

**WSTĘPNA OCENA WARTOŚCI PRODUKCYJNEJ
NOWYCH POLSKICH ODMIAN JABŁONI
NA RÓŻNYCH TYPACH PODKŁADEK WEGETATYWNYCH**

**PRELIMINARY EVALUATION OF THE PRODUCTIVE VALUE
OF NEW POLISH APPLE CULTIVARS
ON DIFFERENT TYPES OF VEGETATIVE ROOTSTOCKS**

Mariusz Lewandowski, Edward Żurawicz, Jolanta Kubik

Instytut Ogrodnictwa

ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice

Mariusz.Lewandowski@inhort.pl

Abstract

In the years 2015-2016 the productive value of two new apple cultivars selected at the Research Institute of Horticulture, Skierniewice, Poland: 'Pink Braeburn' and 'Putinka' grafted on the different types of rootstocks (M.9, M.26, P 14 and P 67) were compared to 'Pinova' used as a standard cultivar. The experiment was established in the fall of 2013 on a medium quality soil in the Pomological Orchard in Skierniewice, Central Poland. Plant material for studies was produced through grafting the scions of investigated cultivars on above mentioned rootstocks (winter grafting was made in February 2013). Rootstocks P 14 (originates from open pollination of M.9) and P 67 (cross between A2 × P 2) are the Polish rootstocks developed at the Research Institute of Horticulture. Both of these rootstocks are semi dwarf, however P 67 has a lower growth vigor than M.26 and P 14 is a bit more vigorous than M.26. Obtained trees, about 1.5 m tall single whips, were planted in the field on September 2013. Trees were planted in the space 1.5 m × 3 m in three rows adjacent to each other (in each row were planted trees of another cultivar). Experiment was established in the randomized block design in four replications with three trees per plot. In growing seasons 2015-2016 vigor of trees, productivity of trees and weight of the single fruit were assessed. Independently of the rootstock the trees of 'Putinka' and 'Pink Braeburn' grew less vigorously than trees of standard 'Pinova'. 'Putinka' and 'Pink Braeburn' were significantly less productive than 'Pinova', however both cultivars produced larger and more attractive in appearance fruits.

Key words: *Malus domestica*, apple breeding, apple varieties, apple fruits yield

WSTĘP

Jabłoń jest najważniejszą rośliną sadowniczą klimatu umiarkowanego, dobrze przystosowaną do uprawy w warunkach przyrodniczych Polski. Światowa produkcja jabłek wynosi ok. 70 milionów ton (faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E). Według szacunku GUS w 2015 r. produkcja jabłek w Polsce wyniosła 3 150 mln ton (GUS – Wyniki produkcji roślinnej w 2015 roku), natomiast według wstępnego szacunku GUS wykonanego jesienią br. roku (<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/uprawy-rolne-i-ogrodnicze/przedwynikowy-szacunek-glownych-ziemioplodow-rolnych-i-ogrodniczych-w-2016-roku,4,15.html>), w roku 2016 w Polsce zostanie zebranych 3,5 mln ton jabłek. W Polsce, inaczej niż w krajach zachodnich Unii Europejskiej, uprawia się wiele odmian jabłoni. Do grupy pięciu odmian uprawianych najpowszechniej należą ‘Idared’, ‘Šampion’, ‘Jonagold’ i jego mutanty – ‘Ligol’ i ‘Gloster’. W roku 2015 odmiany te były uprawiane na powierzchni około 95000 ha, a ich udział w produkcji jabłek wynosił 55% (GUS – Wyniki produkcji roślinnej w 2015 roku).

W uprawie jabłoni ważna jest nie tylko odmiana, ale także podkładka oraz kompozycja obu tych komponentów drzewka dla wyeliminowania niezgodności fizjologicznej między nimi i uzyskania jak najwyższego plonowania (Mika i Krzewińska 1999; Mika 2000). Odmiana jest nośnikiem ważnych cech genetycznych decydujących o jakości owoców, które w pełni mogą się ujawnić tylko wówczas, gdy będzie uprawiana na właściwie dobranej podkładce. Podkładka decyduje o najważniejszych właściwościach drzewa jabłoni, jak siła wzrostu, szybkość wchodzenia w okres owocowania, plenność, wielkość i jakość owoców, wytrzymałość na mróz, a nawet odporności drzewa na choroby i szkodniki (Czynczyk 1997). Dlatego sadownicy zwracają tak dużą uwagę na właściwy dobór podkładek dla określonych odmian (Kruczyńska i in. 1997; Szczygieł i Buczek 1999).

Celem prezentowanych badań było określenie wpływu kilku podkładek wegetatywnych: M.9, M.26, P 14 i P 67, na wzrost i owocowanie drzew dwu nowych odmian jabłoni: ‘Pink Braeburn’ i ‘Putinka’, wyhodowanych w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach, w celu znalezienia najlepszej kombinacji odmiana–podkładka.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 2015-2016 na 2 nowych odmianach jabłoni ‘Pink Braeburn’ (odmiana zimowa) i ‘Putinka’ (odmiana jesienno-

zimowa) hodowli Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach, które porównywano z odmianą 'Pinova', powszechnie uprawianą w Polsce, a w tym doświadczeniu użytą jako odmiana porównawcza. Odmiany 'Pink Braeburn' (fot. 1) i 'Putinka' (fot. 2) wyselekcjonowano w 2005 r. z populacji siewek otrzymanych ze skrzyżowania w roku 1998 (nr kombinacji krzyżowań 9805) odmian 'Braeburn' × 'Pinova'. W trakcie oceny wzrostu i owocowania drzew tych odmian w kolekcji klonów jabłoni w latach 2007-2010, gdzie każda odmiana była reprezentowana przez 5 drzew na podkładce M.9, stwierdzono, że na tej podkładce drzewa obu odmian rosły słabo lub średnio silnie, tworzyły koronę lekko stożkową, średnio zagęszczoną. Wytwarzały owoce średniej wielkości i duże, kulisto-stożkowate, o bardzo atrakcyjnym, wyrównanym i szlachetnym kształcie. Skórka owoców była zielono-żółta, u odmiany 'Pink Braeburn' pokryta w dużej części różowoczerwonym, a u odmiany 'Putinka' ciemnoczerwonym rumieńcem. Na skórcie owoców obu odmian obserwowano liczne przetłoki, duże większe i wyraźniejsze u odmiany 'Putinka' niż u odmiany 'Pink Braeburn'. Owoce odmiany 'Pink Braeburn' były pokryte delikatnym nalotem woskowym. Obie odmiany wczesnie weszły w okres owocowania, dojrzałość zbiorczą owoce osiągnęły w drugiej połowie września, a konsumpcyjną – przechowywane w zwykłej chłodni – w połowie listopada. Przy braku przerzedzania kwiatów obie odmiany wykazywały tendencję do przemiennego owocowania. Odmiany były mało podatne na parcha jabłoni, ale 'Putinka' była porażana przez mączniaka jabłoni. Wstępny test nad podatnością obu odmian na zarazę ogniową, wykonany w roku 2016, wykazał, że obie odmiany są podatne na tę chorobę (szczegółowych wyników testu nie zamieszczono w tej pracy). Dotychczas na żadnej z tych odmian ocenianych w kolekcji klonów, nie obserwowano objawów uszkodzeń, powodowanych przez niskie ujemne temperatury. Opis odmiany 'Pinova' jest przedstawiony w Pomologii (Rejman 1994).

Materiał roślinny wszystkich odmian do założenia doświadczenia odmianowo-porównawczego otrzymano w wyniku zimowego szczepienia „w rękę”, wykonanego w lutym 2013 roku, na odwirusowanych podkładkach M.9 (karłowa), M.26 (półkarłowa), P 14 (półkarłowa, ale nieco silniejsza niż M.26) i P67 (karłowa, ale nieco silniejsza niż M.9). Uzyskane szczepy w połowie marca tegoż roku posadzono do pojemników (cylindry foliowe) o pojemności 5 l, wypełnionych mieszaniną substratu torfowego i ziemi kompostowej w stosunku 1 : 1 i ustawiono w wysokim tunelu foliowym.



Fot. 1. Owoce odmiany 'Pink Braeburn'
Photo 1. Fruit of 'Pink Braeburn'



Fot. 2. Owoce odmiany 'Putinka'
Photo 2. Fruit of 'Putinka'

Na początku września 2013 roku wyprodukowane drzewka (w większości nierozgałęzione drzewka o wysokości około 1,5 m) posadzono w doświadczeniu polowym w Sadzie Pomologicznym IO w Skierniewicach na glebie płowej IV klasy, w rozstawie 4 m × 1,5 m. Odmiany posadzono w trzech sąsiednich rzędach położonych obok siebie (w jednym rzędzie drzewka odmiany 'Pink Braeburn', w drugim odmiany 'Putinka', a w trzecim odmiany 'Pinova'). Doświadczenie założono w układzie split-plot, w czterech powtórzeniach po trzy drzewka na poletku. Uprawę gleby i nawożenie roślin stosowano wg zaleceń dla sadów produkcyjnych. W każdym sezonie wegetacyjnym wykonano pięć zabiegów zwalczających szkodniki (w kwietniu kwieciaka jabłkowca, w czerwcu i lipcu mszyce i przędziorki, a w lipcu i sierpniu owocówkę jabłkóweczkę). Doświadczenie nawadniano

systemem kropelowym sterowanym automatycznie. Cięcie i formowanie koron (drzewa prowadzono w formie super wrzeciona) wykonywano corocznie, przeredzanie zawiązków prowadzono w miarę potrzeby (przy bardzo obfitym kwitnieniu) – ręcznie. W roku 2014 usunięto wszystkie rozwijające się kwiaty dla uzyskania lepszego wzrostu wegetatywnego drzewek. W latach 2015-2016 wykonano następujące pomiary drzewek:

1. średnica pnia na wysokości 30 cm od ziemi – corocznie, po zakończeniu wegetacji. Na tej podstawie obliczono wskaźnik PPPP w cm^2 (pole przekroju poprzecznego pnia),
2. plon całkowity owoców w kg/drzewo (zważenie wszystkich zebranych owoców),
3. masa 1 owocu w g (na próbie 100 losowo pobranych owoców).

Uzyskane wyniki, jako średnie dla lat 2015-2016 (nie stwierdzono wpływu lat), opracowano statystycznie przy użyciu dwuczynnikowej (odmiana, podkładka) analizy wariancji. Do oceny istotności różnic między średnimi użyto testu t-Duncana, przyjmując poziom istotności 5%.

WYNIKI I DYSKUSJA

Wyniki dotyczące siły wzrostu drzew badanych odmian, wyrażone polem przekroju poprzecznego pnia, podano w tabeli 1. Jak widać niezależnie od zastosowanej podkładki, drzewa odmiany ‘Pink Braeburn’ i ‘Putinka’ rosły nieco słabiej (‘Pink Braeburn’ istotnie słabiej) niż drzewa porównawczej odmiany ‘Pinova’. Zaobserwowano, że ich korony były mniej zagęszczone niż odmiany ‘Pinova’. Wzrost drzew wszystkich odmian zależał w podobnym stopniu od zastosowanej podkładki. Jak można było oczekiwać najslabiej rosły drzewa na karłowej podkładce M.9, silniej na podkładce P 67, a najsilniej - na podkładkach półkarłowych M.26 i P 14.

Wyniki dotyczące plonowania drzew badanych odmian (tab. 2) pokazują, że niezależnie od zastosowanej podkładki najlepiej plonowała porównawcza odmiana ‘Pinova’, zaś odmiany ‘Pink Braeburn’ i ‘Putinka’ na każdej z zastosowanych podkładek wydały plon istotnie mniejszy o 15-32%. Wszystkie odmiany owocowały najslabiej na podkładce P14. W stosunku do podkładki M.9 dla odmiany standardowej różnica ta wynosiła 15%, dla odmiany ‘Pink Braeburn’ – 21%, a dla odmiany ‘Putinka’ – nawet 25%. Na każdej z zastosowanych podkładek ‘Putinka’ plonowała obficie niż ‘Pink Braeburn’. Trzeba jednak dodać, że zarówno wśród drzew odmiany ‘Pink Braeburn’, jak i odmiany ‘Putinka’ były drzewa, które nie plonowały lub wydały tylko niewielki plon owoców.

Tabela 1. Siła wzrostu drzew wyrażona jako pole przekroju poprzecznego pnia (PPPP)

Table 1. Vigor of trees estimated as trunk cross-sectional area (TCSA)

Odmiana Cultivar	PPPP – TCSA (cm ²) (2015-2016)				Średnia dla odmiany Average for cultivar
	M.9	P 67	M.26	P 14	
‘Pinova’ – kontrola/control	34,4 bc*	36,4 d-f	38,0 f-h	39,2 h	37,0 C
‘Pink Braeburn’	32,1 a	34,2 bc	35,7 c-e	36,9 d-g	34,7 A
‘Putinka’	33,6 ab	35,3 b-d	37,1 e-g	38,3 gh	36,1 B
Średnia dla podkładki; Average for rootstock	33,4 A	35,5 B	36,9 C	38,1 D	

* Średnie oznaczone taką samą literą nie różnią się istotnie przy p = 0,05

* Means followed by the same letter are not significantly different at p = 0.05

Tabela 2. Plon z jednego drzewa w kg

Table 2. Yield per tree in kg

Odmiana Cultivar	Plon/drzewo (kg) Yield/tree (kg)				Średnia dla odmiany Average for cultivar
	M.9	P 67	M.26	P 14	
‘Pinova’ – kontrola/control	15,1 i*	14,5 hi	14,1 g-i	12,8 e-g	14,1 C
‘Pink Braeburn’	11,1 b-d	9,9 a-c	9,6 ab	8,8 a	9,9 A
‘Putinka’	12,9 f-h	11,9 d-f	11,3 c-e	9,7 a-c	11,5 B
Średnia dla podkładki; Average for rootstock	13,0 C	12,1 B	11,7 B	10,4 A	

Objaśnienie patrz tabela 1; Note see Table 1

Pod tym względem ‘Pinova’ wypadła korzystniej, u tej odmiany prawie wszystkie drzewka owocowały obficie, chociaż z różną intensywnością. Można było tego oczekiwać, ponieważ w warunkach polskich ‘Pinova’ wyróżnia się wysokim potencjałem plonotwórczym (Szewczuk i in. 2011). Oznacza to też, że obie polskie odmiany wymagają dużej staranności przy prowadzeniu drzew (formowanie, prześwietlanie, przerzedzanie kwiatów i zawiązków owocowych).

Odmiany ‘Pink Braeburn’ i ‘Putinka’ na każdej z zastosowanych podkładek wytwarzały istotnie większe owoce niż ‘Pinova’ (tab. 3), przy czym owoce obu badanych odmian różniły się od siebie pod względem wielkości na korzyść odmiany ‘Putinka’. Największe owoce dla wszystkich odmian otrzymano na podkładkach P 67 i M.26. Stosunkowo małe owoce odmiany ‘Pinova’ to znana jej cecha negatywna, której nie akceptuje wielu producentów i konsumentów owoców. Powoduje to, że wielu producentów unika uprawy odmiany ‘Pinova’. W zbieranych owocach jest bowiem dużo owoców drobnych, co obniża wielkość plonu handlowego i walory smakowe zebranych owoców. Wady tej nie mają owoce nowych odmian ‘Pink Braeburn i ‘Putinka’.

Tabela 3. Masa jednego owocu w g
Table 3. Fruit weight in g

Odmiana Cultivar	Masa owocu (g) Fruit weight (g)				Średnia dla odmiany Average for cultivar
	M.9	P 67	M.26	P 14	
‘Pinova’ – kontrola; control	192,5 a*	200,0 bc	202,5 c	195,0 ab	197,5 A
‘Pink Braeburn’	217,5 d	227,5 ef	230,0 fg	220,0 d	223,8 B
‘Putinka’	222,5 de	230,0 fg	235,0 g	222,5 de	227,5 C
Średnia dla podkładki; Average for rootstock	210,8 A	219,2 B	222,5 B	212,5 A	

Objaśnienie patrz tabela 1; Note see Table 1

PODSUMOWANIE

1. W pierwszych dwóch latach po posadzeniu, niezależnie od zastosowanej podkładki, drzewa odmian ‘Pink Braeburn’ i ‘Putinka’ rosły nieco słabiej niż drzewa porównawczej odmiany ‘Pinova’, przez co korony tych drzew były mniej zagęszczone.
2. Młode drzewa odmian ‘Pink Braeburn’ i ‘Putinka’ na użytych podkładkach wegetatywnych plonowały nieco słabiej niż drzewa odmiany ‘Pinova’ na tych samych podkładkach, ale wytwarzały większe i bardziej atrakcyjne owoce. Może to oznaczać, że plon handlowy owoców odmian ‘Pink Braeburn’ i ‘Putinka’ może być porównywalny z plonem handlowym odmiany ‘Pinova’.

Literatura

- Czynczyk A. 1997. Dwuletnie drzewka z jednoroczną koroną. *Szkółkarstwo* 2: 19-22.
faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E
- GUS 2016. Wyniki produkcji roślinnej w 2015 roku. Informacje i opracowania statystyczne. Warszawa, 92 s.
- Kruczyńska D., Czynczyk A., Buczek M., Śmiecińska B., Ugołik M. 1997. Wpływ warunków siedliskowych oraz podkładki na wielkość i wybarwienie owoców czerwonych mutantów odmiany Gala. II Ogólnopolskie Seminarium nt. „Współczesne trendy w agrotechnice sadów”. AR Lublin, 25-26 września, s. 34-40.
- Mika A., Krzewińska D. 1999. Wpływ gęstości sadzenia i formy korony na owocowanie kilku odmian jabłoni szczepionych na podkładkach karłowych i półkarłowych. *Zeszyty Naukowe Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach* 6: 5–27.
- Mika A. 2000. *Sad karłowy*. Hortpress, Warszawa, 276 s.
- Rejman A. (red.). 1994. *Pomologia. Odmianoznawstwo roślin sadowniczych*. PWRiL, Warszawa, 679 s.
- Szczygieł A., Buczek M. (red.). 1999. Dobór podkładki na pogórzach Karpackim. Jonagold i jego sporty. Plantpress, Kraków, s. 52-54.
- Szewczuk A., Gudarowska E., Dereń D. 2011. Wpływ sposobu sadzenia i podkładki na wzrost i owocowanie kilku odmian jabłoni. *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus* 10(4): 15-26.
- <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/uprawy-rolne-i-ogrodnicze/przedwynikowy-szacunek-glownych-ziemiplodow-rolnych-i-ogrodniczych-w-2016-roku,4,15.html>

Praca została wykonana w ramach Programu Wieloletniego „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”, zadanie 1.2, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.