** fosforu i **400-500 kg** potasu na 1 hektar. W stosunku do innych roślin sadowniczych, zwłaszcza azotu, są to wysokie dawki. Nawozy azotowe najlepiej podzielić na dwie dawki. Połowę dać na początku wegetacji, drugą część wysiać na początku czerwca. Optymalny odczyn gleby to **pH 5,5 – 6,5**.

Bez czarny można rozmnażać przez nasiona, ale w praktyce rozmnaża się go przez sadzonki zielne i zdrewniałe. Sadzonki zielne sporządza się od połowy czerwca do połowy lipca z nowych przyrostów. Odcinek pędu (sadzonka) powinien mieć minimum **2-4 liście**. Przed sadzeniem usuwa się dolne liście, pozostawiając dwa górne. Natomiast sadzonki zdrewniałe produkuje się jesienią z pędów tegorocznych. Można je sadzić jesienią wprost do gruntu lub wiązać w pęczki, zadołować w polu i sadzić wiosną. Jednak najlepszym materiałem do zakładania plantacji są sadzonki dwuletnie, z co najmniej **3-6 pędami,** długości minimum **25 centymetrów**. W przypadku rozmnażania z siewek, nasiona wysiewamy jesienią wprost do gruntu, gdzie zimą przechodzą stratyfikację lub wiosną po przejściu stratyfikacji.

Krzewy najlepiej prowadzić w formie piennej (drzewka), bo to pozwala na zagęszczenie roślin i ułatwia pielęgnację gleby. Drzewka prowadzi się na **6 - 10 pędów**. W zależności od gleby i sposobu prowadzenia (drzewo, krzew) rośliny wysadza się **1,5-2 m** w rzędzie i **4-5 m** między rzędami. Zbyt mała rozstawa utrudnia zbiór owoców, ponieważ przy obfitym owocowaniu pędy wychylają

się w międzyrzędzia, a to utrudnia wjazd ciągnikiem. Poza tym plantacja nadmiernie zagęszczona pogarsza jakość owoców.

Krzewy powinny być co roku cięte, gdyż najlepiej owocują na młodych pędach (jednorocznych, dwu- i trzyletnich). Kwiaty nie są uszkadzane przez przymrozki wiosenne, ponieważ bez późno kwitnie. Bez czarny nie jest rośliną długowieczną. Nasadzenia należy wymieniać po **14–17** latach od posadzenia. W pełnię owocowania wchodzi w **3- 4** roku. Uzyskiwane plony są bardzo różne i mogą się wahać **od 3 do 30 kg** z krzaka. W zależności od sposobu prowadzenia plantacji i odmiany, można uzyskać **od 10–20 ton** owoców z hektara. Owoce zbiera się ręcznie przez otrząsanie lub wygrabianie grzebieniem. Bez czarny ma coraz większe zapotrzebowanie, jako surowiec dla przemysłu, a to wskazuje na opłacalność zakładania plantacji uprawowych tej rośliny.

Plantacje bzu czarnego można prowadzić bez ochrony przed chorobami, jeśli są odpowiednio prowadzone, tj. intensywnie cięte i dobrze przewiewne. Roślina praktycznie nie ma chorób. Jednak w uprawach towarowych mogą pojawić się grzyby z rodzaju **Cercospora** powodujące porażenia (plamy) liści. Na starych, obumierających gałęziach pojawia się grzyb **uszak bzowy** (ucho bzowe). Do tej pory choroby nie stanowią zagrożenia dla upraw. Zwalczania wymagają tylko mszyce i przędziorki, które w niektórych latach mogą występować bardzo licznie.

Odmiany. Obecnie jest wiele odmian uprawnych. Odmiany uprawne są dużo bardziej plenne niż formy dzikie. Pędy mają mocno obłożone owocami. Owoce są większe, mają większą zawartość witaminy C i cukrów. Liczba owoców jest prawie dwukrotnie większa niż na dziko rosnących krzewach. Grona bzu dzikiego, w przeciwieństwie do odmian hodowlanych, dojrzewają nierównomiernie i często są przestrzelone. W Polsce uprawiane są głównie odmiany skandynawskie (duńskie) **Allesoe**, **Korsor**, **Sampo** (wczesna), **Samyl** (późna), **Samdal** (późna), **Samocco** (późna), **Finn Sam** (późna) i austriacka odmiana **Haschberg** (późna). W kilkuletnich badaniach prowadzonych w naszym kraju najwyższe plony uzyskiwano z odmian Sampo i Samyl. Najsłabiej owocowała odmiana Korsor i formy dziko rosnące. Odmiana Haschberg wyróżniała się bardzo dużą plennością, dużymi owocami i najwyższą zawartością kwasów organicznych. **Rada praktyczna** - najlepiej jest zakładać plantacje kilku odmianowe, aby uniknąć spiętrzenia prac i rozłożyć zbiory owoców przez dłuższy okres. Owoce bzu w naszych warunkach można zbierać od połowy sierpnia do końca września.

SUCHODRZEW – *Lonicera coerulea var. kamtschatica* (rodzina Caprifoliaceae – przewiertniowate), u nas nazywany **jagodą kamczacką**. Ma także inne nazwy: suchodrzew siny, suchodrzew błękitny, wiciokrzew siny, lonicera. Należy do rodzaju Lonicera, który dzieli się na dwa podrodzaje, tj. **wiciokrzew** (głównie pnącza) i **suchodrzew**. Występuje na półkuli północnej, głównie w strefie klimatu umiarkowanego: Europa, Azja Środkowa, Ameryka Północna, Daleki Wschód, Syberia. W Polsce może być uprawiany w całym kraju. Suchodrzewy znane są głównie jako krzewy ozdobne, ale wśród nich są także gatunki o owocach jadalnych. W hodowli wykorzystuje się dwa gatunki - suchodrzew jadalny *(Lonicera coerulea var. edulis)* i suchodrzew kamczacki *(Lonicera coerulea var. kamtschatica)*, który pochodzi z północno-wschodniej Azji (Syberia, Kamczatka), dlatego jest bardzo wytrzymały na mróz. Krzewy wytrzymują spadki temperatury **poniżej -40^{0}C,** a kwiaty **do -8^{0}C**.


fot. Jerzy Opioła

Opis rośliny. Krzewy o zwartej, kulistej koronie dorastające **do 2 m** wysokości. Jagoda kamczacka jest rośliną długowieczną, przeżywającą do 35 lat. Krzewy mają zwykle kilkanaście gałęzi. Kora popękana, brązowoszara, sucha, na starszych gałęziach łuszczy się podłużnymi płatami. System korzeniowy płytki (20–40 cm), dlatego rośliny nie znoszą długotrwałej suszy. Suchodrzew kwitnie bardzo wcześnie (w pierwszej połowie kwietnia). Kwiaty biało żółte, obupłciowe, zebrane parami na wspólnej, krótkiej szypułce (dwukwiatowe kwiatostany). Kwitnienie odbywa się wraz z rozwojem liści. Owocem są mięsiste, wydłużone pestkowce o barwie granatowej, pokryte niebieskim nalotem woskowym. Są soczyste, mają słodko-kwaśny smak przypominający czarną leśną jagodę, z lekką goryczką. Pierwsze jagody, w zależności od odmiany, dojrzewają od połowy maja do początku czerwca, a więc kilkanaście dni przed wczesnymi odmianami truskawek - średnio 10-14 dni. Po zimie jako pierwsze pojawiają się na rynku w naszych

warunkach klimatycznych. Od kwitnienia do zbioru pierwszych owoców upływa średnio **30–42 dni**. Dojrzałych jagód nie należy przetrzymywać na krzewach, ponieważ osypują się – same opadają z krzewu.

Wartość odżywcza. Owoce suchodrzewu jadalnego mają duże właściwości prozdrowotne i posiadają wiele minerałów, które są potrzebne dla organizmu człowieka. Suchodrzew odznacza się silnym działaniem przeciwzapalnym i antyseptycznym. Sok z jagód leczy wrzody i liszaje, a wywarem można płukać gardło przy nieżytach i anginie. Wywaru używa się również do przemywania oczu, w nadżerkach ust oraz przy zapaleniu dziąseł. W ziołolecznictwie wywar z liści i pędów działa moczopędnie i jest skutecznym środkiem przy obrzękach. Owoce mają właściwości odtruwające organizm z metali ciężkich i z ubocznych skutków stosowania lekarstw. Są bogatym źródłem antocyjanów i polifenoli, a więc wykazują wysoką aktywność przeciwutleniającą. Substancje biologicznie czynne zawarte w owocach leczą schorzenia układu krwionośnego – miażdżyca, anemia, nadciśnienie. W porównaniu z innymi roślinami sadowniczymi suchodrzew posiada wysoką zawartość witaminy C. Spośród krzewów jagodowych ma największą zawartość magnezu, witamin z grupy B, żelaza, miedzi i jodu. Dojrzałe owoce jagody kamczackiej nadają się do bezpośredniego spożycia lub można z nich sporządzać wspaniałe produkty: soki, nalewki, wina, dżemy, mrożonki i susze. Mogą one służyć jako dodatki do chleba, mięs, ciast, sosów, jogurtów czy lodów. Wino jest porównywalne do winogronowego. W przemyśle spożywczym z owoców uzyskuje się naturalny czerwony barwnik do barwienia żywności.

Wymagania glebowe, nawozowe, uprawa. Gatunek bardzo wczesny i łatwy w uprawie. Ma małe wymagania glebowe, ale jest wrażliwy na suszę. Dobrze rośnie na glebach klasy IV i V i słabszych. Jednak najlepsze są gleby żyzne, gliniasto-piaszczyste, lekko kwaśne (**pH 5,5–6,0**), wilgotne, ale nie podmokłe. Roślin nie powinno się sadzić na glebach o odczynie zasadowym, ponieważ już w drugim roku po posadzeniu zamierają. Gleby piaszczyste z małą ilością próchnicy należy wzbogacić w materię organiczną przez zastosowanie obornika (20-30 ton) lub nawozów zielonych. Krzewy najlepiej rosną i owocują na stanowiskach słonecznych. Suchodrzew kamczacki wcześnie wchodzi w owocowanie. Pierwsze owoce – **300–500 gramów** z krzewu można zebrać już w drugim, trzecim roku od posadzenia. W pełni owocowania (6–10 rok) z krzewu zbiera się przeciętnie **2–6 kg** owoców. Suchodrzew jest rośliną obcopylną i dla

dobrego owocowania wymaga zapylacza, dlatego na plantacji należy wysadzać przynajmniej dwie odmiany. Kwiaty są bogatym źródłem nektaru i chętnie oblatują je pszczoły i trzmiele. Krzewy sadzi się **1–1,5 m** w rzędzie i **2,5–3,5 m** między rzędami, w zależności od gleby i posiadanego sprzętu. Suchodrzew nie wymaga intensywnego cięcia. Rośliny początkowo rosną wolno i przez pierwsze lata prowadzimy tylko cięcie sanitarne – usuwa się pędy uszkodzone. Corocznie kilkakrotnie zwiększa się ilość nowych pędów i rośliny zagęszczają się, ale dopiero po kilku latach (nie wcześniej niż po 4-5) przeprowadza się cięcie odmładzające (prześwietlające), polegające na usuwaniu najstarszych gałęzi zagęszczających krzewy. Suchodrzew nie wymaga ochrony chemicznej przed chorobami i szkodnikami, ponieważ ich nie ma, dlatego można go polecić do uprawy ekologicznej. Problemy mogą stwarzać ptaki (szpaki, kwiczoły, dudki), które żywią się owocami. W związku z tym krzewy trzeba osłaniać siatkami lub stosować urządzenia odstraszające. Póki co owoce zbiera się ręcznie, ale pracuje się nad maszynowym zbiorem. Przy ręcznym zborze pod krzew podkłada się plandekę i na nią otrzepuje się jagody. Owoce suchodrzewu dojrzewają nierównomiernie, dlatego wymagają kilkukrotnego zbioru.

Suchodrzew do sadzenia rozmnaża się przez podział roślin matecznych oraz przez sadzonki **zielne**, **półzdrewniałe** i **zdrewniałe**. Sadzonki zielne pobiera się z roślin w momencie pojawienia się pierwszych dojrzałych jagód. Sadzonka powinna mieć ok. **15 cm** długości oraz **3–4 pary liści** wierzchołkowych. Natomiast sadzonki zdrewniałe przygotowuje się w listopadzie po przymrozkach. Powinny mieć długość ok. **15 cm** i **4–5** par pąków. Wiążemy je w pęczki i przechowujemy do wiosny w piasku, a następnie wysadzamy do pojemników z torfem albo bezpośrednio do gruntu w szkółce. Do wysadzania na plantację najlepsze są krzewy dwuletnie wysokości **25–35 cm**, z co najmniej **3 pędami**.

Odmiany. Pierwsze odmiany wyhodowano w Rosji, ale hodowle odmian prowadzi się również w innych krajach – Japonii, Kanadzie, Chinach, również w Polsce. Obecnie w sprzedaży dostępne są odmiany rosyjskie: **Dlinnopłodna**, **Czelabinka, Sinigłaska**, **Włoszebnica** i **Czerniczka** oraz odmiany polskie: **Atut**, **Duet**, **Jolanta**, **Wojtek**, **Zielona**, **Czarna, Brązowa**. Przy doborze odmian należy uwzględnić: plenność, wczesność i równomierność dojrzewania, wielkość owoców oraz podatność jagód na opadanie. Odmiany syberyjskie plonują na średnim poziomie i mają drobne owoce. Polskie dają wyższe plony i rodzą dorodniejsze owoce. Poza tym odmiany polskiej selekcji zawierają mniej goryczki w porównaniu z odmianami rosyjskimi. Bardzo dobrymi od-

mianami są Wojtek, Jolanta, Atut, Duet – wyróżniają się wysoką plennością i dużymi owocami (masa 100 jagód powyżej 100 g). W prowadzonych przez ISiK w Skierniewicach badaniach wybranych odmian, masa 100 jagód odmian rosyjskich wynosiła **55–75 gramów**, natomiast odmiany polskie (Wojtek i Jolanta) miały masę **105–115 gram**. Plon z krzewu w piątym roku dla odmian rosyjskich wynosił **1,2-1,5 kg**, a z odmian Wojtek i Jolanta **2,3–2,7 kg**. Największe owoce z odmian rosyjskich ma odmiana **Dlinnopłodna** – masa owocu ok. 1 grama. Jest ona najwcześniej dojrzewającą odmianą suchodrzewu jadalnego, o bardzo smacznych owocach, bez goryczki. Odmiany najmniej podatne na opadanie jagód to odmiany **Czarna** i **Brązowa**. Najlepiej jest zakładać plantacje z kilku odmian, wtedy możemy do ok. 1 miesiąca wydłużyć podaż owoców**.** Jagoda kamczacka ze względu na swoje zalety, a więc **łatwość uprawy**, **wysoką mrozoodporność**, **odporność na choroby i szkodniki**, **bardzo wczesne dojrzewanie owoców**, a także **wpływ na zdrowie człowieka**, może być ciekawym poszerzeniem asortymentu roślin jagodowych.

AKTINIDIA (MINI KIWI)

- Actinidia sp. (rodzina Actinidiaceae – aktinidiowate), dawna nazwa to promienica. Jest rośliną klimatu umiarkowanego. W stanie naturalnym występuje na kontynencie azjatyckim (wschodnia Syberia, Chiny, Japonia, Korea, Sachalin, Kuryle). Rośliny z rodzaju Actinidia są wrażliwe na niskie temperatury – wytrzymują **do -12°C** i wymagają długiego, bez przymrozków, okresu wegetacji (**220–240 dni**). Najbardziej rozpowszechniona w uprawie jest **Actinidia deliciosa** - smakowita (ta, którą można kupić


fot. Bjorn Appel

w sklepie) i ostatnio także **Actinidia chinensis** – chińska. Obydwa te gatunki nie nadają się do uprawy w naszych warunkach klimatycznych, ponieważ wymagają cieplejszego klimatu. Są jednak gatunki aktinidi, które bez przeszkód można uprawiać w naszym klimacie. Mają one jednak mniejsze owoce – stąd nazwa mini kiwi, o nagiej, jadalnej skórce. Do uprawy w ostrym klimacie Polski nadają się dwa gatunki: **Actinida arugata Sieb.et Planch** – ostrolistna (w Polsce najważniejsza) i **Actinidia colomicta Max** – pstrolistna.

Opis rośliny. Aktinidia jest pnączem owijającym się wokół podpór. Zwykle jest rośliną dwupienną, czyli oddzielnie występują kwiaty męskie i żeńskie. Dlatego, aby rośliny owocowały należy sadzić osobniki męskie i żeńskie. Jedna roślina męska (zapylacz) powinna przypadać na kilka roślin żeńskich. Aktinidia jest zapylana przez owady. Kwiaty białe, żółte lub purpurowe, pachnące, są często oblatywane przez pszczoły. Roślina kwitnie w maju i czerwcu. Wcześniej kwitnie aktinidia pstrolistna, około dwa tygodnie przed aktinidią ostrolistną. Charakterystyczną cechą aktinidii ostrolistnej jest czerwone zabarwienie ogonków liściowych w czasie wegetacji roślin. Rośliny obu gatunków rosną silnie, wytrzymują temperatury od **minus 23°C** do **-30°C** (aktinidia ostrolistna) i od **minus 35°C** do **-40°C** (aktinidia pstrolistna). Aktinidia pstrolistna rośnie słabiej niż aktinidia ostrolistna. U nas dorasta najczęściej do **4–5 m** wysokości. Natomiast pnącza aktinidii ostrolistnej dorastają do **10–15 metrów**. Owoce eliptyczne, spłaszczone, skórka naga, gładka, bez kutneru, niekiedy z rumieńcem. Masa owoców wynosi od kilku do kilkunastu gramów. Jednakże większe owoce ma aktinidia ostrolistna – **2–3 cm** długości, a aktinidia pstrolistna **do 2 cm** długości. Miąższ słodki, aromatyczny, zielony. Jagody aktinidii ostrolistnej, w zależności od odmiany, dojrzewają we wrześniu i październiku. Natomiast aktinidii pstrolistnej od sierpnia do września. Plon z krzewu waha się od **20–45 kg** u aktinidii ostrolistnej i **4-5 kg** w przypadku aktinidii pstrolistnej. Większe znaczenie jako roślina owocowa ma aktinidia ostrolistna, niż pstrolistna. Aktinidia pstrolistna ze względu na swoje **walory dekoracyjne,** tj. delikatne i przebarwiające się latem liście oraz wczesną wegetację, nadaje się przede wszystkim do uprawy w przydomowych ogrodach i działkach. Z racji pięknego ulistnienia i wijących się pędów jest również rośliną ozdobną.

Wartość odżywcza. Owoce **aktinidii - mini kiwi** są bardzo bogate w składniki odżywcze. Mają bardzo dużo **witaminy C** – ostrolistna do **400 mg%**, a pstrolistna do **1500 mg%,** a więc 4–5 razy więcej niż porzeczka czar-

na (mg% to ilość substancji w **mg/100 g świeżej masy**). Zawierają również inne witaminy, w tym witaminy **E** i **K**. Aktinidia jest bogatym źródłem błonnika, pektyn, cukrów (glukoza, fruktoza), kwasów organicznych (jabłkowy, foliowy, bursztynowy i inne) oraz składników mineralnych (potas, magnez, wapń, fosfor, żelazo). Owoce zawierają bardzo małe ilości sodu, dlatego używa się ich do obniżania ciśnienia krwi. Obniżają też cholesterol, regulują pracę serca, wzmacniają naczynia krwionośne i wykorzystywane są jako środek wzmacniający. Często używa się owoców w przeziębieniach i grypie. Obecne w owocach flawonoidy i karotenoidy pełnią rolę antyutleniaczy usuwając z organizmu szkodliwe wolne rodniki. Dzięki wyjątkowym właściwościom prozdrowotnym, w niektórych krajach (Rosja, Chiny, Japonia) aktinidię wykorzystuje się w medycynie ludowej jako lek na wiele chorób. Dobrze wpływa na przemianę materii, reguluje pracę jelit, leczy krwotoki, koklusz, gruźlicę i inne choroby. Jagody aktinidii stosuje się przeciw pasożytom przewodu pokarmowego. Wyciągi i napary mają działanie przeciwbólowe, moczopędne. Sok z jagód używany jest jako środek mukolityczny (czyści drogi oddechowe z gęstej wydzieliny). Należy też wspomnieć, że w owocach aktinidii zawarta jest **aktynidyna** (enzym rozkładający białka mleka) i u niektórych ludzi może wywołać alergię.

Wymagania glebowe, nawozowe, uprawa. Aktinidie wymagają dobrych, żyznych gleb o przepuszczalnym podłożu, bo nie lubią zalegania wody (może dochodzić do zamierania krzewów). Pod uprawę nie nadają się gleby bardzo lekkie (piaszczyste), ponieważ rośliny w czasie wegetacji potrzebują dużo wody i na jej brak reagują złą jakością owoców. Aktinidia nie lubi gleb zasadowych. Najlepsze są gleby o odczynie lekko kwaśnym – o **pH 5,5–6,0**. Stanowisko powinno być osłonięte od wiatrów. Pod aktinidię ostrolistną wybieramy miejsca słoneczne, a pod pstrolistną lepsze są miejsca półcieniste. Rośliny do swojego wzrostu wymagają podpór w postaci rusztowań składających się z słupków w kształcie **litery T** i drutów. Na słupku na wysokości ok. **1,8 m** umieszczona jest poprzeczka długości ok. **1,5 m** z pięcioma poziomymi drutami.

Przy uprawie amatorskiej (ogródki, działki) rośliny prowadzimy przy pergolach, ścianach budynków lub ogrodzeniach. Aktinidie na plantacjach uprawowych sadzimy w rzędach w rozstawie **2-5 m** w rzędzie i **4-5 m** między rzędami. Najlepsze jest wiosenne sadzenie roślin, bo wtedy unikniemy uszkodzeń mrozowych. Mimo dużej mrozoodporności uprawianych u nas aktinidii (wytrzymują temperatury **do -30°C** czy **-40°C**), to młode rośliny są bardziej

wrażliwe na przemarzanie i na zimę należy je zabezpieczyć przed mrozem (obsypać nasadę pędu ziemią). Po 3-4 latach nie ma już takiej potrzeby.

Aktinidia wymaga regularnego cięcia. Krzewy tniemy podobnie jak winorośl. W pierwszych 2-3 latach wyprowadzamy pień i boczne konary (ramiona). Zaraz po posadzeniu przycinamy pędy krótko – na kilka oczek, by zmusić roślinę do wytworzenia długich, silnych pędów. Wszystkie słabe, niepotrzebne pędy wyrastające u nasady krzewu należy usuwać. Po uformowaniu roślin, co roku wykonujemy cięcie na owocowanie. Trzeba pamiętać, że aktinidia kwitnie i owocuje na młodych pędach, które wyrastają wiosną z jednorocznych (ubiegłorocznych) pędów. Cięcie główne wykonujemy w okresie spoczynku, w zimie – do końca lutego przed ruszeniem soków. Późniejsze cięcie powoduje „**płacz roślin**" – z pędów wyciekają soki. Podczas cięcia pozbywamy się pędów, które już owocowały, a pozostawiamy pędy zastępcze, wyrastające u nasady usuniętych starych pędów. Pozostawione długopędy należy skrócić na kilkanaście oczek (8-15).

Jeśli chodzi o nawożenie aktinidii, to na razie nie ma ustalonych zaleceń nawozowych. Na pewno trzeba dostarczyć roślinie podstawowych makroelementów przed sadzeniem, a od 2-3 roku najważniejsze jest dostarczenie krzewom azotu. Dawkę azotu powinno się podzielić przynajmniej na 2 części. Pierwszą zastosować z chwilą ruszenia wegetacji, drugą kilka tygodni później, ale przed kwitnieniem roślin. Do momentu wejścia krzewów w owocowanie (3-4 rok) nawozy rozsiewamy wokół roślin, później na całą powierzchnię.

Aktinidia odznacza się dużą zdrowotnością i ochrona chemiczna nie jest potrzebna. W okresach suszy może być atakowana przez przędziorki, wtedy trzeba je zwalczać.

Na niewielką skalę aktinidie można rozmnażać przez odkłady. Wczesnym latem przygina i przymocowuje się pędy do ziemi, a następnie przysypuje się je ziemią. Po ukorzenieniu odcina się pędy od rośliny matecznej i uzyskujemy nową sadzonkę. Główne rozmnażanie to rozmnażanie przez sadzonki zielne i zdrewniałe. Jednak najlepszą metodą mnożenia aktinidii są sadzonki zielne. Sadzonki te przygotowujemy w czerwcu. W tym celu pędy tnie się na odcinki **15 cm**, tak aby miały przynajmniej **3 liście** i ukorzenia się je w mieszance torfu z piaskiem lub perlitem. Rozmnażanie przez sadzonki zdrewniałe (wczesna wiosna) nie jest najlepsze z tego powodu, że pędy z sadzonek wyrastają dużo wcześniej niż korzenie i procent przyjęcia się sadzonek jest mały.

Odmiany. Aktinidia staje się ostatnio dość popularna. Sadzą ją zarówno działkowicze w ogrodach jak i zakładane są plantacje produkcyjne. W ofercie polskich szkółkarzy są odmiany obu gatunków aktinidii - ostrolistnej i pstrolistnej. Najpopularniejsze i najcenniejsze to: **Geneva**, **Jumbo**, **Ken's Red** i **Hardy Red, Issai, Nostino, Anna, Weiki, Adam, Dr Szymanowski**. Wśród wymienionych odmian są odmiany o zielonych owocach (Issai, Geneva, Anna, Jumbo) i czerwonych (Ken's Red, Hardy Red, Weiki). Przy sadzeniu roślin należy pamiętać o zapylaczach, czyli obok odmian żeńskich konieczne jest umieszczenie odmian męskich. Przed kupnem sadzonek, dobrze jest zapoznać się z krótką charakterystyką odmian.

DEREŃ WŁAŚCIWY – *Cornus mas L.* (rodzina Cornaceae – dereniowate). Występuje w strefie klimatu umiarkowanego w Europie, na Kaukazie i Azji Mniejszej. Jest naszym rodzimym gatunkiem. Rośnie na skrajach lasów, łęgach, zboczach, w niższych partiach gór i na terenach nizinnych w miejscach nasłonecznionych. Można go znaleźć w różnych rejonach naszego kraju. Dereń był znany już w starożytności, gdzie wykorzystywano go do celów leczniczych. W Polsce uprawiano go w średniowieczu, o czym świadczą zapiski klasztorne. Roślin używano nie tylko jako surowca zielarskiego, ale wykorzystywano także drewno. Drewno derenia odznacza się wyjątkową trwałością, łac. **cornu** = **róg** – odniesienie do drewna bardzo twardego, zwięzłego, rogowatego. Stosowano je w rzemiośle do wyrobu kół do wozów, kół zębatych, jak również do wyrobu broni, dzid czy łuków.



Opis rośliny. Duży krzew dorastający **do 6 m** wysokości lub małe drzewo o kulistej lub kulisto spłaszczonej koronie. Jako gatunek długowieczny, charakteryzuje się powolnym wzrostem. Kwitnie na przedwiośniu (**luty - marzec**), długo przed rozwojem liści. Jest więc najwcześniejszym pożytkiem dla pszczół po zimowli. Liście ma ciemnozielone, szpiczasto zakończone, przebarwiające się jesienią na kolor żółtoczerwony. Kwiaty złotożółte, zebrane w baldachy po 10-20 pojedynczych kwiatków. Ze względu na ozdobny wygląd kwiatów i liści, dereń często uprawiany jest na działkach i w ogródkach. Stosowany jest również na żywopłoty. Pąki kwiatowe i kwiaty charakteryzują się wysoką odpornością na niskie temperatury - wytrzymują nawet bardzo srogie zimy. Owocem derenia jest pestkowiec, kształtu podłużnego (**do 2 cm długości**), o barwie czerwonej, wiśniowej, do prawie czarnej. Średnia masa pojedynczego owocu wynosi **1,2-2,6 g**, a u odmian wielkoowocowych **do 4 gramów**. Pestka duża, najczęściej zrośnięta z miąższem, chociaż są odmiany z niedużymi pestkami. Owoce dojrzewają w sierpniu i we wrześniu. Dojrzewają nierównomiernie i mają tendencję do opadania, zwłaszcza gdy jest suchy rok. Z jednego drzewka można zebrać kilkanaście kg owoców. Mają one orzeźwiający smak i są wyjątkowo aromatyczne.

Wartość odżywcza. Owoce mają wysoką wartość zdrowotną. Są bogatym źródłem **witaminy C** (**do 300 mg/100 g świeżych owoców**). Zawartość jej rośnie wraz z dojrzewaniem owoców. Owoce posiadają bardzo dużo kwasów organicznych i można je stosować do zakwaszania innych przetworów owocowych. Poza tym zawierają znaczne ilości antocyjanów, garbników, cukrów (glukoza i fruktoza), pektyn i soli mineralnych (głównie wapnia i magnezu). Owoce można jeść na surowo, suszyć lub używać na przetwory. Sporządza się z nich wspaniałe soki, syropy, marmolady, galaretki, wina, nalewki. Smakosze trunków nalewkę z derenia - „**dereniówkę**" oceniają jako jedną z najlepszych nalewek. Do jej produkcji najlepsze są małe, ciemne owoce od roślin dziko rosnących. Solone, nie w pełni dojrzałe owoce, można wykorzystywać jako oliwki. W tradycji ludowej owoce i kwiaty derenia były używane do leczenia biegunek, przeciwko gorączce i jako środek przeciw szkorbutowi.

Wymagania glebowe, nawozowe, uprawa. Dereń właściwy, czyli jadalny nie ma specjalnych wymagań glebowych. Może rosnąć na glebach suchych, ubogich w składniki pokarmowe, ale najlepsze pod jego uprawę są gleby żyzne piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste, lessowe. Lubi gleby zasobne

w wapń, lecz toleruje też gleby kwaśne. Nie znosi stanowisk podmokłych, na których zalega woda. Rośliny są bardzo odporne na zanieczyszczenia powietrza, dlatego często można je spotkać w miastach (przy drogach, w parkach) jako rośliny dekoracyjne. Dereń jest gatunkiem typowo światłolubnym, dlatego pod uprawę należy wybierać miejsca dobrze nasłonecznione. Pomimo dużej wytrzymałości roślin na niskie temperatury, powinno się unikać zastoisk mrozowych, bo silne przymrozki mogą przetrzebić kwiaty.

Dereń wprowadzony do uprawy praktycznie nie wymaga ochrony. Zarówno rośliny, jak i owoce nie są porażane przez choroby i atakowane przez szkodniki. Można więc prowadzić ekologiczną produkcję owoców.

Rośliny mogą być prowadzone w formie drzewa lub krzewu. Na plantacji uprawnej najlepiej formować drzewka, bo to ułatwia pielęgnację gleby i zbiór owoców (mechaniczne otrzepywanie). Dereń sadzimy w rozstawie nie mniejszej niż **2 m** w rzędzie i **4 m** między rzędami. Na glebach żyznych odległości można zwiększyć do **3 x 5** metrów. Najlepszym materiałem do wysadzania na plantację są **dwu-trzy letnie** rośliny z uformowanym w szkółce pniem. Do dobrego zapylenia kwiatów na plantacji produkcyjnej trzeba obok siebie posadzić przynajmniej dwie odmiany szlachetne. Jako zapylaczy można użyć również dziko rosnących roślin. Z zabiegów pielęgnacyjnych najważniejsze jest odchwaszczanie gleby na plantacji, zwłaszcza w pierwszych latach, dopóki rośliny się nie rozrosną. Rośliny nie wymagają nawożenia nawozami mineralnymi. Można jedynie zastosować wapno w przypadku kwaśnego podłoża.

Dereń można rozmnażać przez **nasiona** oraz **sadzonki zielne** i **zdrewniałe**. Rozmnażanie przez nasiona nie jest łatwe, ponieważ pestki derenia trudno kiełkują i siewki późno wchodzą w okres owocowania (po ok. 8 latach). Przy wegetatywnym rozmnażaniu (sadzonki zdrewniałe lub zielne) rośliny znacznie szybciej wchodzą w owocowanie i charakteryzują się dużo słabszym wzrostem. Derenie można rozmnażać również przez okulizację lub szczepienie odmian szlachetnych na podkładkach. Jako podkładek używamy dzikich siewek derenia. Okulizację przeprowadzamy w sierpniu, a szczepienie w okresie zimy metodą „**szczepienia w ręku**". W ten sposób wyprodukowane rośliny zaczynają owocować już w trzecim roku po okulizacji.

Odmiany. Najbardziej znanymi w Polsce odmianami derenia są dwie słowackie odmiany - **Titus** i **Devin.** Pierwsza dojrzewa na początku września,

druga pod koniec września. Obydwie odmiany obficie owocują (ok. 30 kg z drzewa), mają owoce duże, barwy ciemnoczerwonej. Zainteresowaniem cieszą się też ukraińskie wielkoowocowe odmiany, m.in. **Elegantnyj**, **Swietljaczok**, **Widubieckij**, **Jantarnyj** (żółto owocowa), **Ekzoticznyj**, **Koralłowyj Marka**. Wymienione odmiany są do kupienia w szkółkach. Z polskich odmian do produkcji można polecić odmiany wyhodowane w arboretum Bolestraszyce, tj. **Szafer**, **Bolestraszycki**.

ROKITNIK ZWYCZAJNY – Hippophaë rhamnoides L. (rodzina Elaeagnaceae – oliwnikowate). Dawne ludowe nazwy to: rozmarynowiec, rozmarynowiec szakłakowaty, szakłakowiec, rokitnik szakłakowaty, cierń morska, oliwa leśna, bodzieniec, bodlak. Nazwa rodzajowa pochodzi od greckich wyrazów: **hippos=koń+phao=błyszczę**. W Grecji rośliną karmiono konie, aby miały zdrowy wygląd i błyszczącą sierść. Pędy rokitnika pokryte są cierniami. Łaciński wyraz **rhamnus = szakłak** (z gr. **rhamnos = ciernisty krzak**) + przyrostek – **ides,** oznacza podobieństwo do szakłaka (ciernie) – stąd odniesienie do nazw. Rokitnik nazywany jest także rosyjskim ananasem ze względu na ananasowy smak owoców. Strefa występowania rokitnika rozciąga się od Europy poprzez Kaukaz, Azję Środkową, aż po Chiny i Mongolię. W Polsce naturalnym miejscem występowania jest obszar nadbrzeżny Bałtyku. Gatunek objęty jest całkowitą ochroną. Rokitnik sadzony jest także w parkach, na zieleńcach miejskich i w ogrodach, ze względu na dekoracyjny charakter szarozielonych, miękko omszonych liści i barwnych, pomarańczowych lub żółtych owoców. Ostatnio, ze względu na właściwości odżywcze i zdrowotne wprowadzany jest do uprawy jako krzew owocowy.



fot. wikipedia.pl


fot. wikipedia.pl

Opis rośliny. Rozgałęziony krzew lub niskie drzewo dorastające do **6 m** wysokości. Roślina podobna jest do niektórych gatunków wierzb. Pędy ma z cierniami, liście lancetowate, wąskie, krótkoogonkowe, koloru srebrzystego, brzegi nieznacznie podwinięte. Rokitnik jest rośliną dwupienną, a więc kwiaty męskie i żeńskie występują na oddzielnych roślinach. Kwitnie w kwietniu, przed rozwojem liści. Kwiaty męskie są liczniejsze niż żeńskie – żeńskie występują pojedynczo, męskie w pęczkach od 2 do 5. Roślina jest gatunkiem wiatropylnym. Owocem jest pestkowiec, koloru żółtopomarańczowego, o niesmacznym, kwaśnym, czasem gorzkawym smaku. Po przemarznięciu owoce stają się słodkie. Krzewy obficie owocują. Owoce są gęsto rozmieszczone wokół pędów (stąd rosyjska nazwa „**oblepicha**") i utrzymują się na krzewie aż do wiosny. Dojrzewają od sierpnia do października.

Wartość odżywcza. Owoce rokitnika zawierają dużo kwasów organicznych (maleinowy, szczawiowy, jabłkowy, winowy), witaminy: **C** (od 200 – 900 mg), **E**, **F**, **K**, **P**, z grupy **B** (B_1, B_2), prowitaminę **A** i **D**. Posiadają znaczne ilości kwasu foliowego, karotenoidy (**α i β karoten**), antocyjany, flawonoidy, garbniki, makro i mikroelementy (m.in. bor, żelazo, mangan, wapń, krzem). Poza tym owoce odznaczają się wysoką zawartością tłuszczów. Olej z rokitnika zawiera duże ilości kwasu palmitynowego, który jest składnikiem budulcowym skóry. Dlatego w medycynie ludowej używa się go do leczenia oparzeń, odmrożeń, odleżyn, chorób skór (przebarwienia, liszaje, łysienie) czy wrzodów żołądka i dwunastnicy. Olej można wyprodukować w prosty sposób. Wystarczy roz-

gnieść i podgrzać owoce, następnie zebrać z powierzchni tłuszcz i przechowywać go w niskiej temperaturze w ciemnym pomieszczeniu. Oleje uzyskuje się zarówno z miąższu, jak i nasion owoców rokitnika. Podczas przetwarzania owoców (smażenie, gotowanie) zawartość witaminy C nie zmniejsza się, gdyż rokitnik nie ma enzymu rozkładającego tę witaminę (askorbinazy). W gospodarstwach domowych z owoców można robić dżemy, galaretki, soki pitne, nalewki, wina i inne przetwory.

Wymagania glebowe, nawozowe, uprawa. Rokitnik wymaga stanowisk dobrze nasłonecznionych. Ma bardzo małe wymagania glebowe. Lubi gleby lekkie, przewiewne o odczynie alkalicznym (**pH 5,1–7,8**). Dobrze rośnie na piaszczystych, jałowych glebach, ponieważ rośliny mogą pobierać azot z powietrza dzięki symbiozie z promieniowcami (Actinomyces) rozwijającymi się na ich korzeniach. Rośliny źle znoszą gleby ciężkie, podmokłe, ale wytrzymują podtopienia gleby. Krzewy są wytrzymałe na mrozy, nie są natomiast odporne na suszę. Najgorsze dla rokitnika są zimowe ocieplenia, bo po ponownych mrozach krzewy mogą podmarznąć. Przymrozki wiosenne nie szkodzą rokitnikowi. Roślina rośnie bardzo bujnie, wypuszcza dużo odrostów korzeniowych i dzięki temu szybko się rozrasta. Dlatego może być stosowana do zadarniania zboczy.

Rośliny rozmnaża się z nasion lub przez sadzonki zdrewniałe i półzdrewniałe. Przy generatywnym rozmnażaniu nasiona muszą przejść co najmniej trzymiesięczną stratyfikację. Rokitnik można także łatwo rozmnażać przez odrosty korzeniowe.

Rokitnik zwyczajny jest gatunkiem dwupiennym, dlatego przy sadzeniu roślin należy pamiętać o zapylaczach. Na 10 roślin żeńskich powinien przypadać 1 zapylacz. Owoce zawiązują się tylko na roślinach żeńskich. Odróżnienie roślin żeńskich od męskich jest możliwe dopiero wtedy, gdy uformują się pąki kwiatowe, czyli w wieku trzech, czterech lat. Pąki osobników męskich są większe od żeńskich i zebrane są w postaci szyszek. Natomiast pąki żeńskie przypominają kształtem serce.

Najlepszym materiałem szkółkarskim do zakładania plantacji są dwuletnie rośliny. Rokitnik należy sadzić w rozstawie nie mniejszej niż 4 x 2 m, czyli 1250 krzewów/ha. Krzewy sadzimy w jesieni, w drugiej połowie października albo wczesną wiosną. Rokitnik nie toleruje przesadzania, dlatego tylko młode rośliny można przesadzać. Nie lubi także silnego cięcia. Cięcie ogranicza się do prześwietlania, czyli wycinania niepotrzebnych owocujących gałęzi. Na to

miejsce roślina wypuszcza wiele młodych pędów, które stanowią rezerwę owocowania w następnych latach. Poza tym rokitnik wymaga wycinania odrostów korzeniowych.

Plantacje rokitnika mogą być porażane przez szereg chorób i szkodników. Ze szkodników największe straty w plonie powoduje **nasionnica rokitnikowa** (Rhagoletis batata Hering) oraz **skośnik rokitnikowy** (Gelechia hippophaella Schak.). Na roślinach może wystąpić także **zielona mszyca rokitnikowa** (Capitophorus hippophaes Walk), motyle z rodziny **zwójkowatych** (Tortricidae) oraz **miernikowcowatych** (Geometridae). W Polsce, oprócz mszyc, wymienione szkodniki jeszcze nie występują. W Japonii uprawy rokitnika atakowane są przez **muszkę owocową** (Drosophila melanogaster). W Europie Drosophila pojawiła się we Włoszech. W szkółkach szkody powoduje **szpeciel** Eriophyes hippophaenus Nal, a także **pordzewiacze** i **przebarwiacze**. Natomiast z chorób duże straty powoduje **fuzarioza** i **werticilioza**. Zagrożenie stwarza także **parch rokitnikowy** (Stigma hippophaes), **zgorzel pnia** (Phellinus robustus var. Hippo-phaes Donk), **czarny rak** (Pyrenochaeta berberidis Brun.) oraz **kolista nekroza pędów** (Monochaetia ampelophila speg.). U nas choroby te nie występują, ale wraz ze wzrostem nasadzeń mogą się pojawić.

Owoce, w zależności od odmiany, dojrzewają od połowy sierpnia do października. Zbioru owoców jeszcze nie zmechanizowano, ale czynione są próby maszynowego ich zbioru, polegającego na otrząsaniu owoców lub cięciu owocujących pędów. Obecnie owoce zbiera się ręcznie. Podczas zbioru trudno odchodzą od pędu, są bardzo miękkie i wycieka z nich tłusty sok. Dlatego owoce odcina się od pędów nożyczkami wraz z szypułkami. Jest to poważne utrudnienie w zbiorach, które wymaga dużych nakładów pracy i może stanowić przeszkodę w zakładaniu dużych plantacji. Można też ścinać całe gałązki i zamrażać je razem z owocami, lecz taki zbiór może być stosowany co drugi rok. Z pojedynczego krzewu zbiera się średnio od kilku do kilkunastu kg owoców. Z hektara przeciętny plon kształtuje się na poziomie **8-10 ton**, a może wynieść nawet **30 ton**. Na Syberii owoce rokitnika zbiera się po mrozach, wtedy z łatwością oddzielają się od szypułek. W Polsce jest to niemożliwe, ponieważ owoce dojrzewają dużo wcześniej, przed nastaniem mrozów.

Odmiany. Najwięcej odmian rokitnika jest w Rosji. Najlepsze są odmiany z długimi szypułkami, od **1,1-10 cm**, bo ułatwia to zbiór owoców. Ponadto dobra odmiana powinna charakteryzować się małą liczbą cierni na pędach, suchą blizną na owocu po oderwaniu szypułki, masą owocu powyżej 0,8 g, odpornością

na zasychanie, plonem powyżej 25 kg owoców rośliny, dużą zawartością tłuszczu i karotenoidów, małą ilością odrostów korzeniowych oraz przydatnością do zbioru maszynowego. Odmiany o mokrej bliźnie nie są dobre, bo z owoców wycieka sok i oblepiają się kurzem. Najcenniejsze są odmiany rosyjskie. W porównaniu z odmianami śródziemnomorskimi mają więcej witaminy C – do 1100 mg%, śródziemnomorskie około 350 mg%.

Z odmian wschodnich najbardziej znane to: **Nivelena**, **Podarok Sadu**, **Trofimovskaja**, **Botaniczeskaja**, **Płomiennaja**, **Zołotoj Poczatok**, **Augustinka**, **Złotaja Rannaja**, **Pantelevskaja,** a z niemieckich **Leikora** i **Hergo**.

PIGWOWIEC - Chaenomeles sp. (rodzina Rosaceae – różowate). Nazwa łacińska związana jest z budową owocu (z gr. **chainein=dzielić, otwierać się** + **melon=jabłko)**. Z języka japońskiego **Kusa-boke**. Często mylnie nazywany jest „pigwą japońską". Występuje w stanie naturalnym w Azji Wschodniej – Chiny, Japonia. W Polsce spotykane są trzy gatunki, tj. Chaenomeles japonica – **pigwowiec japoński**, Chaenomeles speciosa – **pigwowiec okazały** i Chaenomeles superba – **pigwowiec pośredni**, który jest krzyżówką pigwowca japońskiego i chińskiego. Z gatunków pigwowca uprawianych w Polsce najbardziej do uprawy nadaje się pigwowiec japoński, ponieważ dobrze znosi niskie temperatury i roślin nie trzeba zabezpieczać na zimę. Dwa pozostałe pigwowce są bardziej wrażliwe na przemarzanie i wymagają wyższej temperatury, aby owoce mogły dojrzeć.

Opis rośliny. Pigwowiec japoński to niewysoki, rozłożysty, kolczasty krzew dorastający do **1,2 m** wysokości. Gałęzie ma zagęszczone, powyginane i pokryte cierniami. W dobrych warunkach dość szybko rośnie i zaczyna owocować w trzecim,



czwartym roku po posadzeniu. Kwitnie w kwietniu, jeszcze przed rozwojem liści. Kwiaty ma bardzo dekoracyjne, barwy ceglastoczerwonej. Pigwowce uprawia się nie tylko dla owoców, ale często sadzone są na zieleńcach i w ogrodach jako rośliny dekoracyjne, ze względu na ozdobne kwiaty. Owoce pigwowca mają bardzo krótkie szypułki. Poza tym są małe i bardzo twarde. Osiągają około **4 cm** średnicy i **50 gramów** wagi. Mają jabłkowaty kształt, są żółte, nakrapiane czerwonymi plamkami, lekko żebrowane. Owoce dojrzewają na przełomie września i października. Nie nadają się do bezpośredniego spożycia, ze względu na cierpki smak i dużą twardość. Liście pigwowca są nieco skórzaste, ciemnozielone, nie przebarwiają się w jesieni i opadają na zimę.

Wartość odżywcza. Owoce pigwowca odznaczają się dużą zawartością kwasów organicznych – około **10 razy więcej** niż w jabłkach i małą ilością cukrów – **połowę mniej** niż w cytrynie. Posiadają też antyoksydanty, w tym dużo witaminy C (**70-145 mg/100 g świeżej masy**), więcej niż w cytrynie. Zawierają dużo pektyn, prawie **2 razy więcej** pektyn niż jabłka. Mają również bardzo dużo witaminy **P** i znaczne ilości olejków eterycznych. Są bardzo aromatyczne - bardziej niż cytryny. Ze względu na bogaty skład chemiczny owoce wykorzystuje się w przetwórstwie. Służą do produkcji kompotów, soków, napojów, win, syropów i nalewek. Suszone lub drobno pokrojone (w plasterki lub kostki) i zasypane cukrem owoce można stosować jako dodatek do herbaty, zamiast cytryny. Z owoców można sporządzać wysokiej jakości galaretki, dżemy oraz marmolady, bo miąższ ma doskonałe właściwości żelujące. Wyciągi z owoców wykazują przeciwwirusowe i przeciwbakteryjne działanie. Hamują rozwój wirusów i bakterii **Escherichia coli** (pałeczki okrężnicy). W tradycyjnej medycynie chińskiej owoce pigwowca są stosowane przy zatruciach pokarmowych (biegunki, wymioty, niestrawności).

Wymagania glebowe, nawozowe, uprawa. Pigwowiec jest rośliną mało wymagającą w stosunku do gleby. Może rosnąć na każdej glebie. Jednak na lepszych stanowiskach lepiej rośnie i plonuje. Do uprawy towarowej potrzebuje gleb żyznych, piaszczysto-gliniastych, zasobnych w próchnicę i dość wilgotnych. Wymaga podłoża o odczynie lekko kwaśnym - **pH około 6**. Przy zasadowym odczynie gleby liście ulegają chlorozie. Roślina lubi stanowiska słoneczne, osłonięte od wiatru. Dobrze znosi mrozy i jest odporna na suszę. Jednak w bardzo mroźne i bezśnieżne zimy krzewy mogą przemarzać, ale po wycięciu przemarzniętych gałęzi, wybiją nowe pędy. Stanowisko pod uprawę

pigwowca powinno być wolne od chwastów trwałych. Wymagania nawozowe pigwowca są podobne jak porzeczek. Nawożenie najlepiej stosować w oparciu o analizę chemiczną gleby. W celu wzbogacenia gleby w materię organiczną, pole można nawieźć obornikiem, kompostem lub zastosować nawozy zielone na przyoranie (np. gorczycę). Trzeba też wysiać nawozy fosforowo-potasowe, a w razie potrzeby glebę należy zwapnować.

W zależności od gleby rośliny sadzi się w rozstawie **0,7-1** m w rzędzie, a między rzędami **3-3,5** m. Po posadzeniu krzewy przycinamy przy ziemi, w celu rozkrzewienia się roślin. Pigwowiec nie potrzebuje specjalnego pielęgnowania. Glebę wokół krzewów należy odchwaszczać lub ściółkować, ponieważ rośliny źle rosną na glebach **zachwaszczonych** lub **zadarnionych**. W okresie owocowania stosujemy ograniczone cięcie, by krzewy nie były za gęste i żeby łatwiej można było zebrać owoce. Z krzewów pozbywamy się głównie starych, zamierających gałęzi oraz ograniczamy rozrastanie się krzewów w międzyrzędzia. Przy cięciu należy pamiętać, że pigwowiec zawiązuje owoce na pędach dwuletnich i starszych i zbyt silne prześwietlenie krzewów może zmniejszyć plon owoców. U pigwowców poza prześwietlaniem nie trzeba wykonywać innych cięć.

Pigwowca można rozmnażać z siewek lub wegetatywnie przez odkłady. Po ukorzenieniu się odkładów odcinamy je od roślin matecznych i sadzimy w nowe miejsce. Nasiona do wzejścia potrzebują kilkumiesięcznej stratyfikacji. Na wiosnę, po przejściu stratyfikacji, wysiewamy je do skrzynek lub na rozsadnik, a po skiełkowaniu nasion siewki przesadzamy do gruntu.

Z obserwacji wynika, że pigwowiec jest odporny na choroby i szkodniki i nie wymaga ochrony chemicznej. Dlatego gatunek ten nadaje się do ekologicznej uprawy.

W Europie najwięcej pigwowca uprawia się na Łotwie, Litwie, Finlandii, Szwecji i Mołdawii. Średnio uzyskiwany plon to **12-15 ton** owoców z hektara, ale maksymalny plon może być nawet dwukrotnie wyższy.

Hamulcem w towarowej produkcji owoców pigwowca jest niedobór odmian (plennych, z małą ilością kolców, o wczesnej porze dojrzewania) oraz brak mechanicznego zbioru owoców.

Odmiany. Znaną odmianą pigwowca japońskiego jest łotewska odmiana **Cido**. Jest ona powszechnie uprawiana w krajach bałtyckich. Owoce ma małe, ale bardzo obficie owocuje i nie ma kolców. Dojrzewa na początku

października. Odmiana obcopylna, a więc do wydania owoców konieczny jest zapylacz. Zapylaczem mogą być dziko rosnące pigwowce lub odmiany ozdobne.

PIGWA ZWYCZAJNA – Cydonia oblonga Mill (rodzina Rosaceae - różowate). Jest jedynym gatunkiem rodzaju Cydonia. Nazwa rodzajowa rośliny pochodzi od miejscowości **Cydon** na Krecie, gdzie pigwę uprawiano od czasów starożytnych. Naturalnym miejscem występowania jest Azja Mniejsza, Kaukaz, Turkmenia, Iran. Pigwa bardzo rozpowszechniona jest w krajach arabskich. Popularna jest również w Europie Południowej (na Bałkanach). W Polsce znana jest bardziej jako podkładka dla gruszy, niż jako roślina owocowa.


fot. Dietrich Krieger

Opis rośliny. Jest to duży krzew lub niewielkie drzewo osiągające wysokość **od 3 do 5 m** i szerokość około **3 metrów**. Pod względem pokroju podobne jest do jabłoni, lecz znacznie mniejsze. Kwiaty są duże do 5 cm średnicy, białe lub różowe. Roślina późno kwitnie, na przełomie maja i czerwca. Owoce mają najczęściej kształt gruszkowaty, rzadziej jabłkowy. Młode owoce pokryte są kutnerem, a w okresie dojrzewania są już nagie, o cytrynowożółtej skórce. Dziko rosnąca pigwa ma owoce małe (wielkość pięści), ale owoce odmian uprawnych są duże i bardzo duże – średnia wielkość to około **200 g**. Miąższ owoców jest twardy, kwaśny i cierpki, z dużą ilością komórek kamiennych, dość aromatyczny. Dojrzałość zbiorczą owoce osiągają w październiku. Po zerwaniu z drzewa można je długo przechowywać.

Wartość odżywcza. Skład chemiczny owoców jest bardzo podobny do pigwowca, ale jest znacznie uboższy. Owoce nie są smaczne, ale zawierają wiele cennych składników. Pigwa posiada dużo witamin, m.in. witaminę **C**, **PP**, witaminy z grupy **B** (B_1, B_2) oraz prowitaminę **A**. Zawiera też dużo cukrów i błonnika. Z owoców produkuje się soki, wina, nalewki, syropy. Ze względu na dużą zawartość pektyn, miąższ i sok pigwy mają dobre właściwości żelujące, dlatego sporządza się z nich galaretki, dżemy, marmolady. Można ich również użyć do żelowania przetworów z innych owoców. W krajach bałkańskich jest zwyczaj wkładania owoców pigwy do szafy z bielizną lub ubraniami, aby nadać im ładny zapach oraz chronić odzież wełnianą przed molami. Dojrzewające po zbiorze owoce wydzielają bardzo mocny i przyjemny zapach.

W przypadku pigwy cenne są nie tylko owoce, ale również nasiona. Powłoka nasiona, tzw. łupina, zawiera bardzo **dużo śluzu**. Śluz uzyskiwany przez moczenie nasion w wodzie wykorzystuje się przy leczeniu kaszlu, nieżytu żołądka i stosowany jest jako środek przeczyszczający. Z kolei napary i wyciągi z nasion polecane są do okładów na skórę jako środek odkażający. W nasionach (w zarodku) pigwy występuje glikozyd **amigdalina,** który nadaje im gorzki smak i aromat. Pochodzący z jej rozkładu cyjanowodór jest trujący dla człowieka. Toteż używanie amigdaliny jako naturalnego środka antyrakowego grozi poważnym zatruciem. Według najnowszych badań amigdalina nie wykazuje jakiegokolwiek działania antynowotworowego. Nasiona pigwy można stosować w celach leczniczych jedynie w stanie **nierozdrobnionym**.

Wymagania glebowe, nawozowe, uprawa. Pigwa to gatunek w naszych warunkach klimatycznych dość zawodny. Co jakiś czas, w mroźniejsze zimy, może przemarzać. Pigwa korzeni się płytko, dlatego wymaga gleb żyznych, próchnicznych, dostatecznie wilgotnych. Pod uprawę nadają się stanowiska słoneczne, osłonięte od wiatrów. Ze względu na małą mrozoodporność pod uprawę należy wybierać cieplejsze miejsca. Unikać trzeba zastoisk mrozowych. W warunkach naszego klimatu nie jest to gatunek przyszłości, który można polecać do szerokiej uprawy. Zdecydowanie lepszy jest pigwowiec.

Pigwę najlepiej rozmnażać wegetatywnie przez szczepienie na podkładkach z pigwy, głogu lub jarząbie, ale najbardziej odpowiednia jest podkładka pigwy. W Polsce najlepszym typem na podkładkę jest **Pigwa S1**. W stosunku do pigwy **MC** i **MA** jest ona najbardziej wytrzymała na mróz. Można też stosować rozmnażanie przez odkłady pionowe, rzadziej przez sadzonki zielne. Sadzonki

pigwy sprzedawane są jako krzewy lub niskopienne drzewka. Po posadzeniu sadzonki należy przyciąć, aby pobudzić je do wzrostu.

Groźną chorobą pigwy jest **zaraza ogniowa**. Można jej zapobiegać stosując umiarkowane cięcie drzew, ograniczone nawożenie azotem oraz zapobiegawczo opryskiwać uprawy środkami miedziowymi. Ze szkodników groźne mogą być **mszyce**. Przy dużym ich nasileniu trzeba je zwalczać.

Z zabiegów pielęgnacyjnych najczęściej wykonywane jest cięcie. Koronie pigwy zwykle nie nadaje się specjalnego kształtu. Formowanie korony z pionowym przewodnikiem jest możliwe, ale nie jest stosowane. Wzrost drzewa i stałe owocowanie utrzymywane jest przez coroczne prześwietlanie. Podczas cięcia usuwamy gałęzie niepotrzebne, tj. zagęszczające koronę, stare i chore. Ze względu na małą wytrzymałość pigwy na mróz, cięcie należy wykonywać na wiosnę.

Odmiany. Poszczególne odmiany różnią się kształtem i wielkością owoców. Spośród odmian uprawnych do najbardziej znanych należą: **Bereczki**, **Lescovac**, **Portugalia**, **Ursynowska** (wyhodowana w Polsce), **Champion**.

ŻURAWINA – Oxycoccus sp. (rodzina Ericaceae – wrzosowate). Często włączana jest do rodzaju Vaccinium (borówka). Nazwa rodzajowa stanowi odniesienie do smaku owoców, gr. **oxys = ostry, kwaśny + kokkos = jagoda**. W Polsce występują 3 gatunki żurawiny: **żurawina błotna** *(Oxycoccus quadripetalus Gilib.)*, **żurawina drobnolistkowa** *(Oxycoccus microcarpus Turcz.)* i **żurawina wielkoowocowa** *(Oxycoccus macrocarpus L.)*.



Żurawina występuje w chłodniejszym klimacie

Europy, Azji i Ameryki Północnej. W stanie dzikim rośnie na terenach torfowych (torfowiska wysokie i przejściowe), w borach i lasach na kwaśnych, wilgotnych glebach. W górach występuje rzadko. W Rosji można ją znaleźć także w tundrze, na Syberii i Kamczatce. W Polsce żurawina występuje w wielu regionach kraju, ale jest to gatunek ustępujący i jest jej coraz mniej.

Opis rośliny. Żurawina jest niewielką (nisko rosnącą), długowieczną, zimozieloną krzewinką. Wytwarza długie, płożące się pędy. Gatunki europejskie (żurawina błotna i drobnolistkowa) wytwarzają jedynie długie płożące się pędy, na których zawiązują się drobne owoce. Natomiast gatunek amerykański (żurawina wielkoowocowa) owoce ma dużo większe. Powstają one na krótkich, wzniesionych pędach, które wyrastają z płożących się długopędów. Żurawina jest rośliną samopylną i owadopylną. Kwitnie od końca maja i w czerwcu. Kwiaty mają jasnoróżowe zabarwienie. Mimo późnej pory kwitnienia żurawina jest wrażliwa na przymrozki wiosenne, ponieważ przemarzają nie tyle kwiaty, co pąki kwiatowe w okresie nabrzmiewania (jeszcze przed kwitnieniem). Natomiast same rośliny są wytrzymałe na mróz. Dobrze znoszą wysoki poziom wody w okresie zimowego spoczynku. Liście żurawiny są drobne, owalne, błyszczące, pokryte **sinoczerwonym** nalotem woskowym. Utrzymują się na roślinie przez zimę. W okresie jesienno-zimowym ciemnieją i brązowieją. Owocem jest czerwona, błyszcząca jagoda o kwaśnym smaku. Zbiór owoców zwykle przeprowadza się we wrześniu i październiku.

Wartość odżywcza. Owoce posiadają dużą wartość zdrowotną i dietetyczną. Wykorzystuje się je w przetwórstwie do produkcji galaretek, dżemów, soków, syropów, likierów, suszu i owoców mrożonych. Dużą popularnością cieszą się soki z żurawiny. Żurawina wykazuje działanie antybakteryjne. Przypisuje się jej, że hamuje rozwój bakterii **Escherichia coli** (pałeczka okrężnicy wywołująca schorzenia układu pokarmowego i moczowego), **Helicobacter pyroli** (bakteria wywołująca wrzody żołądka i dwunastnicy), **Salmonella enteritidis** (bakterie zatruć pokarmowych), **Klebsiella pneumoniae** (pałeczka zapalenia płuc) oraz bakterii **Staphylococcus aureus** (gronkowiec złocisty powodujący zmiany ropne u człowieka). W owocach żurawiny znajduje się **kwas benzoesowy**, naturalny konserwant, który zapobiega m. in. gniciu owoców. Ponadto owoce zawierają witaminę **C** i **A**, sole mineralne (**K**, **P**, **Ca, J**), pektyny, kwasy oraz polifenole i antocyjany. Żurawinę często stosuje się jako aromat do produktów spożywczych.

Wymagania glebowe, nawozowe, uprawa. Żurawina wymaga gleb kwaśnych (**o pH 3,0 – 4,0**), próchnicznych, o dużej wilgotności. Pod uprawę najlepsze są tereny torfowe i bagienne. Torfowisk wysokich, które najbardziej nadają się pod uprawę żurawiny, mamy w kraju mało, lecz posiadamy duże obszary torfowisk przejściowych, które możemy wykorzystać na zakładanie plantacji żurawiny.

Uprawę można również prowadzić na lekkich, równinnych, glebach mineralnych (IV klasa) o dużej zawartości próchnicy. Nie mogą być to jednak gleby podmokłe, ani też ubogie w wodę. W Polsce lekkich gleb mamy sporo. Należy je wzbogacić w materię organiczną, którą mogą być **torf**, **trociny**, **kora (**najlepiej z drzew iglastych**)**. Żurawina korzeni się bardzo płytko (do 15 cm) i w związku z tym dobrze znosi wyższy poziom wody gruntowej, ale w czasie wegetacji nie powinien być wyższy niż **20-30 cm** poniżej powierzchni gleby.

Pole pod żurawinę trzeba bardzo starannie wyrównać (wypoziomować), podzielić na mniejsze sekcje (zagony, kwatery) i zabezpieczyć odpowiednią ilość wody potrzebnej do nawadniania plantacji i ochrony pąków kwiatowych przed przymrozkami, zarówno jesiennymi, jak i wiosennymi. Wyrównaną powierzchnię kwater należy przykryć warstwą grubego piasku. Jeśli chodzi o kształt kwater to najkorzystniejszy jest wydłużony prostokąt. Poza tym teren należy dobrze zmeliorować i rozdzielić siecią kanałów i rowów, które mają służyć do zalewania kwater na zimę, jak i odprowadzenia nadmiaru wody. Woda ta jest również wykorzystywana w czasie zbiorów owoców. Przy zalaniu roślin wodą pędy unoszą się na wodzie i owoce łatwiej się zbiera. Trzeba też zbudować między zagonami wały ziemne (groble) z przepustami do poruszania się ludzi i maszyn potrzebnych przy uprawie roślin i zbiorze owoców. Wysokość wałów powinna wynosić **50-70 cm**, a głębokość rowów między usypanymi groblami a polami kwater około **50 cm**.

Żurawina jest rośliną światłolubną i potrzebuje stanowisk słonecznych, co sprzyja zawiązywaniu pąków kwiatowych i lepszemu owocowaniu roślin. W zimie (okres spoczynku) żurawina **może przebywać pod wodą**, ale w okresie wegetacji nie cierpi jej nadmiaru. Bardzo ważna jest kwasowość używanej wody. Woda nie powinna zawierać dużo wapnia i magnezu, bo ma wysokie pH, a to może prowadzić do zaprzestania owocowania roślin. Z uwagi na znaczące potrzeby wody plantacje żurawiny dobrze jest zakładać w pobliżu rzek, stawów, potoków, strumieni, kanałów i innych zbiorników wodnych. Jeśli są korzystne warunki, to plantację można założyć nawet na mokrych, kwaśnych łąkach. Teren pod żurawinę powinien być oczyszczony z resztek roślinnych, w

tym z chwastów trwałych. Gleby o pH wyższym niż zalecane można zakwaszać stosując siarkę. Po rozsypaniu siarki, należy wymieszać ją z wierzchnią warstwą gleby. Po kilku miesiącach, ponownie badamy kwasowość gleby i jeśli jest wysoka, to powtórnie dodajemy siarki.

Dawki siarki do zakwaszenia gleby, w zależności od pH

(dane amerykańskie podane przez doc. dr hab. Kazimierza Smolarza, ISiK Skierniewice)

pH gleby	Dawka siarki w kg/100 m²							
	3,8*		4,2*		4,7*		5,1*	
	P	C	P	C	P	C	P	C
3,8	0	0	-	-	-	-	-	-
4,2	1,95	5,86	0	0	-	-	-	-
4,7	3,90	11,80	1,95	5,86	0	0	-	-
5,1	5,86	17,08	3,90	11,80	1,95	5,80	0	0
5,5	7,32	22,45	5,86	17,08	3,90	11,80	1,95	5,86
6,0	9,27	28,30	7,32	22,45	5,86	17,08	3,90	11,80
6,4	11,12	33,67	9,27	28,30	7,32	22,45	5,86	17,08

***** Wartość pH, do jakiej chce się doprowadzić glebę; **P** – gleba piaszczysta, **C** – gleba ciężka

Do uprawy żurawiny nie zaleca się wykorzystywać gleb o pH wyższym niż **5,5 – 6,0**, ponieważ trudno jest utrzymać wymaganą kwasowość podłoża.

Żurawina ma małe potrzeby pokarmowe. Nawożenie najlepiej prowadzić w oparciu o wyniki analizy chemicznej gleby i liści. Rośliny nawozimy wiosną i jesienią nawozami w formie siarczanowej – **siarczan potasu**, **siarczan amonu**. Przez pierwsze 2-3 lata po posadzeniu stosujemy tylko nawożenie azotowe. Żurawiny nie należy nawozić wysokimi dawkami. Badania wykazały, że na glebach mineralnych dawka azotu nie powinna przekraczać **40 kg/ha**. Natomiast na glebach torfowych **20 kg/ha**. Duże dawki szkodzą roślinom. Powodują słabsze plonowanie roślin, gorsze wybarwianie się owoców oraz wyższą ich podatność na gnicie. Mogą nawet prowadzić do zamierania roślin. Przy dodaniu do gleby trocin przed sadzeniem roślin, dawkę azotu należy zwiększyć

do około **60 kg/ha**. Dobrym sposobem (doświadczenia amerykańskie) na określenie potrzeb nawozowych żurawiny jest obserwacja zabarwienia liści i długości pędów owoconośnych. Jeśli liście i pędy mają zabarwienie żółtozielone lub czerwone, a pędy są krótsze niż 2,5 cm, to nawożenie azotem powinno być zwiększone do 60 kg/ha.

Żurawinę rozmnaża się bardzo łatwo przez sadzonki ukorzenione i nieukorzenione. Sadzonki nieukorzenione to pocięte na kawałki pędy, które rozrzuca się na plantacjach, a następnie wgniata się je w glebę. Taką metodę stosuje się na wielkotowarowych plantacjach w USA. Na mniejszych areałach wykorzystuje się sadzonki ukorzenione, które lepiej się przyjmują, a rośliny o rok wcześniej wchodzą w owocowanie. W pierwszym roku rośliny wytwarzają dużo długich, płożących się pędów. W następnym roku na długopędach wyrastają krótkie pędy wzniesione do góry, zakończone pąkami kwiatowymi. Pierwszy zbiór owoców jest w **3 roku** po posadzeniu. Pełnię owocowania rośliny osiągają w **5–6 roku**. W sadzonki najlepiej zaopatrywać się w kwalifikowanych szkółkach. W amatorskiej uprawie, przy małej skali produkcji sadzonki żurawiny możemy produkować sami, np. przez ukorzenianie pociętych pędów w multipletach. Przy przygotowywaniu stanowiska pod żurawinę trzeba bardzo dokładnie zniszczyć chwasty, zwłaszcza trwałe. Po posadzeniu roślin płożące się pędy łatwo tworzą bardzo zwartą powierzchnię i niszczenie chwastów jest trudne. Dlatego po wyrównaniu terenu dobrze jest go pokryć kilkucentymetrową warstwą rzecznego piasku. Warstwa piasku hamuje rozwój chwastów oraz ułatwia korzenienie się sadzonek.

Z zabiegów pielęgnacyjnych na plantacjach, zwłaszcza młodych, należy regularnie zwalczać chwasty. Najczęściej chwasty wyrywamy ręcznie, gdyż jak na razie nie ma herbicydów zarejestrowanych na uprawy małoobszarowe. Poza tym herbicydami łatwo jest uszkodzić samą roślinę uprawną. Ważnym zabiegiem na owocującej plantacji jest „**dopiaszczanie**" pola **2-4** centymetrową warstwą piasku. Warstwa piasku ma ułatwić ukorzenianie się leżących na ziemi długopędów. Piasek umożliwia również niszczenie chwastów. Inną czynnością jest wycinanie nadmiaru długopędów, które ograniczają dopływ światła do wnętrza roślin.

Rośliny najlepiej jest sadzić wiosną. W rzędach sadzonki sadzimy w rozstawie **25 cm**, a między rzędami co **50 cm**. Jeśli posiadamy dużą liczbę sadzonek to rozstawę można zagęścić do **25 x 25 cm**. Natomiast przy silnie rosnących odmianach można zastosować rozstawę większą - **50 x 50 cm**.

Dotychczas brak jest informacji o potrzebie zwalczania chorób i szkodników w uprawie żurawiny w naszych warunkach klimatycznych. Natomiast w dużych regionach uprawy (USA, Kanada) na żurawinie najgroźniejszą chorobą jest **lepka zgnilizna owoców** (Diaporte vaccini). Choroba powoduje zamieranie jednorocznych pędów oraz mięknięcie owoców, zwłaszcza podczas ich przechowywania.

Zbiory owoców na ogół przeprowadza się we wrześniu i październiku. Owoce na małych plantacjach zbiera się ręcznie. Wydajność ręcznego zbioru jest bardzo niska. Jedna osoba w ciągu dnia może zebrać około **10 kg** owoców. Na większych areałach owoce można wyczesywać za pomocą specjalnych, małych maszyn. Zespołem zbierającym jest walec z zębami, który „czesze" rośliny, jak grzebień. Taki sposób zbioru określany jest jako zbiór „**na sucho**". Odbywa się bez zalewania kwater wodą. W ciągu dnia można zebrać owoce, nawet z powierzchni 1 hektara. Na plantacjach, które na czas zbioru zalewane są wodą, zbiór prowadzi się „**na mokro**". Przy tej metodzie pędy z owocami unoszą się na powierzchni wody i specjalne, bardzo proste urządzenia, odrywają owoce od pędów. Oderwane owoce utrzymują się na wodzie, bo jagody mają duże komory powietrzne i nie toną. Potem zagarniane są ku brzegowi zagonu i transportowane do dalszej obróbki. Plony są różne i wahają się **od 1,5 tony** wzwyż. Na Litwie producenci uzyskują około **6 ton** owoców z 1 ha plantacji. Z kolei doktor Józef Gwozdecki z ISiK ze Skierniewic podaje, że z 1 ara kilkuletniej plantacji można uzyskać **100 kg** owoców, a nawet więcej. Przy ręcznym zbiorze „na sucho" uprawa żurawiny nie powinna być duża, ponieważ nie zdążymy zebrać owoców przed przymrozkami. Nie powinna przekraczać 0,5 hektara.

W uprawie gatunkiem dominującym jest żurawina wielkoowocowa, która w stanie dzikim rośnie w Ameryce Północnej (USA, Kanada). Jest tam, prawie od 200 lat, uprawiana na plantacjach towarowych. Od niej pochodzi większość wyhodowanych i obecnie uprawianych odmian. Najwięcej żurawiny uprawia się w USA, gdzie znajdują się największe jej plantacje. Również w Europie wzrasta popyt na owoce i zakłada się towarowe plantacje żurawiny wielkoowocowej (Łotwa, Litwa, Białoruś). Owoce żurawiny są bardzo drogie. Za1 kg trzeba zapłacić kilka dolarów. W Polsce, podobnie jak w innych krajach europejskich, można uprawiać żurawinę wielkoowocową. Trzeba jednak bardziej popularyzować jej uprawę, bo zapotrzebowanie na owoce wzrasta.

Odmiany. Jest ich bardzo dużo. Różnią się między sobą plennością, wielkością i wybarwieniem jagód, porą dojrzewania oraz odpornością na warunki klimatyczne. Najlepsze odmiany, które można polecić do uprawy to: **Stevens**, **Ben Lear**, **Pilgrim**, **Bergman, Elary Black**, **Howes**, **Black Veil**, **Washington**, **Franklin**. Odmiany o mniejszych owocach zawierają więcej antocyjanów. W Kanadzie odmiana Stevens stanowi 75 % nasadzeń.

RÓŻA – Rosa L. (rodzina Rosaceae – różowate). Nazwa rodzajowa wywodzi się od słów - **łac., rosa** = **gr. rhodos** = **róża**. Na świecie znanych jest prawie 200 gatunków dzikich róż. Z tego w Polsce rośnie około 25 gatunków. Róża występuje na półkuli północnej, głównie w strefie klimatu umiarkowanego. Rośnie na terenie całej Europy, w Afryce Północnej, na Wyspach Kanaryjskich, Azji, a także rozprzestrzeniła się w Australii i Nowej Zelandii. W Polsce róża jest powszechnie znanym dziko rosnącym, kolczastym krzewem. Zwykle można ją spotkać w zaroślach, na miedzach, na skraju lasów, nieużytkach i przydrożach.



fot. Böhringer Friedrich

Róże to przede wszystkim rośliny ozdobne mające piękne, pachnące kwiaty. Kiedy jednak okazało się, że są bogatym źródłem witaminy C, wówczas wzrosło zainteresowanie uprawą róż na cele spożywcze. Już w latach 50-tych ubiegłego wieku w **Instytucie Badawczym Leśnictwa** (IBL) w Warszawie prowadzono badania nad selekcją gatunków róż przydatnych do uprawy owoców. Obecnie badania są kontynuowane przez kilka jednostek badawczych w kraju, m.in. w Sadowniczym Zakładzie Doświadczalnym w Brzeżnej, Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach, SGGW w Warszawie i na Uniwersytetach Przyrodniczych w Poznaniu, Wrocławiu, Lublinie. Z dotychczasowych badań wynika, że z róż owocowych największe znaczenie ma róża pomarszczona **R. Rugosa**, róża dzika **R. canina**, róża rdzawa **R. rubiginosa**, róża girlandowa **R. cinnamomea**. Na uwagę zasługuje też róża jabłkowata **R. pomifera** syn. **R. villosa** i jej odmiana **Karpatia**, która w nasadzeniach doświadczalnych typów i odmian róż została uznana za najcenniejszą.

W Polsce owoce róży pozyskiwane są głównie ze stanowisk naturalnych. Natomiast na plantacjach uprawia się około 200 ha róż owocowych, w których dominuje róża pomarszczona (R. rugosa). Jest to gatunek azjatycki - w Polsce jest od XIX wieku.

Opis roślin. Krzewy o kolczastych pędach dorastające **do 3 m** wysokości – róża pomarszczona do **1,5 m**, róża jabłkowata do **2 m**, róża dzika do **3 m**, róża rdzawa do **2-3 m**. Pędy wyprostowane lub łukowato wygięte. Są też gatunki o płożących pędach, np. róża grilandowa (R. cinnamomea), lub pnących. Kolce są bardzo różne – proste, zakrzywione, hakowate. Liście nagie lub owłosione, złożone z **5-7 listków**, rzadziej z 9. Brzegi liści zwykle piłkowane pojedynczo lub podwójnie, czasem potrójnie. Kwiaty różowe, białe lub czerwone, osadzone pojedynczo lub zebrane w kwiatostany. Kwitnienie, zależnie od gatunku, od maja do sierpnia. Owoce **pozorne** (mięsista barwna okrywa) owalne, lub kulisto-spłaszczone, koloru od pomarańczowego do czerwonego. Wielkość owoców waha się **od 0,5 do 5,0 cm**. Róża dzika – **R. canina** ma owoce owalne wielkości **2-3 cm**, purpurowo czerwone. Natomiast róża pomarszczona – **R. rugosa** owoce ma większe **3-5 cm**, spłaszczone, ciemnoczerwone (karminowe). Z kolei róża jabłkowata – **R. pomifera** odmiana Karpatia ma jasnoczerwone, duże **(3-4 cm** długości), owalne owoce. Owoce dzikiej róży są mało uwodnione, przeważnie się je suszy i przeznacza na herbatki. Natomiast róża pomarszczona ma owoce bardziej uwodnione, z których robi się przetwory.

Wartość odżywcza. Róże znane są przede wszystkim z tego, że zawierają bardzo dużo **witaminy C**. W zależności od gatunku i odmiany **od 840 do 3500 mg/100 g ś. m**. Dla przykładu czarne porzeczki, znane z dużej zawartości witaminy C, posiadają jej około **180 mg**, jabłka **od 15-30** mg, truskawki **60-70 mg**, a owoce cytrusowe **30-50 mg** w 100 gramach świeżej masy owoców. Oprócz witaminy C w owocach róż występują polifenole, karetonoidy (β karoten, likopen), antocyjany, kwasy organiczne, nienasycone kwasy tłuszczowe (linolowy i palmitynowy), barwniki, cukry, witaminy K, B_1, B_2 oraz pektyny. W płatkach róż badacze stwierdzili również olejki eteryczne.

Ze względu na właściwości lecznicze (przeciwbakteryjne i antyrakowe) owoce i płatki róż są wykorzystywane w medycynie ludowej, w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym (jako składnik kremów i płynów). Stanowią również cenny surowiec dla przetwórstwa spożywczego. Produkuje się z nich soki pitne, syropy, dżemy, galaretki, marmolady. W gospodarstwach domowych z owoców robi się wino i nalewki. W dawnych czasach owoce spożywano na surowo lub suszono je. W przemyśle przetwórczym soki z róż mogą być używane do witaminizacji (wzbogacania w witaminę C) innych soków owocowych i warzywnych. Suszone owoce i płatki służą do produkcji herbat ziołowych z dużym udziałem róż. Często owoce i płatki stosuje się jako dodatki i przyprawy do potraw.

Witamina C zawarta w owocach róży jest trwała i nie ulega tak szybkiemu rozkładowi (przez enzymy) jak w innych owocach i warzywach. To powoduje, że róża długo zachowuje swoje cenne składniki. Niemniej jednak nadmierne i długie gotowanie, smażenie, suszenie (temperatura **100^{0}C**) powoduje spadek zawartości składników i mogą tworzyć się szkodliwe związki. Dlatego obróbka termiczna w wysokiej temperaturze nie powinna trwać dłużej niż **20 minut**.

Jeśli owoce suszymy, np. do wyrobu herbatek (w całości lub połówkach), to z początku (przez 10 minut) trzymamy je w temperaturze **100^{0}C**, potem dosuszamy w temperaturze **50-60^{0}C**.

Obserwowany w ostatnich latach wzrost zainteresowania uprawą i przetwórstwem róż, wynika przede wszystkim z ich właściwości prozdrowotnych i leczniczych. W sklepach można kupić wiele produktów z róży owocowej, m.in. susze owoców i płatków róży, herbatki w torebkach, soki, syropy i inne.

Wymagania glebowe, nawozowe, uprawa. Róże owocowe nie wymagają specjalnych warunków uprawowych. Mają jednak duże wymagania w sto-

sunku do światła i z tego powodu wymagają stanowiska słonecznego. Krzewy mogą rosnąć nawet na bardzo słabych glebach. Lubią gleby o dużej zawartości wapnia. Nie tolerują gleb silnie zakwaszonych. Rośliny są odporne na przemarzanie i suszę.

Róże sadzimy jesienią. Przy uprawie plantacyjnej pole wcześniej powinno być odchwaszczone i nawiezione nawozami naturalnymi i sztucznymi. Średnie dawki nawozów mineralnych w czystym składniku na hektar wynoszą: 40-50 kg **N**, 50-80 kg $\mathbf{K_2O}$ i 40-50 kg $\mathbf{P_2O_5}$. Rośliny sadzi się w rozstawie co najmniej **3 m** między rzędami i **1-2** m w rzędzie. Przy maszynowym zbiorze owoców rozstawę między rzędami należy zwiększyć do **4 m**, a w rzędzie rośliny zagęścić do **0,6 m**. Na hektarze sadzi się średnio **2500 krzewów** - przy ręcznym zbiorze owoców, do ponad **4000 szt**. przy zbiorze maszynowym (R. pomifera odm. **Karpatia**). Po posadzeniu rośliny przycinamy 15–20 cm nad ziemią (na 4-6 oczek). Młode rośliny w pierwszym roku po posadzeniu na zimę należy zabezpieczyć przed mrozem usypując wokół krzewów kopczyki. W następnych latach nie ma już takiej potrzeby. Najlepszym systemem utrzymania gleby na plantacji róż jest murawa w międzyrzędziach, a w rzędach ugór herbicydowy. Róże zaczynają owocować po trzech latach od posadzenia.

Plantacje róż wymagają niewielkiej ochrony przed chorobami grzybowymi (mączniak, szara pleśń, rdza, nekrozy na pędach) oraz przed szkodnikami, głównie mszycami i przędziorkami.

Róże rozmnaża się przez sadzonki, odkłady i okulizację na podkładce róży dzikiej. Najczęściej używa się sadzonek półzdrewniałych. Sadzonki takie pobieramy z roślin wkrótce po kwitnieniu. Pocięte jednowęzłowe kawałki pędów umieszczamy w mieszaninie torfu z piaskiem lub perlitem. Po ukorzenieniu się sadzonek przesadzamy je do pojemników. Dwuletnie sadzonki można już wysadzać na plantację. Można też stosować rozmnażanie przez nasiona, ale muszą one przejść kilkumiesięczny okres stratyfikacji. Poza tym rośliny z nasion nie powtarzają wiernie cech roślin matecznych. Amatorsko dzikie róże można rozmnażać przez odkłady. Wiosną przygina się pędy do ziemi, następnie przysypuje się je miałką ziemią lub torfem. Po ukorzenieniu odcina się pędy od rośliny matecznej i wysadza na miejsce stałe.

Zbiór róż przeprowadza się, gdy owoce są dobrze wybarwione i jędrne. W zależności od gatunku termin zbioru przypada od lipca do października. Najwcześniej dojrzewa róża pomarszczona – koniec lipca. Owoce łatwo odchodzą od szypułki, ale dojrzewają nierównomiernie i dlatego wymagają **3-4 krotnego** zbioru w sezonie. Pierwszy zbiór przeprowadza się, gdy około **15%** owoców

jest dojrzałych, a kolejne, **co 2 tygodnie** aż do października. Z kolei róża dzika dojrzewa później - koniec sierpnia lub we wrześniu. Owoce tego gatunku można zbierać raz, ale trudniej oddzielają się od szypułki. Zbiór owoców róży grilandowej (odmiana **Selecta**) przypada na drugą połowę sierpnia.

Zbiory przeprowadzamy przy suchej, słonecznej pogodzie, po ustąpieniu rosy. Nie należy zbierać owoców mokrych i uszkodzonych. Owoce powinny być w pełnej dojrzałości zbiorczej, ale nie mogą być przejrzałe (miękkie), ani przemrożone, bo wtedy zawierają mniej witaminy C.

Róże zbiera się ręcznie. Jest to poważne utrudnienie przy uprawie tego gatunku, ponieważ ręczne zrywanie owoców nie tylko jest bardzo pracochłonne, ale i uciążliwe (ze względu na kolce). Dlatego w ISiK Skierniewice prowadzono wieloletnie badania nad możliwością maszynowego zbioru owoców. Stwierdzono, że różę dziką i pomarszczoną oraz ich mieszańce można zbierać kombajnem do porzeczek (zmodyfikowanym). Ostatnie badania wskazują, że do mechanicznego zbioru nadaje się również (prace nadal trwają) róża jabłkowata i jej wyselekcjonowana w dawnej Czechosłowacji (obecnie Słowacji) odmiana Karpatia. Odmiana ta niezawodnie plonuje, owoce dojrzewają równomiernie i zbiór może być jednokrotny.

Odmiany. W wyniku prac hodowlanych uzyskano odmiany o owocach jadalnych bogatych w witaminę C, m. in. odmianę róży girlandowej **Selecta**, a także odmiany róży dzikiej **Sylwia, Sylwana** i **Jubileuszowa**. Z innych znanych odmian wymienić trzeba odmianę **Skolimów**, **Chylice** i **Konstancin**. Ostatnio dużym zainteresowaniem cieszy się słowacka odmiana **Karpatia** wyhodowana w 1973 roku z róży jabłkowej. Odmiana ta odznacza się wczesnym dojrzewaniem owoców (sierpień - początek września). Plonuje niezawodnie, zbiór może być jednorazowy. Daje zbierać się kombajnem. Jest odporna na przemarzanie i suszę. Badania nad odmianą prowadzone są w Sadowniczym Zakładzie Doświadczalnym w Brzeżnej.

Bibliografia:

1. Prof. dr hab. Ryszard Zadernowski, Dr Maryna Szałkiewicz - Rokitnik: możliwości produkcji i wykorzystania owoców, Hasło Ogrodnic nr 2/2006.
2. Dr inż. Katarzyna Król, Mgr Agnieszka Orzeł SZD Brzezna – Rokitnik zwyczajny, Uprawa nr 1/2008; Suchodrzew jadalny – roślina owocowa i ozdobna, Sad Nowoczesny nr 12/2007, Pigwowiec cenny dla przetwórstwa, Warzywa 1/2007.
3. Dr inż. Maciej Gąstoł AR Kraków - Dereń jadalny - roślina owocowa i ozdobna, Sad Nowoczesny nr 12/2007.
4. Dr inż. Piotr Lachota SGGW – Aktinidia roślina ozdobna i owocowa, Hortpress Sp. z o. o. Warszawa 2006.
5. Mgr Tomasz Golis ISiK Skierniewice – Jagoda kamczacka cenna roślina do uprawy, Sad Nowoczesny 10/2007.
6. Mgr Agnieszka Orzeł SZD Brzezna – Jagoda kamczacka, Owoce Warzywa Kwiaty nr 14/2010.
7. Dr Iwona Szot Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie – Jagoda kamczacka - gatunek przyszłości, informator 1/2010.
8. Ireneusz Ochmian, Józef Grajkowski AR Szczecin – Wzrost i plonowanie trzech odmian Jagody kamczackiej (Lonicera caerulea) na Pomorzu Zachodnim w pierwszych latach po posadzeniu.
9. Dr Tomasz Lipa Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie – Bez czarny – sadzić czy nie?, informator 1/2010.
10. Dr Monika Bieniarz AR Kraków, Mgr Magdalena Kibler CDR Radom – „Mało znane rośliny sadownicze w uprawie ekologicznej", Materiały seminaryjne CDR Brwinów O/Radom 06-07.09.2011 r.
11. Doc. dr hab. Kazimierz Smolarz ISiK Skierniewice – Podstawowe wiadomości o żurawinie wielkoowocowej i jej uprawie, informator 1/2010; Uprawa żurawiny, Hasło Ogrodnicze nr 6/2006 i nr 10/2006.
12. Dr Danuta Krzewińska ISiK Skierniewice – Uprawa żurawiny, Sad Nowoczesny nr 4/2006.
13. Dr Józef Gwozdecki ISiK Skierniewice – Jagodowe mało znane, ale wartościowe uprawy, Top agrar polska nr 9/2003; „Nowe gatunki krzewów owocowych", Materiały seminaryjne CDR Brwinów O/Radom.
14. Praca zbiorowa pod redakcją Prof. dr S.A. Pieniążka – Pigwa; Żurawina, Sadownictwo PWRiL Warszawa 2000.
15. Dr hab. Jan Kopytowski Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie – Polecam żurawinę wielkoowocową, Agroporady, Plon nr 38/2002.
16. Dr Helena Wiśniewska-Grzeszkiewicz ISiK Skierniewice – Róże owocowe, Hasło Ogrodnicze nr10/1999.
17. Materiały konferencyjne – Róże owocowe w uprawie, przetwórstwie, żywieniu i ochronie zdrowia, SGGW w Warszawie 8.12.2011.



Wydawca**: Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Karniowicach**
32-020 Bolechowice, Karniowice 9; tel. 012-285-21-13/14, fax 012-285-11-07; **www.modr.pl**
Skład komputerowy: Dział Promocji i Wydawnictw - Halina Knap
ISBN - 83-60394-87-3