

# SELECȚIE CLONALĂ ÎN URMA HIBRIDĂRILOR CU GENITORI DIN BELGIA

ANDREEA MOISE, R. HERMEZIU, P. ZEVEDEI

## REZUMAT

Începând cu anul 2003 Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr din Brașov în colaborare cu Centrul de Cercetare Agricolă Valonă din Belgia a demarat un proiect bilateral care are ca obiectiv crearea de noi soiuri cu rezistență îmbunătățită la *Phytophthora infestans* (agentul patogen care produce mana cartofului).

Această lucrare prezintă metoda de obținere a semințelor, tehnica hibridării și metoda de selecție în câmpul experimental.

**Cuvinte cheie:** semințe, hibridare, selecție.

## INTRODUCERE

Mana cartofului, produsă de ciuperca *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. la mai mult de un secol de la apariția ei în Europa produce pagube, mai mari sau mai mici, în toate țările cultivatoare de cartof. Ciuperca atacă culturile de cartof din apropierea cercului polar de nord până în zonele semiaride din Israel, ceea ce impune aplicarea unui întreg complex de măsuri de protecție (Cupșa, 1987).

Apariția continuă de noi rase fiziologice este rezultatul adaptării ciupercii la noile condiții de viață, apărute ca urmare a încorporării în genomul cartofului a unor noi gene de rezistență, a modificării relației plantă gazdă – parazit (Bozeșan și colab., 1990).

Colaborarea pune în evidență competențele specifice fiecărui institut în parte și utilizarea resurselor genetice disponibile pentru obținerea de soiuri cu rezistență îmbunătățită la mană (*Phytophthora infestans*).

Obținerea combinațiilor hibride cu rezistență îmbunătățită la mană se realizează de către partea română, iar partea belgiană evaluează calitatea genetică a materialului prin plantare semințelor pentru obținerea de clone care sunt introduse în programul de evaluare.

În ceea ce privește selecția, acesta este un program pe termen lung, selectarea unui soi de obicei necesită 9-11 ani de muncă.

## MATERIAL ȘI METODA

Materialul biologic folosit provine din genitori belgieni, aceștia fiind utilizați conform unui plan de hibridare (tabel 1).

Tabel 1

Nr.crt.	GENITORI	
	♀	♂
1	Amorosa	Mariline
2	Gasore	Desiree
3	Gasore	Aladin
4	Gasore	Victoria
5	Rosal	Mariline
6	Gasore	Eden
7	Exquisa	Eden
8	Exquisa	Apolline
9	R2	Dalida
10	R3	Apolline
11	R3	Dalida

Pentru obținerea genotipurilor, s-a utilizat ca metodă hibridarea sexuată. Hibridarea sexuată propriu – zisă cuprinde următoarele etape:

### a) Alegerea genitorilor

Alegerea genitorilor s-a realizat pe baza expresiei fenotipice și a modului de transmitere a caracterelor luate în studiu. În acest scop s-au efectuat hibridări test pentru verificarea valorii combinațiilor hibride.

Toate aceste lucrări au loc în teren protejat, seră sau solar, în cazul nostru activitatea desfășurându-se în solar.

### b) Pregătirea inflorescențelor pentru lucru

Florile speciilor de cartof sunt hermafrodite, cu organele masculine și feminine bine dezvoltate și evidente. Structura florii permite atât autofecundarea cât și polenizarea liberă.

Pentru încrucișarea formelor normale fertile este necesară castrarea florilor. Operațiunea constă în înlăturarea staminelor (androceul) de la genitorul matern. Înainte de castrare se înlătură bobocii mici neînfloriți, precum și florile deschise, lăsându-se câte 3 - 5 boboci bine formați în fiecare inflorescență. Bobocii se aleg cu mare atenție, având în vedere ca cei doi pori din vârful fiecărei stamine să fie bine închiși. Apoi se prinde câte un boboc

între degetele mâinii stângi și se înlătură cele cinci stamine, cu ajutorul unei pensete, spatule sau a altui obiect cu vârf.

Când genitorul matern este steril din punct de vedere mascul, lucrarea de castrare nu este necesară.

### c) **Polenizarea**

Polenizarea s-a efectuat la 24 de ore (a doua zi) după castrare, timp în care stigmatul s-a maturat și a devenit receptiv. Polenizarea s-a efectuat cu ajutorul unui tub de sticlă cu diametrul de 3 – 5 mm, plin cu polen, în care s-a introdus stigmatul.

Pentru a se asigura fecundarea, polenizarea s-a repetat la 24 și 48 de ore. Polenizarea s-a realizat cu polen proaspăt sau polen conservat.

Pentru recoltarea polenului s-au colectat flori deschise de la partenerul mascul, care au fost păstrate timp de 24 de ore într-o cameră închisă, fără curenți de aer, ca polenul să se usuce pentru a putea fi extras într-o cantitate cât mai mare. După 24 de ore (a doua zi) polenul a fost recoltat prin scuturare cu ajutorul unei lame vibratoare și introdus în tuburi de sticlă cu diametrul de 3 – 5 mm, care au fost închise la capete cu tamponare de vată. Cu ajutorul tuburilor respective, pline cu polen, s-a efectuat polenizarea, prin introducerea pistilelor în tuburi și tamponarea acestora cu masa de polen.

Când nu a existat polen proaspăt s-a folosit cu succes polen conservat. Conservarea polenului s-a efectuat în special la genitorii cu însușiri speciale care produc polen în cantități reduse sau au perioade diferite de înflorire față de partener.

Avantajele folosirii polenului conservat sunt următoarele:

- ◆ Posibilitatea folosirii lui continue în hibridare;
- ◆ Păstrarea unui număr mare de structuri genetice într-un spațiu redus;
- ◆ Posibilitatea schimbului de germoplasmă la distanțe mari;
- ◆ Posibilitatea folosirii polenului în androgeneză;
- ◆ Spațiu redus pentru depozitare;
- ◆ Hibridarea între parteneri cu perioade diferite de înflorire.

Polenul utilizat a fost conservat prin uscare în exicator și păstrat în frigider la 4<sup>0</sup> C. Durata de păstrare a polenului, utilizând această metodă a fost de 1 an. Polenul utilizat, mai vechi de 1 an, a fost conservat în vid, în fiole de sticlă și păstrat la – 20<sup>0</sup>C. Durata de păstrare a acestui polen a fost mai lungă, de regulă 2 – 3 ani.

Cercetările efectuate au arătat o modificare a viabilității polenului în funcție de metoda și timpul de păstrare.

Pentru prelungirea perioadei de păstrare s-a utilizat liofilizarea în azot lichid. Indiferent dacă s-a folosit polen proaspăt sau polen conservat, înainte de folosire s-a determinat fertilitatea acestuia.

Dacă fecundarea a avut loc se va forma fructul, bacă. Aceasta înainte de a ajunge la perioada de coacere va fi legată cu tifon pentru a nu se desprinde de lăstar. După ce s-au desprins complet acestea se recoltează și se pun la maturat în laborator, după care se scot semințele și se depozitează în pungulițe de hârtie etichetate, pe etichetă fiind trecuți părinții (genitorii) și anul de formare.

#### d) **Selecția clonală**

Procesul de selecție se realizează încă din primul an (semincer), urmărindu-se aspectul plantelor, al tuberculilor (forma, culoarea cojii, adâncimea ochilor, numărul de tuberculi). Trecerea în câmp în populații 1, 2, 3, apoi în descendenți 1 și 2 trebuie să promoveze două procese de selecție și anume: selecția în timpul vegetației unde se urmărește aspectul și vigurozitatea plantei, dar și rezistența la boli și dăunători, și a doua selecție care se realizează la recoltat unde se urmărește productivitatea, calitatea culturală (forma tuberculilor, culoarea cojii și a pulpei, adâncimea ochilor).

În urma acestor selecții se poate observa ca o singura clonă a combinației Amoroasă X Mariline a corespuns cerințelor amintite mai sus. În rest au fost clone cu o rezistență foarte scăzută la viroze, dar mai ales la recoltat tuberculi nu au corespuns cerințelor noastre, clonele fiind eliminate complet (tabel 2).

Tabel 2

Nr. crt.	Combi-nația	Cod	Anul de înregistrare	Progresia în timpul de selecție (numărul de clone selecționate)					
				An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5
1	Amoroasă x Mariline	1527	2005	112	17	17	10	3	
2	Gasore x Désirée	1640	2007	25	2	0			
3	Gasore x Aladin	1584	2007	6	1	0			
4	Gasore x Victoria	1634	2007	18	0				
5	Rozal x Mariline	1595	2007	45	2	0			
6	Gasore x Eden	1685	2009	140					
7	Exquisa x Eden	1678	2009	135					
8	Exquisa x Apolline	1679	2009	130					
9	R2 x Dalida	1698	2009	50					
10	R3 x Apolline	1692	2009	80					
11	R3 x Dalida	1691	2009	100					

## CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Mana cartofului (*Phytophthora infestans* Mont. (de Bary), provoacă cele mai mari pagube acestei culturi, dacă nu se iau măsuri eficiente de prevenire și control. Rezistența la mană se transmite în populațiile hibride în funcție de modul de manifestare a genei (după numărul de alele dominante) și gradul de ploidie.

Frecvența genotipurilor rezistente la mană într-o populație hibridă nu este corelată cu gradul de rezistență a genitorilor. Prin cultivarea soiurilor cu rezistență la mană se obțin producții superioare din punct de vedere cantitativ și calitativ.

De asemenea, se renunță la o parte din tratamentele chimice, se reduce poluarea mediului și se evită apariția unor dezechilibre ecologice care se îndepărtează greu.

## BIBLIOGRAFIE

1. Cupșa I., 1987 – Protecția culturilor de cartof în perioada de vegetație . Micoze ale foliajului. În Plămădeală, B. și colab., – Protecția cartofului. Boli – Dăunători – Buruieni. Editura Ceres, București.
2. Bozeșan, I., Boțoman, Constanța, Boțoman, Gh., Hermeziu, R., 1990 – Comportarea descendențelor de cartof (*Solanum tuberosum* L.) privind rezistența la mană în funcție de structura genomului. Lucrări științifice (Anale). I.C.P.C. Brașov, vol. XVII, 16 – 26.