

**WPLYW FORM KORON NA WZROST I OWOCOWANIE
JABŁONI ODMIANY FLORINA**

**Influence of the type of tree crown on the growth and fruiting of
'Florina' apple trees**

Stanisław Porębski, Bernadeta Rzeźnicka,
Przemysław Banach

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Katedra Sadownictwa i Pszczelnictwa

Al. 29 Listopada 54, 31-425 Kraków

e-mail: sporebski@ogr.ar.krakow.pl

ABSTRACT

Dwarf and semidwarf spindle or axis trees are recommended today for modern intensive orchards. Researches have shown that too intense a concentration of trees in the orchard may decrease insolation in the lower parts of the crowns, which leads to a decline in fruit quality. For this reason, alternative types of crowns for intensive orchards are being tested.

In our research, the growth and fruiting of several crown forms of apple trees cv. Florina were compared: classical spindle, slender spindle, angular Italian palmette, axis, HYTEC, leaning axis (leaning planted), Mikado, Solen and S-shape. Our results confirmed earlier observations by numerous researchers. Heavily pruned crowns had weaker growth, shorter annual shoots and a smaller area of the trunk's cross-section. From 4-6 years after planting, the full-crown trees gave higher yields. The highest cumulative yields for 3 years were obtained from classical spindle crown trees, followed by axis and angular palmette trees. The other forms gave lower yields; the lowest were obtained for HYTEC, Solen and S-shape crowns. The highest mean fruit weight was obtained from angular Italian palmette, followed by slender spindle, HYTEC and leaning axis crowns.

Key words: apple, modern tree crowns, training

WSTĘP

Najczęściej formowaną koroną w sadach produkcyjnych nie tylko w Polsce, lecz także w Europie jest korona wrzecionowa. Według ogólnej opinii jest ona najbardziej przydatna do sadów karłowych i półkarłowych. Jednak korona wrzecionowa ogranicza liczbę sadzonych drzew na hektarze – maksymalnie do 2500. Przy większej gęstości sadzenia czy też zbyt silnie rosnących odmianach wybierane są inne sposoby prowadzenia drzew. Stosowane są takie systemy, które zapewnią równowagę pomiędzy wzrostem drzew a owocowaniem, a tym samym przyspieszą wejście drzew w owocowanie oraz zapewnią równomierne nasłonecznienie korony w warunkach gęstego nasadzenia. W świecie coraz bardziej popularne stają się korony osiowe, stożkowe, szyszkowe (HYTEC) lub też rozpinane korony typu Solen czy Mikado, nie tylko ze względu na swoją dekoracyjność wykorzystywaną w aranżacjach ogrodowych, lecz także na przydatność do sadów intensywnych. W niniejszej pracy porównano siłę wzrostu drzew oraz wielkość i jakość plonu wybranych form koron.

MATERIAŁ I METODY

W 2000 roku w Stacji Doświadczalnej Katedry Sadownictwa i Pszczelnictwa w Garlicy Murowanej założono sad jabłoniowy z odmiany Florina zaszczipionej na podkładce M.26. W sadzie tym do celów dydaktycznych formowano 24 typy koron. Do badań nad wpływem typu korony na wzrost i owocowanie wybrano 9 form: wrzeciono klasyczne, wrzeciono wysmukłe, palmeta skośna (włoska), osiowa, HYTEC, osiowa skośna (skośne sadzenie), Mikado, Solen, korona esowata. Każdy typ korony reprezentowały 4 drzewa, jedno drzewo stanowiło powtórzenie. Rozstawa drzew była różna, zależna od wybranego typu korony (4 x 2 m – HYTEC, Micado, Solen, wrzeciono klasyczne, palmeta skośna, esowata; 4 x 1 m – korony osiowa, osiowa skośna, wrzeciono wysmukłe). W rzędach drzew utrzymywano ugór herbicydowy, a w międzyrzędziach pasy murawy. Przedstawione wyniki zebrano w trzech kolejnych latach

2004-2006 z drzew już w pełni uformowanych, poczynając od 4 roku od posadzenia.

Wzrost drzew oceniano za pomocą takich parametrów, jak pole przekroju poprzecznego pnia i średnia długość jednorocznych długopędów. Owocowanie określano całkowitym plonem z jednego drzewa. Średnią masę owocu obliczono z masy 100 owoców.

Wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji, a istotność różnic między średnimi oceniano na podstawie testu t-Duncana przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Analizując wzrost drzew jabłoni 'Florina', których korony były uformowane w różnym kształcie, stwierdzono wpływ formowania na przyrost grubości pnia wyrażony polem przekroju poprzecznego pnia (PPPP) oraz średnią długością długopędów (tab. 1). Największe PPPP stwierdzono u drzew z koroną osiową i wrzecionem wysmukłym. Nieco mniejszą wartość odnotowano w przypadku palmety skośnej i klasycznego wrzeciona, ale statystycznie różnice nie były istotne. Pozostałe typy koron charakteryzowały się słabszym wzrostem, przy czym najmniejsze PPPP stwierdzono w przypadku korony Solen. Jak podają Szczygieł i inni (1999), zastosowanie ukośnego sadzenia drzewek w sadzie miało sprzyjać osłabieniu wzrostu tych drzew. W naszym doświadczeniu nie uzyskaliśmy spodziewanego osłabienia wzrostu, ponieważ wzrost wyrażony PPPP był na poziomie średnim, a tylko wzrost wyrażony średnią długością długopędów był na poziomie niskim. Podobne rezultaty osiągnęli w swoich badaniach Szczygieł i inni (1999). Przedstawione wyniki badań nie potwierdziły wcześniejszych doniesień, że korona szyszkowa HYTEC sprzyja ograniczeniu wzrostu odmian silnie rosnących (Buler i in. 1999). Słabszy wzrost natomiast obserwowano u drzew z koroną Mikado przy dosyć wysokim owocowaniu.

Wzrost określany na podstawie średniej długości pędów nie był już tak zróżnicowany jak w przypadku PPPP (tab. 1). Niemniej jednak

najdłuższe pędy wyrastały w koronach HYTEC oraz nieco krótsze w palmecie skośnej i różniły się istotnie od pędów rosnących w koronie osiowej skośnej, wrzecionowej klasycznej i Mikado.

Różnice w procencie zawiązanych owoców w stosunku do liczby kwiatów były duże i nie zawsze przekładały się na wielkość plonu.

Forma korony miała bardzo wyraźny wpływ na wysokość plonów (tab. 2). Najwcześniejsze i najobfitsze plony odnotowano na drzewach z koroną osiową skośną, koroną wrzecionową klasyczną i osiową. Z drzew z pozostałymi formami koron uzyskano niższe plony, co potwierdziło badania Sosny i Szewczuka (2001) oraz Bulera i Miki (1997, 1998), że wyższe plony uzyskuje się z koron, w których formowanie opiera się na słabym cięciu w pierwszym okresie po posadzeniu i odginaniu pędów (korona wrzecionowa klasyczna, HYTEC, korona osiowa i wrzeciono wysmukłe). Najwyższe plony, i to we wszystkich badanych latach, uzyskiwano z drzew z koroną wrzecionową klasyczną.

Tabela 1
Wpływ formy korony na wzrost jabłoni odmiany Florina – The influence of tree training system on growth of 'Florina' apples trees

Forma korony Training system	Pole przekroju poprzedniego pnia Trunk cross-sectional area [cm ²]	Średnia długość długopędów Mean annual shoot length [cm]
	2006	2004-2006
Wrzeciono klasyczne Classical spindle	23,5 bcd	30,9 a
Wrzeciono wysmukłe Slender spindle	25,5 d	32,8 ab
Palmeta skośna (włoska) Angular Italian palmette	24,4 cd	36,9 b
Osiowa Axis	25,8 d	34,2 ab
Esowata S-shape	20,3 b	32,9 ab
Osiowa skośna Leaning axis	20,6 b	30,8 a
HYTEC	20,5 b	38,6 b
Mikado	22,0 bc	29,9 a
Solen	16,9 a	35,5 ab

Wysokie owocowanie, ale statystycznie istotnie niższe, odnotowano w kombinacji z drzewami prowadzonymi w formie palmety skośnej. Prawie o połowę niższe plony zebrano z drzew z pozostałymi formami koron. Najślabiej owocowały drzewa z koroną esowatą i Solen. Prawdopodobnie potencjalnie wczesny plon drzew z koronami typu Solen, esowata i Mikado był tracony w wyniku mocniejszego cięcia koniecznego do uformowania tych koron (tab. 2).

Pomiary masy owoców wykazały wpływ typu korony na średnią masę owocu (tab. 3). Owoce o największej masie uzyskiwano w przypadku palmety skośnej, nieco niższe w przypadku wrzeciona wysmukłego, korony HYTEC i korony osiowej skośnej. Podobne wyniki uzyskali Mika i inni (2001), Sosna i Szewczuk (2001), Buler i inni (1999). Potwierdziła się prawidłowość, że im wyższy plon, tym mniejsza masa owoców. Jedynie drzewa z koroną Solen, mimo że plonowały słabo, miały równocześnie najmniejsze owoce (tab. 3).

Tabela 2
Plonowanie drzew odmiany Florina w zależności od formy korony – Yields from ‘Florina’ apple trees in various tree-training systems

Typ korony Training system	Średni plon z 1 drzewa Mean fruit yield per tree [kg]			Suma plonu z drzewa Total yield per tree [kg]
	2004	2005	2006	2004-2006
Wrzeciono klasyczne Classical spindle	18,5 d	16,9 e	27,3 c	66,7 e
Wrzeciono wysmukłe Slender spindle	15,3 c	5,8 ab	13,8 b	34,9 bc
Palmeta skośna (włoska) Angular Italian palmette	10,7 b	11,3 cd	25,8 c	47,8 d
Osiowa Axis	17,5 d	8,1 abcd	11,2 ab	36,8 c
Esowata S-shape	5,4 a	5,7 ab	10,0 ab	21,1 a
Osiowa skośna Leaning axis	19,1 d	4,5 a	9,5 ab	33,1 bc
HYTEC	13,0 bc	6,6 abc	8,6 a	28,2 abc
Mikado	5,2 a	12,1 de	15,3 b	32,6 bc
Solen	5,4 a	10,7 bcd	8,4 a	24,5 ab

Owoce z drzew o koronach luźnych, takich jak Mikado, HYTEC, korona esowata i Solen były najlepiej wybarwione, co wiązało się z lepszym dostępem światła do wszystkich części korony (tab. 3).

T a b e l a 3

Wpływ formy korony na wybarwienie i wielkość owoców odmiany Florina – The effect of tree crowns on the mean fruit weight and blush area of ‘Florina’ apple

Forma korony Training system	Średnia masa 1 owocu Mean fruit weight [g]				Wybarwienie owoców Fruit colour degree Skala – scale 1-5
	2004	2005	2006	2004-2006	2006
Wrzeciono klasyczne Classical spindle	165 a	135 b	134 ab	145 ab	3,5 a
Wrzeciono wysmukłe Slender spindle	157 a	179 d	143 b	159 cd	4,0 b
Palmeta skośna (włoska) Angular Italian palmette	207 c	145 c	148 b	167 d	4,0 b
Osiowa Axis	183 abc	141 bc	134 ab	152 bc	4,0 b
Esowata S-shape	171 ab	148 c	148 b	156 c	5,0 c
Osiowa skośna Leaning axis	155 a	169 d	146 b	157 cd	4,0 b
HYTEC	198 bc	136 b	140b	158 cd	4,5 c
Mikado	175 ab	129 b	146 b	150 abc	4,5 c
Solen	196 bc	112 a	121 a	141 a	5,0 c

LITERATURA

- Buler Z., Mika A. 1997. Wpływ koron HYTEC, Mikado i wrzecionowej na jakość jabłek. Współczesne trendy w agrotechnice sadów. II Ogólnopol. Sem. Prac. Kat. Sad. i ISK. Lublin, 25-26 września 1997, s. 28-29.
- Buler Z., Mika A. 1998. Owocowanie jabłoni ‘Talstar’ i ‘Szampion’ prowadzonych w formie wrzecionowej, solen, MIKADO, HYTEC. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 333, Sesja Nauk. z. 57: 395-399.

-
- Buler Z., Mika A., Treder W., Kołodziejek S. 1999. Ocena nowych form koron jabłoni ze względu na ich plenność, jakość jabłek i nasłonecznienie. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 351, Sesja Nauk. z. 66: 117-121.
- Mika A., Treder W., Buler Z. 2001. Wpływ struktury korony jabłoni na jej nasłonecznienie, plenność i jakość owoców. Zesz. Nauk. Inst. Sadow. Kwiac. 9: 49-55.
- Sosna I., Szewczuk A. 2001. Jakość jabłek odmian Elstar i Jonagold w zależności od formy korony drzewa. Zesz. Nauk. Inst. Sadow. Kwiac. 9: 123-128.
- Szczygieł A., Mika A., Kadzik F. 1999. Porównanie pionowego i ukośnego sadzenia i prowadzenia jabłoni. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 351, Sesja Nauk. z. 66: 103-108.