

## **Aktinidia ostrolistna – wartościowy gatunek o dużych walorach ozdobnych i potencjale produkcyjnym**

*Actinidia arguta* – A valuable species with high decorative values and commercial potential

PIOTR LATOCHA

Katedra Ochrony Środowiska i Dendrologii  
Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii, SGGW w Warszawie  
ul. Nowoursynowska 159, PL-02-776 Warszawa  
e-mail: piotr\_latocha@sggw.pl

*Submitted: 16 September 2019; Accepted: 21 October 2019*

**ABSTRACT:** *Actinidia arguta* called also kiwiberry or minikiwi is a well-known ornamental climber, frequently cultivated in home gardens because of its vitality, decorativeness and valuable fruit. However, this species has gained new uses in recent years and is commercially cultivated – similar to its more famous relative – *A. chinensis* var. *deliciosa* (kiwifruit), for its valuable fruit.

This paper presents basic information about systematics of *Actinidia*, morphology and fruit values as well as history of commercial cultivation of *A. arguta* and a description of its most important cultivars.

**Key words:** kiwiberry, minikiwi, superfruit, cultivars

### **Wstęp**

Aktinidia ostrolistna – *Actinidia arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq. – to dobrze znane ozdobne pnącze, które od wielu lat sadzone jest w naszych ogrodach ze względu na swoją witalność, dekoracyjność, a także jadalne owoce. W ostatnich latach gatunek ten zyskał nowe zastosowanie – stał się rośliną sadowniczą, która podobnie jak jej bardziej znany kuzyn – aktinidia smakowita – jest uprawiana na plantacjach dla owoców, które zależnie od kraju nazywa się „minikiwi”, „kiwiberry”, „kiwai”, „bower aktinidia” czy „hardy kiwifruit”.

### **Systematyka**

Rodzaj *Actinidia* należy do rodziny aktinidiowatych (Actinidiaceae) i został utworzony przez Lindleya w 1836 r. Autor bazował na materiałach zielnikowych zebranych przez

Wallicha w Nepalu w 1821 r. Najnowsza rewizja rodzaju określa liczbę gatunków na 54 (Li, Li & Soejarto, 2007), z czego aż 52 występują na terenie Chin, a 44 są tamtejszymi endemitami. Rodzaj dzieli się na cztery sekcje: Stellatae, Strigosae, Leiocarpae i Maculatae. Najbardziej rozpowszechniony i najbardziej znany gatunek aktinidii – *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* (A.Chev.) A.Chev. o owocach zwanych „kiwi” zaliczany jest do sekcji Stellatae. Z kolei *A. arguta* zaliczana jest do Leiocarpae, do której należą także inne najbardziej mrozoodporne gatunki, wśród nich popularna u nas aktinidia pstrolistna (*A. kolomikta* (Maxim. & Rupr.) Maxim.) oraz nieco mniej znane: aktinidia usuryjska (*A. polygama* (Siebold & Zucc.) Maxim.), aktinidia czarnopylnikowa (*A. melanandra* Franch.), aktinidia wielkonasienna (*A. macrosperma* C.F.Liang) czy *A. hypoleuca* Nakai, dobrze znoszące także nasze warunki klimatyczne. Wszystkie wymienione wyróżniają się owocami o gładkiej, nieowłosionej i nienakrapianej skórce.

W przeszłości w ramach *A. arguta* wyodrębniano odmiany: *A. arguta* var. *purpurea* (Rehder) C.F.Liang, *A. arguta* var. *cordifolia* (Miq.) Bean, *A. arguta* var. *nervosa* C.F.Liang czy *A. arguta* var. *giraldii* (Diels) Vorosch. Później trzy pierwsze zostały włączone w zakres zmienności *A. arguta* var. *arguta*. W efekcie, po ostatniej rewizji przeprowadzonej w 2007 r. wyróżnia się jedynie dwie odmiany, to znaczy *A. arguta* var. *arguta* i *A. arguta* var. *giraldii* (Huang, 2014).

Aktinidia ostrolistna to jeden z najszerzej rozprzestrzenionych gatunków z tego rodzaju: występuje od chłodnych obszarów Rosji poprzez wschodnie rejony Chin aż po ciepłe tereny Tajwanu i Nepalu. Rośnie na terenach od 150 aż do 1800 m n.p.m. Godny odnotowania jest fakt, że na terenie naturalnego występowania roczna amplituda temperatury może sięgać aż 82°C (Huang, 2014).

## Morfologia

Aktinidia ostrolistna jest silnie rosnącym pnączem, które wspina się, owijając pędami wokół podpory. Jej system korzeniowy jest gęsty i często zlokalizowany tuż pod powierzchnią gleby. Młode korzenie są białe, wraz z wiekiem stają się brązowoczerwone. Młode pędy są nagie lub delikatnie owłosione (wówczas z wiekiem tracą owłosienie) i mają liczne, drobne przetchlinki. Aktinidia ostrolistna tworzy dwa typy pędów – kończące wzrost i o wzroście niezahamowanym (ryc. 1). W sprzyjających warunkach mogą dorastać nawet do ośmiu metrów (Ferguson, 1984). Roczne łodygi są szare lub brązowe. Pąki są ukryte tuż ponad wyraźnymi bliznami liściowymi. Od czwartego roku kora złuszcza się, a proces ten powtarza się corocznie.

Liście aktinidii ostrolistnej są zmienne. U *Actinidia arguta* var. *arguta* są one owalne lub zaokrąglone, mają 8–15 cm długości i 5–11 cm szerokości, podczas gdy *A. arguta* var. *giraldii* ma liście silnie wydłużone i wąskie (Huang, 2014). Ich brzeg jest drobno ząbkowany. Ponieważ obie odmiany łatwo się krzyżują, w wielu kolekcjach można spotkać mieszańce o cechach pośrednich (fot. 2). Takiego pochodzenia są zapewne liczne kultywary zgromadzone w Ogrodzie Botanicznym w Kijowie (Skrypchenko, 2015). Górna strona liści jest ciemnozielona i naga, spodnia jasnozielona z pojedynczymi włoskami, najczęściej na nerwie głównym. Ogonki liściowe są czerwone lub zielone.

Każdy z pędów może być płodny (z kwiatami) lub płonny. Kwiaty na pędach kończących wzrost mogą być rozmieszczone na całej długości za wyjątkiem nasady (jeśli pęd jest bardzo krótki) lub tylko w środkowej części (jeśli jest średniej długości) (Latocha, 2010). Pędy niekończące wzrostu zawiązują pąki kwiatowe najczęściej między 6 a 26 węzłem (Tiyayon & Strik, 2003b) (ryc. 1). W miejscu, gdzie były owoce, w kolejnym roku nie wyrastają pędy, gdyż roślina nie wytwarza tam pąków wegetatywnych. Rośliny żeńskie najczęściej mają do 63,8% płodnych latorośli (Tiyayon & Strik, 2003a), podczas gdy męskie nawet do 100% (Stasiak et al., 2019).

Kwiaty aktinidii ostrolistnej są zasadniczo jednopłciowe, niewielkie, średnicy około 2,0–2,5 cm, pięciokrotne z kremowobiałymi płatkami. Kwiaty męskie mają wyłącznie liczne pręciki z ciemnymi pylnikami, a żeńskie są tylko z pozoru obupłciowe: słupek z charakterystycznie promieniście rozłożonymi znamionami otoczony jest szczątkowymi pylnikami (Löfstrand & Schönenberger, 2015) (ryc. 2);



Ryc. 1. Rodzaje pędów u *Actinidia arguta*

Fig. 1. Types of *Actinidia arguta* shoots (non-terminating and terminating)



Ryc. 2. Kwiaty męskie i żeńskie *Actinidia arguta*  
 Fig. 2. Male (left) and female (right) flowers of *Actinidia arguta*

kwiaty te są jednak funkcjonalnie żeńskie, gdyż podobnie jak u innych aktinidii, produkują wyłącznie męski pyłek (Coimbra, Torrão & Abreu, 2004). Kwiaty osadzone są pojedynczo lub zebrane w skąpokwiatowe kwiatostany typu wierzchołka. Kwiatostany roślin męskich mogą mieć do dziesięciu (rzadziej 13) kwiatów, a żeńskich – najczęściej do trzech, rzadziej pięciu, tylko okazjonalnie kwiatów pojawia się więcej. Jedna dorosła roślina żeńska może zawiązać do jedenastu tysięcy kwiatów (Tiyayon & Strik, 2003b). Kwiaty rozwijają się w Polsce w końcu wiosny, najczęściej na początku czerwca.

Owoce aktinidii ostrolistnej jest niewielka jagoda o masie do kilku lub kilkunastu gramów (rzadziej do 30 g), wydłużona lub zaokrąglona, zawierająca do mniej więcej dwustu drobnych nasion (Latocha, 2010). Może być całkowicie zielona, z rumieńcem skórki (miąższ zielony) lub całkowicie czerwona (skórka i miąższ) (Latocha, 2017a). Owoce dojrzewają w Polsce we wrześniu i październiku. Dojrzałe są miękkie, słodko-kwaskowate i aromatyczne, jednak ich smak w dużej mierze zależy od odmiany i warunków uprawy. Ich ogromną zaletą są, w przeciwieństwie do kiwi, mniejszy rozmiar i delikatna, jadalna skórka, przez co owoce te uważane są za łatwą w konsumpcji przekąskę (ryc. 3).

### Uprawa towarowa w świecie i w Polsce

Aktinidia ostrolistna od dawna była sadzona w ogrodach jako roślina ozdobna o jadalnych owocach. Już na początku XX w. prace hodowlane nad mrozoodpornymi gatunkami aktinidii prowadził Iwan Miczurin. Prace te kontynuowano także po II wojnie światowej, głównie w ogrodzie botanicznym w Kijowie, gdzie hodowlę opierano na materiale otrzymanym z nasion pochodzących z ogrodu botanicznego w Pekinie. W wyniku tych prac uzyskano wiele interesujących form o zielonych i czerwonych owocach (Skrypchenko & Latocha, 2017), z których część została zarejestrowana na Ukrainie. W Polsce już przed II wojną światową w lite-

raturze sadowniczej zwrócono uwagę na możliwość uprawy niektórych gatunków aktinidii (Muszyński, 1939), jednak wojna pokrzyżowała dalsze plany w tym kierunku. W połowie XX w. uprawą aktinidii ostrolistnej zainteresowano się w wielu krajach zachodnioeuropejskich oraz w USA i Nowej Zelandii. W ich wyniku pod koniec XX w. uzyskano wiele cennych odmian, z których część jest obecnie podstawą upraw towarowych. Uprawy takie, początkowo na niewielką skalę, rozwijano w USA, gdzie zajmowała się nimi grupa entuzjastów wspierana przez naukowców z Uniwersytetu w Oregonie. Plantacje miały jedynie lokalny charakter. W latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku aktinidia ostrolistna uprawiana była także lokalnie we Francji przez Maxa Fourniera, a nieco później w Szwajcarii przez André Tellenbacha i Marcusa Kellera. Niestety, zapewne z powodu braku wsparcia jednostek naukowych i trudności, na jakie natrafiali pierwsi plantatorzy, dalszy rozwój uprawy tej rośliny



Ryc. 3. Owoce *Actinidia arguta* i *A. chinensis*  
 Fig. 3. Fruits of *Actinidia arguta* and *A. chinensis*



w tamtym okresie nie nastąpił. Dopiero na przełomie XX i XXI w. prowadzone w różnych jednostkach naukowych na świecie badania nad uprawą i komercjalizacją minikiwi odrodziły zainteresowanie tym gatunkiem. Do przodujących jednostek badawczych pracujących nad tą rośliną należały: Plant & Food Research w Nowej Zelandii, Uniwersytet w Gandawie (Belgia), a w Polsce SGGW w Warszawie i Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. Pierwsze plantacje zaczęły powstawać w tych trzech krajach pod koniec pierwszej dekady XXI w. W mniejszym stopniu także w Chile, Australii i Chinach. Obecnie odnotowuje się powolny, choć systematyczny wzrost powierzchni upraw na świecie. W latach 2015 i 2016 całkowita powierzchnia uprawy minikiwi wynosiła około 1800 ha, z czego większość, 1200 ha, przypadała na Chiny (Latocha, Vereecke & Debersaques, 2018, tab. 1). W ostatnim roku na terenie Chin założono 2000 ha plantacji, co powoduje, że kraj ten stał się niekwestionowanym liderem w tym zakresie. Jednak wraz ze wzrostem powierzchni upraw nie idzie zwiększenie produkcji owoców, co wynika z dość niskiej kultury ogrodniczej plantatorów. W Europie powstała silna grupa o nazwie Sofruileg, która wprowadziła do uprawy opatentowane odmiany nowozelandzkie 'Hortgem Tahī' i 'Hortgem Rua' i specyficzny pomysł biznesowy – plantatorzy byli związani z nią umowami, które uzależniały ich całkowicie od pomysłodawców. Konsorcjum to, prowadząc obecnie uprawy w różnych krajach zachodniej Europy, a ostatnio także na Ukrainie, w znacznym stopniu zdominowało rynek europejski i sprzedaje owoce pod nazwą handlową „Nergi”. Przeciwwagą dla tej grupy są plantatorzy skupieni wokół pozostałych jednostek naukowych – belgijskiej i polskiej (SGGW w Warszawie). Są to niezależni, ale współpracujący ze sobą plantatorzy opierający uprawę na ogólnodostępnych odmianach. Obie te grupy konkurują

ze sobą na rynku europejskim. Ze względu na ograniczone możliwości transportowe owoców minikiwi uprawy nowozelandzkie czy chińskie nie stanowią istotnej konkurencji w Europie. Sytuacja może się zmienić, gdy tamtejsze firmy zechcą uprawiać te owoce na naszym kontynencie, co wydaje się bardzo realne w niedalekiej przyszłości.

W Polsce pierwsze próby uprawy podjęto w latach dziewięćdziesiątych zeszłego wieku. Jednak dopiero zakończone sukcesem prace badawcze nad tym gatunkiem i zapoczątkowanie współpracy między naukowcami a sadownikami zaowocowały powstaniem pierwszej plantacji, na której zweryfikowano i dopracowano technologię uprawy towarowej w naszych warunkach. W wyniku kilkuletnich badań metody uprawy zostały wprowadzone do kolejnych plantacji. W 2016 r. utworzono Stowarzyszenie Plantatorów MiniKiwi, które ma za zadanie wspieranie sadowników w poznawaniu tajników uprawy oraz promowanie owoców wśród konsumentów. Wydaje się, że bez aktywności promującej walory tych owoców całe przedsięwzięcie może się nie powieść. Obecnie w Stowarzyszeniu zarejestrowanych jest 25 członków posiadających plantacje towarowe (o sumarycznej powierzchni 45 ha) oraz pięciu naukowców z dwóch uniwersytetów, którzy wspierają uprawę.

Pierwsze owoce były sprzedawane na lokalnych giełdach towarowych. Obecnie dzięki skutecznej promocji udało się nimi zainteresować także pośredników handlowych oraz sklepy. Pierwsze znaczące plony uzyskano już w 2015 r., jednak dopiero trzy lata później poziom był na tyle wysoki, że owoce mogły trafić do dużej sieci sklepów. Obecnie kolejne plantacje wchodzą w plonowanie, a pełnię powinny osiągnąć w przyszłym roku lub za dwa lata. Docelowo z całej powierzchni upraw spodziewany jest plon około 500 ton. Wydaje się, że rozwój uprawy aktinidii ostrolistnej w Polsce jest na dobrej drodze.

Tab. 1. Uprawa i produkcja aktinidii ostrolistnej na świecie w 2015 r. (za: Latocha, Vereecke & Debersaques, 2018)

Tab. 1. Cultivation and production of *Actinidia arguta* in 2015 (after: Latocha, Vereecke & Debersaques, 2018)

Kraj	Powierzchnia (ha)	Zbiór 2015 (tony)
Australia	2	5
Austria	20	20
Belgia i Holandia	45	110
Chile	10	85
Chiny	1260	25
Francja	40	80
Niemcy	25–30	25
Nowa Zelandia	45	157
Polska	46	25
Portugalia	107	123
Szwajcaria	13	43
USA	80	800
Wielka Brytania	12	20
Włochy	85	120
<b>Razem</b>	<b>1795</b>	<b>1638</b>

## Podstawowe odmiany towarowe i amatorskie

Aktinidia ostrolistna jest bardzo zmienna i dotyczy to także jej owoców (ryc. 4). Aktualnie na rynku ogrodniczym istnieje wiele odmian i selektów. Nie wszystkie z nich mają dobre cechy przydatne w uprawie towarowej, dlatego lista odmian przydatnych do uprawy towarowej jest krótsza. Odmiany takie powinny cechować się wigorem oraz plennością. Jednak, jak wskazują ostatnie obserwacje, przede wszystkim powinny rodzić bardzo smaczne owoce o atrakcyjnym wyglądzie. Obecnie można zauważyć, że różne rejony uprawy bazują na własnych, wyselekcjonowanych i sprawdzonych odmianach. I tak w Nowej Zelandii oraz w Europie (konsorcjum Sofruileg) uprawia się głównie ‘Hortgem Tahī’ i ‘Hortgem Rua’, w USA – ‘Ananasnaya’ i ‘Passion Poppers’, w Chinach – między innymi ‘LD 133’ i ‘Longcheng No. 2’, a w Europie (poza Sofruileg) – ‘Weiki’ i ‘Geneva’ (Cossio, Debersaques & Latocha, 2015). Oczywiście kwestia poszukiwania nowych, lepszych odmian jest sprawą otwartą i pracuje nad tym wiele jednostek naukowych czy nawet miłośników-amatorów, jednak wprowadzenie tych kultywarów do szerszej uprawy wymaga lat badań i testów. Większość odmian dostępnych na rynku to odmiany żeńskie (rodzące

owoce). Jednak należy pamiętać, że równie ważne dla uzyskania dobrej jakości owoców są rośliny męskie.

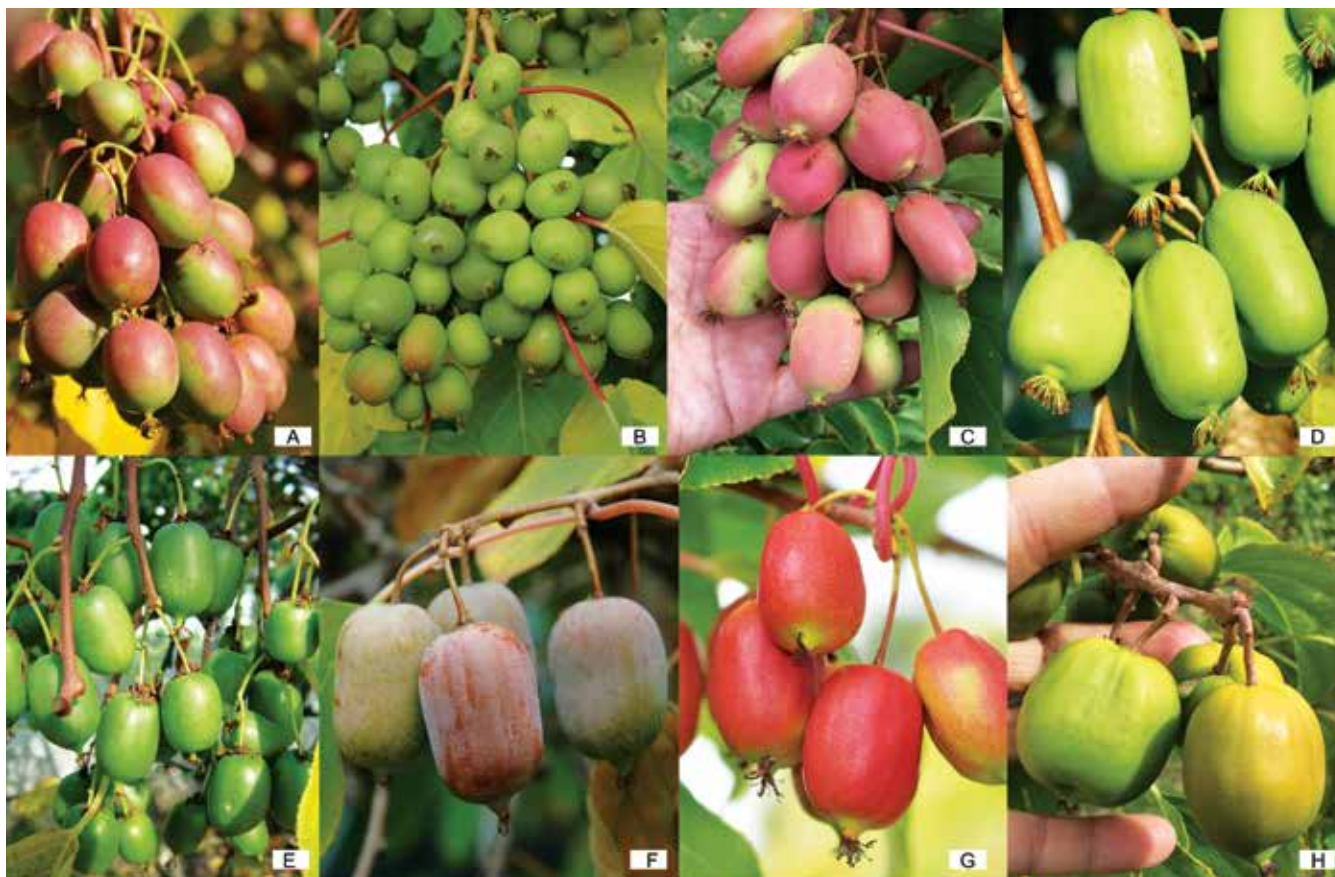
Poza wyżej przytoczonymi odmianami nadającymi się do uprawy towarowej na rynku ogrodniczym dostępna jest szeroka paleta takich, które z powodzeniem mogą być uprawiane amatorsko w ogrodach przydomowych. Odmiany te wydają często bardzo okazałe i smaczne owoce, ale nie są zbyt plenne. Jednak z punktu widzenia amatora nie jest to najistotniejsze. Najważniejsze odmiany towarowe i amatorskie dostępne na polskim rynku ogrodniczym zostały opisane poniżej (Latocha 2017a, ryc. 5).

‘Ananasnaya’ (=‘Anna’) – podstawowa odmiana towarowa w USA, Chile i w Europie. Rośnie bardzo silnie. Liście średniej wielkości z klinowatą nasadą i wyraźnie czerwonymi ogonkami. Owoce cylindryczne o masie 6–15 g. Miąższ zielony, skórka zielona z intensywnym czerwonym rumieńcem, który zakrywa niekiedy większą część owocu (w przypadku dobrego nasłonecznienia). Smak słodko-kwaskowaty (zawartość ekstraktu do 24%) z intensywnym aromatem owocowym. Dojrzałość zbiorczą osiąga w Polsce w pierwszej połowie września. Odmiana bardzo plenna, z jednego krzewu można zebrać nawet 70 kg owoców.



Ryc. 4. Zmienność owoców *A. arguta*  
Fig. 4. Variability of *Actinidia arguta* fruits





Ryc. 5. Podstawowe odmiany minikiwi: 'Ananasnaya' (A), 'Geneva' (B), 'Bingo' (C), 'Jumbo' (D), 'Issai' (E), 'Ken's Red' (F), 'Scarlet September Kiwi' (G), 'Chang Bai Giant' (H)

Fig. 5. Basic *Actinidia arguta* cultivars: 'Ananasnaya' (A), 'Geneva' (B), 'Bingo' (C), 'Jumbo' (D), 'Issai' (E), 'Ken's Red' (F), 'Scarlet September Kiwi' (G), 'Chang Bai Giant' (H)

**'Weiki'** (= 'Bayern Kiwi') – podstawowa odmiana towarowa w wielu krajach europejskich. Otrzymana w Niemczech. Wzrost i cechy morfologiczne liści jak u poprzedniej odmiany, także owoce wielkością i wyglądem ją przypominają; często są od niej jednak nieznacznie mniejsze: zwykle zwykle 5–9(12) g. Dojrzewa w tym samym okresie. Odmiana bardzo plenna, cechuje się plonowaniem zbliżonym do 'Ananasnaya'.

**'Geneva'** – kolejna podstawowa odmiana towarowa w Europie. Wyselekcjonowana w stacji badawczej w Genevie w stanie Nowy Jork w Stanach Zjednoczonych. Krzewy rosną silnie, choć zależy to w dużej mierze od żyzności gleby. Liście sercowate, duże. Owoce średniej wielkości, kulistawe, przeważnie zielone, jedynie w miejscach silnie nasłonecznionych z brązowoczerwonym rumieńcem. Miąższ zielony, bardzo słodki. Skórka kwaskowata. Owoc bardzo smaczny, aromatyczny. Odmiana wcześniej dojrzewająca. Dojrzałość zbiorczą osiąga na przełomie sierpnia i września. Odmiana plenna. Z jednego krzewu można zebrać do 50 kg owoców.

**'Bingo'** – odmiana wyhodowana w SGGW w Warszawie. Wzrost krzewów średnio silny. Wiosną młode pędy lekko zaczerwienione. Owoce średniej wielkości i duże, do 15 g, wyraźnie wydłużone i bocznie spłaszczone. Skórka jasno-

zielona i biaława z wyraźnym różowoczerwonym rumieńcem, który pojawia się nawet na owocach ocienionych. Owoce smaczne, słodkie i wyraźnie aromatyczne. Dojrzeją w okresie pomiędzy odmianami 'Geneva' i 'Ananasnaya'. Plonowanie średnie (do 40 kg z krzewu).

**'Jumbo'** (= 'Jumbo Verde', 'Ambrosia') – stara odmiana rosyjskiego pochodzenia, która nazwę uzyskała we Włoszech i stamtąd została rozpowszechniona na całą Europę. Obecnie uprawiana towarowo w Szwajcarii i Belgii. Wzrost krzewów silny. Liście średniej wielkości jasnozielone z charakterystycznie zielonymi ogonkami. Owoce bardzo duże, silnie wydłużone i bocznie spłaszczone o masie do 18–19 g. Miąższ i skórka zielone, bez jakiegokolwiek rumieńca. Smak zrównoważony, bez wyraźnego aromatu. Odmiana wchodzi w plonowanie nieco później niż pozostałe odmiany (najczęściej w czwartym roku po posadzeniu). Plonowanie niezbyt duże; częsta przemienność owocowania. Dobra odmiana amatorska ze względu na duże owoce.

**'Ken's Red'** – odmiana mieszańcowego pochodzenia (*A. arguta* 'Cordifolia' × *A. melanandra*) wyhodowana w Nowej Zelandii. Krzew rośnie średnio silnie. Liście wyraźnie wydłużone, a ogonki zielone lub jasnoróżowe. Charakterystyczne jest czerwone zabarwienie młodych pędów i liści wiosną. Owoce średniej wielkości lub duże,

do 15 g. W czasie dojrzewania przyjmują brązowoczerwone zabarwienie skórki i miąższu. W pełni dojrzałości odmiana bardzo smaczna. Ze względu na stopniową zmianę barwy w okresie dojrzewania mniej przydatna do uprawy towarowej, ale za to bardzo cenna odmiana amatorska. Nieco wrażliwsza na silny mróz, bywa uszkodzana na stanowiskach bardziej wyeksponowanych.

**‘Issai’** – kolejna odmiana mieszańcowa (najprawdopodobniej *A. arguta* × *A. polygama*) wyróżniająca się od pozostałych samopłodnością. Zawiązuje owoce partenokarpiczne, jednak zapylenie obcym pyłkiem wpływa na znacznie większą masę jagód i lepsze ich wykształcenie. Rośnie słabo. Liście wąskie z zielonymi ogonkami. Owoce średniej wielkości lub małe o masie 4–9 g, cylindryczne z charakterystycznym zwężeniem wierzchołka. Barwa miąższu i skórki zielona, bez rumieńca. Owoce dojrzewają późno, do zbioru nadają się pod koniec września i na początku października; czasem uszkodzane przez wczesnojesienne przymrozki. W wielu krajach uprawiana w szklarniach.

**‘Scarlet September Kiwi’** – nowa polska odmiana wprowadzona do sprzedaży przez szkółkę „Clematis Źródło Dobrych Pnączy” z Pruszkowa pod Warszawą. Krzewy silnie rosnące o wydłużonych liściach z jasnoróżowymi ogonkami. Odmiana wyróżnia się czerwoną barwą skórki i miąższu owoców. Owoce wydłużone i lekko spłaszczone o masie do 13 g. Dojrzewa wcześniej – razem z odmianą ‘Geneva’ lub przed nią. Uważana za najsmaczniejszą odmianę czerwonoowocową. Krzewy są wrażliwe na wysokie pH gleby, na co reagują chlorozą liści.

**‘Chang Bai Giant’** – nowa odmiana chińskiego pochodzenia podobnie jak poprzednia wprowadzona do sprzedaży przez szkółkę „Clematis Źródło Dobrych Pnączy”. Krzewy rosną silnie. Liście o szerokich blaszkach i zielonych ogonkach. Owoce bardzo duże, nawet do 25–30 g zielone, elipsoidalne, spłaszczone. Ze względu na okazałe owoce odmiana doskonala do uprawy amatorskiej. W uprawie towarowej niesprawdzona.

Wśród odmian męskich na rynku ogrodniczym dostępne są takie jak: ‘Weiki’, ‘Male’ czy ‘Joker’, ale zapyłaczem może być praktycznie każda roślina męska tego gatunku.

## Cechy i walory owoców

Owoce minikiwi mają wiele zalet. W odróżnieniu od kiwi, dzięki delikatnej skórce, nadają się do jedzenia w całości bez konieczności obierania. Są też niewielkie i przez to uważane za „super snack”, czyli łatwa w spożyciu wartościowa przekąska. Pod tym względem są podobne do innych owoców jagodowych. Należy jednak pamiętać, że to, co je od nich różni, to fakt dojrzewania po zbiorze. Dlatego w przypadku owoców twardych należy poczekać, aż zmiękną, by nadawały się do jedzenia.

Smak owoców jest bogatszy niż kiwi. Są one wyraźniej słodsze i bardziej aromatyczne (Latocha, Jankowski & Radzanowska, 2011). Spośród wszystkich powszechnie

spożywanych owoców są obecnie uważane za jedno z najbardziej odżywczych. Zawierają ponad dwadzieścia związków chemicznych o działaniu prozdrowotnym. Wśród nich najszerzej znanym jest witamina C: 100 g owoców zawiera jej nawet do 400 mg. Poza tym owoce minikiwi są istotnym źródłem witamin z grupy B ( $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$ ,  $B_5$ ,  $B_6$ ) oraz A i E. „Witamina  $B_8$ ” (*myo*-inozytol), która ma udowodnione działanie antynowotworowe występuje tu w największej ilości spośród wszystkich popularnych owoców (Nishiyama et al., 2008). Oprócz witamin owoce zawierają dużą ilość karotenoidów, w tym głównie betakaroten i luteinę – odpowiednio do 0,38 i 0,93 mg/100 g ś.m. (Nishiyama, Fukuda & Oota, 2005). Ponadto możemy w nich znaleźć znaczne ilości związków fenolowych będących silnymi przeciwutleniaczami (do 597,2 mg GAE/100 g ś.m.), w tym do 63,1 mg flawonoli i 42,6 mg flawonoidów (w przeliczeniu na katechinę) (Leontowicz et al., 2016; Latocha, 2017b; Wojdyło et al., 2017). Co ciekawe, w jadalnej skórce jest do 15 razy więcej tych związków niż w miąższu (Kim, Beppu & Kataoka 2009; Latocha, Łata & Stasiak, 2015). Wynika to z faktu, że skórka pełni rolę swoistej bariery, która ma chronić wnętrze owocu przed niekorzystnymi warunkami zewnętrznymi. Istotną wartością owoców minikiwi są także makro- i mikroelementy, szczególnie potas, wapń, magnez, miedź, żelazo i mangan. Poza wyżej wymienionymi związkami bioaktywnymi owoce zawierają do 3% błonnika spożywczego oraz enzym proteolityczny aktynidynę, który wspomaga procesy trawienne.

Skład chemiczny owoców nie jest stały i zależy od wielu czynników. Po pierwsze jest on uwarunkowany genetycznie, dlatego jedne odmiany są bogatsze, a inne uboższe w konkretne związki. Poza tym skład ten może być modyfikowany przez warunki siedliskowe, w jakich uprawiane są rośliny, w tym żyzność gleby i warunki pogodowe.

## Literatura

- Coimbra S, Torrão L, Abreu I. 2004. Programmed cell death induces male sterility in *Actinidia deliciosa* female flowers. *Plant Physiology and Biochemistry* 42:537–541 DOI: 10.1016/j.plaphy.2004.05.004.
- Cossio F, Debersaques F, Latocha P. 2015. Kiwiberry (*Actinidia arguta*): new perspectives for a great future. *Acta Horticulturae* 1096:423–434 DOI: 10.17660/ActaHortic.2015.1096.51.
- Ferguson AR. 1984. Kiwifruit: A botanical review. *Horticultural Reviews* 6:1–64.
- Huang H. 2014. The genus *Actinidia*. A World Monograph. Beijing: Science Press.
- Kim JG, Beppu K, Kataoka I. 2009. Varietal differences in phenolic content and astringency in skin and flesh of hardy kiwifruit resources in Japan. *Scientia Horticulturae* 120:551–554 DOI: 10.1016/j.scienta.2008.11.032.
- Latocha P. 2010. Morfologia oraz wartość użytkowa owoców aktinidii ostrolistnej i mieszańcowej *Actinidia arguta* (Siebold et Zucc.) Planch ex. Miq., *A. arguta* × *A. purpurea* Rehd. Warszawa: Wieś Jutra.
- Latocha P. 2017a. MiniKiwi uprawa w warunkach Polski. Kraków: Plantpress.

- Latocha P. 2017b. The nutritional and health benefits of kiwiberry (*Actinidia arguta*) – a review. *Plant Foods for Human Nutrition* 72(4):325–334 DOI: 10.1007/s11130-017-0637-y.
- Latocha P, Jankowski P, Radzanowska J. 2011. Genotypic difference in postharvest characteristics of hardy kiwifruit (*Actinidia arguta* and its hybrids), as a new commercial crop. Part I. Sensory profiling and physicochemical differences. *Food Research International* 44:1936–1945 DOI: 10.1016/j.foodres.2011.01.033.
- Latocha P, Łata B, Stasiak A. 2015. Phenolics, ascorbate and the antioxidant potential of kiwiberry vs. common kiwifruit: the effect of cultivar and tissue type. *Journal of Functional Foods* 19:155–163 DOI: 10.1016/j.jff.2015.09.024.
- Latocha P, Vereecke D, Debersaques F. 2018. Kiwiberry commercial production – what stage are we at? *Acta Horticulturae* 1218:559–564 DOI: 10.17660/ActaHortic.2018.1218.76.
- Leontowicz H, Leontowicz M, Latocha P, Jesion I, Park Y-S, Katrich E, Barasch D, Nemirovski A, Gorinstein S. 2016. Bioactivity and nutritional properties of hardy kiwi fruit *Actinidia arguta* in comparison with *Actinidia deliciosa* ‘Hayward’ and *Actinidia eriantha* ‘Bidan’. *Food Chemistry* 196:281–291 DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.08.127.
- Li J, Li XW, Soejarto DD. 2007. *Actinidiaceae*. W: Wu CY, Raven P red., *Flora of China*. Beijing, St. Luis: Science Press, Missouri Botanical Garden Press, 334–355.
- Löfstrand SD, Schönenberger J. 2015. Comparative floral structure and systematics in the sarracenioid clade (*Actinidiaceae*, *Roridulaceae* and *Sarraceniaceae*) of *Ericales*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 178:1–46.
- Muszyński J. 1939. *Actinidia* – cenna roślina ozdobna i jagodowa. *Sad i Owoce* 2(1):17–21.
- Nishiyama I, Fukuda T, Oota T. 2005. Genotypic differences in chlorophyll, lutein, and  $\beta$ -carotene content in the fruit of *Actinidia* species. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53:6403–6407 DOI: 10.1021/jf050785y.
- Nishiyama I, Fukuda T, Shimohashi A, Oota T. 2008. Sugar and organic acid composition in the fruit juice of different *Actinidia* varieties. *Food Science and Technology Research* 14(1):67–73 DOI: 10.3136/fstr.14.67.
- Skrypchenko N. 2015. Fruit characteristics of *Actinidia* cultivars obtained at the M. Grishko National Botanical Garden of the Ukrainian NAS in Kyiv. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Horticulture and Landscape Architecture* 36:47–55.
- Skrypchenko N, Latocha P. 2017. The genesis and current state of *Actinidia* collection in M.M. Grishko National Botanical Garden in Ukraine. *Polish Journal of Natural Sciences* 32(3):513–525.
- Stasiak A, Latocha P, Łata B, Bieniasz M. 2019. Morphological variation of male *A. arguta* plants affects their flowering potential and pollen efficiency. *Horticultural Science [w druku]*.
- Tiyayon Ch, Strik B. 2003a. Effect of fruiting cane origin on fruitfulness of hardy kiwifruit, *Actinidia arguta*. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 31:179–186 DOI: 10.1080/01140671.2003.9514250.
- Tiyayon Ch, Strik B. 2003b. Flowering and fruiting morphology of hardy kiwifruit, *A. arguta*. *Acta Horticulturae* 610:171–176 DOI: 10.17660/ActaHortic.2003.610.23.
- Wojdyło A, Nowicka P, Oszmiański J, Golis T. 2017. Phytochemical compounds and biological effects of *Actinidia* fruits. *Journal of Functional Foods* 30:194–202 DOI: 10.1016/j.jff.2017.01.018.