

ÖNTERMÉKENYŰLŐ MEGGYFAJTÁK ELŐÁLLÍTÁSÁNAK PROBLÉMÁI

MALIGA PÁL

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Kertészeti Kutató Intézet, Budapest

Az öntermékeny fajták gyakorlati jelentősége közismerten igen nagy. A gyümölcsfajták klón értékűek, egy egyed vegetatív szaporulatai, genotípusukat tekintve tehát elméletileg egységesek. Az önmeddő gyümölcsfajták tiszta állományban ezért úgy viselkednek, mint egy önmeddő individuum. Terméshozamuk évenként ingadozó és nagymértékben függ a velük egyidőben virágzó más kompatibilis fajták pollen szolgáltatásától, a megporzás körülményeitől és a virágzás idején fennálló időjárás alakulásától. Ezzel szemben az öntermékenyülő fajták terméshozama nagyobb, belőlük tiszta ültetvények is létesíthetők és rendszeresebben teremnek.

Irodalmi áttekintés

Az autoinkompatibilitás a vegetatív szaporított fás növényeknél több mint 70 éve ismert jelenség [WAITE (1894)]. Elméleti vonatkozásait LEWIS (1953), WILLIAMS (1964), valamint a fás növényeknél CRANE és LAWRENCE (1952) foglalták össze. KNIGHT (1965) ismerteti a cseresznye és a meggy nemesítéssel kapcsolatos teljes irodalmat. A fás növények közül a *Prunus avium* körébe tartozó fajták „S” allélek (S_1 – S_6) szerinti csoportjai. A fajták közti interkompatibilitási viszonyok alapján 13 inkompatibilis fajta csoportot közöl. WAY (1968) a cseresznye klonok „S” gén meghatározási módszerét írja le.

A meggyfajták a *Cerasus vulgaris* körébe tartozóak, vagy a *C. vulgaris* × *C. avium* hibridjeként jöttek létre. Az eredetükre vonatkozó irodalmi adatok nagyon hiányosak és megbízhatatlanok. Néhány fajta kialakításában a *C. fruticosa* is részt vett. A meggyfajták általában allotetraploidok, kromoszoma számuk $2n = 32$, a cseresznye fajták diploidok, kromoszoma számuk $2n = 16$. A *C. vulgaris* × *C. avium* hibrid meggyfajták triploidok, kromoszoma számuk $2n = 24$. DARLINGTON (1948) szerint a termesztett hibrid meggyfajták azonban tetraploidok.

A Pándy meggy vizsgálataink szerint a cseresznyével távoli rokonságban álló fajhibridnek tekinthető, amit a sok steril pollen és a meiosis zavarai is

részben igazolnak. Generatív szaporítva a meggyfajták utódai a legtöbb tulajdonságban nagymértékű hasadást mutatnak, ami polihibrid eredetüket tükrözi. A meggyfajták között vannak önmeddőek és különböző mértékben öntermékenyülők. A meggynél, a cseresznyéhez hasonló inkompatibilis fajtacsoportok meghatározása, tetraploid jellege miatt, nehezebben megoldható feladat.

A kísérletek eredményei

A fajták termékenyülési viszonyait hazánkban 1942—1948 közötti években megvizsgáltuk [MALIGA, (1942, 1944, 1953)]. Megállapítottuk, hogy a Pándy teljesen önmeddő. Önmeddőnek bizonyultak még az Amarella, az Eugenia, a Korai májusi piros, az Ostheimi és a Prin korai. Öntermékenyülőknek találtuk a Császár (5%), a Korai angol (6,8%), a Montreuilli (8,6%), a Nagy angol (41,2%) és a Nagy Gobet (4,5%) fajtákat. Ezt követően megporzó partnereket kerestünk a Pándy számára. Legjobb termékenyítő partnernek a vele egyes években egyszerre virágzó cseresznyefajták bizonyultak.

A kutatási tervekben 1949. évtől kezdve, ezért feladatként jelentkezett a Pándy típusú öntermékeny új meggyfajták előállítása. A keresztezéseket 1950—54. években végeztük. Egyik szülő minden esetben a Pándy fajta. Apai szülőként a rendelkezésre álló fajták közül céljainknak legmegfelelőbb 11 más meggyfajtát választottuk ki. Ezenkívül a Pándy fajta eredetének tanulmányozása céljából, cseresznye fajtákkal is végeztünk keresztezést.

A hibridek öntermékenyülését 1965 és 1967—69. években vizsgáltuk, összesen 3161 egyednél (I. táblázat). Öntermékenynek a 2%-on felüli öntermékenyülést mutató egyedet tekintjük, mivel gyakorlati szempontból ez vehető az öntermékeny meggyfajtánál az öntermékenyülés alsó határértékének.

I. táblázat

Pándy meggy önmeddő és különböző mértékben öntermékenyülő fajtákkal történt keresztezése esetén az első utódnemzedékben az öntermékenyülő egyedek %-os aránya

(1965. évi vizsgálat, Érd-Elvira major)

Fajta neve ♂	Öntermé- kenyülése %	Az utódnemzedék egyedeinek öntermékenyülési mértéke (%)							
		0%	0,1—2	2,1—5	5,1—10	10,1—15	15,1—20	25,1—30	30,1—35
Amarella	0,0	74,4	14,5	6,6	3,7	0,3	0,6	—	—
Eugenia	0,0	84,3	11,3	2,4	1,0	0,8	—	—	0,2
Korai májusi	0,0	77,7	13,8	6,8	1,7	—	—	—	—
Ostheimi	0,0	95,2	3,2	1,6	—	—	—	—	—
Prin korai	0,0	76,5	18,7	1,6	3,2	—	—	—	—
Pándy	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagy Gobet	4,5	73,8	16,5	4,0	3,1	0,1	0,4	—	0,1
Császár meggy	5,0	72,8	15,9	8,1	2,6	0,7	—	—	—
Korai angol	6,8	72,0	19,3	5,1	2,4	—	1,2	—	—
Montreuilli	8,6	67,4	22,8	4,9	4,9	—	—	—	—
Nagy angol	41,2	70,0	15,6	9,0	4,0	0,6	0,4	0,1	0,3

Az öntermékeny egyedeknek az első utódnemzedékben történő megjelenését két nézőpontból tettük vizsgálat tárgyává, a szerint, hogy a Pándy fajta anyai vagy apai szülőként szerepelt (II. táblázat).

A Pándy mint anyai szülő, önmeddő fajtákkal keresztezve, az apai szülőtől függően, 1,6–11,2% között eredményezett gyakorlatilag öntermékenynek tekinthető utódokat (Ostheimi 1,6%, Eugenia 4,4%, Prin korai 4,8%, Korai májusi piros 8,5%, és Amarella 11,2%), ugyanakkor öntermékeny fajtákkal történt keresztezés esetén az öntermékeny utódok aránya 7,7–14,4% között változik (Nagy Gobet 7,7%, Korai májusi piros 8,7%, Montreuilli 9,8%, Császár meggy 11,4%, Nagy angol 14,4%).

Az öntermékeny utódok aránya a Pándy populációkban, 0,1%-os öntermékenységgel felett, 4,8–32,6% között szóródik, szemben a 2%-os öntermékenyülési alsóhatár esetén tapasztalt 1,6–14,4%-al. Az öntermékeny egyedek előfordulási aránya a Pándynál apai szülők szerint a következő: Ostheimi 5%, Eugenia 16%, Amarella, Korai májusi piros és Prin korai 22–25%, Nagy Gobet, Császár meggy, Korai angol 26–28%, Montreuilli és Nagy angol 30–33%.

A II. táblázatban közölt eredményekből megállapítható, hogy a Pándy fajta mint anyai szülő, közel azonos öntermékenységgű vagy önmeddő apai szülőkkel keresztezve eltérő arányban hoz létre öntermékeny utódokat. A Pándy populációkban az öntermékeny (0,1% <) utódok aránya az apai szülő öntermékenységi mértékével közel arányosan növekszik és a 2%-on felül öntermékenyegyedek aránya is hasonlóan alakul. Ebből következik,

II. táblázat

Öntermékeny egyedek %-os aránya

A fajtak neve	Önterméke- nyülése %	Pándy × fajtak		Fajtak × Pándy		Pándy × fajtak	Fajtak × Pándy	
		populációban az öntermékeny egyedek aránya (%)						vizsgált egyedek száma (db)
		0,1 <	2 <	0,1 <	2 <			
		öntermékenyülési készséggel						
Amarella	0,0	25,6	11,2	23,6*	17,7*	363	17	
Eugenia	0,0	14,7	4,4	50*	50*	456	2	
Korai májusi piros	0,0	22,3	8,5	33,7*	0*	58	3	
Ostheimi	0,0	4,8	1,6	7,7*	0*	63	13	
Pándy	0,0	—	—	—	—	—	—	
Prin korai ...	0,0	23,5	4,8	—	—	64	—	
Nagy Gobet ...	4,5	26,2	7,7	33,3*	0*	705	6	
Császár	5,0	27,2	11,4	50*	0*	272	2	
Korai angol	6,8	28	8,7	—	—	235		
Montreuilli	8,6	32,6	9,8	—	—	141		
Nagy angol . . .	41,2	30	14,4	20,6	2,5	735	39	
Összesen						3092	82	

Jelmagyarázat * = kis egyedszámú vizsgálat eredménye.

hogy öntermékeny meggyfajták előállításánál az apai szülő genetikai elemzések eredményeire alapozott megválasztása, fokozza a nemesítés eredményességét.

Az öntermékenyülés mértékének ellenőrzése érdekében 1967—69. években részletesen megvizsgáltuk a Pándy × Nagy angol populáció három különböző mértékben öntermékenyülő egyedének, mint a populáció reprezentánsainak öntermékenyülését, amely érték egyedenként 15—19% között változott, ami igen jó öntermékenyülést bizonyít.

Ahol az apai szülő a Pándy fajta, az öntermékeny utódok aránya általában kisebb, mint ahol anyai szülőként szerepelt. Egyetlen kivétel az Amarella × Pándy kombináció volt, amelynél mindkét esetben közel azonos értéket kaptunk (II. táblázat).

A Pándy 279 × Ostheimi reprezentánsai között előfordult 13,3%-os öntermékenységgű egyed is, míg a reciprok kombinációból származó utódoknál 5,2% volt a legjobb öntermékenyülés.

A Pándy 279 × Nagy angol populációban a legjobb egyed 19%-os öntermékenyülésével szemben a reciprok keresztezésből származó populáció legöntermékenyebb reprezentánsa 6,3% volt.

Ezek az eredmények is alátámasztják a teljes populáció elemzésnél tapasztaltakat, hogy a hibridek között nemcsak az öntermékeny egyedek aránya, hanem az öntermékenyülés mértéke is nagyobb azokban a kombinációkban, ahol a Pándy fajtát anyai szülőként alkalmaztuk.

Összefoglalás

Az eredményekből megállapítható, hogy a Pándy meggyfajta anyai szülőként történő felhasználása esetén önmeddő fajtákkal keresztezve, az apai szülőtől függően, az első utódnemzedékben 1,6—11,2% között, az öntermékeny fajtákkal keresztezve pedig 7,7—14,4% között eredményezett gyakorlatilag (2% <) öntermékeny utódokat. A 0,1% feletti öntermékenységgű utódok előfordulása önmeddő apai szülők esetén 5—26%, öntermékeny apai szülőknél 26—33% között változik.

Populációnként legnagyobb öntermékenyülést mutató egyedek átlag öntermékenyülése az önmeddő apai szülők csoportjában 14%, az öntermékenyülő szülőknél 22%. Nagyszámú és nagy mértékben (2% felett) öntermékeny utódokat produkáló populációkat kaptunk abban az esetben, ha a Pándyt mint anyai szülőt Nagy angol, Császár meggy, Amarella, Montreuilli, és Korai angol fajtákkal kereszteztük.

A Pándy apai szülőként alkalmazva még öntermékeny fajtákkal történt keresztezés esetén is viszonylag kevés öntermékeny utódot eredményezett. Az eddigi tájékozódó termékenyülési vizsgálatok eredményei, más fontos gazdasági tulajdonságokéval egybevetve, némi támpontot nyújtanak a további tervszerűbb fajtaelőállításához.

IRODALOM

- CRANE, M. B., LAWRENCE, W. J. C. (1952): The genetic of garden plants. Macmillan and Co. London.
- DARLINGTON, C. D. (1948): The fertility rules in fruits planting. John Innes Hort. Inst. Leaflet 4, 26—36.
- KNIGHT, R. L. (1969): Abstract Bibliography of Fruit Breeding and Genetics. to 1965. Prunus Commonwealth Agricultural Bureau, London.
- LEWIS, D. (1953): Comparative incompatibility in Angiosperms and Fungi. Advances in Genetics, Vol. V. (New York) 235—285.
- MALIGA, P. (1942): Adatok a Pándy meggy virágbiológiájához. Kertészeti Akad. Közleményei. VIII. évf. 3—5.
- MALIGA, P. (1944): Adatok a meggyfajták termékenyülési viszonyaihoz különös tekintettel a Pándy meggyre. Kert. és Szől. Főiskola Közlemény X. évf. 287—319.
- MALIGA, P. (1953): Meggyfajták termékenyülési vizsgálatainak eredményei. MTA. Agrártud. Oszt. Közlemény. 3, 177—215.
- WAITE, M. B. (1894): The pollination of pear flower. U. S. Dep. Agric. Div. Veget. Pathol. Bull. 5.
- WAX, R. D. (1968): Pollen incompatibility groups of sweet cherry clones. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. Vol. 92, 119—123.
- WILLIAMS, W. (1964): Genetical principles and plant breeding—Blackwell Scientific Publications. Oxford—London.

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ САМООПЫЛЯЮЩИХСЯ СОРТОВ ВИШНИ

П. МАЛИГА

Научно-исследовательский институт садоводства г. Будапешт (Венгрия)

РЕЗЮМЕ

В своих исследованиях автор в 1965 и 1967—69 гг. на опытном поле Института установил размеры самоопыления на 3161 растении популяций F₁, получаемых от скрещивания сорта Панди с 10-ю другими сортами.

Автор также установил, что сорта вишни Панди, Амарелла, Эугения, Ранний майский, Остхеймский и Прин ранний являются автоинкомпатибельными, а другие сорта: Гобет великий (4,5%), Часар (5%), Ранний английский (6,8%), Монтрелли (8,6%) и сорт Большой английский (41,2%) являются в различной мере автокомпатибельными.

Материалом для исследований самоопыления служил селекционный материал (скрещивания 1950—1954 гг.), полученный при селекционной работе с вишней. Одним из родителей во всех случаях являлся сорт Панди.

Соотношение самоопыляющихся растений в популяциях сорта Панди имеет расхождение от 4,8 до 32,6% свыше 0,1% самоопыления, а при нижней границе самоопыления в 2% наблюдали рассеяние от 1,6 до 14,4%.

Соотношение количества самофертильных растений сорта Панди как отцовской формы было следующее: Остхеймский 5%, Эугения 16%, Амарелла, Ранний майский и Прин ранний 22—25%, Гобет великий, Часар и Ранний английский 26—28%, Монтрелли и Большой английский 30—33%.

В случае скрещивания сорта Панди как материнской формы с *самостерильными сортами*, в зависимости от отцовской формы, получили практически самостерильные формы в размере 1,6—11,2% (Остхеймский 1,6, Эугения 4,4, Прин ранний 4,8%, Ранний майский 8,5, Амарелла 11,2%), а в то же время при скрещивании с *самофертильными сортами* получали растения с самофертильностью от 7,7 до 14,4% (Гобет великий 7,7%, Ранний майский 8,7%, Монтрелли 9,8%, Часар 11,4%, Большой английский 14,4%).

Сорт вишни Панди в качестве материнской формы в скрещиваниях с почти одинаково самофертильными или самостерильными отцовскими формами дает в различной мере самофертильное потомство.

В популяциях Панди состав самофертильных потомков (0,1%) почти параллельно растет с размером самофертильности отцовской формы и почти в таком же размере, в размере свыше 2%, встречаются самофертильные растения.

В тех скрещиваниях, где отцовской формой служил сорт Панди процент самофертильных растений обычно ниже, чем в тех случаях, когда сорт Панди служил материнской

формой. Исключением составляло только скрещивание сорта Амарелла x Панди, когда получили одинаковые результаты в обоих случаях.

В тех комбинациях, где сорт Панди служил материнской формой, среди гибридов не только доля самофертильных растений, но и размер самофертильности был выше.

Много, и в большей (свыше 2%) мере самофертильные гибриды получены в тех случаях, когда сорт Панди скрещивался в качестве материнской формы с сортами Большой английский, Часар, Амарелла, Монтреили и Ранний английский.

PROBLEME DER ERZEUGUNG VON SELBSTBEFRUCHTER WEICHSELSORTEN

P. MALIGA

Forschungsinstitut für Gartenbau, Budapest (Ungarn)

ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem Versuchsfeld Érd-Elvira des Forschungsinstituts untersuchte Verfasser in den Jahren 1967–1969 die Selbstbefruchtungs-Verhältnisse bei 3161 Individuen der F₁-Populationen von der Sorte Pándy und von weiteren 10 Sorten (Amarelle, Eugenie, Frühe rote Maiweichsel, Ostheimer, Frühe von Prin, Grosser Gobet, Kaiserlicher Weichsel, Frühe englische Weichsel, Montreulli, Grosse Englische).

Über die Befruchtung der als Eltern verwendeten Sorten hat Verfasser bereits in den vorangegangenen Jahren berichtet (Maliga, 1942, 1944, 1953). Er stellte fest, dass die Weichselsorten: Pándy meggy, Amarelle, Eugenie, Frühe rote Maiweichsel, Ostheimer und Frühe von Prin autoinkompatibel sind. Die Sorten: Gross Gobet (4,5%), Kaiserlicher Weichsel (5%), Frühe englische Weichsel (6,8%), Montreulli (8,6%), Grosse Englische (41,2%) sind aber in verschiedenen Masse autokompatibel.

Das im Rahmen der Weichselsüchtung (Kreuzungen in den Jahren 1950–1954) hergestellte Selektions-Grundmaterial wurde bei den Selbstbefruchtungs-Untersuchungen angewendet. Der eine Elter war in jedem Fall die Sorte Pándy. In Tabelle 1. ist die Verteilung der Individuen, die je Population in verschiedenem Masse Selbstbefruchter waren, ausführlich zusammengefasst.

Das Verhältnis der Selbstbefruchter-Nachkommen in den Pándy-Populationen bewegte sich über die 0,1%ige Grenze der Selbstbefruchtung zwischen 4,8 und 32,6%, wogegen diese Streuung bei einer untersten Selbstbefruchtungs-Grenze von 2% 1,6 bis 14,4% ausmachte. Das Vorkommenverhältnis der Selbstbefruchter-Nachkommen bei Pándy betrug laut väterlicher Eltern, wie folgt: Ostheimer 5%, Eugenie 16%, Amarelle, Frühe rote Maiweichsel und Frühe von Prin 22–25%, Grosser Gobet, Kaiserlicher Weichsel, Frühe englische Weichsel 26–28%, Montreulli und Grosse Englische 30–33%.

Pándy als mütterlicher Elter erzeugte mit selbststerilen Sorten gekreuzt — vom väterlichen Elter abhängig — zwischen 1,6 und 11,2% solche Nachkommen, die praktisch (oberhalb 2%) für Selbstbefruchter angesehen werden können (Ostheimer 1,6%, Eugenie 4,4%, Frühe von Prin 4,8%, Frühe rote Maiweichsel 8,5%, Amarelle 11,2%). Gleichzeitig bewegte sich das Verhältnis der Selbstbefruchter-Nachkommen zwischen 7,7 und 14,4% (Grosser Gobet 7,7%, Frühe rote Maiweichsel 8,7%, Montreulli 9,8%, Kaiserlicher Weichsel 11,4%, Grosse Englische 14,4%), wenn die Kreuzung mit Selbstbefruchter Sorten durchgeführt wurde.

Die Sorte Pándy als mütterlichere Elter, mit in gleichem Masse selbstbefruchtenden oder selbststerilen väterlichen Eltern gekreuzt, erzeugt selbstbefruchtende Nachkommen in verschiedenen Verhältnissen.

In den Populationen Pándy wächst das Verhältnis der selbstbefruchtenden Nachkommen (0,1% ±) fast in geradem Verhältnis mit dem oberhalb 2% selbstbefruchter Individuen gestaltet sich ähnlich.

Wo der väterliche Elter die Sorte Pándy ist, ist das Verhältnis der Selbstbefruchter-Nachkommen im allgemeinen kleiner, als wo sie als mütterlicher Elter vorkommt. Die einzige Ausnahme war die Kombination: Amarelle x Pándy, bei der die erhaltenen Werte nahezu gleich waren (Tabelle 2).

Unter den Hybriden war nicht nur das Verhältnis der selbstbefruchtenden Individuen, sondern auch das Mass der Selbstbefruchtung grösser in Kombinationen, wo die Sorte Pándy der mütterliche Elter war.

Verfasser erhielt Selbstbefruchter-Nachkommen in grosser Zahl und in grossem Masse produzierende Populationen, wenn er die Sorte Pándy als mütterlichen Elter mit folgenden Sorten kreuzte: Grosse Englische, Kaiserlicher Weichsel, Amarelle, Montreulli und Frühe englische Weichsel.

PROBLEMS IN BREEDING SELF-FERTIL VARIETIES SOUR-CHERRY

P. MALIGA

Horticultural Research Institute, Budapest

SUMMARY

In 1965, and 1967–1969 3161 individuals of the Pándy and 10 other sour-cherry varieties were examined for self-fertility.

Accounts of the fertilization-relations of the varieties, used as parents, were given earlier (Maliga, 1942, 1944, 1953). It was stated, that the Pándy sour-cherry, the Amarelle, the Eugenie, the early May red, the Ostheim and Prin early were autoincompatible. Varying degrees of autocompatibility were found: Large Gobet (4,5%), Imperial sour-cherry) 5%, Early English (6,8%), Montreuil sour-cherry (8,6%), Large English 41,2%)

Material used for the investigations of the self-fertility was the basic material prepared for selection in the sour-cherry breeding program (crossings in 1950–1954). One of the parents was in every case the variety Pándy.

The ratio of occurrence of self-fertil individuals differs according to the variety used as male with the Pándy variety. These ratios are as follows, when using: Ostheim sour-cherry 5%, Eugenie 16%, Amarelle, Early May red and Prin Early 22–25%, Large Gobet, Imperial, Early English 26–28%, Montreuil sour-cherry and Large English 30–33%.

By crossing the Pándy variety as a female with self-steril varieties, 1,6–12,2% of the progeny was practically considered as self-fertile (above 2%). (Ostheim sour-cherry 1,6%, Eugenie 4,4%, Prin Early 4,8%, Early May red 8,5%, Amarelle 11,2%). At the same time using self-fertil varieties the proportion of self-fertil individuals was 7,7–14,4% (Large Gobet 7,7%, Early May red 8,7%, Montreuil sour-cherry 9,8%, Imperial 11,4%, Large English 14,4%). The Pándy variety as female parent, when crossed with male parents of nearly the same degree of self-fertility, or self-steril, produces self fertil – progenies in different proportions.

In Pándy populations the proportion of self-fertil individuals (0,1% <) increases in the rate the of self-fertility of the male parent, and the proportion of individuals with self-fertility above 2% is also formed similarly.

With the Pándy variety as male parent the ratio of self-fertil progeny is generally smaller than in cases, when it was used as female. The only exception was the Amarelle x Pándy combination, where a similar value was obtained in both cases.

In those combinations, where the Pándy was used as female, not only the proportion of self-fertil individuals is higher in the population, but also the degree of self-fertility.

When the Pándy was the female parent and was crossed with Large English, Imperial, Amarelle, Montreuil sour-cherry and Early English varieties, large number and highly self-fertil individuals in the populations were obtained.