

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI**

FACULTATEA DE AGRICULTURĂ

TEZĂ DE DOCTORAT

AMELIORAREA FLORII-SOARELUI PENTRU AUTOFERTILITATE

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC

Prof. Univ. Dr.
Alexandru Viorel VRÂNCEANU

DOCTORAND

Ing. ȘOREGA D. Ion

BUCUREȘTI
2009

CUPRINS

	pag.
CAPITOLUL I - STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR PRIVIND AUTOFERTILITATEA LA FLOAREA-SOARELUI	13
1.1 Importanța economică a culturii florei-soarelui în România și în lume	13
1.2 Mijloace de sporire a producției la floarea-soarelui	16
1.3. Stadiul actual al cercetărilor pe plan mondial și în țara noastră, privind fenomenul de autofertilitate (autocompatibilitate)	18
1.3.1. Considerații generale privind fenomenul de autocompatibilitate	18
1.3.2. Nivelul actual al cercetărilor pe plan mondial și în țara noastră privind fenomenul autocompatibilității la floarea- soarelui	21
1.3.2.1 Selecția pentru autofertilitate	26
1.3.2.2. Corelații între gradul de autofertilitate și principalele caracteristici morfologice și agronomice	30
CAPITOLUL II – SCOPUL LUCRĂRII	34
CAPITOLUL III – MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE	35
3.1. Condiții pedoclimatice	35
3.2. Particularitățile condițiilor agrometeorologice în perioada de experimentare	36
3.3. Materialul biologic de studiu	39
3.4. Metode de experimentare și calcul	40
CAPITOLUL IV – REZULTATE OBȚINUTE	41
4.1. Rezultatele privind gradul de autofertilitate al liniilor de florea- soarelui luate în studiu	41
4.2. Progrese ale ameliorării florei-soarelui pentru autofertilitate, realizate la INCDA Fundulea	43

4.2.1. Studiul liniilor de floarea-soarelui cu diferite grade de autofertilitate pentru principalele caracteristici	45
4.2.2 Studiul liniilor de floarea-soarelui cu diferite grade de autofertilitate, privind capacitatea combinativă general și specifică	48
4.3. Studiul hibridilor de floarea-soarelui cu grad ridicat de autofertilitate	53
4.3.1. Producția de semințe și producția de ulei, la hibridii cu grad ridicat de autofertilitate	53
4.3.2. Principalele caracteristici care determină nivelul producției de semințe și conținutul de ulei în semințe la hibridii cu grad ridicat de autofertilitate	61
4.3.3. Studiul hibridilor de floarea-soarelui cu grad ridicat de autofertilitate privind unele elemente ale tehnologiei de cultură a acestora.	67
CAPITOLUL V - CONCLUZII	77
BIBLIOGRAFIE	81

Ameliorarea florii-soarelui pentru autofertilitate

Rezumat

Competiția internațională în domeniul hibridilor comerciali de floarea-soarelui a obligat amelioratorii din majoritatea țărilor cultivatoare să încerce să dezvolte hibridi mai productivi. Aceasta necesită o rapidă aplicare a metodelor de ameliorare, pentru creșterea variabilității genetice a florii-soarelui cultivate (germoplasma de floarea-soarelui).

Programele de ameliorare a florii-soarelui produc un mare număr de genotipuri. Folosind metoda pedigree în selecție a fost obținut un număr mare de linii consangvinizate. Fenotipul fiecărei plante este rezultatul interacțiunii dintre genotip și condițiile de mediu. Modelele de hibridi de floarea-soarelui definesc caracterele ce joacă un rol important în formarea producției, dependența de factorii de mediu și interacțiunea cu aceștia.

Variabilitatea genetică are o importanță deosebită. Autogamia liniilor și hibridilor de floarea-soarelui este unul din cele mai importante caractere în programele de ameliorare a acestei specii de plante. Acesta este un factor crucial în producția de semințe, în special în condiții nefavorabile de mediu în timpul înfloritului și în zonele cu un număr redus de polenizatori entomofili.

Importanța acestei caracteristici este ilustrată de rezultatele încrucișării între linii autogame care au dus la obținerea de hibridi de floarea-soarelui cu un grad mai ridicat de autofertilitate, comparativ cu părinții lor.

Pentru investigarea liniilor și hibridilor de floarea-soarelui cu grad ridicat de autofertilitate, a fost utilizată tehnologie standard, cu rânduri semănate la distanța de 70 de cm între rânduri și 35 de cm între plantele de pe rând. Liniile și

hibrizii au fost studiați timp de trei ani, în condiții de câmp. Pentru fiecare varietate, gradul de autofertilitate a fost măsurat pentru un număr de 9 calatidii.

Analizele au fost făcute în laborator, manual, numărându-se discurile florale fertilizate și nefertilizate pe fiecare calatidiu în parte.

Pentru fiecare genotip a fost calculată media, valorile minime și maxime, abaterea standard și coeficientul de variație.

Relația dintre câteva caracteristici importante, morfo-fiziologice a 35 de linii de floarea-soarelui, precum și a trei martori a fost studiată la Institutul Fundulea. Studiile au arătat că există o corelație pozitivă între producția de semințe pe plantă și înălțimea plantei, numărul de semințe, diametrul calatidiului, masa a 1000 de boabe, pe de-o parte și producția de ulei pe plantă, pe de altă parte. Procentul de autogamie a fost negativ corelat cu producția de semințe pe plantă și cu alte caracteristici care contribuie la mărirea producției.

Aceste valori au constituit principalele direcții în orientarea ameliorării pentru creșterea gradului de autofertilitate, dar și pentru creșterea producției de semințe.

Aplicarea în practică a fenomenului heterozis la floarea-soarelui a început după identificarea primei surse utilizabilă de androsterilitate citoplasmatică și a genelor de restaurarea fertilității polenului.

Există o semnificativă manifestare a fenomenului heterozis pentru producția de semințe și pentru componentele acesteia. Au fost stabilite corelații pozitive între liniile parentale și hibrizii din F_1 .

Pentru creșterea efectului heterozis pentru producția de semințe și producția de ulei, precum și pentru componentele directe și indirecte ale acestora, a fost mărită variabilitatea genetică în materialul inițial de ameliorare, inclusiv pentru autofertilitate și au fost accelerate procesele de evaluare a capacității combinate generale și specifice.

Creșterea valorii autofertilității a fost de până la 70-80%. Conținutul de ulei în semințe a hibrizilor cu grad ridicat de autofertilitate a crescut până la 55%. O direcție nouă în ameliorarea florei-soarelui a fost obținerea de hibridi cu conținut ridicat de acid oleic, procentul de acizi grași saturați mai mare de 90% din totalul acizilor grași din sămânță.

Existența unei variabilități genetice în germoplasma de floarea-soarelui cultivată a făcut posibilă dezvoltarea hibrizilor cu grad ridicat de autofertilitate cu un potențial de producție de semințe de peste 5,5 t/ha, precum și cu bună rezistență la boli și la parazitul *Orobanche cumana*.

Nivelul gradului de autofertilitate într-un genotip de floarea-soarelui este o importantă componentă în producția pe plantă sau în producția pe hectar, pentru că aceasta depinde de numărul de semințe formate pe fiecare calatidiu. Numărul de semințe pe calatidiu este determinat de numărul discurilor florale formate, de gradul de autofertilitate și de condițiile de mediu. Pentru creșterea numărului de semințe de pe calatidiu la peste 1500, în hibrizii de floarea-soarelui au fost ameliorate linii de floarea-soarelui care să aibă un număr mare de discuri florale.

Hibrizii obținuți, cu grad ridicat de autofertilitate au fost studiați în ceea ce privește diferite elemente ale tehnologiei de cultură.

A fost studiată toleranța la densitate mare a plantelor. Au fost studiate caracteristici precum: înălțimea plantei și producția de sămânță la hectar.

Producția de semințe a arătat creșterea și descreșterea, în funcție de densitatea plantelor.

Seceta, manifestată în special în timpul perioadei înfloritului la floarea-soarelui, este responsabilă pentru o scădere substanțială a producției de semințe, precum și a gradului de autofertilitate.

A fost studiată ipoteza că semănatul florii-soarelui la o epocă timpurie ar putea crește probabilitatea să evite căldura puternică și perioada uscată în stadiul de formare a organelor de reproducere.

Au fost luați în studiu hibrizi cu grad ridicat de autofertilitate, precum și hibrizi cu grad scăzut de autofertilitate. Determinările fenologice au fost făcute pentru a studia efectul perioadei timpurii de semănat asupra perioadei de vegetație și asupra perioadei de reproducere a plantei.

Hibrizii au fost studiați în două localități, la Fundulea și Brăila, în anul 2005. Observațiile fenotipice au fost făcute de la răsărit până la recoltare. Au fost măsurate precipitațiile căzute și temperatura medie a aerului.

Înfloritul timpuriu a fost observat în ambele localități când semănatul s-a făcut timpuriu. A fost observată o variabilitate semnificativă în dezvoltarea florii-soarelui. Genotipurile studiate nu au fost afectate de semănatul timpuriu, în ceea

ce privește perioada de vegetație, în ambele localități, dar a fost afectată perioada de la înflorit la maturitate în localitatea Brăila, datorită condițiilor de secetă.

Studiul efectuat în privința influenței genei pentru conținut ridicat de acid oleic (Ol) asupra gradului de autofertilitate, pentru un set de hibrizi de floarea-soarelui în două condiții diferite de mediu, a arătat ca prezența genei Ol produce o descreștere semnificativă a gradului de autofertilitate, pentru toți hibrizii, dar au existat variații în funcție de hibrid și mediu.

Fertilizarea poate ajuta producția de semințe, astfel încât funcție de dozele administrare să crească și producțiile. S-a făcut determinarea răspunsului fertilizării cu azotat de amoniu la un set de hibrizi de floarea-soarelui cu grad ridicat de autofertilitate, în anii 2004 și 2005.

Această fertilizare a avut efect numai în condiții de umiditate și temperaturi optime, dar nu a avut efect în condiții de secetă, producția de semințe la unitatea de suprafață, precum și procentul de ulei din sămânță rămânând la fel.

Selecția pentru autofertilitate la floarea soarelui trebuie să continue, fiind îndreptată către caracteristicile care determină producția de semințe, totodată continuându-se selecția pentru îmbunătățirea rezistenței la atacul a diferiți agenți patogeni și creșterea rezistenței la factorii negativi de mediu.