

SKUTECZNOŚĆ SELEKCJI W OBREBIE LINII DOPEŁNIAJĄCYCH (TYPU O) BURAKA CUKROWEGO NA WŁAŚCIWOŚCI BIOLOGICZNE I GOSPODARCZE

Tadeusz Pańczyk, Barbara Skibowska

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Oddział w Bydgoszczy

Wstęp

Hodowla genetycznie jednonasiennych odmian buraków cukrowych opiera się na męskosterylnych liniach matecznych i wielonasiennych di- lub tetraploidalnych zapyłaczach. Wartość linii MS zależy od wartości linii typu O, które służą do ich rozmnażania. Przez wielokrotne krzyżowanie linii MS z liniami dopełniającymi stają się one ekwiwalentne do linii typu O pod względem cech morfologicznych i gospodarczych.

Linie typu O w hodowli Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin ulepszone są przez krzyżowanie z roślinami wielonasiennymi o wysokich parametrach gospodarczych. W pokoleniu F₂ wybierane są rośliny jednonasienne o genotypie linii O. Hodowla linii O samozgodnych jest łatwiejsza ze względu na szybszą stabilizację cech biologicznych i gospodarczych. Wskazują na to informacje hodowców zachodnioeuropejskich, którzy wykorzystują w hodowli odmian samozgodne linie dopełniające [BOSEMARK 1979].

Celem pracy było wyodrębnienie roślin samozgodnych z populacyjnych linii typu O, o ustabilizowanych cechach biologicznych oraz porównanie potomstw S₂ co do ich wartości gospodarczych w stosunku do nieselekcjonowanych.

Materiał i metody

Do badań wykorzystano 5 populacyjnych linii typu O, które rozmnażano w szkółkach izolowanych w konopiach. Przed kwitnieniem zakładano izolatory z tofianu na 3 pędy nasienne każdej z 200 wybranych roślin, które charakteryzowały się prawidłowym pokrojem i gęsto rozmieszczonymi kwiatami na pędach. Zawijanie nasion u poszczególnych roślin wahało się w szerokich granicach, od kilku do 750, a część roślin nie zawijała nasion. Do dalszych badań i uzyskania pokolenia S₂ wybrano potomstwo tych roślin, które zawijały minimum 150 nasion.

W 58 szkółkach pokolenia S₁ wysadzano po 50 roślin, a izolowano ponownie po 25 wybranych z każdej linii. Potomstwa roślin pokolenia S₂ rozmnożono w szkółkach chowu siostrzanego, izolowanych konopiami. Po obserwacjach dotyczą-

cych pokroju nasienników, liczby pędów i rozmieszczenia na nich kwiatków wybrano 37 potomstw S2. Zebrane nasiona pokolenia S2 posłużyły do analiz laboratoryjnych (określenia laboratoryjnej zdolności kiełkowania nasion, udziału nasion pustych i niedorozwiniętych). Na tej podstawie i plonu nasion wybrano 11 linii do doświadczeń polowych, które założono w układzie bloków losowanych w 4 powtórzeniach, w dwu miejscowościach w 2000 r. i 2001 r.; wielkość poletka do zbioru 5,4 m².

Wyniki i dyskusja

W pokoleniu S2 stwierdzono znaczną stabilizację cech biologicznych, tj. wyrównany pokrój nasienników, kulisty kształt nasion i gęste ich rozmieszczenie na pędach (fot. 1).

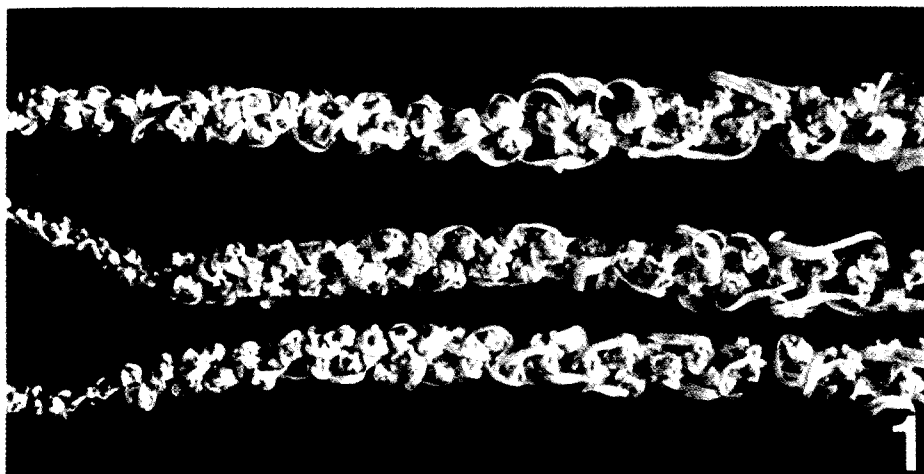
Wielkość nasion otartych była znacznie wyrównana, gdyż około 60% mieściło się w kalibrze 3,0–5,0 mm. Masa nasion tej frakcji wahała się w granicach od 46,0 do 72,4%, a kiełkowanie po 7 dniach od 62,5 do 87,0% i było zbliżone do kiełkowania nasion materiałów wyjściowych. Natomiast kształt korzeni buraków (fot. 2) i liści był wysoce zróżnicowany między liniami.

Tabela 1; Table 1

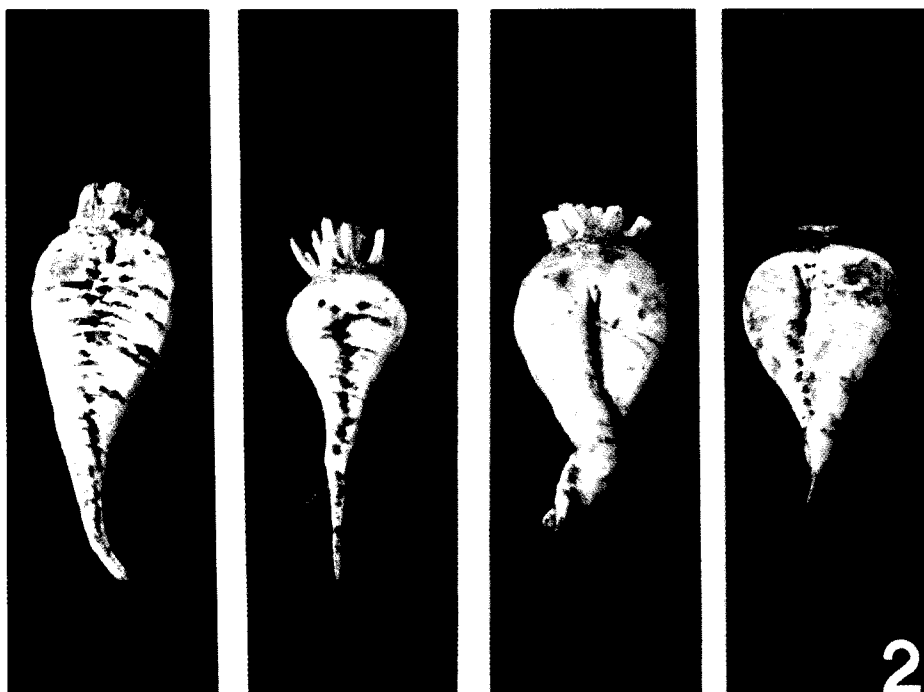
Wartość gospodarcza samozgodnych linii dopełniających generacji S2
(średnia z dwu lat i dwu miejscowości)

Agronomic performance of self-compatible S2 progeny of O lines
(average for two years and two locations)

Komponenty Components	Plon korzeni Root yield (t·ha ⁻¹)	Zawartości cukru Sugar content (%)	Plon cukru Sugar yield (t·ha ⁻¹)
Średnia wzorca Standard mean	53,9	15,20	8,2
	% wzorca % standard	odchylenie od wzorca deviation from standard	% wzorca % standard
Linie O wzorcowe Standard O lines			
8 LO	100,9	0,08	101,5
13 LO	104,7	-0,08	104,2
31 LO	94,4	0,00	94,3
Potomstwa S2 linii O S2 progenies of O lines			
1 LO	75,2	-0,12	74,0
5 LO	91,8	0,46	94,9
7 LO	85,3	0,16	85,9
12 LO	86,0	-1,05	79,8
13 LO	79,5	-0,71	75,4
20 LO	84,7	-0,55	81,5
22 LO	83,6	-1,10	77,1
23 LO	88,2	-0,08	87,5
31 LO	89,0	0,36	91,1
36 LO	91,3	-0,80	88,5
45 LO	90,2	-0,74	89,4
NIR _{0,05} ; LSD _{0,05}	10,6	0,52	11,3



Fot. 1. Rozmieszczenie nasion na pędach
 Phot. 1. Seed distribution on the stalks



Fot. 2. Kształt korzenia buraka cukrowego
 Fhot. 2. Shape of sugar beet root

Uzyskane wyniki wskazują, że dwukrotne wsobne zapylenie może doprowadzić do identyfikacji roślin o wysokim stopniu samozgodności i wyraźnego ustabilizowania ważnych cech biologicznych, jak: pokrój nasienników; kształt nasion,

korzeni, liści i innych cech. Plon korzeni zmniejszył się w stosunku do wzorca i wynosił od 75,2 do 91,8%, podczas gdy zawartość cukru podlega depresji w mniejszym stopniu (tab. 1). Wyniki te potwierdzają dane uzyskane przez innych autorów FILUTOWICZ [1957], HECKER [1972], DALKE [1980], JASSEM [1980], BOSEMARK [1993].

Literatura

BOSEMARK N.O. 1979. *Nowe kierunki w hodowli genetycznie jednonasiennych odmian buraka cukrowego*, w: *Biologia buraka cukrowego*. W. Byszewski (red.), PWN: 286–305.

BOSEMARK N.O. 1993. *Genetics and Breeding*, w: *The Sugar Beet Crop*. Cooke D.A., Scott R.K. (red.). Chapman & Hall, London: 66–112.

DALKE L. 1980. *Samozgodność u jednonasiennego buraka cukrowego i możliwości jej wykorzystania w hodowli*. Hod. Rośl. Aklim. Nas. 24: 169–202.

FILUTOWICZ A. 1957. *Zastosowanie chowu wsobnego i heterozji w hodowli odmian buraka cukrowego kierunku cukrowego*. Biul. IHAR 20: 79–81.

HECKER R.J. 1972. *Inbreeding depression in diploid and autotetraploid sugarbeet*. Euphytica 21: 106–116.

JASSEM M. 1980. *Chów wsobny i heterozja w hodowli buraków cukrowych*. Hodowla Roślin 6: 37–39.

Słowa kluczowe: burak cukrowy, linie O, samozgodność, plon korzeni, zawartość cukru

Streszczenie

Celem pracy była identyfikacja samozgodnych roślin w 5 liniach typu O. Ogółem zaizolowano po 3 pędy na każdej z 200 wybranych roślin. Część roślin nie zawiązała nasion. Do dalszej selekcji wybrano tylko te rośliny, które zawiązały minimum 150 nasion. Wybrane rośliny S1 ponownie izolowano i otrzymano pokolenie S2. Większość roślin była prawie jednolita co do pokroju, wielkości nasion i gęstości osadzenia na pędach nasiennych. Najlepsze potomstwa S2 rozmnożono w 37 szkółkach chowu siostrzanego. Wartość wybranych 11 potomstw S2 (F1 S2) porównano w doświadczeniach polowych. Plon korzeni zmniejszył się i wynosił 75,2–91,8%, a zawartość cukru była niższa lub zbliżona do średniej wzorca.

EFFICIENCY OF SELECTION IN O TYPE LINES OF SUGAR BEET TO BIOLOGICAL AND AGRONOMIC PROPERTIES

Tadeusz Pańczyk, Barbara Skibowska

Institute of Plant Breeding and Acclimatization, Branch Bydgoszcz

Key words: sugar beet, O lines, self-compatibility, root yield, sugar content

Summary

The aim of the study was to identify self-compatible plants in five O type lines. In all, 200 mother plants, three stalks per plant, were isolated in paper bags. A part of plants did not set any seeds. Only the plants which set at least 150 seeds were taken to further selection. Selected S1 plants were bagged again to obtain the S2 generation. In S2 generation the majority of plants were nearly homogenous as to the habitus, seed size and dense seed distribution on the stalks. Best progenies of S2 were sib-mated in 37 isolated plots. The progeny of best 11 S2 generation (F1 S2) was compared in field trials. Rot yield of F1 S2 was depressed in comparison to standard and varied from 75.2 to 91.8%, whereas the sugar content was somewhat lower or close to standard mean.

Dr Tadeusz Pańczyk
Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
Oddział w Bydgoszczy
ul. Powstańców Wielkopolskich 10
85-090 BYDGOSZCZ