

# Wprowadzenie do uprawy nowych gatunków warzyw i owoców w celu poszerzenia asortymentu płodów rolnych



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich:  
Europa inwestująca w obszary wiejskie”.

Inytucja Zarządzająca PROW na lata 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.  
Publikacja opracowana przez Wielkopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Poznaniu  
współfinansowana jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej  
„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.



# Wprowadzenie do uprawy nowych gatunków warzyw i owoców

w celu poszerzenia asortymentu  
płodów rolnych

## PUBLIKACJA ZAWIERA

### **Możliwości uprawy towarowej świdośliwy olcholistnej w warunkach Polski**

dr hab. Stanisław Pluta, prof. IO ..... 8

### **Perspektywy wdrożenia do uprawy towarowej pigwowca japońskiego**

dr hab. Stanisław Pluta, prof. IO ..... 20

### **Nowe gatunki roślin kapustowatych**

dr Piotr Kamiński ..... 30

### **Fasolnik chiński (wspięga wężowata)**

mgr inż. Teresa Sabat ..... 33

### **Miechunka peruwiańska i pomidorowa**

inż. Agnieszka Długosz ..... 39

### **Kapusta chińska i japońska**

mgr inż. Artur Kowalski ..... 46



Wielkopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Poznaniu  
60-163 Poznań, ul. Sieradzka 29  
tel. 61 8630411  
wodr@wodr.poznan.pl  
www.wodr.poznan.pl

**Autorzy tekstów i zdjęć:**

dr hab. Stanisław Pluta, prof. IO  
dr Piotr Kamiński  
mgr inż. Teresa Sabat  
inż. Agnieszka Długosz  
mgr inż. Artur Kowalski

**Wydawca:**

Wielkopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Poznaniu  
Nakład: 1000 egz.  
Poznań, 2020 rok

## **Szanowni Państwo!**

Duży postęp, który obserwujemy we wszystkich dziedzinach życia nie omija także ogrodnictwa. Ważną cechą tej gałęzi produkcji jest możliwość uprawy sposobem tradycyjnym oraz innowacyjnym z wykorzystaniem najnowszych rozwiązań technologicznych. Aby producent był konkurencyjny na rynku powinien zwracać szczególną uwagę w czasie produkcji na jakość produkowanych warzyw i owoców. Pomóc mogą mu w tym zaawansowane techniki prowadzenia produkcji, w której nie tylko chodzi o uzyskanie dużej wydajności plonu. W ogrodnictwie najważniejsze jest ukierunkowanie precyzyjnej genetyki z wykorzystaniem zarówno bioróżnorodności i zmienności genetycznej roślin. Wyżej wymienione kryteria to podstawa do osiągnięcia sukcesu w produkcji ogrodniczej.

W publikacji zostaną omówione nowe gatunki warzyw i owoców, którymi warto zainteresować zarówno producentów jak i konsumentów. Producentów ze względu na poszerzenie „okna” gatunkowego w zakresie możliwości uprawy między innymi świdośliwy olcholistnej czy pigwowca japońskiego. Owoce tych gatunków mają duże wartości odżywcze i prozdrowotne dla człowieka. Warto więc zadbać, aby znalazły się w asortymencie owoców spożywanych przez polskiego konsumenta. Na uwagę zasługują także nowe gatunki roślin kapustowatych typu: kapusta czarna, mizuna czy pak-choi. Niewiele osób wie, że miechunka peruwiańska i miechunka pomidorowa to egzotyczne kuzynki popularnego u nas pomidora. Warto zatem poznawać nowe gatunki i wprowadzać je do uprawy. Być może w niedalekiej przyszłości te mało znane i nierozpowszechnione rośliny będą rosły na dużych arealach. A podjęcie akcji promujących ich uprawę na pewno się opłaci!

Produkty polskiego pochodzenia cieszą się od lat dużym uznaniem konsumentów krajowych i zagranicznych. Są gwarantem zdrowej i bezpiecznej żywności. Tylko tak wytworzone płody rolne pełnią ważną rolę w prawidłowym żywieniu. Są wartościowym źródłem między innymi witamin i związków mineralnych. Przypisuje im się bardzo ważną rolę w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Nauczmy się zatem wykorzystywać ogromny potencjał naszego ogrodnictwa w myśl hasła: „Dobre bo polskie”.

Z poważaniem

**Wiesława Nowak**  
**Dyrektor**  
**Wielkopolskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Poznaniu**

# Sieć na rzecz innowacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich (SIR)



Wyzwania przyszłości stojące przed nami sprawiają, że badania i innowacyjność są niezwykle istotne. Jednym z priorytetów unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich jest ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie. Wspierane są powiązania między rolnictwem, produkcją żywności i leśnictwem a badaniami i innowacjami. Innowacyjność polskich gospodarstw decyduje o podnoszeniu produktywności w rolnictwie oraz wzroście konkurencyjności sektora rolnego przy uwzględnieniu potrzeb środowiska naturalnego.

W celu wsparcia innowacji w rolnictwie, produkcji żywności, leśnictwie i na obszarach wiejskich, w ramach Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich (KSOW) utworzono Sieć na rzecz innowacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich (SIR).

Realizacji celu SIR służą następujące cele szczegółowe:

- Ułatwianie tworzenia oraz funkcjonowania sieci kontaktów pomiędzy rolnikami, podmiotami doradczymi, jednostkami naukowymi, przedsiębiorcami sektora rolno-spożywczego oraz pozostałymi podmiotami zainteresowanymi wdrażaniem innowacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich.
- Ułatwianie wymiany wiedzy fachowej oraz dobrych praktyk w zakresie wdrażania innowacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich.
- Wsparcie tworzenia i organizacji grup operacyjnych na rzecz innowacji oraz opracowywania przez nie projektów.

W Wielkopolskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Poznaniu cele te są realizowane m.in. poprzez organizację konferencji, wyjazdów studyjnych, warsztatów, szkoleń, realizację filmów oraz wydawanie publikacji. Przedsięwzięcia te wykonywane są w ramach Planu operacyjnego KSOW w zakresie SIR i obejmują szeroki zakres tematyczny, ułatwiają wymianę wiedzy fachowej oraz dobrych praktyk w zakresie wdrażania innowacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich, co jest istotne dla procesu transferu wiedzy ze sfery naukowej do praktyki rolniczej. Realizacja operacji przyczynia się do upowszechnienia wiedzy na temat działalności SIR w województwie wielkopolskim, wiedzy z zakresu wsparcia finansowego działań innowacyjnych w kontekście działania „Współpraca” oraz kierunków działań innowacyjnych w rolnictwie.

Aby zainteresować wsparciem finansowym w ramach działania „Współpraca” nawiązywana i podtrzymywana jest współpraca z podmiotami na rynku rolnym, które mogą być potencjalnymi podmiotami tworzącymi grupę operacyjną.

Grupy Operacyjne zajmują się wprowadzaniem innowacji do praktyki rolniczej, a tworzą ją podmioty zainteresowane poszukiwaniem nowych rozwiązań problemów zdiagnozowanych w produkcji rolnej. Wpływ na opracowanie nowatorskich pomysłów mają ludzie posiadający różne doświadczenie, różną wiedzę i umiejętności.

SIR, podobnie jak KSOW ma charakter otwarty. W realizację części zadań SIR mogą włączyć się różne podmioty zaangażowane w rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich oraz zainteresowane realizacją lub wymianą informacji o projektach innowacyjnych.

Partnerami SIR mogą być rolnicy, jednostki naukowo-badawcze, przedsiębiorcy sektora rolno-spożywczego oraz pozostałe podmioty zainteresowane wdrażaniem innowacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich.

Kontakt do Biura SIR  
WODR w Poznaniu, ul. Sieradzka 29, 60-163 Poznań  
[sir@wodr.poznan.pl](mailto:sir@wodr.poznan.pl)

Informacje na temat działań Sieci na rzecz innowacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich w województwie wielkopolskim dostępne na stronie [www.wodr.poznan.pl](http://www.wodr.poznan.pl) w zakładce **SIR**



## Możliwości uprawy towarowej świdośliwy olcholistnej w warunkach Polski

dr hab. Stanisław Pluta, prof. IO  
Instytut Ogrodnictwa  
w Skierniewicach

### INFORMACJE OGÓLNE

W Polsce świdośliwa olcholistna (*Amelanchier alnifolia* Nutt.) zaliczana jest do grupy mało znanych gatunków krzewów owocowych. W Europie, w tym w Polsce gatunek ten nie jest jeszcze rozpowszechniony i uprawiany, chociaż od dawna jest znany i uprawiany na skalę towarową w Kanadzie i w północnych rejonach stanów USA. Owoce świdośliwy zawierają dużo prozdrowotnych związków chemicznych, takich jak fenole, flavonoidy, antocyjany, związki mineralne, witaminy i błonnik. Ze względu na bardzo cenny skład chemiczny owoców, świdośliwa ma dużą wartość odżywczą i prozdrowotną dla człowieka.

Polska od lat jest dużym producentem owoców z krzewów, takich jak porzeczka czarna i czerwona, agrest oraz aronia, ma długą historię w ich produkcji, przetwórstwie i eksporcie. Nasi plantatorzy ciągle poszukują możliwości podniesienia opłacalności i konkurencyjności produkcji. Świdośliwa może być takim gatunkiem ze względu na małe wymagania w uprawie, możliwość kombajnowego zbioru i wartościowe owoce (unikalny skład chemiczny, walory smakowe oraz szerokie możliwości wykorzystania owoców, jako deserowe, a głównie do przemysłu przetwórczego i zamrażalniczego – koncentrat, napoje, dżemy, czy w piekarnictwie). Ponadto owoce te mogą być mieszane z innymi owocami, szczególnie o kwaśnym smaku. Ogólną charakterystykę świdośliwy olcholistnej podano w tabeli 1.

**Tabela 1.** Ogólne informacje dotyczące świdośliwy olcholistnej (*Amelanchier alnifolia* Nutt.)

Lp.	Najważniejsze cechy roślin	Opis
<b>Podstawowe informacje o roślinie</b>		
1	Typ rośliny	krzew, uprawa wieloletnia
2	Siła wzrostu	umiarkowana do silnej
3	Okres intensywnego wzrostu	wiosna, lato
5	Żywotność/długowieczność krzewów	20 lat i więcej
6	Pochodzenie roślin	Kanada, USA
7	Dostępność roślin do uprawy	laboratoria in vitro, szkółki



<b>Cechy roślin</b>		
1	Okres kwitnienia	k. kwietnia – pocz. maja
2	Typ wzrostu	wielopędowy
3	Tolerancja na suszę	średnia
4	Tolerancja na zacinienie	mała
5	Wysokość wyrosniętych krzewów	2,0-4,0 m
6	Rozmnażanie wegetatywne	trudne
7	Kolor kwiatów	biały
8	Budowa kwiatu	obupłciowe, samopylne
9	Dojrzewanie owoców	k. czerwca – pocz. lipca
<b>Charakterystyka ogrodnicza roślin</b>		
1	Sposoby rozmnażania	in vitro, sadzonki z gołym korzeniem (odrosty), sadzonki
2	Potrzeby wodne plantacji owocującej	bez konieczności nawadniania
3	Wytrzymałość roślin na mróz	do -43°C
4	Głębokość korzenienia	60-80 cm
5	Oddziaływanie na rośliny w sąsiedztwie	brak
6	Szkodliwość dla zwierząt	brak
7	Rozrastanie się roślin w rzędzie	słabe do dużego, w zależności od odmiany
<b>Wymagania roślin dla dobrego wzrostu i rozwoju</b>		
1	pH gleby	6,2-7,5
2	Optymalna ilość opadów w roku	500-600 mm
3	Rozstawa sadzenia w uprawie towarowej	4,0 m x 0,75-1,0 m
4	Wymagania glebowe	niskie do średnich
5	Tolerancja na zasolenie	średnia
6	Tolerancja na CaCO <sub>3</sub> w glebie	średnia
<b>Jakość i zagospodarowanie owoców</b>		
1	Smak owoców	średni, dobry
2	Owoce deserowe	konsumpcja w stanie świeżym
3	Przetwórstwo i zamrażalność	dżemy, konfitury, soki, napoje, wina, nalewki, dodatki do ciast, jogurtów i lodów, mrożonki, inne produkty

Źródło: USDA, NRCS, PLANTS Database, plants.usda.gov.

National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA Plant Basics

## **MOŻLIWOŚCI UPRAWY W POLSCE**

Świdośliwa olcholistna należy do wartościowych gatunków, godnych polecenia do uprawy wdrożeniowej, towarowej i amatorskiej w naszym kraju. Przemawiają za tym małe wymagania w uprawie, wysoka polowa odporność roślin na choroby i szkodniki, możliwość kombajnowego zbioru i wartościowe owoce (soczyste, słodkie i smaczne). Świdośli-



*Fot. Kwitnące krzewy świdośliwy olcholistnej*

wa może więc być postrzegana jako nowy i uzupełniający gatunek w produkcji owoców, ze względu na zbliżoną technologię uprawy oraz zbioru i możliwość zagospodarowania owoców, głównie przez przemysł przetwórczy i zamrażalniczy, ale także na świeży rynek, pod warunkiem zagwarantowania plantatorom opłacalnej ceny.

Gatunek ten nie ma dużych wymagań środowiskowych i uprawowych. We wstępnych doświadczeniach wdrożeniowych, zlokalizowanych na polach w Sadzie Doświadczalnym Instytutu Ogrodnictwa w Dąbrowicach, prowadzonych już 6-7 lat, kilka kanadyjskich odmian, nowa polska odmiana („Amela”), siewki i klony hodowlane świdośliwy olcholistnej rosną na glebie piaszczysto-gliniastej, o średniej żyzności. W doświadczeniu tym nie stosuje się żadnego nawadniania, a wszystkie krzewy rosną dobrze i plonują obficie. Dotychczas nie obserwowano porażenia roślin przez choroby i szkodniki, chociaż można przewidywać, że agrofagi atakujące ten gatunek pojawią się, gdy świdośliwa olcholistna będzie uprawiana na dużą skalę towarową, tak jak to ma miejsce w Kanadzie.

**Odmiany.** Asortyment dostępnych odmian uprawnych świdośliwy w Polsce i świecie jest dość ubogi. Ojczyzną świdośliwy olcholistnej jest Kanada, to właśnie tam wykonano najwięcej prac hodowlanych i selekcyjnych nad tym gatunkiem. Efektem tych prac było uzyskanie pierwszych odmian uprawnych, jak „Smoky”, „Northline”, „Martin”, „Thiessen” czy „Honeywood”. W Kanadzie odmiany te są uznawane za wartościowe i często wysadzone na plantacjach towarowych w technologii kombajnowego zbioru owoców. Odmiany te mają małe wymagania glebowe, dobrze i regularnie plonują i są bardzo wytrzymałe na

niskie ujemne temperatury. Krótki opis i charakterystykę wybranych odmian kanadyjskich i nowej polskiej odmiany przedstawiono w tabeli 2.

**Tabela 2.** Krótka charakterystyka wybranych odmian świdośliwy olcholistnej (*Amelanchier alnifolia* Nutt).

Odmiana	Pochodzenie	Pokrój krzewu	Pora dojrzewania	Plenność	Średnica owoców	Tworzenie odrostów	Inne uwagi
Honeywood	Parkside, Saskatchewan	wzniesiony do rozłożystego	późna	wysoka	13-15 mm	słabe	Późne kwitnie, dojrzewanie nierównomierne owoców w gronach, polecana do uprawy amatorskiej oraz „PYO”, („Zbierz sobie sam”)
Martin	Langham, Saskatchewan	zwarty, wysoki	wczesna	średnia	15 mm	średnie	Wczesne kwitnienie, równomierne dojrzewanie owoców w gronach, wspaniały smak, polecana do uprawy amatorskiej i towarowej
Nelson	Bradwell, Saskatchewan	zwarty, kompaktowy wzniesiony	średnio-wczesna	średnia	13 mm	średnie	Nierównomierne dojrzewanie owoców w gronach, polecana głównie do uprawy amatorskiej
Northline	Beaverlodge, Alberta	wzniesiony do rozłożystego	wczesna	bardzo wysoka	16 mm	duże	Dosyć równomierne dojrzewanie owoców w gronach, doskonały, słodki smak owoców, polecana do uprawy towarowej i amatorskiej
Smoky	Peace River, Alberta	wzniesiony do rozłożystego	średnio-wczesna	bardzo wysoka	14 mm	bardzo duże	Równomierne dojrzewanie owoców w gronach, słodki smak owoców, polecana powszechnie do uprawy towarowej i amatorskiej
Thiessen	North Saskatchewan River, Saskatchewan	zwarty, wysoki wzniesiony	wczesna	wysoka	17 mm	słabe	Nierównomierne dojrzewanie owoców w gronach, dobry smak owoców, polecana do uprawy amatorskiej i towarowej
Amela (klon 4/3)	Instytut Ogrodnictwa Skierniewice	wzniesiony do rozłożystego	średnio-wczesna	wysoka	14-15 mm	duże	Dosyć równomierne dojrzewanie owoców w gronach, dobry, słodki smak owoców, do spożycia, jako owoce deserowe i na przetwory, polecana do uprawy towarowej i amatorskiej

## ZAKŁADANIE PLANTACJI

Wybór stanowiska. Pod plantację najlepsze są równe i nasłonecznione stanowiska, gleby średnio żyzne (IV i V kl. bonitacyjnej). Ze względu na kombajnowy zbiór owoców plantacje świdośliwy olcholistnej nie powinny być lokalizowane na silnych skłonach, bo to może utrudniać sprawny zbiór owoców i ich transport z plantacji, jak również wykonanie terminowo i prawidłowo wszystkich zabiegów agrotechnicznych.

**Przygotowanie pola.** Jako gatunek wieloletni świdośliwa wymaga dobrze przygotowanego pola przed założeniem plantacji, pole powinno być wolne od chwastów wieloletnich. Chwasty należy niszczyć mechanicznie, chemicznie (herbicydy) i przez odpowiedni



Fot. Dojrzałe owoce świdoliwy w gronach

plodozmian. Wskazane jest wzbogacenie gleby w substancje organiczne i składniki pokarmowe, zastosowanie obornika, uprawa roślin na przyoranie i nawożenie mineralne. Wzbogacenie gleby w próchnicę sprzyjać będzie lepszemu przyjmowaniu się roślin po posadzeniu, dobremu ich rozrastaniu oraz obfitszemu owocowaniu, dzięki lepszemu odżywianiu i utrzymywaniu wyższej wilgotności w glebie. Niezależnie od zastosowanego obornika lub nawozów zielonych, przed zakładaniem plantacji wskazane jest wzbogacenie gleby w składniki mineralne, jako nawożenie „startowe”, w dawkach podobnych, jak przy uprawie aronii lub porzeczki czarnej. Na glebach lżejszych będzie to 60-70 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha i 100-120 kg K<sub>2</sub>O/ha. Nawozy fosforowe i potasowe należy najpierw zmieszać płytko z glebą narzędziami uprawowymi, jak kultywator lub brona talerzowa, a następnie wykonać głęboką orkę. Na glebach żyzniejszych dawki te można zmniejszyć o 20-25%. Jeżeli przed założeniem plantacji zastosowano obornik lub nawozy zielone, które wydały dużą masę organiczną, to polecane w/w dawki nawozów mineralnych można zmniejszyć o około 25%. Po posadzeniu krzewów, wiosną należy zastosować nawożenie azotowe (mocznik, saletrzak, saletra amonowa), w dawce 60-80 kg N/ha. Polecamy dzieloną dawkę nawozów azotowych, stosowaną po połowie, w 2 terminach, na początku wegetacji i po kwitnieniu.

**Nawożenie gleby** zawsze uzależnione jest od jej żyzności, którą trzeba znać. Zasobność gleby w składniki mineralne można ocenić w oparciu o wyniki analizy chemicznej pobranych losowo próbek gleby. Ze względów ekonomicznych (zmniejszenie kosztów produk-



Fot. Odmiana „Honeywood”



Fot. Odmiana „Northline”



Fot. Odmiana „Martin”



Fot. Odmiana „Smoky”



Fot. Odmiana „Amela”

cji), ochrony zdrowia konsumentów oraz środowiska naturalnego właściwe nawożenie powinno być stosowane w oparciu o zalecenia nawozowe, opracowane na podstawie wyników analiz gleby i liści. Pozwalają one ustalić właściwe dawki poszczególnych nawozów, zarówno na etapie przygotowania pola przed sadzeniem krzewów, jak również racjonalne nawożenie gleby i dokarmianie roślin w latach następnych.

Jak podaje literatura kanadyjska, świdośliwa olcholistna jest tolerancyjna na odczyn gleby, dobrze toleruje zarówno odczyn lekko kwaśny, jak i obojętny oraz lekko zasadowy (pH 6,2-7,5). Odczyn gleby wiąże się z zawartością wapnia, który ma korzystny wpływ na właściwości fizyko-chemiczne gleby, w tym tworzenie struktury gruzełkowej oraz pobieranie składników pokarmowych (makro- i mikroelementów).

**Sadzenie krzewów.** Do zakładania plantacji należy używać tylko dobrego materiału szkółkarskiego, który decyduje o dobrym przyjmowaniu się roślin po posadzeniu oraz o wyrównanym wzroście i szybkim wchodzeniu krzewów w okres pełnego owocowania. Materiałem szkółkarskim świdośliwy olcholistnej są sadzonki, otrzymywane przy wykorzystaniu różnych sposobów wegetatywnego rozmnażania, jak sadzonki zielne, półdREWNIĄŁE, odrosty i odkłady. Dużo lepszy jest materiał szkółkarski doniczkowy. Materiał taki może być produkowany zarówno przy wykorzystaniu w/w metod, jak i kultur tkankowych (in vitro). Sadzonki produkowane metodą kultur in vitro są szczególnie cenne i powinny być preferowane przy zakładaniu plantacji, nawet jeżeli są nieco droższe, niż te produkowane w inny sposób. Rośliny uzyskane tą drogą odznaczają się bardzo dobrym wigorem, a po posadzeniu na plantacji

*Fot. Kwitnące krzewy świdośliwy wiosną*



dobrze przyjmują się i szybko rozrastają się w duże i wczesnie owocujące rośliny. Świdośliwa olcholistna może być rozmnażana generatywnie z nasion, gdyż jest rośliną samopylną. Duża część siewek otrzymana z nasion w dużej mierze zachowuje cechy roślin maticznych. Jednak uzyskane siewki odbiegają pod względem siły wzrostu i pokroju roślin oraz plonowania i jakości owoców od genotypu, z którego pobrano nasiona. Dlatego do zakładania plantacji produkcyjnych i upraw amatorskich poleca się używać wyłącznie sadzonek, które otrzymano na drodze rozmnażania wegetatywnego. Tylko takie sadzonki gwarantują pełne zachowanie cech roślin maticznych i wysokie plony.

**Termin zakładania plantacji** świdośliwy olcholistnej uzależniony jest od możliwości uzyskania materiału szkółkarskiego oraz typu sadzonek. Sadzonki z „gołym” korzeniem (z odrostów korzeniowych) poleca się wysadzać jesienią, najlepiej w końcu września do połowy października. Zapewnia to dobre ich przyjęcie przed nadchodzącą zimą i przezimowanie, jak również szybki i prawidłowy ich wzrost wiosną przy odpowiednim zapasie wilgoci w glebie. Rośliny doniczkowe, uzyskane z wegetatywnego rozmnażania przez sadzonki, odkłady, odrosty oraz z kultur in vitro najlepiej wysadzać wiosną, po ewentualnych przymrozkach i ich wcześniejszym zahartowaniu na zewnątrz przez 10-14 dni. Należy pamiętać, że sadzonki w pojemnikach (doniczkach, woreczkach foliowych) przed sadzeniem muszą być dobrze podlane, w celu łatwiejszego ich wyjmowania. Ponadto przy sadzeniu system korzeniowy takich sadzonek powinien być rozluźniony, aby wyeliminować lub ograniczyć tzw. „efekt doniczkowy”. Po posadzeniu ziemię wokół sadzonek dobrze obciskamy, usuwając nadmiar powietrza, co gwarantuje dobre przyjęcie się i wzrost posadzonych roślin.

**Rozstawa sadzenia** roślin świdośliwy olcholistnej powinna zapewnić prawidłowy ich wzrost, rozwój i plonowanie przez wiele lat, nawet do 15-20 lat. Rozstawa jest uzależniona od jakości (żywności) gleby i sposobu uprawy oraz od odmiany. W uprawie amatorskiej polecana rozstawa sadzenia wynosi 3,5–4,0 m (między rzędami) x 1,0 -1,5m (w rzędzie). Krzewy słabo rosnących odmian można sadzić nieco gęściej. W technologii zbioru kombajnowego owoców w naszych nasadzeniach wdrożeniowych oraz w doświadczeniach krzewy odmian kanadyjskich oraz klonów hodowlanych świdośliwy olcholistnej posadzone były w rozstawie 3,5-4,0 m x 0,75-1,0 m (2,5-3,8 tys. szt./ha). Na podstawie dotychczasowej wiedzy oraz obserwacji roślin w naszych nasadzeniach doświadczalnych uważamy, że w polskich warunkach klimatyczno-glebowych, przy zbiorze owoców kombajnem samobieżnym, najodpowiedniejsza rozstawa sadzenia krzewów świdośliwy olcholistnej powinna być zbliżona do gęstości sadzenia aronii, czyli 4,0 x 0,60-0,75 m, co w praktyce wynosi około 3,0-4,0 tys. krzewów na hektarze.

## **PIELĘGNOWANIE PLANTACJI**

Termin „Pielęgnowanie plantacji” obejmuje wiele różnych zabiegów, których celem jest stworzenie posadzonym roślinom optymalnych warunków dla ich dobrego wzrostu, rozwoju i plonowania. Zabiegami takimi są: zwalczanie chwastów, cięcie roślin w różnej fazie ich wzrostu i rozwoju, nawożenie gleby i dokarmianie roślin oraz nawadnianie roślin. Pielęgnację plantacji należy rozpocząć od razu po posadzeniu roślin (sadzonek), aby nie dopuścić do zaistnienia warunków stresowych, które spowodują silne osłabienie, a nawet zahamowanie wzrostu posadzonego materiału szkółkarskiego.

**Zwalczanie chwastów.** Jeżeli przed posadzeniem roślin pole zostało dobrze odchwaszczone, zwłaszcza uwolnione z chwastów trwałych, to w roku sadzenia lub pierwszym roku po posadzeniu świdosiwy olcholistnej chwasty jednoroczne na ogół nie stanowią dużego problemu. Jeżeli chwasty jednoroczne występują, to od wiosny należy je zwalczać mechanicznie tak, aby nie przesuszać gleby w pobliżu roślin ani ich nie uszkadzać. Z uwagi na fakt, że świdosiwa olcholistna jest w Polsce nowym gatunkiem krzewów owocowych, jak dotychczas nie wykonano żadnych badań w zakresie stosowania herbicydów, dlatego nie ma żadnych zaleceń dotyczących chemicznego zwalczania chwastów w uprawie świdosiwy.

**Cięcie młodych roślin.** Stosowanie tego zabiegu uzależnione jest od rodzaju sadzonek użytych do zakładania plantacji. Sadzonki otrzymane z odrostów korzeniowych lub odkładów poziomych są przeważnie sadzonkami jednopędowymi, o długości około 0,50 m. Po posadzeniu sadzonki takie skracamy nisko nad ziemią (3-4 pąki) dla zachowania równowagi między systemem korzeniowym a częścią nadziemną oraz w celu rozkrzewienia i wytworzenia silnych pędów. Jeżeli są to sadzonki doniczkowane, które można sadzić także w okresie wiosny, lata i jesieni, to nie ma potrzeby skracania ich długości, chyba, że są bardzo wysokie (powyżej 50 cm). Z ich części podziemnej w roku następnym także wyrosną nowe pędy.

**Cięcie roślin w okresie pełnego owocowania.** Począwszy od 4-5 roku po posadzeniu, kiedy krzewy wejdą w pełnię owocowania, zalecane jest wykonanie cięcia prześwietlającego. Polega ono na wycięciu najstarszych i nadmiernie zagęszczających się pędów. Usuwamy także pędy uszkodzone, połamane, pokładające się lub leżące na ziemi. Zabieg ten należy wykonywać corocznie. Ciecie starszych krzewów możemy wykonać ręcznie lub maszynowo. W tym drugim sposobie cięcia wykorzystać można już różne typy podcinaczy powszechnie stosowane w uprawie innych krzewów owocowych. Najlepszym rozwiązaniem wydaje się połączenie obu sposobów ciecienia, najpierw wykonujemy ciecie maszynowe (konturowe lub podcinające), a następnie ciecie korekcyjne w środku krzewów ręcznymi sekatorami. Pozwoli to na zachowanie dużej żywotności krzewów i na utrzymanie właściwej równowagi pomiędzy wzrostem krzewów a ich owocowaniem, czyli między fazą wegetatywną a generatywną.

**Nawożenie i dokarmianie roślin.** Zabieg ten umożliwia dobre odżywianie roślin i uzyskanie dobrego wzrostu i owocowania krzewów. Nie ma jeszcze wyników badań własnych nad optymalnym sposobem nawożenia gleby na plantacji świdosiwy olcholistnej. W naszych doświadczeniach stosujemy nawożenie doglebowe i dolistne podobne jak u aronii i porzeczek czarnej i czerwonej.

**Nawadnianie plantacji.** Informacje zawarte w literaturze fachowej wskazują, że świdosiwa olcholistna ma na ogół niewielkie wymagania w stosunku do zawartości wody w glebie i gatunek ten zaliczany jest do wytrzymałych na krótkotrwałą suszę. Małe wymagania wodne świdosiwy olcholistnej potwierdzają także nasze doświadczenia nad uprawą roślin tego gatunku prowadzone w Sadzie Doświadczalnym Instytutu Ogrodnictwa w Dąbrowicach koło Skierniewic. Doświadczenia te zlokalizowane są na glebie lekkiej, piaszczysto-gliniastej (IV i V klasy bon.). Pomimo, że średnia wieloletnia opadów atmosferycznych dla tego rejonu wynosi około 550 mm (w ostatnich latach mniej), to rośliny rosną i owocują dobrze. Jeżeli plantacja zakładana jest wiosną i na glebach słabszych, to po posadzeniu rośliny powinny być kilkakrotnie podlewane przy braku opadów atmosferycznych. Nawadnianie plantacji

jest także wskazane w czasie dorastania i dojrzewania owoców, zwłaszcza w czasie suchej pogody. Wówczas dobre uwilgotnienie gleby korzystnie wpłynie na wyrastanie owoców i masę uzyskanego plonu. Przy długo utrzymującej się suszy korzystne jest także nawodnienie plantacji w okresie letnim (lipiec-sierpień), czyli po zakończonych zbiorach owoców. Sprzyjać to będzie obfitemu zawiązywaniu się pąków generatywnych, z których w przyszłym roku rozwiną się kwiatostany z kwiatami, a później owoce.

## CHOROBY I SZKODNIKI

Dotychczasowe doświadczenia ze świdośliwą olcholistną wykazały, że jak na razie choroby i szkodniki, nie są problemem w uprawie tego gatunku. W naszych doświadczeniach zlokalizowanych w SD w Dąbrowicach znajdowaliśmy tylko pojedyncze rośliny wykazujące typowe objawy porażenia przez mączniaka, i to tylko na niektórych odmianach. Ponadto w latach z większą ilością opadów deszczu, występujących szczególnie wiosną, obserwowano pojedyncze, charakterystyczne objawy moniliozy, powodowanej przez grzyby z rodzaju *Monilinia*. Symptomy choroby, w postaci zasychających młodych pędów były podobne do występujących na nie chronionych drzewach pestkowych. Wśród szkodników występowały sporadycznie opuchlaki, które powodowały zamieranie pojedynczych pędów na skutek żerowania i uszkodzenia systemu korzeniowego na młodych krzewach. Ponadto na roślinach tego gatunku obserwowano sporadycznie zwójki.

Inne szkodniki w uprawie świdośliwy mogące być problemem w uprawie, to także zwierzęta dzikie z rodziny jeleniowatych oraz zające, myszy i ptaki. Jeleniowate lubią skubać liście, młode pędy i gałązki świdośliwy olcholistnej. Czasami na roślinach świdośliwy olcholistnej mogą także żerować zające i myszy, zwłaszcza zimą. Zające mogą obgryzać pędy powyżej linii śniegu, a myszy obgryzać korę przy nasadzie pędów. Dużo większy problem w uprawie świdośliwy olcholistnej stwarzają ptaki, które bardzo lubią jej słodkie, dojrzałe owoce. Do grupy tych ptaków w Polsce należą zwłaszcza szpaki, kwiczoły, kosy czy gołębie grzywacze. W rejonie, w których występują w dużym nasileniu, potrzebna jest skuteczna ochrona przeciwko nim. Mogą to być różnego rodzaju siatki, błyszczące i szeleszczące elementy foliowe rozwieszane na plantacji, hukowe działa gazowe, biosoniczne odstraszacze ptaków czy wykorzystywanie ptaków drapieżnych (sowy, sokoły, jastrzębie).

Można jednak oczekiwać, że wraz z rozwojem produkcji i powstawaniem dużych plantacji, pojawią się zarówno groźne szkodniki jak i choroby, tak jak ma to miejsce w Kanadzie. Plantacje świdośliwy olcholistnej mogą być atakowane przez różne agrofagi występujące powszechnie w Polsce, ale mogą to być organizmy szkodliwe, które zostaną zawleczone do Polski wraz z materiałem roślinnym, sprowadzanym z Kanady czy z USA. Warto więc zapoznać się ze szkodnikami i chorobami atakującymi rośliny świdośliwy olcholistnej oraz z objawami i skutkami ich występowania w tych rejonach świata, w których gatunek ten uprawiany jest na dużą skalę produkcyjną.

## ZBIÓR I ZAGOSPODAROWANIE OWOCÓW

**Zbiór owoców.** Świdośliwą olcholistną zaliczamy do grupy wczesnie dojrzewających owoców jagodowych. W warunkach przyrodniczych Polski Centralnej owoce te dojrzewa-





*Fot. Zbiór owoców kombajnem OSKAR*

ją już pod koniec czerwca, czyli około 3 tygodnie później niż najwcześniejsze odmiany truskawek i suchodrzewu jadalnego („jagody kamczackiej”), ale około tygodnia wcześniej niż najwcześniejsze odmiany porzeczki czarnej i około dwa tygodnie wcześniej niż wczesne odmiany borówki amerykańskiej. W gronach owoce świdoliwy olcholistnej dojrzewają dość równomiernie, chociaż niektóre, zarówno te u podstawy grona, jak i w jego szczytowej części pozostają czerwone czy ciemnoczerwone, gdy pozostałe przyjmują barwę ciemnogrnatową do czarnej.

Z naszych doświadczeń wynika, że pierwszego, zadowalającego plonowania krzewów świdoliwy olcholistnej, przy dobrym prowadzeniu plantacji, można oczekiwać już w trzecim roku po posadzeniu. W czwartym roku uprawy, zależnie od odmiany, krzewy powinny już uzyskać wysokość 120-150 cm i wydać plon co najmniej 0,8-1,0 kg. W kolejnym, piątym roku prowadzenia uprawy, potencjał produkcyjny plantacji wzrasta, z 1 ha można już uzyskać plon rzędu 4,0-5,0 t, a nawet więcej. Plantacja świdoliwy olcholistnej w pełni owocowania wydaje plon wielkości 6-8 ton owoców z powierzchni 1 ha, a w sprzyjających warunkach pogodowych lub przy zastosowaniu nawadniania kropłowego nawet do 10 ton/ha, a nawet więcej.

Sposób zbioru owoców świdoliwy olcholistnej zależy od wielkości plantacji. W uprawie amatorskiej, na działkach, w ogrodach przydomowych i „PYO” (Sam sobie zbierz”), zbiór tych owoców wykonywany jest wyłącznie ręcznie. Natomiast na plantacjach towarowych owoce zbiera się przy użyciu kombajnów. Mogą to być zarówno duże kombajny

samobieżne, zbierające w jednym przejeździe owoce z całego rzędu, jak też tzw. kombajny połówkowe, doczepiane do ciągników, w czasie jednego przejazdu zbierają owoce tylko z połowy rzędu.

Na początku lipca 2012 roku po raz pierwszy w Polsce przeprowadzono próbę zbioru owoców odmian i klonów świdośliwy w doświadczeniu przy użyciu samobieżnego kombajnu „KPS-4B”, stosowanego do zbioru owoców porzeczek czarnej. Próba ta wypadła nadspodziewanie pomyślnie, dokładność zbioru owoców z krzewów testowanych genotypów wyniosła od 98 do 100%. Pędy krzewów oraz zebrane owoce nie wykazywały uszkodzeń mechanicznych przez palce otrząsaczy kombajnu. Ponadto stosunkowo mało liści było „zbieranych” podczas pracy kombajnu. Zbiór owoców różnych odmian oraz siewek i klonów hodowlanych przeprowadzony w latach 2014-2015 nowym kombajnem „Oskar” przebiegał także pomyślnie. Kolejne próby maszynowego zbioru przeprowadzone w latach 2016-2018 również wypadły bardzo dobrze, co świadczy o tym, że zbiór owoców świdośliwy olcholistnej może być zmechanizowany w takim samym stopniu, jak zbiór porzeczek czarnych lub innych krzewów owocowych.

**Zagospodarowanie owoców.** Owoce świdośliwy olcholistnej, z uwagi na wczesną porę dojrzewania, względną łatwość produkcji i wysokie walory prozdrowotne, mogą stanowić duże poszerzenie asortymentu produkowanych w Polsce owoców, zaliczanych do grupy owoców jagodowych. W Polsce nie mamy jeszcze własnych wyników badań nad sposobami zastosowania i wykorzystania tych owoców, ale na pewno możliwości te będą takie, jak w Kanadzie, gdzie od dawna produkuje się duże ilości owoców świdośliwy olcholistnej. Na pewno będzie to rynek owoców świeżych (konsumpcja w stanie świeżym), a głównie półprodukty (koncentrat owocowy i mrożonki) lub przetwory (dżemy, soki, napoje dodatki do jogurtów i lodów) wytwarzane przez przemysł przetwórczy i zamrażalniczy. Owoce świdośliwy olcholistnej są także doskonałym surowcem w przetwórstwie domowym, do produkcji dżemów, konfitur, mrożonek, soków, kompotów, nalewek, win, wypieku ciast i innych produktów. Można przypuszczać, że po upowszechnieniu się uprawy świdośliwy olcholistnej w Polsce, opracowane zostaną jeszcze inne sposoby zagospodarowania owoców tego gatunku, w wyniku czego pojawią się innowacyjne produkty, dotąd nieznanne na naszym rynku.

## PODSUMOWANIE

Dotychczas przeprowadzone badania nad wzrostem i rozwojem oraz plonowaniem roślin świdośliwy olcholistnej w warunkach Polski centralnej wskazują, że gatunek ten będzie mógł być uprawiany w naszym kraju na skalę produkcyjną. Rośliny świdośliwy kwitną w pierwszej połowie maja, ich pąki i kwiaty nie są uszkodzane przez przymrozki wiosenne, owoce dojrzewają pod koniec czerwca i na początku lipca oraz mogą być zbierane ręcznie lub kombajnem do zbioru owoców porzeczek. Opracowywane metody rozmnażania wegetatywnego roślin, w tym w kulturach *in vitro* pozwolą na szybkie i względnie tanie rozmnażanie świdośliwy w celu zapewnienia dostatecznej ilości materiału nasadzeniowego dla zainteresowanych plantatorów w naszym kraju. Wszystko wskazuje na to, że ten nowy gatunek już w niedługim czasie może być tak powszechnie uprawiany w Polsce, podobnie jak borówka amerykańska lub aronia.

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Mika A, 2008, Świdośliwa czeka na promotora. OWK 22: 36-37

Pluta S. 2004 a. Świdośliwa cz. I. Szkółkarstwo 3: 63-65

Pluta S. 2004 b. Świdośliwa cz. II. Charakterystyka odmian. Szkółkarstwo 4: 79-81

Pluta S. 2005. Świdośliwa - technologia uprawy w Kanadzie. Hasło Ogrodnicze 5: 88-91.

Pluta S. 2009. Świdośliwa (*Amelanchier* sp.) – charakterystyka gatunków i możliwości uprawy w Polsce. Konferencja Naukowa nt. „Proekologiczna produkcja sadownicza z uwzględnieniem roślin mniej znanych”. UWM Olsztyn, 25-26 czerwca, 2009 r.

Pluta S. and Żurawicz E. 2012. Świdośliwa – możliwość uprawy w Polsce. Materiały z Ogólnopolskiej Konferencji „Nauka- Praktyce”, Intensyfikacja uprawy krzewów jagodowych przez wdrażanie najnowszych wyników badań, Uprawa borówki wysokiej oraz mało znanych krzewów jagodowych, 52-55.

Pluta S. Żurawicz E. 2012. Świdośliwa olcholistna – nowy gatunek roślin jagodowych z dużymi perspektywami uprawy towarowej w Polsce. Materiały z XVII Ogólnopolskiego spotkania sadowników w Grójcu, pt. „Rynek owoców i jego uwarunkowania”, Grójec, 17 listopada 2012 r.: 52-58

Pluta S. Żurawicz E., Kucharska D. 2014. Świdośliwa olcholistna (*Amelanchier alnifolia*): nowy gatunek krzewów owocowych w Polsce. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Oikos,

Szot I. 2012. Świdośliwa (*Amelanchier* sp.) – gatunek warty uwagi. Materiały z VIII Konferencji Sadowniczej „Produkcja owoców miękkich w warunkach niestabilnego rynku”, Krasnik 26.01. 2012.; 29-33



## Perspektywy wdrożenia do uprawy towarowej pigwowca japońskiego

dr hab. Stanisław Pluta, prof. IO  
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

### INFORMACJE OGÓLNE

Pigwowce (*Chaenomeles* sp.) należą do rodziny różowatych (*Rosaceae*), podrodziny jabłkowych (*Pomoideae*). Krzewy pigwowca znane są od dawna i chętnie uprawiane są w ogrodach jako rośliny ozdobne. Krzewy te można sadzić na rabatach, formować na żywopłot lub prowadzić przy murach. Wczesną wiosną zachwycają bardzo ładnymi kwiatami (różnej barwy), a w II połowie sierpnia i we wrześniu atrakcyjnymi i wartościowymi owocami. We wschodniej Azji (Chiny i Japonia) występuje wiele gatunków z tego rodzaju. W Polsce najbardziej popularne są trzy gatunki: pigwowiec okazały zwany też chińskim lub właściwym (*Chaenomeles speciosa*), pigwowiec japoński (*Chaenomeles japonica*) oraz mieszańcowy pigwowiec pośredni (*Chaenomeles* × *superba*). Gatunki te oraz odmiany ozdobne i uprawne są opisane w dostępnej literaturze fachowej, jak również w ofertach firm szkółkarskich. Pigwowiec często jest mylony z pigwą (*Cydonia oblonga*), należąca do rodzaju *Pseudocydonia*, będąca rośliną drzewiastą. Owoce pigwy różnią się także budową i składem chemicznym owoców, są one znacznie większe od owoców pigwowca, mniej aromatyczne i kwaśne. Duży potencjał genetyczny oraz prace hodowlane i selekcyjne pozwalają na ciągłe udoskonalanie nowych odmian i poszerzanie ich oferty dla producentów. Uprawa pigwowca na większą skalę w Polsce jest wciąż mało rozpowszechniona i wymaga podjęcia akcji promocyjnych tego wartościowego gatunku.

**Pigwowiec japoński** nie jest bardzo wymagający i może być uprawiany w całym kraju. Krzewy charakteryzują się wysoką wytrzymałością na niskie temperatury zimą. Najlepiej rosną na stanowiskach słonecznych oraz na glebach przepuszczalnych, średnio żyznych, o odczynie lekko kwaśnym. Dzięki dużej odporności roślin na warunki środowiskowe, choroby i szkodniki, gatunek ten nadaje się także do upraw metodami ekologicznymi. Krzewy pigwowca dobrze znoszą cięcie. Gatunek ten może być rozmnażany przez nasiona (mało polecany), a głównie wegetatywnie przez odkłady, odrosty korzeniowe, szczepienie i okulizację. Ogólną charakterystykę pigwowca japońskiego podano w tabeli 1.

**Tabela 1.** Ogólne informacje dotyczące pigwowca japońskiego (*Chaenomeles japonica*)

Lp.	Najważniejsze cechy roślin	Opis
<b>Podstawowe informacje o roślinie</b>		
1	Typ rośliny	krzew, uprawa wieloletnia
2	Siła wzrostu	słaba do średnio silnej
3	Okres intensywnego wzrostu	wiosna, lato
5	Żywotność/długowieczność krzewów	20 lat i więcej
6	Pochodzenie roślin	Chiny, Japonia
7	Dostępność roślin do uprawy	szkółki
<b>Cechy roślin</b>		
1	Okres kwitnienia	k. kwietnia – pocz. maja
2	Typ wzrostu	wielopędowy
3	Wysokość wyrosniętych krzewów	1,2-1,5 do 2,0 m
4	Barwa kwiatów	pomarańczowoczerwona
5	Budowa kwiatu	obupłciowe, obcopolne
6	Dojrzewanie owoców	II poł./k. sierpnia – pocz. września
7	Tolerancja na suszę	wysoka
8	Tolerancja na zacienienie	mała-średnia
9	Rozmnażanie wegetatywne	średnio trudne
10	Odporność na choroby i szkodniki	wysoka
<b>Charakterystyka ogrodnicza roślin</b>		
1	Sposoby rozmnażania	sadzonki z gołym korzeniem (odrosty), odkłady, szczepienie i okulizacja
2	Potrzeby wodne plantacji owocującej	bez konieczności nawadniania
3	Wytrzymałość roślin na mróz	wysoka
4	Głębokość korzenienia	0,80 -1,00 m
5	Rozrastanie się roślin w rzędzie	słabe
<b>Wymagania roślin dla dobrego wzrostu i rozwoju</b>		
1	Wymagania glebowe	niskie do średnich
2	Stanowisko	słoneczne
3	Odczyn gleby	lekko kwaśny (pH ok. 6,0-6,5)
4	Optymalna ilość opadów w roku	500-600 mm
5	Rozstawa sadzenia w uprawie towarowej	3,0-3,50 m x 0,60-0,90 m
<b>Jakość i zagospodarowanie owoców</b>		
1	Smak owoców	jedzone na surowo nie są zbyt smaczne
2	Przetwórstwo	dżemy, konfitury, soki, napoje, syrop, nalewki, dodatek do innych słodszych owoców, suszenie i kandyzowanie, inne produkty



Fot. Kwiaty pigwowca

### KRÓTKI OPIS I CHARAKTERYSTYKA:

Odmiany pigwowca japońskiego wyhodowane (wyselekcjonowane) w naszym kraju najlepiej nadają się do uprawy sadowniczej. Krzewy są średnio wysokie (1,2-1,5 m, maks. 2,0 m wysokości), o zróżnicowanym pokroju roślin (wzniesiony, średnio rozłożysty i rozłożysty). Pędy rozrastające się na boki, często pokryte są cierniami, chociaż najnowsze odmiany mają pędy bezcierniowe. Liście małe, zielone, błyszczące i prawie okrągłe. Kwiaty wyglądem przypominają kwiaty jabłoni. Ich płatki mają barwę zazwyczaj pomarańczowoczerwoną. Kwitnie wczesną wiosną (kwiecień-maj), często jeszcze przed pojawieniem się liści. Kwiaty są chętnie odwiedzane przez owady, szczególnie trzmiele.

Dojrzewanie owoców przypada na II poł./koniec sierpnia – pocz. września. Owoce kształtem przypominają małe żółte jabłka, czasem z różowo-czerwonym rumieńcem. Miąższ pigwowca jest jasnożółty i twardy, a dzięki dużej ilości olejków eterycznych dojrzałe owoce są bardzo aromatyczne. Są one twarde, kwaśne i cierpkie, ale zawierają duże ilości witaminy C (5-7 razy więcej niż cytryna), pektyn i związków mineralnych.



Fot. Owoce na krzewie



Fot. Pojedyncze duże owoce

Owoce pigwowca są bogate w kwasy organiczne (3,6-7,2%). Zawierają one 1,2-3,1% cukrów, w tym głównie łatwo przyswajalne fruktozę i glukozę oraz 0,7-1,3% pektyn. Głównymi antyoksydantami w tych owocach są polifenole i kwas askorbinowy (wit. C) – związki

te zapobiegają licznym chorobom. Zawartość w świeżych owocach polifenoli ogółem wynosi średnio 377 mg/100 g, kwasu askorbinowego od 18 do 233 mg/100 g i uzależniona jest od genotypu oraz warunków klimatycznych i glebowych. Wartość antyoksydacyjna, czyli zdolność do eliminowania (wymiatania) wolnych rodników DPPH wynosi średnio 11  $\mu$ TE/g. Duża zawartość związków przeciwutleniających w owocach sprawia, że są one dobrym dodatkiem do żywności funkcjonalnej i odżywek. Owoce jedzone na surowo nie są zbyt smaczne, ale uzyskiwane z nich przetwory są bardzo wysoko cenione. Nadają się one na różne przetwory i jako dodatek do dżemów, galaretek i innych deserów, w celu nadania bardziej kwaśnego smaku, zamiennik cytryny do herbaty, wybitne do nalewek, suszenia i kandyzowania. Plon owoców, jaki można uzyskać z 1 ha plantacji, wynosi średnio 12-15 ton, maksymalnie do 20 ton.

## **PIGWOWIEC JAPOŃSKI – PERSPEKTYWICZNA ROŚLINA SADOWNICZA**

Pigwowiec japoński pochodzi z Azji. W Europie rzadki w uprawie, z wyjątkiem Łotwy i Litwy, gdzie stanowi jeden z głównych gatunków krzewów owocowych uprawianych od kilkudziesięciu lat. W Polsce aktualnie pigwowiec nie jest rozpowszechniony w uprawie towarowej. Jednak klimat w naszym kraju jest bardziej sprzyjający do uprawy tego gatunku. Nasi plantatorzy powinni to skutecznie wykorzystać, gdyż w praktyce dążą oni do poprawy opłacalności i konkurencyjności produkcji owoców. Szczególnie w ostatnich latach niskie ceny i słaba opłacalność produkcji owoców innych krzewów, takich jak porzeczką, agrest, aronia, czy maliny przyczyniają się do wzrostu zainteresowania uprawą nowych i mniej znanych gatunków krzewów owocowych, w tym pigwowca japońskiego.

### **ZAKŁADANIE PLANTACJI**

**Wybór stanowiska.** Krzewy pigwowca najlepiej rosną i plonują na stanowiskach słonecznych, chociaż dobrze znoszą również słabe zacielenie. Polecane są stanowiska równinne oraz słabe skłony. Nieodpowiednie są niskie i podmokłe gleby niosące ryzyko zastoisk mrozowych. Najlepsze są gleby średnio żyzne (III-IV kl. bonitacyjnej), umiarkowanie wilgotne, o regulowanych stosunkach wodno-powietrznych. Rośliny nie mają natomiast dużych wymagań wodnych, ze względu na silnie rozbudowany system korzeniowy. Rośliny dobrze rosną na glebach o odczynie lekko kwaśnym (pH ok.6,0-6,5), ponieważ przy wyższym pH są one podatne na chlorozę.

**Przygotowanie gleby.** Pigwowiec japoński jest gatunkiem wieloletnim w uprawie, dlatego pole przed sadzeniem roślin na plantacji musi być dobrze przygotowane. Gleba powinna być wolna od chwastów wieloletnich, które należy zniszczyć mechanicznie, chemicznie (herbicydy) i przez odpowiedni płodozmian. Polecane jest wzbogacenie gleby w substancje organiczne i składniki pokarmowe, poprzez zastosowanie obornika, uprawę roślin na przyoranie i nawożenie mineralne. Zgodnie z zalecaniami należy prawidłowo pobrać próbki gleby z warstwy ornej (0-20 cm) i podornej (21-40 cm) w celu wykonania analiz chemicznych odczynu gleby i zawartości podstawowych makro- i mikroelementów. Właściwe nawożenie powinno być stosowane w oparciu o zalecenia nawozowe, opracowane na podstawie wyników analiz gleby (oraz w późniejszych latach liści). Pozwalają one ustalić właściwe dawki poszczególnych nawozów, zarówno przygo-

towując pole przed sadzeniem krzewów, jak również racjonalne nawożenie gleby i dokarmianie roślin w latach następnych. Jesienią przed sadzeniem krzewów dobrze jest zastosować wysoką dawkę obornika (20-30 t/ha) i wykonać orkę. Następnie możemy zastosować polecane dawki nawozów mineralnych (potasowo-fosforowych). Jeżeli nie wykonano analiz gleby wskazane jest wzbogacenie gleby w składniki mineralne, jako nawożenie „startowe”, w dawkach podobnych, jak przy uprawie innych krzewów owocowych (aronii lub porzeczki czarnej). Na glebach lżejszych można zastosować 60-70 kg  $P_2O_5$ /ha i 100-120 kg  $K_2O$ /ha. Nawozy fosforowe i potasowe należy najpierw zmieszać płytko z glebą narzędziami uprawowymi, jak kultywator lub brona talerzowa, a następnie wykonać głęboką orkę. Na glebach żyzniejszych dawki te można zmniejszyć o 20-25%. Jeżeli przed założeniem plantacji zastosowano obornik lub nawozy zielone, które wydały dużą masę organiczną, to polecane w/w dawki nawozów mineralnych można zmniejszyć o około 25%. Po posadzeniu krzewów, wiosną należy zastosować nawożenie azotowe (mocznik, saletrzak, saletra amonowa), w dawce 60-80 kg N/ha. Polecamy dzieloną dawkę nawozów azotowych, stosowaną, np. po połowie, w 2 terminach, na początku wegetacji i po kwitnieniu.

**Odmiany.** W ofercie handlowej naszych i zagranicznych firm szkółkarskich znajduje się stara odmiana „Cido”, którą wyhodowano na Łotwie i tam jest powszechnie uprawiana. Krzewy rosną słabo (1,2-1,5 m), mają pędy bezcierniowe. Kwitnie obficie, ale wymaga zapylania krzyżowego dla wysokiego plonowania. Owoce są małe i średniej wielkości (30-60 g), ale bardzo liczne. W warunkach Łotwy owoce dojrzewają w poł. września. Rośliny są wytrzymałe na ujemne temperatury (do  $-28^{\circ}C$ ) w okresie zimy. Inne nowsze, łotewskie odmiany to „Darius”, „Rasa” i „Rondo” które mogą być polecane do uprawy amatorskiej, a także na większych plantacjach wdrożeniowych, w technologii ręcznego i może kombajnowego zbioru owoców. Krótką charakterystykę i opis oraz owoce trzech odmian przedstawiono poniżej.

**„Darius”.** Krzew rośnie średnio silnie, tworzy pokrój rozłożysty, pędy bez cierni. Liście są eliptyczne. Kwiaty są średnio duże, pomarańczowe. Kwitnie średnio wcześnie. Odmiana plenna, sumaryczne plony na Łotwie w ciągu 5 lat wynosiły 20,4 kg na krzew (średnio 4,08 kg/krzew). Owoce są żółte, podłużne, gładkie, jednorodne, średnia masa owocu wynosi 32-51 g. Zawierają witaminę C (średnio 68 mg%) i związki fenolowe (średnio 558 mg%). Dojrzałe owoce mocno trzymają się pędów. Owoce doj-



Fot. Owoce odmiany „Darius”

rzewają wcześnie: koniec sierpnia - początek września. Rośliny są średnio odporne na opadzinę liści i gnienie owoców. Zimotrwałość krzewów jest wysoka, ale słupki kwiatowe mogą być narażone na mróz podczas drastycznych wahań temperatury. Odmiana jest obcopolna.





Fot. Owoce odmiany „Rasa”

latach gruszkowate, średnia masa owocu wynosi 28-54 g. Zawierają witaminę C (średnio 63 mg%) i związki fenolowe (średnio 324 mg%). Dojrzałe owoce oddzielają się od szypułki umiarkowanie łatwo. Owoce dojrzewają wcześniej: koniec sierpnia - początek września. Rośliny są odporne na opadzinę liści i średnio wrażliwe na gnicie owoców. Zimotrwałość krzewów jest wysoka, jednak słupki kwiatowe mogą być narażone na uszkodzenia mrozowe podczas drastycznych wahań temperatury. Odmiana jest częściowo samopłodna.

**„Rondo”.** Krzew o silnym wzroście i wzniesionym pokroju, wytwarza wiele pędów bez cierni. Liście wąsko eliptyczne. Kwiaty są duże, pomarańczowe. Kwitnie średnio wcześniej. Odmiana bardzo plenna, sumaryczny plon na Łotwie w ciągu 5 lat wynosił 28 kg na krzew (średnio 5,60 kg/krzew). Owoce żółte, podługne, raczej jednorodne, średnia masa owocu wynosi 30-51 g. Zawierają witaminę C (średnio 92,3 mg%) i związki fenolowe (średnio 734,3 mg%). Dojrzałe owoce łatwo oddzielają się od szypułki. Owoce dojrzewają wcześniej: koniec sierpnia - początek września. Rośliny są w wysokim stopniu odporne na opadzinę liści i gnicie owoców. Zimotrwałość krzewów jest wysoka, jednakże pąki kwiatowe w górnej części mogą cierpieć z powodu mrozu podczas drastycznych wahań temperatury. Odmiana jest obcopolna.



Fot. Owoce odmiany „Rondo”

**Sadzenie krzewów.** Zakładając plantację towarową pigwowca japońskiego należy używać tylko dobrej jakości materiału szkółkarskiego, który decyduje o dobrym przyjęciu się sadzonek, następnie silnym wzroście i wysokim plonowaniu starszych krzewów. Materiał szkółkarski mogą stanowić sadzonki z gołym korzeniem, otrzymywane

z różnych sposobów wegetatywnego rozmnażania, jak sadzonki zielne, półdrewniałe, odrosty i odkłady, szczepienie i okulizacja. Dużo lepszy jest materiał szkółkarski doniczkowy, ponieważ gwarantuje pewne przyjęcia i wcześniejsze plonowanie niż roślin z gołymi korzeniami. Wysadzanie siewek rozmnażanych generatywnie z nasion nie jest polecane, gdyż rośliny charakteryzują się dużą zmiennością w sile wzrostu, pokroju krzewów oraz plonowaniu i jakości owoców od genotypu, z którego pobrano nasiona. Do zakładania plantacji produkcyjnych poleca się używać wyłącznie sadzonki, które otrzymano na drodze rozmnażania wegetatywnego. Tylko takie sadzonki gwarantują pełne zachowanie cech roślin matecznych i wysokie plony. Ze względu na fakt, że pigwowiec japoński jest rośliną obcopylną (zapylaną krzyżowo), należy wysadzać co najmniej 2-3 odmiany na plantacji, aby zapewnić wysokie plony owoców. Jeżeli wysadzona jest tylko jedna główna odmiana, w co piątym rzędzie należy sadzić odmianę zapyłającą (rys. 1a). Kiedy więcej odmian uważanych jest za równie wartościowe, należy posadzić od 2 do 4 rzędów każdej z nich, wielokrotnie (ryc. 1b), aby zapewnić dobre zapylenie i zawiązanie owoców.

a/

b/

B	A	A	A	A	C	A	A	A	A	B		A	A	B	B	C	C	A	A	B	B
B	A	A	A	A	C	A	A	A	A	B		A	A	B	B	C	C	A	A	B	B
B	A	A	A	A	C	A	A	A	A	B		A	A	B	B	C	C	A	A	B	B
B	A	A	A	A	C	A	A	A	A	B		A	A	B	B	C	C	A	A	B	B
B	A	A	A	A	C	A	A	A	A	B		A	A	B	B	C	C	A	A	B	B
B	A	A	A	A	C	A	A	A	A	B		A	A	B	B	C	C	A	A	B	B
B	A	A	A	A	C	A	A	A	A	B		A	A	B	B	C	C	A	A	B	B

**Rys. 1.** Polecane rozmieszczenie (schematy) wysadzania pigwowca japońskiego na plantacji towarowej przy użyciu 3 odmian (A, B i C).

a/ A - główna odmiana, B i C - zapylacze

b/ A, B i C - odmiany posadzone w równej liczbie.

Ponadto, utrzymanie krzewów na plantacji oraz zbiory owoców są łatwiejsze, jeśli wysadzimy krzewy odmian o wzniesionym pokroju i mniej zagęszczających się.

**Termin wysadzania krzewów.** Niezależnie od rodzaju sadzonek (z gołym korzeniem, czy doniczkowe) wysadzanie krzewów na plantacji może odbywać się jesienią (koniec września - połowa października) lub wiosną (kwiecień). Sadzonki doniczkowe najlepiej wysadzać wiosną, po ewentualnych przymrozkach i ich wcześniejszym zahartowaniu na zewnątrz przez 7-10 dni. Zapewnia to dobre ich przyjęcie jak również

szybki i dobry ich wzrost wiosną przy dobrym zapasie wilgoci w glebie. Należy pamiętać, że sadzonki w pojemnikach (doniczkach, woreczkach foliowych) przed sadzeniem muszą być dobrze podlane, w celu łatwiejszego ich wyjmowania. Ponadto przy sadzeniu system korzeniowy takich sadzonek powinien być rozluźniony, aby wyeliminować lub ograniczyć tzw. „efekt doniczkowy”. Po posadzeniu ziemię wokół sadzonek dobrze obciskamy, usuwając nadmiar powietrza, co gwarantuje dobre przyjęcie się i wzrost posadzonych roślin.

Rozstawa sadzenia roślin na plantacji powinna zapewnić prawidłowy ich wzrost, rozwój i plonowanie przez wiele lat, nawet do 12-15 lat. Rozstawa jest uzależniona od jakości (żywności) gleby i sposobu uprawy oraz od odmiany. W uprawie towarowej polecana rozstawa sadzenia wynosi 3,0–3,5 m (między rzędami) x 0,60-0,90 m (w rzędzie), co w praktyce daje od 3,2 do 5,5 tys. krzewów na hektarze.

## PIELĘGNOWANIE PLANTACJI

**Regulowanie zachwaszczenia.** Pigwowiec jest nowym gatunkiem krzewów owocowych w Polsce, dlatego nie ma żadnych zaleceń dotyczących chemicznego zwalczania chwastów w uprawie. Mechaniczne oraz ręczne odchwaszczanie są powszechnymi metodami zwalczania chwastów na większości plantacji. Z danych literatury wynikało, że każda testowana ściółka była lepsza od herbicydów i mechanicznego odchwaszczania w promowaniu wysokiego plonu. Można to częściowo wyjaśnić zwiększoną wilgotnością i temperaturą gleby, a częściowo przez fakt, że mechaniczne odchwaszczanie i herbicydy mogą wpływać negatywnie na wzrost korzeni. Poleca się ściółkowanie materiałem organicznym (trociny, wióry drzewne) w pierwszym roku warstwą 10 cm, a następnie dodajemy 5 cm każdego roku. Stosując te ściółki należy dostarczyć azot w celu skompensowania powstałych strat w trakcie ich mineralizacji. Najlepsze zwalczanie chwastów zapewniły ściółki syntetyczne (np. czarna folia, agrotkanina, agrowłóknina), które jednocześnie sprzyjały wzrostowi i plonowaniu roślin. Aby poprawić trwałość, ściółka syntetyczna może być pokryta żwirem lub organiczną ściółką. Kolejną zaletą ściółkowania jest ochrona owoców przed zanieczyszczeniem glebą oraz zmniejszenie ich porażenia chorobami grzybowymi.

**Nawożenie.** Jak dotychczas nie są dostępne wyniki badań określające dokładne dawki i zalecenia nawożenia pigwowca japońskiego. Najlepiej jest dostosować nawożenie na podstawie wyników badań gleby każdej plantacji. Ponadto nawożenie gleby i dokarmianie roślin może być prowadzone na podstawie wyników zawartości makroskładników w owocach, szacunkach plonów i zaleceń stosowanych w uprawie innych krzewów owocowych, czy jabłoni i grusz.

**Cięcie młodych roślin.** Zabieg ten uzależniony jest od rodzaju sadzonek użytych do zakładania plantacji. Sadzonki jednopędowe (z gołym korzeniem) otrzymane z odrostów korzeniowych lub odkładów poziomych po posadzeniu przycinamy nisko nad ziemią (3-4 pąki), w celu rozkrzewienia i wytworzenia silnych pędów. Sadzonki doniczkowane zwykle są już rozkrzewione (3-4 pędowe) i nie wymagają cięcia. Wyjątkiem są sadzonki wysokie (powyżej 50 cm) z pojedynczymi pędami, które należy przyciąć. Z ich części podziemnej w roku następnym także wyrosną nowe pędy.

**Cięcie starszych krzewów.** Starsze (4-5 letnie) krzewy w pełni owocowania wymagają wykonania cięcia prześwietlającego. Polega ono na wycięciu najstarszych i nadmiernie zagęszczających się pędów. Usuwamy także pędy uszkodzone, połamane, pokładające się lub leżące na ziemi. Zabieg ten należy wykonywać corocznie. Ciecie starszych krzewów jest bardzo pracochłonne, gdyż musimy wykonać go ręcznie różnymi sekatorami. Zabieg ten jest ważny, gdyż pozwoli to na zachowanie dużej żywotności krzewów i na utrzymanie właściwej równowagi pomiędzy wzrostem krzewów a ich owocowaniem i jakością (wielkością) owoców. Dobrze uformowany krzew w pełni plonowania powinien mieć 12-16 pędów w różnym wieku: 3-4 jednorocznych, 4-5 dwuletnich, 3-4 trzyletnich i 2-3 czteroletnie.

## CHOROBY I SZKODNIKI

Pigwowiec japoński jest nowym i rzadkim gatunkiem w uprawie, dlatego nie występują duże problemy ze szkodnikami i chorobami. Dane literatury zagranicznej podają, że mogą występować choroby grzybowe. Objawy brunatnej plamistości liści powodowane przez kilka grzybów (np. *Septoria cydoniae*, *Phoma pomorum*, *Alternaria alternata* i *Ramularia sp.*), plamistość owoców (np. *Septoria cydoniae*, *Phlyctema vagabunda*, *Alternaria alternata* i *Phoma exigua*) oraz uszkodzenia podczas przechowywania owoców (*Botrytis cinerea*, *Phlyctema vagabunda* i *Penicillium expansum*) były obserwowane. Żadna z tych chorób nie jest uważana za ekonomicznie groźną, z wyjątkiem, gdy owoce są przechowywane przez dłuższy okres. Wśród szkodników wiosną mogą wystąpić polifagiczne mszyce i zwójki oraz gąsienice (*Operophtera sp.*) żerujące na pąkach i liściach pigwowca, które nie stanowią dużego problemu w uprawie. Gatunek ten jest zatem uważany za stosunkowo odporny, nadający się do uprawy metodami ekologicznymi.

## ZBIÓR I ZAGOSPODAROWANIE OWOCÓW

Zbiór owoców pigwowca odbywa się ręcznie, co jest pewnym ograniczeniem w szybkim rozwoju uprawy towarowej i produkcji tych owoców. Nadal nie ma dokładnych kryteriów optymalnego terminu zbioru i dojrzewania owoców, poza tym, że skórka żółknie, staje się lepka, owoce są aromatyczne, pachną, a w komorach nasiennych brązowieją nasiona. Pomimo bardzo jędrnego miąższu skórka owocu jest bardzo wrażliwa na uszkodzenia mechaniczne. Dlatego podczas zbioru z owocami należy obchodzić się ostrożnie, jeżeli nie zostaną natychmiast przetworzone lub zamrożone.

Zagospodarowanie owoców. Ze względu na kwaśny smak i wysoką jędrność miąższu owoców pigwowiec nie jest spożywany na świeżo, jako deserowy owoc. Zebrane owoce w skrzynkach o pojemności np. 12-15 kg mogą być przechowywane w chłodni przez ok. 2 miesiące w temperaturze 1°C i wilgotności względnej co najmniej 85%. Owoce pigwowca idealnie nadają się do przetwórstwa domowego do wyrobu różnych przetworów i suszenia. Szczególnie smaczne i poszukiwane są nalewki i konfitury. Sok, syrop lub suszone części owoców mogą zastąpić z powodzeniem cytrynę w herbacie.

## PODSUMOWANIE

Jak dotychczas pigwowiec japoński uprawiany jest tylko amatorsko, ze względu na atrakcyjne kwiaty, a dodatkowo wytwarza wartościowe owoce, o wysokich wartościach odżywczych i zdrowotnych. Owoce te są źródłem kwasu askorbinowego (wit. C) i związków fenolowych, które wpływają na ich wysoką aktywność przeciwutleniającą. Nadają się jako składnik żywności funkcjonalnej wzbogacając dietę człowieka w związki bioaktywne. Owoce wykorzystuje się do produkcji dżemów, konfitur, soków, syropów, nalewek i suszonych owoców. Ze względu na wysoką kwasowość mogą one stanowić zamiennik cytryny do herbaty oraz dodatek do słodkich przetworów, w celu nadania im bardziej kwaśnego smaku. Również bogate w olej nasiona mogą być stosowane w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym, natomiast wytloki są dobrym źródłem pektyn. Dzięki dobrej adaptacji do naszych warunków środowiskowych oraz odporności roślin na główne choroby i szkodniki, pigwowiec japoński nadaje się do uprawy metodami ekologicznymi, ale także konwencjonalnej i integrowanej w Polsce.

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Banaś A., Korus A. 2016. Walory prozdrowotne owoców pigwowca japońskiego (*Chaenomeles japonica*). *Medycyna Rodzinna*, 19(2): 83-85.

Lesińska, E., Kraus, D. 1979. Pigwowiec – nowość dla przetwórstwa. *Hasło Ogrodnicze*, 9:8-9.

Lesińska E.: 1986. Charakterystyka składu chemicznego owoców pigwowca i ocena ich technologicznej przydatności dla przetwórstwa owocowo-warzywnego. *Zesz. Nauk. AR w Krakowie. Rozpr. hab.*, 100:1-118.

Nahorska A., Dzwoniarska M., Thiem B. 2014. Owoce pigwowca japońskiego (*Chaenomeles japonica*.(Thunb.) Lindl. ex Spach) źródłem substancji biologicznie aktywnych. *Postępy Fitoterapii* 4 :239-246.

Tarko T., Duda-Chodak A., Pigoń P. 2010. Charakterystyka owoców pigwowca japońskiego i derenia jadalnego, *Żywność, Nauka, Technologia, Jakość*, 6,73:100-8



## Nowe gatunki roślin kapustowatych

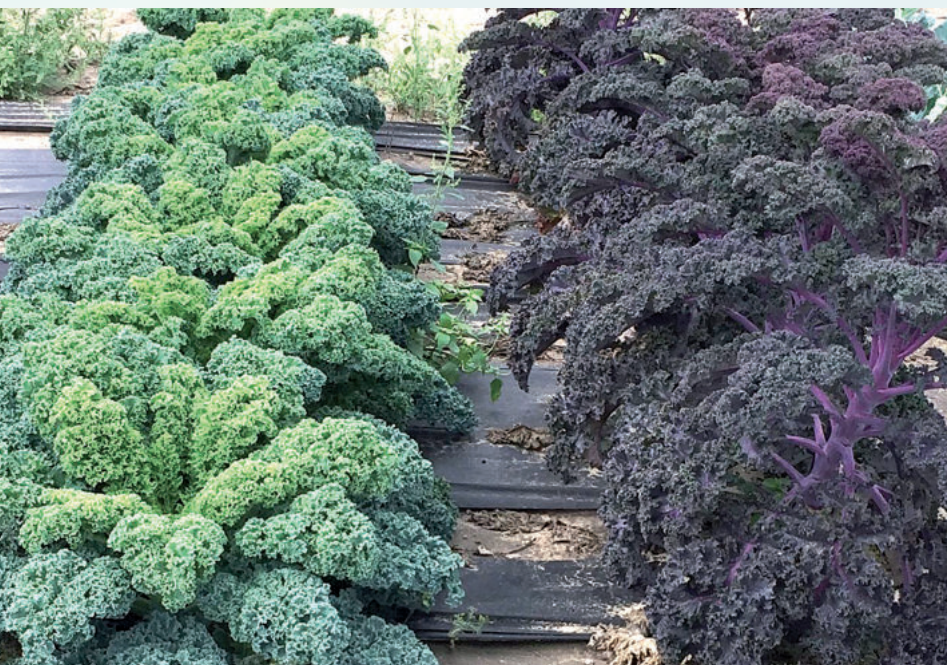
dr Piotr Kamiński

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Rośliny kapustowate to bardzo dobrze znana grupa warzyw, która jest uprawiana nie tylko w Polsce, ale na całym świecie. To wiele gatunków takich jak kapusta głowiasta biała, włoska, czerwona, kalafior, kalarepa, które dobrze znamy z naszych pól i stołów, gdyż są z nami od wielu pokoleń i nie wyobrażamy sobie bez nich naszej codziennej diety, narodowych potraw, sałatek i przystawek. Warzywa kapustowate lubimy za to, że mają bardzo dużo zastosowań kulinarnych, możemy je jeść na surowo, kusić, gotować, mrozić, są smaczne i zdrowe, gdyż posiadają dużo witaminy C, przeciwutleniaczy, błonnika oraz mikroelementów oraz za to, że są dostępne praktycznie przez cały rok. Nie tylko Polacy mają swoje tradycyjne potrawy z roślin kapustowatych, równie ciekawe zastosowania tej grupy roślin możemy znaleźć w przepisach z innych kontynentów. Całkiem niedawno wśród warzyw kapustowatych na naszych stołach pojawiły się gatunki, których wcześniej nie uprawialiśmy na tak dużą skalę takie jak brokuł, kapusta pekińska, rucola i jarmuż. Ale to jeszcze nie wszystkie gatunki z całego bogactwa rodziny kapustowatych, gdyż jest też Mizuna

i Pac-Choi blisko spokrewnione z kapustą pekińską, ale jednak trochę inne.

**Jarmuż** – Jest gatunkiem znanym do dawna, jednak jeszcze zbyt mało popularnym i zasługującym na większą uwagę. Właściwości prozdrowotne



tego warzywa, duża zawartość przeciwutleniaczy, błonnika, witamin i mikroelementów sprawia, że warzywo to powinno być spożywane i dostępne przez cały rok.



Częścią konsumpcyjną tego warzywa są ciemnozielone lub purpurowe karbowane, mięsiste liście, które wyrastają z pędu głównego tworząc często piękną dekoracyjną formę. Odmiany jarmużu różnią się między sobą pod względem wielkości, zabarwienia, terminu dojrzewania i smaku. Zwykle jest on uprawiany na zbiór późną jesienią, lecz również warto go wysiewać wczesną wiosną na zbiór wiosenny i letni. Jarmuż często zimuje w naszych warunkach klimatycznych w glebie i na wiosnę wytwarza smaczne pędy odrostowe. Można wtedy też uzyskać kwitnące na żółto, miododajne rośliny, które ozdobią nasze ogrody i ucieszą pszczoły. Liście jarmużu są dość twarde, dlatego do spożycia na surowo najlepiej sprawdza się jako dodatek do soków i przecierów owocowo-warzywnych typu fitness. Jest wiele przepisów na spożycie brokułu po ugotowaniu. Mój ulubiony to połączenie z przyasmażoną cebulką, czosnkiem, oliwą oraz serami – zarówno na kanapki jak i dodatek do obiadu. Lekko gorzkawy lub ostry smak liści typowy dla tego warzywa wiąże się z zawartością substancji aktywnych biologicznie i prozdrowotnych. Obróbka termiczna (zarówno zamrażanie jak i gotowanie) łagodzi smak. Jarmuż nie jest warzywem bardzo wymagającym co do warunków uprawy, może więc rosnąć również na glebach słabszych, jednak jak większość roślin kapustowatych nie lubi gleb zlewnych i podmokłych. Można go uprawiać

zarówno z rozsady jak też z siewu bezpośrednio do gruntu.



**Kapusta czarna** – pod względem wyglądu jest zbliżona do jarmużu, jednak jej liście są znacznie ciemniejsze, bardziej wydłużone i mniej ząbkowane. Jest również nieco łagodniejsza w smaku. Pochodzi z Włoch, gdzie często jest uprawiana zimą, gdy temperatury spadają poniżej 10 stopni. Bardzo wysoka zawartość chlorofilu i substancji prozdrowotnych sprawia że w okresie jesienno-zimowym i wiosennym może być cennym źródłem witamin C, E, K1, sulforafanów, flawonoli oraz łatwo przyswajalnego wapnia i żelaza.

Uprawa tego gatunku jest równie prosta co jarmużu, może więc on być uprawiany od wiosny do późnej jesieni. W naszym klimacie kapusta czarna też potrafi przetrwać w gruncie.

Ciekawymi i wartościowymi warzywami kapustnymi, które są blisko spokrewnione z dobrze znaną kapustą pekińską jest Mizuna zwana także musztardowcem japońskim lub japońską gorzycą. Zalety tego liściowego warzywa są dobrze znane w krajach azjatyckich, ale śmiało może wzbogacić nasze stoły. Ma bowiem wiele zalet. Mizuna ma lekko ostrawy posmak, ale struktura liścia jest znacznie delikatniejsza od jarmużu i rucoli, może być więc wykorzystywana na surowo do sałatek,





bardzo łatwa w uprawie, ma krótki okres wegetacji, a po zbiorze głównym można ją zostawić, by wypuściła pędy odrostowe i uszczykiwać młode liście przed cały okres wegetacji od wiosny do jesieni. Jej rośliny rozrastają się szybko w formie rozety. Ważną cechą tego gatunku jest znacznie mniejsza podatność na choroby i szkodniki w porównaniu do kapusty pekińskiej, można więc śmiało polecać ją działkowcom i posiadaczom przydomowych ogródków. Mizuna zimą w naszym klimacie przemarza w polu.

kanapek lub w formie przetworzonej do gotowania na parze, woku i jako dodatek do innych warzyw. W zależności od odmiany liście mają barwę od jasnozielonej do purpurowej i różną się pod względem karbowania brzegów blaszki liściowej. W porównaniu do kapusty pekińskiej mizuna posiada więcej składników prozdrowotnych takich jak glikozynolany, witaminy C i A oraz żelazo, potas i błonnik. Jest bardzo zdrowa dla układu trawiennego. Oprócz łodyg i liści jadalne są też nasiona i kwiaty. Mizuna jest



Innym kuzynem kapusty pekińskiej wartym polecenia jest Pak-choi. Gatunek ten coraz częściej można spotkać w marketach, warto jednak pomyśleć o uprawie we własnych ogrodach. W naszych warunkach klimatycznych pak-choi zakwita latem i wydaje nasiona, które można wykorzystać w kolejnym sezonie. Formą konsumpcyjną są tutaj liście z mięsistymi, delikatnymi ogonkami wyrastającymi z podstawy łodygi. Tworzą one charakterystyczny bulwiasty i zwarty kształt wizualnie atrakcyjny dla konsumentów. Pak-choi rośnie szybko i po 40-50 dniach można ją zbierać wycinając u nasady całą roślinę. Gatunek ten wymaga nawadniania, lubi dobrze uprawione i żyzne stanowiska, ale poradzi sobie również na słabszych ziemiach. Powinien być uprawiany z rozsady, która należy wcześniej przygotować. Odmiany pak-choi różnią się między sobą siłą wzrostu, kolorem liści, wymaganiami i każdy może znaleźć taką formę jaka mu najbardziej odpowiada. Podobnie jak inne kapustowate, warzywo to jest bardzo zdrowe dla układu trawiennego, posiada antyoksydanty, witaminy A, C, B, magnez, wapń, żelazo, selen, kwas foliowy oraz potas. Do spożycia nadaje się praktycznie cała roślina, posiada łagodny i świeży smak, w zarówno na surowo jak i po ugotowaniu. Pędy bardzo szybko mięknią i mogą stanowić świetny dodatek do zup i sosów.





## Fasolnik chiński (wspięga węzowata)

mgr inż. Teresa Sabat

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Fasolnik chiński (*Vigna sinensis* = *Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*), znany też jako wspięga chińska, fasolnik węzowy, warzywne spaghetti, fasola czarne oczko lub wigna (czyt. winja) - od nazwiska włoskiego botanika Domenico Vigna, żyjącego w XVII w. W krajach anglosaskich nazywany jest fasolą długą na jard (yard long bean), długą chińską fasolą (chinese long bean), fasolą-sprężyną (garter bean) albo fasolą-wężem (snake bean). W Chinach fasolnik nosi nazwę jiang dou, w Tajlandii - fak yao, a w Indonezji - kacang panjang.

### Pochodzenie i rejony uprawy

Fasolnik chiński wbrew nazwie pochodzi z tropikalnych rejonów Afryki. Archeolodzy znaleźli w Ghanie zwęglone ślady fasolnika datowane na drugie tysiąclecie przed naszą erą. Uprawiali go już starożytni Grecy i Rzymianie. Między XVII a XVIII w. trafił do Ameryki Północnej, gdzie spotkał się od razu z wielkim zainteresowaniem. Obecnie uprawiany jest w wielu krajach świata o klimacie tropikalnym i subtropikalnym, głównie w Afryce i Azji. Największym światowym producentem i konsumentem fasolnika jest Nigeria i Niger, gdzie zlokalizowanych jest ponad 60% globalnych upraw. Na dużą skalę uprawia się go także w Ugandzie, Burkini Faso, Malawi i Kenii, gdzie jest podstawowym źródłem białka dla tamtejszej ludności. Niezwykle popularny jest na południu Chin i w Tajlandii. Uprawiany jest tam na dużą skalę, ale nierzadko rośnie też w przydomowych ogródkach. W Europie uprawiany jest w krajach regionu śródziemnomorskiego, we Francji i Holandii (pod osłonami), a w USA w stanie Kalifornia.



Fot. Fasolnik uprawiany w gruncie

### Opis rośliny

Fasolnik chiński należy do rodziny bobowatych. Jest rośliną jednoroczną, występującą w dwóch formach – jako odmiana tyczna, o pędach długości do 4 m, wymagających podpór oraz jako odmiana karłowa o krzaczastym pokroju z silnie rozgałęziającymi się pędami.



Fot. Fasolnik uprawiany w szklarni

Jego cechą charakterystyczną jest możliwość wspinania się po różnych powierzchniach: pergolach, altanach, ogrodzeniach, słupkach czy ścianach. Cała roślina jest bardzo dekoracyjna ze względu na kwiaty, liście i owoce. Liście fasolnika są duże, zielone, trójlistkowe, o lekko sercowatym kształcie. W lipcu fasolnik zakwita i na roślinie pojawiają się duże, pachnące, motylkowe kwiaty, zależnie od odmiany koloru białego, jasnoróżowego, ciemnoczerwonego lub fioletowego, zwabiające roje pszczoł i motyli. Kwiaty zebrane są w wielokwiatowe kwiatostany i umieszczone parami na długich szypułkach w kątach liści. W sierpniu lub wrześniu na miejscu kwiatów pojawiają się owoce, przyjmujące kształt cienkich i bardzo długich strąków o średnicy 6-8 mm. U odmian tycznych strąki mogą dorastać do 100 cm długości, u karłowatych do 30 cm. Strąki są przeważnie zielone, choć niektóre odmiany mają owoce: żółte, czerwone, purpurowe, lub fioletowe. W strąkach znajduje się do 30 niewielkich, białych lub czerwonych, fasolo-kształtnych nasion z charakterystycznym eliptycznym znaczkem. Najczęściej jest on czarny, ale bywa także brązowy, zielony lub czerwony. Jadalne są

zarówno strąki jak i nasiona. Strąki fasolnika są pozbawione łyka i bardzo smaczne. Nasiona stanowią ważny składnik potraw kuchni krajów azjatyckich, afrykańskich i południowoamerykańskich.

### Właściwości dietetyczne i zdrowotne

Nasiona fasolnika są źródłem bardzo cennego roślinnego białka, w którym występują prawie wszystkie aminokwasy egzogenne (nie wytwarzane w organizmie człowieka). Odpowiada ono za regenerację tkanek organizmu, normowanie ciśnienia tętniczego krwi, tworzenie płynów ustrojowych ciała oraz odgrywa kluczową rolę w budowaniu odporności organizmu. W wielu krajach świata to właśnie dla nasion uprawia się fasolniki. Stanowią one niskotłuszczowy zamiennik dla mięsa, polepszając jednocześnie przemianę materii – zapobiegając zaparciom i biegunkom, sprzyjając detoksykacji organizmu. Fasolnik szczególnie polecany jest dla osób, które stosują dietę wegetariańską czy wegańską, lub pracujących ciężko fizycznie. Prócz białka, którego zawartość może sięgać nawet 10%, nasiona dostarczają cukrów i witamin z grupy B, witaminy C i karotenoidów. Dzięki sporej ilości witaminy B1 i licznych flawonoidów fasolnik może zapobiegać zawałom, stanom zapalnym i poprawiać funkcje zastawek w sercu. Nasiona fasolnika zawierają również minerały, takie jak potas, magnez, wapń, żelazo i miedź. Duża ilość magnezu ma działanie tonizujące dla nerwów i mięśni, a także pomaga regulować poziom cukru we krwi i sprzyja zdrowym kościom. Miedź



Fot. Strąki fasolnika na roślinie

i żelazo biorą udział w produkcji krwinek, zapobiegając anemii. Potas skutecznie reguluje ciśnienie krwi, równoważąc dietę bogatą w sód. Jednak najcenniejszą substancją jest błonnik, zawarty w strąkach i nasionach fasolnika. Zapewnia on na długo uczucie sytości. Ponadto reguluje procesy przemiany materii, oczyszcza jelita z toksyn oraz pomaga im wchłaniać cenne składniki odżywcze.

### **Wartość odżywcza fasolnika\***

W 100 g suchych nasion:

Wartość energetyczna (kcal) 115

Tłuszcz 0,5 g

Kwasy tłuszczowe nasycone 0,1 g

Kwasy tłuszczowe wielonienasycone 0,2 g

Sód 4 mg

Potas 278 mg

Wapń 24 mg

Żelazo 2,5 mg

Magnez 53 mg

Węglowodany 21 g

Błonnik 7 g

Cukry 3,3 g

Białko 8 g

Witamina A 15 IU

Kwas askorbinowy 0,4 mg

Witamina B6 0,1 mg

\*źródło USDA (Departament Rolnictwa Stanów Zjednoczonych)

### **ZASTOSOWANIE**

Strąki fasolnika chińskiego można jeść praktycznie w każdej formie – na surowo (smakuje podobnie do zielonego groszku), gotowane, smażone, marynowane; można je także mrozić. Zbiera się je i spożywa niedojrzałe. Są w smaku delikatniejsze i słodsze od fasoli szparagowej i co najważniejsze nie mają włókien. Można je spożywać w całości (warzywne spaghetti) lub pokrojone na kawałki, jak fasolkę szparagową. Jako warzywo jest ważnym elementem afrykańskiego rolnictwa – szacuje się, że nawet 200 milionów ludzi konsumuje go codziennie jako podstawy składnik diety. Chińczycy tną fasolnik na pięciocentymetrowe kawałki, smażą w głębokim oleju w woku, gotują na parze albo dodają do zup. W Malezji przyrządza się to warzywo w woku z chili i pastą sambal albo dodaje do sałatki kerabu. Strąki fasolnika przyrządza się bardzo szybko, ponieważ gotowane za długo stają się miękkie i tracą smak. Nasiona również stanowią ważny składnik potraw kuchni krajów azjatyckich, afrykańskich i południowoamerykańskich, a także diet wegetariańskich i wegańskich. Korzenie fasolnika, podobnie jak innych roślin z rodziny bobowatych mają zdolność wiązania azotu z powietrza, dzięki symbiotycznym bakteriom brodawkowym (*Rhizobium phaseoli*) żyjącym w charakterystycznych zgrubieniach na korzeniach. Sięgające głęboko korzenie poprawiają strukturę gleby, a całe rośliny wzbogacając ją w azot. Fasolnik z tego powodu traktowany jest także jako zielony nawóz, zwłaszcza gdy przyorze się pozostałe po sezonie zielone resztki roślin. Sama roślina jest bardzo dekoracyjna i traktowana jako ozdoba w wielu krajach. Strąki z ra-



Fot. Siewki fasolnika



Fot. Strąki fasolnika niedojrzałe i dojrzałe w porównaniu ze strąkami fasoli

cji swojej długości często pokładają się na ziemi, a te zwisające w górnych partiach rośliny tworzą niezwykle spektakularny widok. Szybko wijące się pnącze łatwo obrasta pergole, altankę czy poręczę. Piękne kwiaty i bujne liście szybko zakryją mało atrakcyjne miejsca.

## WYMAGANIA

Fasolnik jako roślina tropikalna lubi ciepło i słońce, dlatego pod jego uprawę przeznaczamy stanowisko nasłonecznione, osłonięte od wiatru i najlepiej o południowej wystawie. Ma wysokie wymagania co do temperatury. Optymalna temperatura kiełkowania wynosi 15-20°C, a wzrostu 20-25°C. Taka temperatura oraz duża ilość światła słonecznego powinny być zapewnione roślinom przez kilka tygodni z rzędu. Aby sprostać tym wymaganiom, w polskich warunkach klimatycznych zaleca się sadzenie fasolnika pod osłonami: w szklarniach albo tunelach foliowych. Nie toleruje niskiej temperatury, ani dużych wahań temperatury (noc-dzień). Nawet krótkotrwały spadek temperatury poniżej 10°C a także jej wahania powodują żółknięcie i zrzucanie liści, a spadek temperatury poniżej 0°C – zamieranie roślin. Bardzo dobrze radzi sobie natomiast z silnym nasłonecznieniem, wysoką temperaturą i suszą. Wymaga gleby przepuszczalnej, o dobrej strukturze i szybko się nagrzewającej, ale jednocześnie żyznej i zasobnej w próchnicę, najlepiej gliniasto-piaszczystej. Ma duże zdolności adaptacyjne co do odczynu gleby, jednak najlepiej udaje się na glebach lekko kwaśnych, obojętnych lub lekko zasadowych. Na glebach żyznych fasolnik nie wymaga zasilania, a przenawożenie skutkuje nadmiernym rozwojem liści i pędów, przy niewielkiej ilości strąków. Bezpośrednio przed fasolnikiem można sadzić sałatę, rzodkiewkę, zieloną cebulę lub wczesne warzywa kapustne, a także pomidory czy ogórki. Należy zadbać także o solidne podpory dla roślin, gdyż fasolnik silnie rośnie, a długie pędy mogą być uszkodzane przez wiatr.

## UPRAWA

Fasolnik można uprawiać z rozsady lub z siewu nasion wprost do gruntu. Aby osiągnąć dobre wyniki uprawy tego warzywa w naszych warunkach klimatycznych, zaleca się uprawę pod osłonami, choć przy coraz cieplejszych i suchych latach uprawa na otwartej przestrzeni też może się udać. Do gruntu nasiona wysiewa się dopiero w drugiej połowie maja, lub na początku czerwca gdy minie ryzyko wystąpienia przymrozków. Uprawa fasolnika z rozsady umożliwia przyspieszenie plonowania o około 2 tygodnie. Wysiew nasion do doniczek, w ogrzewanym pomieszczeniu wykonuje się już w marcu (szybciej i efektywniej kiełkują). Do gruntu siejemy nasiona dość płytko, na ok. 2 cm, w rozstawie 60-80 × 40 cm. przy solidnych podporach, gdyż rośliny osiągną do 4 m wysokości. Roślinom sprzyja zasilanie nawozem wieloskładnikowym, zwłaszcza na początku kwitnienia. Orientacyjne dawki nawozów wynoszą (kg/ha) 30-50 kg N, 70-90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 80-120 kg K<sub>2</sub>O. Zabiegi pielęgnacyjne ograniczają się do odchwaszczania i nawadniania plantacji, a także ochronie przed chorobami i szkodnikami (przędziorki, mszyce). Pierwsze strąki można zebrać po 8-10 tygodniach, a jeżeli lato jest długie i ciepłe, zbiory trwają do końca października, a praktycznie do przymrozków. Zbiór strąków przeprowadza się sukcesywnie w miarę ich dorastania. Zbiera się niedojrzałe strąki, lub po całkowitym dojrzeniu (na nasiona). Z jednej rośliny można zebrać około 40 strąków. Nasiona po wysuszeniu można przechowywać miesiącami, natomiast młode strąki przeznacza się do bezpośredniego spożycia lub przetwórstwa ( mrożenia, konserwowania) gdyż okres przechowywania tego warzywa wynosi jedynie 7-10 dni w warunkach obniżonej temperatury.

W ofertach firm nasiennych dostępne są odmiany tyczne fasolnika, a także karłowe (pokrój krzaczasty).

### **Sprzedawane w polskich firmach nasiennych**

- **„Fakir”** - rośliny osiągają wysokość do 300 cm. Wymagają podpór. Odmiana do amatorskiej uprawy pod osłonami: w nieogrzewanych, wysokich tunelach foliowych lub w zimnej szklarni. Strąki smaczne, kruche, intensywnie zielone, długości 30-50 cm, bezwłókniste, można spożywać po ugotowaniu w całości, jak warzywne spaghetti lub pokrojone na kawałki, jak fasolkę szparagową. Plonuje od końca lipca.
- **„Kobra”** - strąki kruche, zielone, o długości 30-40 cm, do uprawy amatorskiej pod osłonami. Odmiana plonuje od końca lipca.
- **„Metro Rogue”** - rośliny osiągają wysokość do 300 cm. Wymagają podpór. Strąki zielone, bezwłókniste, długości 40-60 cm. Siew pod osłonami od IV do połowy VI. Wysiew wprost do gruntu po 15 maja, w temp. powyżej 20°C. Rośnie i owocuje aż do przymrozków.
- **„Metro Black”** - odmiana do uprawy amatorskiej w szklarni i tunelu foliowym. Rośliny wysokości 200-300 cm wymagają podpór. Strąki użytkowane jak fasola szparagowa, bardzo smaczne, długość 30-50 cm.
- **„Splendor”** - jest odmianą karłową, o pokroju pół wzniesionym. Może osiągać wysokość 50 – 60 centymetrów i nie wymaga stosowania podpór. Odmiana nadaje się do uprawy w gruncie lub w nieogrzewanych tunelach. Kwiaty dekoracyjne purpurowe i różowe. Strąki, podobne do strąków zwykłej fasoli, jednak od nich cieńsze i o wiele dłuższe, o długości ok. 35 cm długości. Zbiór strąków od lipca do października. Odmiana odporna na choroby.
- **„Gigant”** - odmiana pnąca, dorasta do 300 cm wysokości. Wymaga stosowania podpór. Strąki bardzo długie (40-90 cm) zielone, bezwłókniste, słodkie, delikatne w smaku. Zbiera się je niedojrzałe i spożywa po ugotowaniu lub usmażeniu w całości, jako warzywne spaghetti lub pokrojone na kawałki, jak fasolkę szparagową. Można je także konserwować lub zamrażać. Roślinę należy uprawiać w gruncie, miejscu osłoniętym od wiatru lub pod osłonami.

### **Sprzedawane w Internecie:**

- **„Kasanjaku”** - strąki kruche i słodkie, intensywnie zielone, długości 30-40 cm, szybko się gotują, nasiona czerwone. Zbiór po 75 dniach.
- **„Kurojuroku”** - strąki chrupiące, ciemnozielone, długości 35-45 cm, nasiona czarne. Zbiór po 75 dniach.
- **„Mosaic”** - strąki kruche i słodkie, wielobarwne: purpurowe, czerwone i zielone, długości 40 cm. Zbiór po 80 dniach.
- **„Orient Wonder”** - strąki kruche i słodkie, żywo zielone, długości 30-45 cm, nasiona brązowo czerwone. Zbiór po 70 dniach.
- **„Red Noodle”** - strąki kruche i słodkie, purpurowo czerwone, długości 55 cm, kolor znika w trakcie gotowania. Zbiór po 80 dniach.
- **„Tsu In”** - strąki kruche, purpurowe, długości 40-50 cm, zachowują kolor po ugotowaniu. Zbiór po 75 dniach.
- **„hite Seeded”** - strąki kruche, jasnozielone, długości 60 cm, nasiona białe. Zbiór po 60 dniach.

## PRZEPISY KULINARNE

Fasolnik można przyrządzić podobnie jak fasolkę szparagową lub jeść na surowo, delektując się jego chrupkością. Warto też wypróbować przepisy znalezione w Internecie:

### Fasolnik pod pierzynką z beszamelu

#### Składniki:

- 30 strąków fasolnika chińskiego
- 3 plastry szynki szwarcwaldzkiej
- 1/2 łyżki ziaren sezamu
- 1/2 łyżeczki chili w płatkach (lub 1/4 łyżeczki chili w proszku)
- 2 łyżki startego parmezanu

#### Beszamel:

- 1 1/2 łyżki mąki
- 1 łyżka masła
- mleko (około 200 ml)
- świeżo zmielona sól morską
- świeżo zmielony czarny pieprz
- 1/4 łyżeczki gałki muszkatołowej

*Fasolnika gotować na parze przez kilka minut (al dente). W rondelku zrobić zasmażkę z masła i mąki. Stopniowo dolewać mleka mieszając energicznie trzepaczką. Kiedy sos zacznie gęstnieć zdjąć z ognia i dobrze przyprawić solą, pieprzem i gałką muszkatołową. Fasolnika obwinąć szynką i ułożyć w żaroodpornym naczyniu wysmarowanym masłem. Zalać beszamelem, posypać sezamem, płatkami chili i serem. Zapiekać około 15-20 minut w 170 stopniach do zarumienienia*

### Fasolnik chiński z pesto i papryką

#### Składniki:

- 500 g strąków fasolnika chińskiego
- cebula
- papryka czerwona
- czosnek 1 ząbek
- pesto 1/2 szkl. (bazyliowo-pietruszkowe)
- olej 1 łyżka
- orzechy włoskie 2 duże łyżki
- sól do smaku
- papryka ostra mielona

*Strąki fasolnika płuczemy, odcinamy końcówki i kroimy na kawałki ok. 10 cm, gotujemy w osolonej wodzie, osączamy na sicie. Cebulę siekamy i razem z czosnkiem podsmażamy na oleju, dodajemy pokrojoną w kostkę paprykę i dusimy, aż zmięknie. Dodajemy pesto i strąki fasolnika. Doprawiamy do smaku, mieszamy. Wykładamy na talerze. Orzechy prażymy na suchej patelni, posypujemy danie.*



## Miechunka peruwiańska i pomidorowa

inż. Agnieszka Długosz

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Mało kto wie, że miechunka peruwiańska i pomidorowa to dalekie egzotyczne kuzynki tak popularnego u nas pomidora (*Solanum lycopersicum*). Ta sama rodzina botaniczna, czyli psiankowate (*Solanaceae*) oraz podobna budowa wewnętrzna, funkcja odżywcza, wykorzystanie kulinarne oraz sposób uprawy. Wszyscy znamy i doceniamy wartości pomidora, papryki, bakłażana, ziemniaka (z tej samej rodziny botanicznej, która liczy ok. 2,5 tys. gatunków), ale czy ktoś choć kilka razy w roku jadł miechunkę?

A przecież rodzaj miechunka (*Physalis L.*) obejmuje ok. 90-124 gatunki, występujące w większości naturalnie na kontynentach amerykańskich w strefie międzyzwrotnikowej. Najbardziej znanymi są miechunka peruwiańska, czyli jadalna (*Physalis peruviana L.*) oraz miechunka pomidorowa, zwana „tomatillo” (*Physalis ixocarpa Brot. ex Hornem.*). Tylko jeden gatunek miechunka rozdęta (*Physalis alkekengi L.*) występuje naturalnie we wschodniej Europie i w Azji. W Polsce miechunka rozdęta, czyli „wiśnia żydowska” w stanie dzikim rośnie rzadko w zaroślach i na brzegach lasów w Beskidzie Niskim, Śląskim i Sudetach. Roślina sadzona jest w ogrodach jako bylina ozdobna ze względu na ceglastoczerwone jesienią kielichy, które wyglądem przypominają lampiony i wykorzystywane są jako dodatek do suchych bukietów. Ukryta w kielichu kulista, lśniąca jagoda, wielkości drobnej wiśni o szkarłatnej lub pomarańczowej barwie, jest jadalna na surowo lub jako przyprawa do potraw.

Duże zdolności adaptacyjne miechunek sprawiły, że uprawiane są w różnych rejonach świata. Mimo dużej wartości odżywczej, wysokiej zawartości substancji biologicznie czynnych oraz cenionych przez konsumentów walorów smakowych w Polsce ich uprawa jest jeszcze mało popularna. Jednak coraz częściej w prasie ogrodniczej możemy przeczytać artykuły informujące o przeprowadzanych doświadczeniach i szkoleniach, które dotyczą uprawy miechunki peruwiańskiej i pomidorowej w Polsce. Rośliny te ze względu na małe wymagania uprawowe i dużą odporność na choroby (np. na zarazę ziemniaczaną) i szkodniki są dobrymi roślinami do uprawy w gruncie, pod osłonami oraz do upraw ekologicznych. Z powodzeniem mogą być uprawiane w przydomowych ogródkach lub w donicach.



Fot. Miechunka rozdęta (*Physalis alkekengi* L.) uprawa w przydomowym ogródku

### **MIECHUNKA PERUWIAŃSKA (*Physalis peruviana* L.)**

Ze wszystkich uprawianych dla jadalnych owoców miechunek znany jest nam wszystkim rodzynek brazylijski... a to przecież miechunka peruwiańska (*Physalis peruviana* L.), której wartości odżywcze i właściwości zdrowotne docenili już Inkowie. Nazywana była przez nich „złotą jagodą”. Potocznie znana jest również pod nazwą „jagoda Inków”. Warto wiedzieć, że próbę jej uprawy w Polsce datuje się na 1872 rok, kiedy to ogrodnik P.H. Cybulski posadził tę roślinę w Ogrodzie Botanicznym w Warszawie. Nasiona zostały przysłane w listach przez polskich emigrantów. Mimo uprawy pod szklanymi dzwonami, miechunka nie wydała owoców. Fakt ten odnotował „Ogrodnik Polski” w 1893 roku.

Owoce miechunki peruwiańskiej w Polsce dostępne są pod nazwą handlową *Physalis*.

### **Pochodzenie i występowanie**

Miechunka peruwiańska pochodzi z wysokogórskiego Peru. Uprawy odkryto i opisa-  
no już w 1709 roku. Uprawiana jest również w Kolumbii, Ekwadorze, Wenezueli, Chile,  
a dalej w Indiach, na Jawie, w Australii, zwłaszcza zaś na Przylądku Dobrej Nadziei,  
gdzie należała do najintensywniej uprawianych roślin owocodajnych. Stąd wzięta się  
też jedna z jej pospolitych nazw: agrest przylądkowy lub agrest Kaplandu. Po odkryciu  
Ameryki uprawy miechunki rozszerzyły się w krajach tropikalnych i subtropikalnych.  
Do Europy sprowadzono ją ok. 1800 roku. Jest rośliną wymagającą co do sumy cie-  
pła i nie dojrzewa dobrze w klimacie umiarkowanym, dlatego jej uprawy w Europie  
Środkowej okazały się zawodne. Natomiast z powodzeniem uprawiana jest w Europie  
Południowej np. na południu Francji.



## Opis botaniczny

W naturalnym środowisku miechunka peruwiańska jest owłosioną byliną, o silnie rozgałęzionym pokroju, dorastającą do 120 cm wysokości. Tak wysokie o silnym pokroju rośliny w warunkach europejskich można uzyskać w uprawie pojemnikowej. W gruncie dorasta do 50-70 cm. W naszym klimacie uprawiana jest jako roślina jednoroczna. Jej mięsiste pędy i miękkie omszone, sercowate liście osadzone na płożącej, silnie owłosionej łodydze, nie wytrzymują jesiennych przymrozków. Niepozorne, kremowo-żółte kwiaty wyrastają pojedynczo na zwisających szypułkach i wyglądem przypominają kwiaty powoju (*Convolvulus L.*). Korona kwiatu jest 5-płatkowa, u nasady z ciemnobrunatnymi plamami. Kwiaty są obupłciowe. Mają charakterystyczny, rozdęty, jajowaty i bladozielony kielich, w którym dojrzewa od zielonawożółtego do żółtopomarańczowego koloru, rozmiarów małej wiśni, okrągła i pachnąca jagoda o takim samym kolorze jak skórka, miąższu z licznymi, drobnymi nasionami. Jagoda jest aromatyczna, kwaskowato-słodka z lekką nutą goryczki. Może przypominać, kojarzyć się ze smakiem agrestu, kiwi lub ananasa. Inni wyczuwają smak limonki i truskawki lub połączenie pomidora i pomarańczy. Owoce są zamknięte w zrosniętych działkach kielicha. Osiągają masę 4-5 gram. Pozbawione osłonki przypominają pomidora koktajlowego. Należy pamiętać, że osłonki są niejadalne!

## Właściwości i zastosowanie

W wyniku badań polegających na analizie składu chemicznego owoców i liści miechunki peruwiańskiej udowodniono liczne jej właściwości odżywcze i zdrowotne. Wartość energetyczna 100 gram owoców wynosi 53 kcal. Ponadto w 100 gramach owoców znajdziemy witaminy: C - 11,10 mg, B1 - 0,110 mg, B2 - 0,040 mg, B3 - 2,800 mg, A - 720 IU oraz minerały: wapń - 9 mg, żelazo - 1 mg, fosfor - 40 mg (Źródło danych: USDA National Nutrient Database for Standard Reference). Przykładowo: witamina C - wzmacnia układ odpornościowy i krwionośny, witaminy z grupy B - zwiększają odporność układu nerwowego, natomiast witamina A - działa dobroczynnie na oczy. Zawarte minerały odpowiadają m.in. za prawidłową mineralizację zębów i kości. Dodatkowa zawartość saponin i flawonoidów wykazuje właściwości przeciwzapalne, przeciwreumatyczne, przeciwwirusowe i antybakteryjne. Ponadto korzystnie wpływają na proces przemiany materii. W medycynie ludowej była stosowana jako środek moczopędny i lekki środek przeczyszczający.

Ze względu na swój słodko-kwaskowaty smak owoce mają charakter delikatesowy. Można je spożywać na surowo, a także wykorzystywać jako składnik deserów i sałatek lub przetwarzać na aromatyczną konfiturę, syrop czy nalewkę. Są dodatkiem podkreślającym smak potraw mięsnych



Fot. Owoce miechunki peruwiańskiej (*Physalis peruviana L.*)

i rybnych oraz ich elementem dekoracyjnym. Doskonale nadają się do suszenia. Dojrzałe suszone owoce miechunki jadalnej mają podobny smak jak rodzynki z winogron. Mogą być alternatywą dla niezdrowych przekąsek lub dodatkiem do jogurtu czy musli. Należy wiedzieć, że 100 gram suszonej miechunki zawiera średnio 343 kcal, 79 g węglowodanów, 6 g białka i 1 g tłuszczu. Nie zapominajmy również o jej niezaprzeczalnej dekoracyjności w ogrodach.

### **MIECHUNKA POMIDOROWA (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem.)**

Podobnie uprawiać i wykorzystać można miechunkę pomidorową (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem.), zwaną również miechunką lepką lub woskową, ze względu na lepki i woskowy charakter osłonki. Jej owoce spotykamy pod nazwą „tomatillo”. Spokrewniona jest z miechunką peruwiańską, ale owoce mają zupełnie inny smak i wyglądają jak zielone pomidory w lepkiej osłonce. Prekursorem tej rośliny w Polsce jest prof. dr hab. Leszek S. Jankiewicz, który w 1982 roku przysłał z Meksyku do Instytutu Warzywnictwa w Skierniewicach (obecnie Instytut Ogrodnictwa) nasiona wyżej wymienionej miechunki. Przez wiele lat wraz z doc. dr hab. Janem Borkowskim i dr J. Ostrzycką prowadzili doświadczenia i badania związane z uprawą miechunki. Obecnie w sprzedaży dostępne są ciekawe odmiany miechunki pomidorowej: np. „Amarylla” o owocach żółtozielonych, „Purple de Milba” o fioletowych lub „Verde” o zielonych jagodach.

### **Pochodzenie i występowanie**

Miechunka pomidorowa pochodzi z Meksyku i była tam uprawiana długo przed odkryciem Ameryki przez Kolumba. Dzięki jej formy, często jako chwasty, do dzisiaj występują w wielu rejonach tego kraju i Gwatemali. W innych krajach Ameryki Środkowej uprawiana jest rzadziej. W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej spotyka się ją raczej wśród skupisk ludności pochodzenia meksykańskiego, ponieważ stanowi popularny składnik wielu potraw meksykańskiej kuchni. Do Rosji została przywieziona w latach dwudziestych przez ekspedycje radzieckie. Uprawiana jest tam w ogródkach działkowych pod nazwą „Fizalis” i to dość daleko na północy.

### **Opis botaniczny**

Miechunka lepka to roślina jednoroczna o delikatnej, choć dość grubej, silnie rozgałęzianej się łodydze oraz o charakterystycznym pokroju (krótka łodyga o 3-5 liściach zakończona kwiatem). Liście kształtem przypominają liście papryki. Łodyga rozgałęzia się na dwa równej wielkości pędy, które wytwarzają zaledwie po jednym międzywęźlu. Kończą się węzłem z kwiatem i liśćmi. Z tego węzła na jednym i drugim pędzie wyrastają po dwa rozgałęzienia. Tym sposobem wyrastają cztery pędy o równej sile wzrostu, rosnące względem siebie pod kątem 90°. Z nich wyrastają krótsze, przeważnie silnie rozgałęzione pędy boczne drugiego rzędu.

Kwiaty są obcypylne i żółte, podobne do kwiatów ziemniaka. Kwitnienie i zawiązywanie owoców trwa, podobnie jak u pomidorów wysokorosnących, przez cały okres wegetacji. Pierwsze pąki kwiatowe mogą pokazywać się już w czasie wysadzania rozsady. Po ok. 10

dniach później można zaobserwować pierwsze kwiaty, które muszą być zapylone pyłkiem przeniesionym z innych roślin tego gatunku. Miechunkę zapylają głównie trzmiele.

Owoce jest dwukomorowa jagoda wypełniona miększym z licznymi, drobnymi nasionami. Pozbawiona jest galaretowatej masy, która występuje w owocach pomidora. Jagody znajdują się w mieszku skórzastym, który pęka rozrywany przez rozrastający się owoc, ważący 30-80 gram. W zależności od odmiany dojrzewający owoc jest żółty, żółto-zielony, zielony lub fioletowy pokryty grubą warstwą wosku. Warstwa ta pełni funkcję ochroną przed wysychaniem, ale nie przed infekcją szarej pleśni, na którą podatne są owoce spękane (zwłaszcza podczas deszczowej pogody) lub leżące na ziemi.

### **Właściwości i zastosowanie**

Owoce miechunki pomidorowej zawierają o 8-10% więcej suchej masy niż owoce pomidora. W 100 gramach świeżej masy znajduje się 8-15 mg witaminy C oraz spore zawartości witaminy A i witamin z grupy B. Ogólna zawartość cukrów waha się od 3 do 5%. W tym cukry proste zawierają od 1,3 do 2,0%, a sacharoza od 1,6 do 3,5% (L.S. Jankiewicz, J. Borkowski, J. Ostrzycka, 1996). Są również źródłem kwasów (0,5-0,7% ś. m.), antocyjanów, garbników oraz pektyn, które mają właściwości zdrowotne, np. obniżają ciśnienie krwi i poziom złego cholesterolu. Pektyna sprzyja także galaretowaceni przetworów, co wykorzystuje się w przyrządzaniu dżemów i konfitur. Dojrzałe owoce mają słodki, choć trochę mdły smak i dlatego rzadko bywają spożywane na surowo. Bywają wykorzystywane jako surowiec kuchni meksykańskiej (np. sos salsa verde), ale nadają się także na ostrą peperonate, frużelinę do ciast i deserów. Mogą być spożywane w postaci gotowanej, jak kalafior i fasolka lub kiszone jak ogórki. Służą także do sporządzania nalewki.

Dzięki wysokiej zawartości substancji biologicznie czynnych (polifenole), owoce miechunki stają się znaczącym warzywem często wykorzystywanym w farmacji i w przemyśle spożywczym.

### **UPRAWA I ZBIÓR MIECHUNEK**

Sposób uprawy miechunek zbliżony jest do uprawy pomidora. Uprawiane są z rozsady, co sprzyja silnemu wzrostowi początkowemu.

#### **Wysiew nasion**

Nasiona wysiewamy w skrzynki wysiewne z substratem torfowym po połowie marca, jednak nie później niż do 15 kwietnia. Kiełkowanie nasion trwa ok. 5-7 dni przy temperaturze 20-22°C. Należy przestrzegać terminu wysiewu, ponieważ zbyt późno wysiana, a tym samym i posadzona na miejsce stałe, będzie ładnie rosła i kwitła, ale przy zbyt krótkim polskim lecie, może nie zdążyć zaowocować. Rośliny wysadzone wcześniej silnie rosną i dają wczesny, stosunkowo duży plon (ok. 2 kg z rośliny). Po pojawieniu się dwóch głównych liści na siewkach należy je przepikować pojedynczo do doniczek o średnicy 7-10 cm w substrat przeznaczony do rozsady warzyw. W takim podłożu wytrzymają bez dodatkowego zasilania nawozami do czasu wysadzania. Cały czas trzeba utrzymywać

stałą, umiarkowaną wilgotność podłoża, zapewnić dużo światła i temperaturę 17-20°C (im mniej światła tym niższa temperatura). Przy wysokiej temperaturze, powyżej 25°C, rozsada wyciąga się bardziej niż rozsada pomidorów.

### **Wysadzanie na miejsce stałe**

Zahartowaną rozsadę miechunek wysadzamy do gruntu ok. 20 maja – 10 czerwca (po majowych przymrozkach), w liczbie 4 sztuki na 1m<sup>2</sup>. Rośliny miechunek preferują stanowiska słoneczne osłonięte od wiatrów. W półcieniu rosną równie dobrze, ale słabiej owocują. Dlatego w ogrodach warto je sadzić np. przy murach lub ścianach budynków, które nagrzewają się od promieni słonecznych i dłużej utrzymują ciepło. Glebę pod roślinami możemy wyściółkować czarną folią lub agrowłókniną. Miechunkę można uprawiać w tunelu foliowym, ogrodzie, ale również amatorsko w pojemnikach na balkonie czy tarasie. Rozsadę (1 sztuka na jeden pojemnik) należy posadzić do dużych 7-10 litrowych pojemników z substratem torfowym zmieszany z ziemią kompostową (2:1). Obficie podlewać i raz w tygodniu zasilać 0,1-0,15% roztworem nawozów do warzyw owocujących.

### **Wymagania podłożowe i nawozowe**

Wyżej wymienione wymagania podobne są do wymagań uprawowych pomidora. Miechunki można uprawiać w zasadzie na każdej glebie zasobnej w składniki pokarmowe. Najlepiej jednak owocują na glebach piaszczystogliniastych, zasobnych w próchnicę, przepuszczalnych, podsiąkowych, łatwo nagrzewających się i umiarkowanie wilgotnych o odczynie gleby od lekko kwaśnego do lekko zasadowego (pH 5,5-7,5). Uprawiane mogą być w drugim a nawet trzecim roku po nawożeniu obornikiem. Nawozi się je podobnie jak pomidora np. 15 kg azofoski lub 3 kg superfosfatu, 4 kg siarczanu potasu i 4 kg saletry amonowej na 100m<sup>2</sup>. W uprawie doniczkowej, aby zapewnić długie i obfite owocowanie należy rośliny zasilać nawozami (0,1% roztworem nawozów wieloskładnikowych co 2 tygodnie).

W odróżnieniu do pomidora, którego wymagania wodne są umiarkowane, miechunka potrzebuje więcej wody, zwłaszcza jeśli narażona jest na przeciągi. Podczas silnych wiatrów i po przesuszeniu gleby liście intensywnie transpirują i bardzo szybko więdną. Na szczęście po podlaniu szybko odzyskują wigor. Jednak w okresie owocowania może to powodować opadanie niedojrzałych owoców.

Istnieją dwie możliwości prowadzenia uprawy miechunki. Uprawa bezpalikowa, przy której rośliny mogą się rozłamywać, a leżące owoce na glebie mogą mieć tendencję do gnicia oraz uprawa przy drutach lub sznurkach rozciągniętych między palikami. W trakcie wzrostu nie usuwa się żadnych pędów bocznych. Natomiast jeżeli jest wilgotno i rośliny rosną zbyt bujnie, w sierpniu lub wrześniu, można je przyciąć, aby ograniczyć ich wzrost i zwiększyć przewiew między pędami, co zmniejszy możliwość gnicia owoców.

### **Zbiór**

Przy wczesnym wysadzeniu i ciepłym lecie owoce pojawiają się w końcu lipca, a zbiory trwają od sierpnia aż do pierwszych przymrozków. Najobfitsze zbiory występują, po-

dobnie jak u pomidora, w końcu sierpnia i na początku września. Owoce zbiera się co 7-10 dni. Zbyt wcześnie zebrane mają wyraźnie kwaskowaty smak. Dojrzałe owoce szybko opadają, ale przed zabrudzeniem i uszkodzeniami zabezpieczają je pergaminowe lampiony. Nie należy zbyt długo zwlekać ze zbiorami, ponieważ bardzo dojrzałe jagody mogą samoistnie pękać wewnątrz osłon i szybko gnić. Całkowity plon z jednej rośliny dochodzi nawet do 2 kg z krzaka.

Po opanowaniu tajników uprawy i znajomości wykorzystania miechunek, mogą i powinny stać się one dodatkowym źródłem dochodu dla gospodarstw nie tylko ogrodniczych. Nie bójmy się, że miechunki zmniejszą popyt na popularne pomidory, których pozycja na polskim rynku i w upodobaniach konsumentów jest stabilna. Należy zwrócić uwagę, że każde nowe warzywo wprowadzone do uprawy, a tym samym i w diecie, to większy zysk dla ogrodnika-producenta oraz satysfakcja konsumenta.



## Kapusta chińska i japońska

mgr inż. Artur Kowalski  
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

### KAPUSTA CHIŃSKA PAK CHOI

#### Charakterystyka

Kapusta chińska pak choi (*Brassica rapa ssp. chinensis*) jest podgatunkiem kapusty właściwej pochodzącym z Azji wschodniej, gdzie jest znana i uprawiana od setek lat. Od niedawna (kilkadziesiąt lat) uprawiana również w Ameryce północnej oraz Europie. Pak choi występuje w dziesiątkach odmian, które należą do trzech podstawowych typów:

- Tatsai i Misome – część jadalna w formie rozety,
- Taisai – liście w kształcie dużych rozmiarów łyżki,
- Pak choi Green (zielone ogonki liściowe) oraz Pak choi White (białe ogonki liściowe) – liście mają kształt małej łyżki.

#### Pak choi uprawiana w systemie NFT

Jak większość warzyw z rodziny krzyżowych charakteryzuje się dużą wartością biologiczną, a więc jest idealnym produktem dla osób starających się zdrowo odżywiać. Wartość energetyczna tego warzywa wynosi 13 kcal na 100g produktu. Ogromnym argumentem przemawiającym za spożywaniem kapusty chińskiej jest wysoka zawartość witamin i mikroelementów. Kilka ogonków liściowych pokrywa 100% dziennego zapotrzebowania człowieka na witaminy: C, K1 oraz A. Wyjątkowo wysoka zawartość witaminy A sprawia, że spożywanie pak choi jest bardzo korzystne dla naszego wzroku. Kapusta chińska zawiera również spore ilości dobrego kwasu foliowego, polifenoli oraz glukozyfalonów. Częścią jadalną są delikatne ogonki liściowe, które można spożywać zarówno na surowo jak również po obróbce termicznej. Pak choi może osiągać wysokość około 40 cm i masę do półtora kilograma.

#### Agrotechnika i terminy uprawy

Pak choi jest gatunkiem łatwym w uprawie. Czas uprawy od wysadzenia rozsady do zbioru waha się od 3,5 do 6 tygodni. Krótki okres wegetacji sprawia, że nie akumuluje ona dużych ilości metali ciężkich gdyby takie występowały w glebie i może być uprawiana pod osłonami jako nowalijka. Dość wysoka odporność na niskie temperatury sprawia,

że Pak choi może być uprawiany w szklarniach oraz tunelach foliowych bez konieczności ogrzewania. Najlepszym i najbezpieczniejszym terminem uprawy są miesiące wiosenne oraz jesienne, kiedy panują warunki dnia krótkiego, ponieważ wiele szczególnie starszych odmian potrafi wybijać w pędy nasienne. W celu wyeliminowania zagrożenia związanego z patogenami, przerwa w zmianowaniu nie powinna być krótsza niż 4 lata. Chcąc uprawiać pak choi na zbiór wiosenny, termin wysiewu nasion powinien przypadać na przełomie marca i kwietnia, zaś wysadzenie rozsady w pole pod koniec kwietnia. Termin wysiewu nasion na zbiór jesienny powinien natomiast przypadać na połowę lipca, zaś wysadzenie gotowej rozsady w pole około 4 tygodni później. Do skiełkowania nasion, należy zapewnić temperaturę 20°C zaś po skiełkowaniu należy ją obniżyć o około 3°C. Rozsadę najlepiej przygotować w multiplatach 96-cio komorowych. Podczas sadzenia na polu zagęszczenie roślin nie powinno wynosić więcej niż około 16 sztuk na 1 m<sup>2</sup>, a rozstawa sadzenia rozsady powinna wynosić od 25 x 25 cm do 25 x 40 cm. W celu ułatwienia zbiorów czasami stosuje się większe odległości między rzędami, jednak wiąże się to ze zmniejszeniem wydajności z jednostki powierzchni. Uprawa pak choi możliwa jest również z siewu, wtedy na obsiew 1 ha potrzeba około 1 kg nasion. Termin wysiewu nasion w pole powinien przypadać na koniec lipca lub początek sierpnia. Głębokość siewu powinna wynosić ok. 1-1,5 cm.

### **Choroby i szkodniki**

Do podstawowych szkodników kapusty chińskiej należy zaliczyć gąsienice, pchełkę ziemną oraz ślimaki. Choroby to głównie kiła kapusty oraz gnicie bakteryjne.

### **Stanowisko i wymagania klimatyczne**

Z uwagi na słaby system korzeniowy kapusta chińska jest bardzo podatna na podmuchy silnego wiatru, które mogą przewracać rośliny i prowadzić do znacznych strat w uprawie, dlatego na plantacje warto wybierać miejsca osłonięte od wiatru. Optymalny zakres temperatur dla poprawnego wzrostu oraz rozwoju tego gatunku waha się w przedziale 14-16°C. Chcąc uniknąć wybijania w pędy kwiatostanowe należy chronić rośliny przed długotrwałym wychłodzeniem, które w naszej szerokości geograficznej często zdarza się w miesiącach wiosennych. Dobrze wyrosnięte rośliny są w stanie przetrwać krótkotrwałe przymrozki nawet do -7°C.

### **Wymagania glebowe i nawożenie**

Wymagania glebowe dla kapusty chińskiej są dość wysokie. Gatunek ten najlepiej rośnie na glebach o odczynie obojętnym do lekko kwaśnego, próchnicznych oraz bogatych w składniki pokarmowe. Kapusta chińska ma również dość duże wymagania co do wilgotności gleby.

Jeśli chodzi o nawożenie mineralne to najlepiej oprzeć je na wcześniejszej analizie chemicznej gleby, przyjmuje się jednak, że na jeden ha należy zastosować około: 100-150 kg N, 80-100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 160-200 kg K<sub>2</sub>O. Nawozy fosforowe oraz potasowe takie jak superfosfat potrójny, borowany oraz sól potasową należy zastosować kilka tygodni przed wysiewem nasion lub posadzeniem rozsady. Ze względu na możliwość strat azotu z gleby poprzez jego



Fot. Pak choi uprawiana w systemie NFT

wymywanie w głąb profilu glebowego, nawożenie tym pierwiastkiem należy podzielić na dwie dawki. Przed siewem lub sadzeniem najlepiej jest zastosować nawożenie azotowe w postaci saletrzaka, natomiast podczas nawożenia pogłównego warto zastosować saletrę wapniową lub saletrę amonową.

### Zbiór

W zależności od masy rozety jaką chcemy uzyskać okres wegetacji można nieznacznie przedłużyć. Jednak niesie to ze sobą ryzyko związane z uzyskaniem plonu gorszej jakości, a więc obniżeniu

wartości handlowej. Rośliny pozostawione na polu zbyt długo, mogą zacząć gnić, szczególnie w niesprzyjających warunkach pogodowych, a wewnątrz łodyg mogą pojawiać się puste komory. Rozety gotowe do zbioru powinny mieć masę od 200 do 600 g. Zbiór kapusty chińskiej powinno przeprowadzać się bardzo delikatnie, ponieważ ogonki są bardzo kruche i bardzo łatwo je uszkodzić. Podczas zbioru należy odciąć część nadziemną oraz usunąć uszkodzone i nadmiernie odstające liście. W celu wydłużenia świeżości zebranych warzyw owijają się je rozciągliwą folią lub pakuje w perforowane foliowe torebki. Z uwagi na szybką utratę turgoru po zbiorze, rośliny należy jak najszybciej umieścić w chłodnym i wilgotnym miejscu.

### Przechowywanie

Optymalne warunki do przechowywania pak choi to temperatura około 1°C i wilgotność powietrza sięgająca 95%. Kapusta chińska przechowywana w optymalnych warunkach zachowuje świeżość przez około 4 tygodnie.

Innym sposobem przechowywania pak choi stosowanym głównie w Chinach jest suszenie liści. Proces ten przeprowadza się dwuetapowo. Najpierw należy sparzyć liście przez kilka minut w gotującej wodzie, aż do zmiany koloru, następnie suszy się je wystawiając na działanie promieni słonecznych lub w warunkach domowych rozwieszając nad kuchnią. Tak spreparowane mogą być przechowywane przez kilka miesięcy, stanowiąc surowiec do różnego rodzaju potraw.

## KAPUSTA JAPOŃSKA

### Charakterystyka

Kapusta japońska (*Brassica rapa* ssp. *japonica*) to kolejne mało znane warzywo z rodziny roślin krzyżowych, o bardzo wysokiej wartości biologicznej pochodzące z dalekiego wschodu. Zawiera duże ilości witamin z grupy B, wit. C oraz składniki mineralne takie jak: magnez, fosfor oraz potas.



Warzywo to z powodzeniem może być uprawiane w naszym kraju zarówno w przydomowym ogródku, na balkonie czy w uprawach przemysłowych. W przeciwieństwie do tradycyjnej kapusty głowiastej nie wytwarza główek, lecz rozrośniętą rozetę liściową. Kapusta japońska dzieli się na dwie grupy odmianowe:

- **Mibuna** - posiada gładkie eliptyczne blaszki liściowe
- **Mizuna** - posiada wydłużone mocno powcinane liście dość ostro zakończone.

Jest to roślina jednoroczna lub dwuletnia, osiągająca wysokość 15-30 cm, natomiast po wybiciu w pędy kwiatostanowe jej wysokość może osiągnąć około 1m, jednak wtedy traci ona swoje walory smakowe. Kapusta japońska może być wykorzystywana kulinarnie, praktycznie na każdym etapie jej rozwoju. Można ją spożywać zarówno na surowo jako dodatek do zdrowych sałatek, jak również poddawać obróbce termicznej.

### **Agrotechnika, stanowisko i nawożenie**

Kapustę japońską uprawia się wyłącznie z siewu, którego głębokość powinna wynosić około 1 cm. Wschody następują już po 2 dniach od wysiewu nasion. Z uwagi na bardzo drobne nasiona, ich siew może być utrudniony. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, by nie wysiewać nasion zbyt gęsto. Aby uniknąć wybijania w pędy kwiatostanowe wysiew nasion należy prowadzić sukcesywnie od wczesnej wiosny aż do września, z wyłączeniem czerwca i lipca, kiedy to dzień jest najdłuższy. W zależności od zaplanowanego rodzaju zbioru rozstaw roślin na plantacji powinien wyglądać następująco:

- sukcesywny zbiór młodych listków 10 x 5 cm
- zbiór młodych rozet 10-15 x 20 cm
- zbiór roślin wyrosniętych 30 x 40 cm.

Podobnie jak w przypadku kapusty chińskiej możliwa jest również uprawa pod osłoniem. Bardzo ważne jest, aby nie uprawiać tego warzywa w monokulturze, bądź po innych roślinach z rodziny krzyżowych. Jako przedplon świetnie sprawdzą się takie warzywa jak pomidor, ogórek czy szpinak. Oba podgatunki kapusty japońskiej wymagają takiego samego stanowiska uprawy. Warzywo to najlepiej rośnie w miejscach dobrze nasłonecznionych, jednak dobrze znosi również lekkie zacienienie. Można je uprawiać na bardzo różnych rodzajach gleb, pod warunkiem, że charakteryzują się dużą żyznością i retencją wody. Na żyznych glebach kapusta japońska nie potrzebuje dodatkowego nawożenia. Na glebach o niskiej żyzności zaleca się zastosowanie nawożenia mineralnego, które powinno być oparte o wcześniejszą analizę chemiczną. Dobrą praktyką jest również stosowanie nawożenia organicznego przed zakładaniem plantacji, które oprócz potrzebnych składników pokarmowych wzbogaca glebę w materię organiczną, a także poprawia natlenienie gleby, które jest bardzo ważne dla prawidłowego funkcjonowania systemu korzeniowego. Dużym atutem nawożenia organicznego jest stopniowe uwalnianie składników, również jonów azotanowych, których nadmierna kumulacja w liściach jest niekorzystna z punk-



*Fot. Pak choi po zbiorze na taśmociągu, przed pakowaniem i umieszczeniem w chłodni*

tu widzenia zdrowia ludzi oraz zwierząt. Jeśli chodzi o nawożenie mineralne kapusty japońskiej to zalecane dawki nawozów oscylują pomiędzy wartościami: 100-150 kg/ha N, 150-220 kg/ha K<sub>2</sub>O, 80-100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Kapusta japońska jest bardzo wrażliwa na niedobory wody, które wraz z wysoką temperaturą znacznie spowalniają jej rozwój, co w konsekwencji prowadzi do obniżenia jakości oraz wysokości plonu. Należy zatem pamiętać aby w czasie dużego deficytu wody prowadzić nawadniania plantacji nawet dwa razy dziennie jeśli zajdzie taka potrzeba.

### **Szkodniki**

Do głównych szkodników należy zaliczyć: pchełkę ziemną, ślimaki oraz gąsienice. Szkodniki te jednak rzadko stanowią duży problem w uprawie kapusty japońskiej. Aby jednak ryzyko zminimalizować warto plantację szczelnie przykryć białą agrowłókniną.

### **Wymagania klimatyczne**

Warzywo to najlepiej rośnie w temperaturze około 18-20°C. W nieogrzewanych tunelach oraz szklarniach, małe rośliny pododmiany Mizuna są w stanie znieść temperaturę do około -16°C. Pododmiana Mibuna jest bardziej wrażliwa na zimno i wytrzymuje przymrozki do -6°C. Dłuższe wystawienie na działanie niskiej temperatury, szczególnie dla grupy odmianowej Mibuna jest bardzo niekorzystne, ponieważ może to powodować wybijanie w pędy kwiatostanowe.

### **Uprawy współrzędne**

Kapusta japońska świetnie sprawdza się w uprawach współrzędnych. Można ją wysiewać np. z innymi warzywami z rodziny kapustnych, jeśli rośliny zostały posadzone w szeroko rozstawionych rzędach.

### **Zbiór**

Rośliny swoje parametry handlowe uzyskują po około 3 do 5 tygodni od wysiewu i wtedy właśnie można przeprowadzić zbiór całych rozet liściowych. Drugim sposobem zbioru kapusty japońskiej jest stopniowe obrywanie pojedynczych liści, które można prowadzić przez cały okres wegetacji, co może trwać nawet do 6 miesięcy.

### **Przechowywanie**

Jeśli chodzi o trwałość zebranych roślin, to zarówno Mibuna jak i Mizuna przechowywana w temperaturze 5-10°C traci swoją jakość handlową już po około 3-4 dniach. W optymalnych warunkach, czyli w temperaturze 1°C i wilgotności względnej wynoszącej 90-95% rośliny zachowują swoje walory jakościowe przez okres około 2-3 tygodni.





WIELKOPOLSKI OŚRODEK  
DORADZTWA ROLNICZEGO W POZNANIU

60-163 Poznań, ul. Sieradzka 29  
tel. 61 8630411

wodr@wodr.poznan.pl  
www.wodr.poznan.pl