Zapylanie mieszaniną pyłkową dla wywołania heterozji u pomidorów

Polination with mixed pollen for the purpose of evoking heterosis in tomatoes

A. KUŹDOWICZ

(Wpłynęło dn. 18. III. 52 r.)

W produkcji warzywniczej dużą rolę odgrywa zjawisko heterozji. Dla wykorzystania tego zjawiska konieczny jest jednak specjalny dobór odmian rodzicielskich. Praktyczny cel naszych doświadczeń polegał na zbadaniu czy zjawiska tego nie da się wywołać przez zastosowanie do zapyłań mieszaniny pyłkowej. W przypadku dodatniego wyniku odpadłaby konieczność specjalnego dobierania partnerów do krzyżówek.

W 1951 r. podczas przeprowadzania badań nad zjawiskami cytologicznymi przy zapyłaniu pyłkiem jednej odmiany i mieszaniną pyłkową kilku odmian, rzucił nam się w oczy wygląd mieszańców pochodzących z zapyłań mieszaniną pyłkową. Wszystkie rośliny pochodzące z tych zapyłań wyraźnie górowały wzrostem i ogólnym wyglądem nad tymi, które pochodziły z zapylenia pyłkiem jednej tylko odmiany. Te różnice zaznaczyły się wyraźnie od chwili skiełkowania, i utrzymywały się aż do owocowania.

W związku z tymi różnicami we wzroście poddaliśmy szczegółowszym obserwacjom pewną ilość roślin pochodzących z zapylenia mieszaniną pyłku oraz tych, które pochodziły z zapylenia jedną odmianą. Obserwacje dokonane były na pierwszym pokoleniu mieszańców pochodzącym z zapylenia Złotej Królowej odmianą Earliest of All i mieszaniną pyłku czterech odmian Earliest, Potentat Zelandia i Mory 33. W drugim przypadku odmianą mateczną była odmiana malinowa „Befszytyki Kanaadyjskie“, a odmianami ojcowskimi Mory 33 oraz mieszanina pyłku Mory 33, Potentat i Zelandia.

W y n i k i .

I.

Pokolenie F_1 pochodzące z zapylenia Złotej Królowej odmianą Earliest of All i mieszaniną pyłkową 4 odmian, Earliest, Potentat, Zelandia i Mory 33. Obserwacje przeprowadzono na roślinach wazonowych w szklarni przy czym w skład tej kombinacji wchodziło 45 roślin pochodzących z trzech owoców zapyłanych odmianą Earliest (3×15) oraz 45 roślin pochodzących z trzech owoców zapyłanych mieszaniną pyłku czterech odmian.

D o j r z e w a n i e o w o c ó w i z b i o r y

W dojrzewaniu owoców wcześniejsze były kombinacje zapyłane mieszaniną pyłkową. Dojrzewanie owoców najlepiej charakteryzują tygodniowe zbiory zestawione w tabelce 1.

TABELA I.

Tygodniowe zbiory w gramach. Średnie z trzech powtórzeń.

Data zbioru Krzyżówka		16,6	23,6	30,6	7,7	14,7	21,7	28,7	4,8	Razem	Średnio z krzaka
Złota Królowa $\times$ Earliest		—	50	200	840	2790	2160	1230	250	7520	501,3
Miesz. pyłku {	Złota Królowa $\times$ Earliest	35	170	270	880	2550	2740	950	210	7805	520,3
	Potentat										
	Zelandia										
	Mory 33										

II.

Większe różnice na korzyść mieszaniny pyłkowej dały obserwacje przeprowadzone na odmianie malinowej „Befsztyki Kanadyjskie“.

Odmianą mateczną były malinowe „Befsztyki Kanadyjskie“, a do zapyłania użyta była odmiana Mory 33 i mieszanina pyłku 3 odmian Mory 33, Potentat, Zelandia.

Obserwacje przeprowadzone w polu, przy czym w skład tej kombinacji wchodziły 3 poletka odmiany malinowej, trzy poletka pomidorów krzyżówkowych (F_1) pochodzących z zapyłań malinowych odmianą Mory 33 i 3 poletka krzyżówek pochodzących z zapyłań mieszaniną pyłku 3 od-

mian. Na poletku było 22 sztuki roślin. Rośliny mieszańcowe pochodzące z zapyłań mieszaniną pyłkową również wyraźnie górowały nad kontrolnymi i zapylanymi pyłkiem jednej odmiany. Te różnice uwydatniły się we wzroście, wczesności kwitnienia i dojrzewania owoców jak również w zdrowotności. Tygodniowe zbiory z tej kombinacji zestawione są w tabelce Nr 2.

TABELA II.

Tygodniowe zbiory w gramach. Średnie z trzech powtórzeń.

Data zbioru Kombinacje	9,8	16,8	23,8	30,8	6,9	13,9	Razem	Średnio z krzaka
Kontrola Malinowe	500	1160	2380	1430	5170	13300	23940	1090
Malinowe × Mory 33	1230	3200	3630	3170	5020	12630	28880	1310
Malinowe × Mieszanina pyłku { Mory 33 Potentat Zelandia	1230	4960	8950	4750	7570	16130	43590	1980

Tutaj przewaga kombinacji ostatniej jest wyraźna. Średnie z krzaka 1980 g przy zapyłaniu mieszaniną pyłkową i 1310 g przy zapyłaniu jednym komponentem zdecydowanie przemawiają na korzyść mieszaniny pyłkowej. Również i wcześniejszą była ta kombinacja. Wyniki te świadczą o dodatnim wpływie mieszaniny pyłkowej, jednak zagadnienia tego nie wyjaśniają, ponieważ w obserwacjach tych brak było krzyżówek z poszczególnymi odmianami, których pyłek użyto do zapyłań mieszaniną pyłkową. Ponieważ doświadczenia te prowadzono jak zaznaczono na wstępie w innym celu, schemat kombinacji nie był kompletny. Jednak wyniki tych obserwacji stały się bodźcem do założenia poprawnych pod względem metodycznym doświadczeń, których pierwsze wyniki podajemy poniżej.

Dla przebadania tego zjawiska w roku 1951 wykonano następujące krzyżówki:

Potentat ♀ × Zelandia ♂
 „ × Earliest
 „ × Mory 33
 „ × Pudliszki
 „ × Zelandia, Earliest
 „ Mory 33, Pudliszki ♂

W tych samych warunkach w szklarni prowadzone były odmiany Potentat, Zelandia, Earliest, Mory 33 i Pudliszki dla otrzymania nasion z odmian kontrolnych.

W styczniu 1952 r. założono doświadczenie w szklarni na parapecie środkowym wysadzając po 6 sztuk w rzędzie każdej kombinacji 2-krotnie powtórzonej według następującego schematu. Rośliny do wysadzenia wybierano losowo.

1. Potentat kontrola
2. Zelandia „
3. Earliest „
4. Mory 33 „
5. Pudliszki „
6. Potentat ♀ x Zelandia ♂
7. „ x Earliest
8. „ x Mory 33
9. „ x Pudliszki
10. „ x Mieszanina pyłku ♂
 „ Zelandia Earliest
 „ Mory 33, Pudliszki

Przebieg wzrostu

Wzrost wszystkich kombinacji krzyżówkowych był dość wyrównany, tak że pomiary wysokości wzrostu nie dały wyraźnych różnic pomiędzy poszczególnymi numerami krzyżówkowymi. Nie udało się również uchwycić różnic w terminie kwitnienia. Jedynie wyraźnie opóźniony w kwietniu był Nr 5 (kontrola Pudliszki). Tygodniowe zbiory z poszczególnych numerów zebrane są w tabeli 3. Najwyższy plon dała kombinacja pochodząca z zapyłań mieszaniną pyłkową. Pod względem wczesności numer ten niewiele ustępuje najwcześniejszym odmianom Mory 33 i Earliest.

Ze względu jednak na niemożność umieszczenia w warunkach szklarniowych wystarczającej liczby powtórzeń, doświadczenie takie zamierzamy w przyszłym roku wykonać w polu. Dla otrzymania ostatecznej odpowiedzi na temat wpływu mieszaniny pyłkowej na wywołanie heterozji konieczne jest wykonanie krzyżówek nie tylko z pojedynczymi komponentami mieszaniny i mieszaniną wszystkich komponentów, ale trzeba poszczególne składniki mieszaniny kolejno wyłączać.

Takie właśnie krzyżówki wykonaliśmy w tym roku używając do zapyłań pojedynczych odmian, mieszaninę pyłkową czterech, trzech i dwóch odmian z kolejnym wyłączeniem poszczególnych odmian. W sumie kombinacji krzyżówkowych jest 15. W szklarni natomiast mamy zamiar przeprowadzić obserwacje na pierwszym pokoleniu mieszańców pochodzą-

cych z zapyłań pyłkiem, trzech, dwóch i jednej odmiany. Wyniki polowych doświadczeń i szklarniowe obserwacje powinny dać ostateczną odpowiedź na to ciekawe i ważne dla praktyki zagadnienie.

TABELA III.

Tygodniowe zbiory z poszczególnych kombinacji w gramach.
Średnie z dwóch powtórzeń.

Data zbioru Kombinacja	7.9	14.6	21.6	28.6	5.7	12.7	Razem	Średnio z krzaka	Średnia waga owocu
1 Potentat	50	1400	2840	3130	1440	480	9340	778,3	62,2
2 Zelandia	—	860	3890	2780	1200	640	9370	780,8	53,5
3 Earliest	270	2600	3940	1680	960	310	9760	813,3	50,8
4 Mory 33	210	3150	3040	890	470	440	8200	683,3	57,7
5 Pudliszki	—	1100	2350	2760	1540	730	8480	706,6	44,3
6 Potentat x Zelandia	—	800	4150	3850	1800	630	11230	935,8	73,8
7 Potentat x Earliest	50	1550	2700	3900	1930	260	10390	865,8	54,9
8 Potentat x Mory 33	220	2190	4150	2450	1060	550	10620	885,0	52,0
9 Potentat x Pudliszki	160	2300	4410	2450	990	170	10480	873,3	48,2
10 Potentat x Zelandia Earliest Mory 33 Pudliszki	230	2220	5190	2460	910	530	11540	961,6	56,5

S t r e s z c z e n i e

W czasie przeprowadzania obserwacji nad mieszańcami pochodzącymi z zapyłań pyłkiem jednej odmiany i mieszaniną pyłkową kilku odmian stwierdziliśmy bujniejszy wzrost i większą żywotność u mieszańców otrzymanych z zapyłania mieszaniną pyłku. Kombinacje te okazały się również wcześniejsze i dały większe zbiory. Obserwacje te nasunęły nam myśl, czy ewentualnie heterozji nie uda się wywołać stosując do zapyłań mieszaninę pyłku kilku odmian. W przypadku dodatniego wyniku odpadłaby konieczność specjalnego dobierania komponentów krzyżówek.

Wyniki otrzymane w 1952 r. zdają się potwierdzać nasze przypuszczenia. Najwyższy plon dała w tym roku również kombinacja, która pochodziła z zapylenia mieszaniną pyłkową czterech odmian. Ostateczne rozwiązanie tego zagadnienia powinny dać doświadczenia, które założone będą w 1953 r.

SUMMARY

During observations carried out on hybrids derived from pollinating with pollen of one variety and with a pollen mixture of several varieties, a more exuberant growth and greater vitality was observed in hybrids from a pollen mixture. These individuals also proved to mature earlier and gave higher yields. These observations suggested the possibility of evoking heterosis by using a mixture of pollen of several varieties when pollinating. In the case of positive results it would not be necessary to carry out special selections of components for crossing.

The results reached in 1952 seem to confirm our suppositions. The highest yields were reached this year also with the combination which was derived from pollinating with a pollen mixture of four varieties. The final solving of this problem should be reached after the experiments which are planned for 1953.

LITERATURA

1. Babadżanjan G. A., 1949. IZW. Akad. Nauk SSSR Seria Biologicz. Nr 4.
2. Kuszniew Ch. F. Heterozja. Wielka Encyklopedia Radziecka, t. XI.
3. Lesik F. Z., 1950. Sелеkcja i Siemienowodstwo, nr 12.
4. Łysenko T. D., 1950. Agrobiologia PIWRiL.
5. Polakow I. M. i Michajłowa P. W., 1950. Żurnal Obszczej Biologii, t. XI, nr 2.
6. Turbin N. W. i Bogdanowa E. N., 1949. Izv. Akad. Nauk. Seria Biologicz. nr 4.