

Ocena wybranych cech dyni zwyczajnej (*Cucurbita pepo* subsp. *pepo* var. *styriaca* Greb.) o nasionach bezłupinowych

Aleksandra Korzeniewska, Marta Witek, Teresa Galecka, Katarzyna Niemirowicz-Szczytt

Katedra Genetyki Hodowli i Biotechnologii Roślin – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 159, 02-777 Warszawa, Polska

Abstrakt. Dynia bezłupinowa należy do rodziny dyniowatych (*Cucurbitaceae*) i jest odmianą botaniczną dyni zwyczajnej (*Cucurbita pepo* L.). Charakterystyczną cechą jej nasion jest brak w pełni wykształconej okrywy nasiennej.

Celem badań była ocena wybranych cech agrobotanicznych ośmiu form dyni bezłupinowej w porównaniu do odmian Junona, Miranda i Gleisdorfer Ölkürbis. Doświadczenia przeprowadzono w latach 2010 i 2011 na Polu Doświadczalnym KGHIBR w Wolicy. Badano cechy plonu owoców i nasion (ogólny, handlowy). Oznaczono średnią masę owocu, określono kształt owocu (średnica pozioma i pionowa, współczynnik kształtu) oraz grubość miąższu owocu i masę 1000 nasion. Scharakteryzowano także pokrój roślin, barwę owoców i nasion.

Formy różniły się pod względem badanych cech. Plon handlowy owoców był wysoce zróżnicowany i w zależności od roku badań wahał się w granicach od 247 do 869 kg/100 m². Największy plon handlowy owoców uzyskano u odmiany Gleisdorfer Ölkürbis (od 691 do 869 kg/100 m²). Nieznacznie mniejszy plon handlowy owoców uzyskano z formy L 255 (od 502 do 665 kg/100 m²) oraz formy L 259 (577 kg/100 m²) w 2011 roku. Owoce o największej masie jednostkowej miała forma L 259 (6,0 kg), a o najmniejszej forma L 260 (1,9 kg). Owoce były lekko spłaszczone lub prawie okrągłe, z miąższem grubości od 2,11 do 4,53 cm.

Największy plon nasion z 100 m² uzyskano z odmiany Gleisdorfer Ölkürbis i formy L 255 (od 7,81 do 8,46 kg), zaś najmniejszy z formy L 256 (2,9 kg) i L 258 (2,6 kg). Nasionami o największej masie charakteryzowały się formy: L 257, L 259 i L 256, i odmiana Miranda. Masa 1000 nasion wynosiła od 199 do 222 g.

Rośliny badanych form różniły się pokrojem. Pokrój krzaczasty, podobny jak odmiana Miranda, miały formy L 255 i L 260. Pozostałe formy tworzyły pędy płozące, podobnie jak odmiana Junona i Gleisdorfer Ölkürbis.

słowa kluczowe: dynia oleista, plon, cechy owocu i nasion, pokrój rośliny

Autor do kontaktu:

Aleksandra Korzeniewska
e-mail: Aleksandra_korzeniewska@sggw.pl
tel. 601 66 55 39

Praca wpłynęła do redakcji 4 listopada 2012 r.

WSTĘP

Dynia bezłupinowa należy do rodziny dyniowatych (*Cucurbitaceae*) i jest odmianą botaniczną dyni zwyczajnej (*Cucurbita pepo* var. *oleifera* Pietsch. lub var. *styriaca* Greb.). Pojawiła się na początku XIX wieku w Styrii (Austria) jako wynik spontanicznej mutacji jednego recesywnego genu (Winkler, 2000). Mutacja spowodowała zredukowanie okrywy nasiennej do pergaminowej błonki.

W początkowym okresie rozwoju nasion wszystkie warstwy okrywy rozwijają się prawidłowo. Dopiero po 20 dniach od zapylenia w rozwijających się nasionach ilość ligniny, celulozy i hemicelulozy wyraźnie się zmniejsza (Fruhvirth, Hermetter, 2008).

Obszar uprawy dyni olejistej z rejonów Styrii rozszerzył się na Węgry i inne kraje, ponieważ z nasion pozbawionych okrywy nasiennej można było dużo taniej i prościej produkować olej jadalny.

Obecnie w Europie istnieją trzy duże regiony, w których z nasion dyni produkuje się olej jadalny: północno-wschodnia Austria, północno-wschodnia Słowenia i południowo-zachodnie Węgry (Kreft i in., 2002). W tych krajach olej z nasion dyni stanowi ważny dodatek do sałatek i jest tradycyjnym składnikiem diety (Kreft, Kreft, 2007). Oprócz tego owoce dyni bezłupinowej są stosowane do produkcji przecierów, soków, dżemów i napojów alkoholowych (Andjelkovic i in., 2010) oraz produkcji biopaliw (Pasyniuk, 2009).

Ze względu na długi okres kwitnienia (od połowy czerwca do końca września) kwiaty dyni są źródłem chętnie zbieranego przez pszczoły nektaru (Dmitruk, 2006).

W Polsce uprawa dyni olejistej była dość popularna w latach 50. i 60. ubiegłego wieku. Nasiona były wykorzystywane do bezpośredniego spożycia oraz w przemyśle cukierniczym do wyrobu słodkich mas. Uprawiano dwie odmiany dyni olejistej: Puławska Bezluska o długich pędach i okrągłych zielono-pomarańczowych owocach oraz Tschemarka o krótkich pędach i wydłużonych owocach

barwy szarozielonej z żółtymi pasami. W późniejszych latach z powodu braku kwalifikowanych nasion uprawy dyni bezłupinowej w Polsce zanikły (Budzyński, Zajac, 2010). Obecnie w krajowym rejestrze odmian roślin warzywnych znajdują się dwie odmiany dyni zwyczajnej bezłupinowej polskiej hodowli w SGGW: Junona (płożący pokrój roślin) oraz Miranda (półkrzacasty pokrój roślin).

Aktualnie na świecie i w Polsce wzrasta zainteresowanie nasionami dyni jako surowcem do pozyskiwania cennego oleju i produkcją nasion do bezpośredniego spożycia. W Japonii nasiona dyni w rankingu najwartościowszych artykułów spożywczych umieszczane są na pierwszym miejscu (Kulaitiene i in., 2009).

Celem badań była ocena wybranych cech agrobotanicznych ośmiu form dyni bezłupinowej w porównaniu do odmian Junona, Miranda i Gleisdorfer Ölkürbis.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenia przeprowadzono w roku 2010 i 2011 na Polu Doświadczalnym Katedry Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin w Wolicy, na glebie płowej, klasy bonitacyjnej IVa. Materiał badawczy stanowiło 8 form dyni bezłupinowej oraz trzy odmiany wzorcowe dyni bezłupinowej: Junona (pokrój płożący), Miranda (pokrój krzacasty) i Gleisdorfer Ölkürbis (pokrój płożący).

Doświadczenie jednoczynnikowe założono metodą bloków losowanych, w trzech powtórzeniach. Dynię wysiano bezpośrednio na polu (13 maja), w rozstawie 1,0 m x 1,6 m, po 6 roślin w kombinacji na poletku. Po wysiewie nasion zastosowano Command 360 CS w ilości 0,5 l/ha. Zbiory owoców przeprowadzono 20 września, odcinając owoce od pędu. Owoce leżały na polu do końca października (dojrzewanie nasion), kiedy to przeprowadzono opisy morfologiczne i anatomiczne 6 owoców z każdej kombinacji.

Wydobyto nasiona z owoców w każdej kombinacji i wysuszono w temperaturze 35°C do 8% wilgotności.

Badano cechy plonu owoców i nasion (ogólny i handlowy). Oznaczono średnią masę owocu i określono kształt

owocu (średnica pozioma i pionowa, współczynnik kształtu) oraz grubość miąższu owocu (sześcieniu owoców z każdej kombinacji) i masę tysiąca nasion.

Scharakteryzowano także pokrój roślin, barwę owoców i nasion.

Wyniki opracowano statystycznie z pomocą programu Anova-1 Syn, stosując jednoczynnikową analizę wariancji. Różnice oceniano testem Tukeya, przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Przebieg pogody w latach 2010–2011 w okresie od maja do września scharakteryzowano w oparciu o obserwacje Stacji Meteorologicznej SGGW (tab. 1). Z wyjątkiem maja i września 2010 r., we wszystkich miesiącach okresu wegetacji dyni nagonasiennej średnie temperatury miesiąca były wyższe od średnich z wielolecia, co wskazuje, że warunki termiczne w okresie wzrostu sprzyjały prawidłowemu rozwojowi roślin. Natomiast przebieg opadów w poszczególnych latach badań był bardzo zróżnicowany. Najmniejszą sumę opadów w miesiącach maj–wrzesień odnotowano w 2010 roku (217 mm), podczas gdy średnia wieloletnia wynosiła 301 mm. Niedosyt opadów obserwowano także w 2011 roku w maju, czerwcu i wrześniu. Obfite opady wystąpiły tylko na początku lipca (ulewa), co spowodowało zalanie poletek na kilka dni i nie poprawiło kondycji roślin.

WYNIKI

Charakterystykę cech form dyni nagonasiennej rozpoczęto od oceny ich zróżnicowania. W wyniku analizy wariancji wykazano istotne zróżnicowanie dziesięciu cech form i odmian w dwóch kolejnych latach badań.

Plon ogólny owoców był zróżnicowany. W zależności od roku badań wahał się w granicach od 247 do 910 kg/100 m² (tab. 2). Największy plon ogólny owoców uzyskano w latach 2010 i 2011 u odmiany Gleisdorfer Ölkürbis, odpowiednio 910 i 738 kg/100 m², podczas gdy najmniejszy u formy L 254 – 372 i 247 kg/100 m².

Plon handlowy owoców był także wysoce zróżnicowany. W zależności od roku badań wahał się w granicach od

Tabela 1. Średnie temperatury powietrza i sumy opadów atmosferycznych w okresie wegetacji dyni bezłupinowej
Table 1. Mean air temperatures and sum of rainfall from May to September in hull-less squash vegetation period.

Miesiące Months	Średnia temperatura; Mean air temperature [°C]			Suma opadów; Sum of rainfall [mm]		
	rok; year		lata; years	rok; year		lata; years
	2010	2011	1961–1990	2010	2011	1961–1990
Maj; May	13,7	14,9	13,7	47,2	47,3	58,1
Czerwiec; June	18,1	19,4	16,9	52,1	54,7	67,8
Lipiec; July	22,0	18,3	18,1	29,6	278,9	66,5
Sierpień; August	19,8	19,2	17,6	43,3	89,5	65,7
Wrzesień; September	12,4	15,6	13,5	45,0	12,6	43,1
Razem maj–wrzesień Total May–September	86,0	87,4	79,8	217,2	572,9	301,2

247 do 869 kg/100 m². Największy plon handlowy owoców uzyskano w latach 2010 i 2011 u odmiany Gleisdorfer Ölkürbis, odpowiednio: 869 i 691 kg/100 m². Nieznacznie mniejszy plon handlowy owoców uzyskano z formy L 255: 665 kg/100 m² (w 2010 r.) i 502 kg/100 m² (w 2011 r.) oraz formy L 259 – 561 kg/100 m² (w 2010 r.) i 577 kg/100 m² w 2011 r. Najmniejszy plon handlowy owoców stwierdzono u formy L 260 (248 kg/100 m² w 2010 r. i 279 kg/100 m² w 2011 r.).

Plon handlowy owoców podlegał znacznym wahaniom w zależności od roku badań. Najmniejsze różnice (w latach 2010 i 2011) stwierdzono u dwu form: L 260 (248 i 279 kg/100 m²) i L 259 (561 i 577 kg/100 m²). U odmiany Gleisdorfer Ölkürbis (869 i 691 kg/100 m²), Miranda (739 i 460 kg/100 m²) i Junona (869 i 371 kg/100 m²) plon handlowy owoców był mało stabilny i wahał się w zależności od roku badań. U pozostałych form podlegał mniejszym wahaniom.

Formy i odmiany różniły się także znacznie pod względem średniej masy owoców handlowych (tab. 2). Owocami o największej masie jednostkowej, w kolejnych latach badań, odznaczała się forma L 259 (6,0 i 6,1 kg). Duże owoce miała odmiana Gleisdorfer Ölkürbis (4,9 i 5,2 kg w zależności od roku badań). Natomiast najmniejszymi owocami charakteryzowała się forma L 260 (1,9 i 2,8 kg). Pozostałe formy miały owoce podobnej wielkości jak u odmiany Junona (2,1 i 2,8 kg) lub Miranda (3,4 i 3,8 kg).

W doświadczeniu scharakteryzowano również ważniejsze cechy morfologiczne owoców form i odmian dyni bezłupinowej, do których zaliczono średnicę poziomą

i pionową, współczynnik kształtu owocu oraz grubość miąższu.

Formy i odmiany dyni bezłupinowej charakteryzowały się zróżnicowaną średnicą poziomą (16,8 i 26,6 cm) i pionową (14,4 i 21,8 cm) owocu (tab. 3). Owoce o największej średnicy poziomej należały do formy L 259 (24,7 i 26,6 cm) i odmiany Gleisdorfer Ölkürbis (24,2 cm), które charakteryzowały się także owocami o największej masie jednostkowej. Natomiast najmniejszą średnicę zarówno poziomą (16,8 i 20,8 cm), jak i pionową (14,4 i 15,0 cm) miały owoce formy L 260 o najmniejszej masie jednostkowej.

Owoce ocenianych form i odmian były lekko spłaszczone lub prawie okrągłe. Owoce prawie okrągłe (o współczynniku kształtu od 0,90 do 0,96) w obu latach badań stwierdzono u form: L 254, L 256 i odmiany Gleisdorfer Ölkürbis. Natomiast owoce form: L 253, L 255, L 257 i L 258 i odmiany Junona w zależności od roku badań były prawie okrągłe (współczynnik kształtu od 0,93 do 0,97) lub lekko spłaszczone (współczynnik kształtu od 0,81 do 0,85). Owoce lekko spłaszczone, niezależnie od roku badań, obserwowano u odmiany Miranda i form: L 259 i L 260 ze współczynnikiem kształtu od 0,81 do 0,87.

Grubość miąższu owocu form i odmian była mało zróżnicowana i zawierała się w granicach od 2,11 do 4,53 cm (tab. 3). Największą grubością miąższu charakteryzowały się owoce formy L 259 (4,53 i 3,49 cm), zaś najmniejszą formy L 258 (2,49 i 2,11 cm).

Uzyskany plon ogólny nasion był zróżnicowany (tab. 4). Wynosił od 3,2 kg (L 258) do 10,0 kg (Gleisdorfer Ölkürbis) ze 100 m².

Tabela 2. Cechy plonu owoców dyni bezłupinowej
Table 2. Fruit yield traits of hull-less squash.

Forma lub odmiana Form or cultivar	Plon owoców; Fruit yield [kg/100 m ²]				Masa owocu handlowego Commercial fruit yield [kg]	
	ogólny; total		handlowy; commercial		lata; years	
	lata; years		lata; years		lata; years	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
L 253	458,7 g	539,0 c	392,0 h	431,0 e	2,67 f	3,04 d
L 254	372,3 h	247,3 j	300,3 i	247,3 i	2,47 g	2,86 d
L 255	704,0 c	521,7 d	665,3 c	502,3 c	2,87 e	3,48 cd
L 256	512,7 f	422,0 f	447,0 g	362,7 f	2,83 ef	3,35 cd
L 257	652,7 d	534,7 c	582,0 e	504,0 c	4,03 c	3,78 c
L 258	318,0 i	328,0 h	286,3 j	320,3 g	2,47 g	2,76 d
L 259	571,0 e	600,3 b	561,0 f	576,7 b	6,00 a	6,09 a
L 260	275,0 j	289,0 i	248,3 k	279,0 h	1,90 i	2,76 d
Junona	669,0 cd	375,3 g	640,7 d	370,7 f	2,10 h	2,81 d
Miranda	777,0 b	483,3 e	739,3 b	459,7 d	3,40 d	3,78 c
Gleisdorfer Ölkürbis	909,7 a	738,3 a	869,0 a	691,0 a	4,93 b	5,15 b
NIR _{0,05}	38,66	11,74	61,65	31,79	0,19	0,63
LSD _{0,05}						

Wartości w kolumnach oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie; Values in column marked with the same letter do not differ significantly

Tabela 3. Cechy owocu dyni bezłupinowej.
Table 3. Fruit traits of hull-less squash.

Forma lub odmiana Form or cultivar	Owoc; Fruit							
	średnica pozioma fruit horizontal diameter [cm]		średnica pionowa fruit vertical diameter [cm]		współczynnik kształtu owocu coefficient of fruit shape		grubość miąższu fruit flesh thickness [cm]	
	lata; years		lata; years		lata; years		lata; years	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
L 253	20,50 d	22,27 b	19,63 b	18,53 bc	0,96 a	0,83 c	2,98 bc	3,03 cd
L 254	18,87 ef	24,30 a	17,70 cd	21,70 a	0,94 a	0,90 b	2,86 c	3,00 d
L 255	21,17 cd	20,30 c	17,40 cd	18,33 c	0,82 b	0,90 b	3,03 bc	3,09 c
L 256	19,57 e	20,10 cd	18,37 c	19,33 bc	0,94 a	0,96 a	2,91 c	2,99 d
L 257	21,00 d	24,60 a	19,07 bc	19,90 b	0,91 ab	0,81 c	3,14 b	2,88 e
L 258	17,67 g	18,67 d	17,00 d	15,90 d	0,97 a	0,85 c	2,49 d	2,11 f
L 259	26,57 a	24,67 a	21,23 a	21,60 a	0,80 b	0,87 bc	4,53 a	3,49 a
L 260	16,83 h	20,80 bc	14,37 e	15,00 d	0,85 b	0,72 d	2,94 c	3,38 b
Junona	18,70 f	19,40 cd	16,70 d	16,17 d	0,93 ab	0,84 c	2,95 bc	2,80 e
Miranda	21,87 c	22,27 b	18,77 bc	18,53 bc	0,86 b	0,83 c	3,06 bc	2,98 d
Gleisdorfer Ölkürbis	24,17 b	24,20 a	21,53 a	21,77 a	0,90 ab	0,90 b	2,96 bc	3,00 d
NIR _{0,05}	0,83	1,56	1,04	1,40	0,07	0,05	0,19	0,08
LSD _{0,05}								

Wartości w kolumnach oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie; Values in column marked with the same letter do not differ significantly

Tabela 4. Cechy nasion dyni bezłupinowej.
Table 4. Seed trait of hull-less squash.

Forma lub odmiana Form or cultivar	Plon nasion; Seed yield [kg/100 m ²]				Masa 1000 nasion 1000 seed weight [g]	
	ogólny; total		handlowy; commercial		lata; years	
	lata; years		lata; years		lata; years	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
L 253	4,48 f	6,25 d	4,14 d	5,86 c	177,27 e	190,73 b
L 254	4,79 e	4,84 ef	4,41 d	4,64 d	171,57 e	161,10 d
L 255	8,44 b	7,43 b	8,06 ab	7,10 b	187,00 d	176,93 c
L 256	3,89 g	4,41 f	2,90 e	3,41 f	219,83 a	185,33 bc
L 257	6,10 cd	4,83 ef	5,93 c	4,50 d	221,53 a	203,67 a
L 258	3,22 h	4,58 f	2,63 e	4,11 e	183,33 de	166,97 cd
L 259	5,91 d	4,54 f	4,83 d	5,88 c	220,67 a	190,80 b
L 260	4,79 e	5,11 e	4,23 d	4,79 d	160,87 f	161,77 d
Junona	8,21 b	7,08 c	7,32 b	6,85 b	195,70 c	191,03 b
Miranda	6,37 e	6,02 d	6,15 c	5,80 c	204,30 b	198,63 ab
Gleisdorfer Ölkürbis	10,02 a	8,92 a	8,46 a	7,81 a	172,00 e	168,90 cd
NIR _{0,05}	0,29	0,33	0,98	0,35	6,96	10,34
LSD _{0,05}						

Wartości w kolumnach oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie; Values in column marked with the same letter do not differ significantly

Plon handlowy nasion był także bardzo zróżnicowany i mieścił się w przedziale od 2,63 do 8,46 kg/100 m². Największy plon handlowy nasion uzyskano z odmiany Gleisdorfer Ölkürbis (8,46 i 7,81 kg/100 m²) oraz formy L 255 (8,06 i 7,10 kg/100 m²). Plon handlowy nasion odmiany Junona również był duży (6,85 i 7,32 kg/100 m²).

Najmniejszy plon handlowy nasion otrzymano z formy L 256 (2,90 i 3,41 kg/100 m²) oraz L 258 (od 2,63 do 4,11 kg/100 m²).

Formy i odmiany różniły się także wielkością nasion, którą określono na podstawie masy 1000 nasion (tab. 4). Największą masą 1000 nasion odznaczały się formy: L 256

(220 i 185 g) i L 257 (222 i 204 g) oraz odmiana Miranda (204 i 199 g), zaś najmniejszą formy: L 260 (161 i 162 g), L 255 (187 i 177 g), L 254 (172 i 161 g) i odmiana Gleisdorfer Ölkürbis (172 i 169 g).

Pokrój roślin form i odmian był także zróżnicowany. Pokrojem krzaczastym, podobnym do odmiany Miranda, charakteryzowały się formy L 255 i L 260, podczas gdy pozostałe miały pędy płozące, podobnie jak odmiana Junona i Gleisdorfer Ölkürbis.

Badane formy różniły się także barwą skórki owocu (zielona, żółta i pomarańczowa) i jej ornamentacją (marmurkowatość, plamy i pasy), miały także zróżnicowaną barwę nasion (ciemnozielona, zielona i oliwkowa).

DYSKUSJA

Stwierdzono występowanie istotnych różnic między badanymi formami dyni bezłupinowej a odmianami wzorcowymi. Pomimo zastosowania identycznych zabiegów agrotechnicznych, formy i odmiany dyni bezłupinowej znacznie się różniły pod względem dziesięciu badanych cech. Wzorcami były odmiany: Gleisdorfer Ölkürbis, najpopularniejsza od 1970 roku odmiana w Austrii (Winkler, 2000) oraz Junona i Miranda polskiej hodowli.

Wyniki uzyskane w niniejszej pracy wskazują na bardzo duże zróżnicowanie w wielkości plonu zarówno owoców, jak i nasion dyni bezłupinowej. Największym zróżnicowaniem charakteryzował się plon handlowy owoców (od 247 do 869 kg/100 m²). Dane te znacznie przekraczają wyniki uzyskane przez Budzyńskiego i Zajacę (2010), którzy podają, że w zależności od rozstawy i nawożenia plon owoców dyni wynosił od 32 do 44 t/ha.

Niezależnie od roku badań największy plon handlowy owoców zebrano z austriackiej odmiany Gleisdorfer Ölkürbis (686 i 691 kg/100 m²). Z formy L 255 uzyskano większy plon owoców (502 i 665 kg/100 m²) w porównaniu do obu polskich odmian. Plon handlowy owoców Mirandy w zależności od roku badań wynosił 739,3 i 459,7 kg/100 m², zaś Junony 640,7 i 370,7 kg/100 m². Podobną zmienność w wielkości plonu owoców handlowych dla odmian Miranda i Junona wykazano w badaniach Biesiady i in. (2006) przeprowadzonych w latach 2004 i 2005. Według tych autorów w badanych latach plon handlowy owoców odmiany Miranda wahał się od 75,5 do 96,0 t/ha i wynosił średnio 85,11 t/ha oraz Junony od 46,8 do 74,9 t/ha, średnio 60,8 t/ha. Najmniejszy plon owoców zebrano z formy L 260 (248 i 279 kg/100 m²).

Dużym zróżnicowaniem charakteryzował się także plon handlowy nasion dyni oleistej (od 2,6 do 8,5 kg/100 m²). Największy otrzymano z odmiany Gleisdorfer Ölkürbis (7,8 i 8,5 kg/100 m²) oraz formy L 255 (7,1 i 8,1 kg/100 m²). Są to plony nasion większe od uzyskiwanych wcześniej w Polsce. Budzyński i Zajacę (2010) stwierdzili, że plon nasion dyni oleistej, w zależności od rozstawy i liczby roślin

w gnieździe, wynosił od 577 do 689 kg/ha. Najmniejszy plon nasion zebrano z roślin form L 256 (2,9 i 3,4 kg/100 m²) i L 258 (2,6 i 4,1 kg/100 m²).

Badane formy i odmiany cechowało także bardzo duże zróżnicowanie pod względem masy 1000 nasion (od 161 do 222 g). Drobne nasiona stwierdzono u odmiany Gleisdorfer Ölkürbis i formy L 255, wykazujących się największym plonem owoców i nasion.

Uzyskane wyniki wskazują także na duże zróżnicowanie masy owocu handlowego form dyni bezłupinowej (od 1,9 do 6,1 kg). Owoce o najmniejszej masie obserwowano u formy L 260 charakteryzującej się małym plonem handlowym owoców (od 248 do 279 kg/100 m²) i nasion (od 4,2 do 4,8 kg/100 m²), o niskiej masie 1000 nasion (161 g). Natomiast owoce o największej masie jednostkowej miała forma L 259, o stosunkowo dużym plonie handlowym owoców (od 561 do 577 kg/100 m²) i plonie nasion (od 4,8 do 5,9 kg/100 m²) oraz dużej masie 1000 nasion (221 g w 2010 r. i 191 g w 2011 r.). Z badań Biesiady i in. (2006) wynika, że odmiana Miranda ma owoce o masie średnio 3,5 kg, które są nieznacznie większe od owoców odmiany Junona o masie średnio 2,4 kg. Wyniki własne potwierdzają te wartości: owoce odmiany Miranda ważyły od 3,4 do 3,8 kg, owoce odmiany Junona od 2,1 do 2,8 kg).

Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że formy dyni bezłupinowej wykazały niewielkie zróżnicowanie kształtu owoców. Współczynnik kształtu owoców wynosił od 0,72 dla linii L 260 o małych owocach do 0,97 dla linii L 258. Najbardziej spłaszczone owoce miała linia L 259, o największych owocach (6,1 kg), dużym plonie owoców i wysokiej masie 1000 nasion. Natomiast owoc zbliżony do kuli miały formy L 254 i L 256.

Nieznaczne zróżnicowanie form i odmian obserwowano także analizując cechę grubości miąższu owoców (od 2,11 do 4,53 cm).

WNIOSKI

1. Wykazano istotne zróżnicowanie form i odmian dyni bezłupinowej pod względem badanych cech. Zróżnicowanie analizowanych cech oznacza, że istnieją możliwości tworzenia nowych, oryginalnych odmian z badanych w doświadczeniu form.
2. Największy plon handlowy owoców i nasion uzyskano z odmiany Gleisdorfer Ölkürbis oraz nieznacznie mniejszy z dwu form: L 255 i L 259.
3. Pokrojem krzaczastym roślin podobnym jak u odmiany Miranda charakteryzowała się forma L 255 i L 260, zaś pozostałe miały pędy płozące, podobnie jak odmiana Junona i Gleisdorfer Ölkürbis.
4. Formy różniły się pod względem barwy skórki owocu i jej ornamentacji: od żółtozielonej przez srebrnozieloną do ciemnozielonej z żółtą mozaiką, a także barwy nasion (ciemnozielona, oliwkowa, srebrnozielona).

PIŚMIENNICTWO

- Andjelkovic M., Camp J. V., Trawka A., Verhe R., 2010.** Phenolic compounds and some quality parameters of pumpkin seed oil. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.*, 112: 208-217.
- Biesiada A., Kucharska A., Sokół-Lętowska A., 2006.** Supplement 1. Plonowanie i wartość odżywcza wybranych odmian użytkowych *Cucurbita pepo* L. oraz *Cucurbita maxima* Duch. *Fol. Hort.*, 1: 66-69.
- Budzyński W., Zajac T., 2010.** Rośliny oleiste uprawa i zastosowanie. PWRiL Poznań.
- Dmitruk M., 2006.** Flowering biology, nectar production and insect visits in *Cucurbita pepo* L. flowers. *Acta Agrobot.*, 59(1): 183-197.
- Fruhirth G., Hermetter A., 2008.** Production technology and characteristics of Styrian pumpkin seed oil. *Eur. J. Lipid. Sci. Technol.*, 110: 637-644.
- Kreft I., Stibilj V., Trkov Z., 2002.** Iodine and selenium contents in pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) oil and oil-cake. *Eur. Food Res. Technol.*, 215: 279-281.
- Kreft S., Kreft M., 2007.** Physicochemical and physiological basis of dichromatic color. *Naturwissenschaften*, 94: 935-939.
- Kulaitiene J., Cerniauskiene J., Jarene E., Denilcenko H., Venskutoniene E., Kraujutiene I., Pranaitiene R., Duchovskis P., Gajewski M., Kita A., 2009.** The influence of cultivars and fertilizers on vitamin E content in oil pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seeds and oil. *W: Food Quality and Safety; red.: G. Krasnowska, A. Pęksa, Wyd. UP Wrocław, ss. 65-72.*
- Pasyniuk P., 2009.** Olej roślinny jako alternatywne paliwo silnikowe w rolnictwie zrównoważonym – aspekt ekonomiczny. *Probl. Inż. Rol.*, 1: 93-104.
- Winkler J., 2000.** The origin and breeding of the hull-less seeded Styrian oil pumpkin varieties in Austria. *Cucurbit Genetics Cooperative Report*, 23: 101-104.

A. Korzeniewska, M. Witek, T. Galecka, K. Niemirowicz-Szczytt

EVALUATION OF SELECTED TRAITS
IN HULL-LESS SEED SQUASH
(*CUCURBITA PEPO* SUBSP. *PEPO* VAR. *STYRIACA* GREB.)

Summary

Hull-less seed squash pertains to the *Cucurbitaceae* family being a botanic variety of *Cucurbita pepo* L. It developed in Styria (Austria) at the beginning of 19th century as a spontaneous recessive mutation.

The seeds of squash are gaining more and more popularity both in our country and in the world as a valuable source of high quality oil and as a food product fit for direct consumption.

The aim of the study was an evaluation of 8 forms of hull-less squash in comparison to Junona, Miranda and Gleisdorfer Ölkürbis varieties during the two-year experiment.

The yield of fruits and seeds was evaluated. The measurements covered the average fruit weight, fruit shape (horizontal and vertical diameter and fruit shape coefficient), as well as fruit flesh thickness and the weight of 1000 seeds.

Moreover, the plants were described in respect of plant habit and color of fruits and seeds. The forms under study differed from one another in all these characteristics. The yield was highly diversified and, depending on the year of experiment, varied from 247 to 869 kg/100 m². The fruits were slightly flat or nearly round with flesh thickness ranging from 2.11 to 4.53 cm. The weight of 1000 seeds was in the range of 199–222 g. All the forms also showed a variety of ornamentation and fruit skin color from yellow green through silver green to dark green with yellow mosaic, but also seed color (dark green, olive, silver green).

The plant habit was also diversified. The forms L255 and L260 were bushy, similar to Miranda, while the remaining ones were characterized by spreading shoots, very much like those of Junona and Gleisdorfer Ölkürbis.

key words: oil seed pumpkin, yield, fruit and seed traits, plant habit