

WSTĘPNA OCENA WARTOŚCI HODOWLANEJ FORM RODZICIELSKICH JABŁONI DLA SKRÓCENIA OKRESU JUWENILNEGO SIEWEK

Mariusz Lewandowski, Edward Żurawicz

Zakład Hodowli Roślin Sadowniczych,
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach

Wstęp

W cyklu rozwojowym drzewiastych roślin sadowniczych rozmnażanych z nasion występuje okres juwenilny, obejmujący początkową fazę życia, w czasie której rośliny te nie są zdolne do zakwitania i wydawania owoców. W przypadku siewek jabłoni długość okresu juwenilnego wynosi od 6 do 10 lat, w dużej mierze zależy to od rodzaju genotypów rodzicielskich wziętych do krzyżowania oraz sposobu uprawy siewek [JANICK, MOORE 1996]. Faza juwenilna (młodociana) związana jest ze zjawiskiem topofizy, polegającym na nierównomiernym fizjologicznym dojrzewaniu różnych części rośliny. Części znajdujące się w wierzchołkowej strefie rośliny dojrzewają zawsze szybciej, podczas gdy części podstawowe pozostają młodocianymi aż do końca życia. Dostatecznie duża odległość między systemem korzeniowym a wierzchołkową częścią nadziemną rośliny drzewiastej jest istotnym czynnikiem dla przejścia tej części z młodocianości do dojrzałości, pozwalającej roślinom na zakwitanie [ŻURAWICZ 1998]. Dla hodowcy odmian jabłoni długa faza juwenilna siewek oznacza duże wydłużenie cyklu hodowli. Przed jej ukończeniem hodowca nie jest bowiem w stanie ocenić wielkości i jakości plonowania roślin, co jest niezbędnym warunkiem każdego programu hodowli.

Z literatury wiadomo, że najbardziej efektywnym sposobem przelamywania fazy juwenilnej siewek jabłoni jest silne promowanie ich wzrostu, tak aby po wysiewie nasion mogły one uzyskać jak największą wysokość pędu przewodnikowego, tj. co najmniej 2 m w ciągu jednego roku uprawy [ALDWINCKLE i in. 1976]. Nicco wcześniej TYDEMAN i ALSTON [1965] udowodnili, że forma juwenilna siewek jabłoni może być znacznie skrócona przez szczepienie siewek na podkładkach karłowatych. Zrazy lub oczka powinny być pobierane z wierzchołkowej części głównego pędu i zaszczepiane na karłowe podkładki M.9 lub M.27. Krótki okres juwenilny siewek pozwala na wcześniejszą ich ocenę i selekcję pod kątem jakości plonu, a poprzez to ogranicza się koszty hodowli jabłoni.

Celem badań jest określenie przydatności wybranych genotypów jabłoni do wykorzystania w hodowli twórczej odmian tego gatunku o krótkim okresie juwenilnym.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2000–2001. Przedmiotem badań były siewki jabłoni należące do 15 rodzin mieszańców, otrzymanych w wyniku krzyżowań wykonanych w 1996 i 1997 roku. Siewki wyprodukowano z nasion wysianych w pierwszych dniach lutego 1997 i 1998 roku do plastikowych doniczek zespolonych (tace wielokomorowe). W połowie kwietnia każdego roku po selekcji tych roślin na parch jabłoni w warunkach szklarniowych, siewki przesadzono do 8-litrowych cylindrów, wypełnionych podłożem i ustawiono w tunelu foliowym. Po dwóch latach uprawy w pojemnikach w tunelu foliowym rośliny zaszczerpiono na karłowej podkładce P 22, stosując zimowe szczepienie „w rękę”. Otrzymane szczepy w połowie marca 1999 i 2000 roku posadzono do 8-litrowych cylindrów foliowych, napełnionych mieszaniną substratu warzywnego i ziemi kompostowej w proporcji 1:1, i ustawiono w tunelu foliowym. W połowie sierpnia 1999 i 2000 roku wyprodukowane okulanty sadzono w rozstawie 3,5 m × 0,7 m w kwaterze hodowlanej Sadu Doświadczalnego w Dąbrowicach. Nie wykonywano opryskiwań fungicydani, rośliny nawadniano za pomocą deszczowni kropłowej. Cięcie koron ograniczono do niezbędnego minimum sanitarnego.

Wyniki i dyskusja

W latach 2000 i 2001 wykonano ocenę siewek pod względem ich zdolności do zakwitania. Wśród dziewięciu rodzin mieszańców otrzymanych ze skrzyżowania w 1996 roku, w drugim roku po posadzeniu (2001 rok) zaowocowało, zależnie od rodziny, od 17% do 42% siewek (tab. 1). Najkrótszym okresem juvenilnym wśród tej grupy rodzin charakteryzowały się mieszańce należące do rodziny wywo-

Tabela 1; Table 1

Wczesność wchodzenia w owocowanie siewek kilku rodzin mieszańców jabłoni uzyskanych w wyniku krzyżowania w 1996 roku, naszczepionych na podkładkę P 22
Precociousness of fruit bearing in several hybrid families of apple seedlings obtained from crosses produced in 1996, grafted on dwarf rootstock P 22

Rodziny mieszańców (rodowód) Hybrid families (parentage)	Liczba ocenionych roślin Number of evalu- ated plants	Siewki pierwszy raz owocujące; The first fruit bearing seedlings (%)		Razem Together (%)
		rok po posadzeniu; year after planting		
		1 (2000)	2 (2001)	1 + 2
Linda × Lodel	113	8	22	30
Linda × Pinova	88	3	19	22
Lobo × Marvit	136	5	24	29
Lobo × Florina	99	7	23	30
Alwa × Lobo	277	17	25	42
Alwa × Ligol	279	14	23	37
Ligol × Cortland	71	2	15	17
Lodel × Lobo	52	4	16	20
Pinova × Lodel	97	3	22	25

dzącej się ze skrzyżowania odmian 'Alwa' × 'Lobo'. W rodzinie tej 17% drzewek weszło w owocowanie już w pierwszym roku, a dalszych 25% w drugim roku po posadzeniu drzewek. Krótki okres młodociany mieszańców zanotowano także w rodzinie 'Alwa' × 'Ligol'. Wyniki te wskazują, że odmiana 'Alwa' przekazuje potomstwu wczesność wchodzenia w okres owocowania. Mieszańce sześciu rodzin otrzymane ze skrzyżowania w 1997 roku w większości przypadków wchodziły jeszcze wcześniej w owocowanie niż mieszańce ze skrzyżowania w 1996 roku (tab. 2).

Tabela 2; Table 2

Wczesność wchodzenia w owocowanie siewek kilku rodzin mieszańców jabłoni, uzyskanych w wyniku krzyżowania w 1997 roku, naszczepionych na podkładkę P 22

Precociousness of fruit bearing in several hybrid families of apple seedlings obtained from crosses produced in 1997, grafted on dwarf rootstock P 22

Rodziny mieszańców (rodowód) Hybrid families (parentage)	Liczba ocenionych roślin Number of evaluated plants	Siewki pierwszy raz owocujące The first fruit bearing seedlings (%)
		1 rok po posadzeniu (2001) one year after planting (2001)
Florina × Katja	29	100
D-3 × Gloster	191	18
Alwa × Lobo	96	20
Pinova × J-79	75	10
Pinova × Fuji	33	9
Ligol × Breaburn	62	11

O podobnym zachowaniu się mieszańców o takim rodowodzie donosił PITERA [2000, 2001]. Rodziną o najkrótszym okresie juvenilnym siewek, w której 100% drzewek zakwitło w pierwszym roku po posadzeniu, okazała się rodzina wywodząca się ze skrzyżowania odmian 'Florina' × 'Katja'.

Wnioski

1. Odmiany jabłoni różnią się przydatnością do hodowli twórczej jabłoni ukierunkowanej na uzyskanie genotypów o krótkim okresie juvenilnym.
2. Najlepsza pod tym względem okazała się 'Alwa'. Odmiana ta powinna być intensywnie wykorzystana w programie hodowli ukierunkowanym na szybkie wchodzenie materiałów hodowlanych w okres owocowania.

Literatura

ALDWINCKLE H.S., GUSTAFSON H.L., LAMB R.C. 1976. *Early determination of genotypes by forced flowering of test cross progenis*. Euphytica 25: 185–191.

JANICK J., MOORE J. N. 1996. *Tree and tropical fruits, w: Fruit breeding. Volume I*. Wyd. John Wiley & Sons, Inc.: 13–14.

PITERA E. 2000. *Sprawozdanie z realizacji tematu „Hodowla twórcza roślin sadowniczych” w roku 2000*: 22–26.

PITERA E. 2001. *Sprawozdanie z realizacji tematu „Hodowla twórcza roślin sadowniczych” w roku 2001*: 23–26.

TYDEMAN H. M., ALSTON F.H. 1965. *The influence of dwarfing rootstocks in shortening the juvenile phase of apple seedlings*. Rep. E. Malling Res. Sta.: 97–98.

ŻURAWICZ E. 1998. *Nowe możliwości szybkiego postępu w hodowli twórczej roślin sadowniczych*. XXXVII Ogólnopolska Naukowa Konferencja Sadownicza, Skiernewice, 25–27 VIII 1998: 123–134.

Słowa kluczowe: siewki jabłoni, podkładka karłowa P 22, faza juvenilna, kwitnienie, owocowanie

Streszczenie

W pracy zamieszczono pierwsze wyniki badań nad przydatnością wybranych genotypów jabłoni do wykorzystania w hodowli twórczej odmian tego gatunku o krótkim okresie juvenilnym. Krótki okres juvenilny siewek pozwala na wcześniejszą ich ocenę i selekcję pod kątem jakości plonu. Siewki należące do 15 rodzin mieszańców otrzymano w wyniku krzyżowań wykonanych w 1996 i 1997 roku. Po dwóch latach uprawy w pojemnikach w tunelu foliowym zaszczerpiono je na karłowej podkładce P 22. Wyprodukowane okulanty (szczepienie zimowe w rękę, produkcja okulantów w pojemnikach w tunelu foliowym) sadzono w połowie sierpnia w latach 1999 i 2000, w rozstawie 3,5 m × 0,7 m, w kwaterze hodowlanej Sadu Doświadczalnego w Dąbrowicach. Nie wykonywano opryskiwań fungicydami, rośliny nawadniano za pomocą deszczowni kropłowej.

W roku 2000 i 2001 wykonano ocenę siewek pod względem ich zdolności do zakwitania. Wśród dziewięciu rodzin mieszańców otrzymanych ze skrzyżowania w 1996 roku, w 2 roku po posadzeniu (2001 rok) zaowocowało, zależnie od rodziny, od 17% do 42% siewek. Najkrótszym okresem juvenilnym wśród tej grupy rodzin charakteryzowały się mieszańce należące do rodziny wywodzącej się ze skrzyżowania odmian 'Alwa' × 'Lobo'. W rodzinie tej 17% drzewek weszło w owocowanie już w pierwszym roku, a dalszych 25% w drugim roku po posadzeniu drzewek. Krótki okres młodociany mieszańców stwierdzono także w rodzinie 'Alwa' × 'Ligol'. Wyniki te wskazują, że odmiana 'Alwa' przekazuje potomstwu wczesność wchodzenia w okres owocowania. Mieszańce sześciu rodzin otrzymane ze skrzyżowania w 1997 roku w większości przypadków wchodziły jeszcze wcześniej w owocowanie niż mieszańce ze skrzyżowania w 1996 roku. Rodziną o najkrótszym okresie juvenilnym siewek, w której 100% drzewek zakwitło w pierwszym roku po posadzeniu, okazała się rodzina wywodząca się ze skrzyżowania odmian 'Florina' × 'Katja'.

Jak można było oczekiwać, zaszczerpianie siewek na bardzo karłowej podkładce P 22 silnie stymuluje wczesne ich wchodzenie w owocowanie. Zdolność ta jest jednak mocno modyfikowana przez genotypy użyte do krzyżowania form rodzicielskich, które jak to wynika z pierwszych wyników obserwacji, różnią się pod tym względem wartością hodowlaną.

PRELIMINARY EVALUATION OF BREEDING VALUE
OF PARENTAL FORMS FOR SHORTENING THE JUVENILE PERIOD
OF APPLE SEEDLINGS

Mariusz Lewandowski, Edward Żurawicz
Fruit Plant Breeding Department,
Research Institute of Pomology and Floriculture, Skierniewice

Key words: apple seedlings, dwarfing rootstock P 22, juvenile phase, flowering, fruit bearing

Summary

Preliminary results of studies on suitability of selected apple cultivars for breeding of genotypes with short juvenile period are presented. Such genotypes (seedlings) can be evaluated and selected at early stage of breeding programme. Seedlings of 15 hybrid families were derived from crosses made in 1996 and 1997. They were grown in containers under plastic tunnel for two years and then they were grafted on dwarf rootstock P 22. Obtained maindens (hand grafting in winter and container production under tunnel) were planted at density of 3.5 × 0.7 m in the field of the Experimental Orchard at Dąbrowice (central Poland) in the middle of August 1999 and 2000. No plant protection against fungal diseases was applied, if necessary plants were irrigated with drip-irrigation system.

In 2000 and 2001 the seedlings were evaluated for their blooming ability. Among 9 seedling families from crosses made in 1996 the shortest juvenile period was observed in seedlings derived from a cross 'Alwa' × 'Lobo' – in 2000 as much as 17% seedlings made flowers; this percentage increased to 25% in 2001. Seedlings from the family 'Alwa' × 'Ligol' were also very precocious: 14% of them flowered in the first year after planting and up to 23% in the second year. Seedlings of 6 families from crosses made in 1997 were even more precocious. In the first year after planting 20% seedlings in the family 'Alwa' × 'Lobo' gave the flowers (that result suggests that 'Alwa' well transmits the precocity to its progenies), but the shortest juvenile period was observed in seedlings derived from a cross 'Florina' × 'Katja' – all seedlings (100%) flowered in the first year after planting.

As it was expected, grafting of seedlings on P 22 dwarf rootstock strongly influenced their early fruit bearing. However, this ability was modified by the genotypes used as parental forms in crossing programme. The preliminary results suggest that used parental forms present different breeding value in that respect.

Mgr inż. **Mariusz Lewandowski**
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa
ul. Pomologiczna 18
96-100 SKIERNIEWICE