

Doctorand: LAZAROIU (PETERSEN) LILIANA

**REACTIA UNOR HIBRIZI DE PORUMB SI A FORMELOR
PARENTALE ALE ACESTORA LA APLICAREA
DIFERENTIATA A APEI DE IRIGATII SI A
INGARASAMINTELOR CU AZOT**

- TEZA DE DOCTORAT -

Indrumator: Prof. Dr. Doc. VLAD IONESCU SISESTII

PREFATA

Importanta productiei de porumb in economia Romaniei este covarsitoare. Porumbul este utilizat pe scara larga pentru hrana omului, a animalelor, precum si in industrie (producerea furajelor combinate, uleiului, amidonului, spiritului, bauturilor, fulgilor de porumb).

S-a deschis si se intrevece o perspectiva speciala a utilizarii porumbului in fabricarea de material plastic biodegradabil care se utilizeaza la fabricarea unei game largi de produse de uz casnic precum si a altora utile omului, inlocuind pe cele confectionate din material plastic nedegradabil, care polueaza solul in mod ingrijorator.

Pe plan mondial si in tara noastra s-au facut si se fac permanent eforturi atat pentru imbunatatirea genotipurilor de porumb, cat si pentru perfectionarea tehnologiilor de productie. Prin cercetari se urmareste sporirea potentialului biologic de productie, cresterea gradului de valorificare de catre planta de porumb a factorilor naturali si a celor alocati, sporirea rezistentei la stresul hidric si termic, la boli si daunatori, precum si imbunatatirea calitativa a productiei.

Caracteristicile diferite ale genotipurilor de porumb - hibrizi (utilizati pentru productia de consum) sau forme parentale (hibrizi sau linii consangvinizate folosite pentru producerea semintei hibride de porumb) -, precum si conditiile pedo-climatice variate specifice diferitelor zone de cultura ale porumbului, impun cercetari amanuntite in fiecare din aceste zone. Scopul acestor cercetari stiintifice este gasirea celor mai potrivite genotipuri si verigi tehnologice, pentru fiecare zona pedo-climatica favorabila porumbului, prin care sa se poata maximiza recolta si profitul cultivatorilor de porumb (*).

Prin cercetarile intreprinse la Institutul de Cercetari si Inginerie Tehnologica pentru Irigatii si Drenaje / Baneasa - Giurgiu, in perioada 1992-1994, in cadrul programului de cercetari fundamentale al Laboratorului Interrelatii sol - apa - planta - clima, am incercat sa avem alaturi de alti cercetatori o contributie cat de modesta la realizarea acestor obiective (*) in tara noastra.

Folosesc acest prilej pentru a-mi exprima gratitudinea fata de cei care m-au sprijinit in efectuarea experimentelor si care m-au indrumat pe parcursul desfasurarii lor:

Prof. Dr. Doc. V. Ionescu - Sisesti, Dr. I. C. Paltineanu, Dr. Cr. Paltineanu, Dr. A. Lazaroiu, ing. O. Tanasescu, precum si alti cercetatori pe care din motive de spatiu nu-i pot mentiona aici.

AUTORUL

CUPRINS

	pagina
CAPITOLUL 1. INTRODUCERE	8
CAPITOLUL 2. SINTEZA DOCUMENTARA :	11
2.1 – Hibrizi:	11
2.1.1 – Cercetari privind hibrizii de porumb in regim irigat:	11
2.1.1.1 – Efectul ingrasamintelor cu azot;	11
2.1.1.2 – Efectul ingrasamintelor cu fosfor;	11
2.1.1.3 – Efectul ingrasamintelor cu potasiu;	11
2.1.1.4 – Efectul ingrasamintelor cu azot si fosfor;	12
2.1.1.5 – Efectul ingrasamintelor cu azot, fosfor si potasiu;	13
2.1.1.6 – Efectul irigatiei;	14
2.1.1.7 – Efectul irigatiei pe faze de vegetatie;	14
2.1.1.8 – Efectul irigatiei si fertilizarii;	15
2.1.2 – Cercetari privind hibrizii de porumb in regim neirigat:	16
2.1.2.1 – Efectul ingrasamintelor cu azot;	16
2.1.2.2 – Efectul ingrasamintelor cu azot si fosfor;	17
2.1.2.3 – Efectul ingrasamintelor cu azot, fosfor si potasiu;	17
2.1.3 – Alti factori:	17
2.1.3.1 – Factorul genetic;	17
2.1.3.2 – Fertilitatea naturala a solului;	17
2.1.3.3 – Stresul hidric si termic, in conditii de neirigare;	18
2.1.3.4 – Regimul de precipitatii;	18
2.1.3.5 – Grade utile de temperatura;	18
2.2 - Forme parentale:	18
2.2.1 – Fertilizare;	18
2.2.2 – Factori de mediu;	19
2.2.3 – Stresul termic;	19
2.2.4 – Tehnologia in loturile de hibridare;	19
2.2.5 – Performante;	19
2.3 - Studii comparative intre hibrizi si formele lor parentale;	20
2.4 - Concluzii.	20

CAPITOLUL 3. MATERIAL SI METODA :	22
3.1 - Materialul biologic studiat;	22
3.2 - Tipul experientei si factorii studiat;	22
3.3 - Instalatii si materiale utilizate;	25
3.4 - Tehnologia aplicata;	25
3.5 - Observatii si determinari;	26
3.6 - Metoda de calcul a rezultatelor experimentale;	26
3.7 - Conditii naturale de experimentare;	26
3.7.1 - Consideratii geomorfologice si geologice;	26
3.7.2 - Consideratii pedologice;	27
3.7.3 - Consideratii hidrogeologice;	29
3.7.4 - Consideratii climatice.	29
CAPITOLUL 4. REZULTATE SI DISCUTII:	37
4.1 - Dinamica umiditatii solului;	37
4.1.1 - Variatia umiditatii solului, ca urmare a activitatii radiculare;	37
4.1.2 - Dinamica umiditatii solului;	40
4.2 - Productia de porumb boabe, in functie de cantitatea de apa aplicata prin irigatie;	48
4.2.1 - Analiza factorilor experimentali si semnificatia lor - analiza variantei;	48
4.2.1.1 - Comparatia graduarilor factorilor analizati individual;	55
4.2.1.1.1 - Comparatia graduarilor factorilor analizati individual in cadrul genotipului;	55
4.2.1.1.2 - Comparatia graduarilor factorilor analizati individual in cadrul agrofondului de azot;	56
4.2.1.1.3 - Comparatia graduarilor factorilor analizati individual in cadrul variantelor de irigare;	56
4.2.1.2 - Comparatia graduarilor factorilor analizati in interactiune dubla;	56
4.2.1.2.1 - Comparatia intre agrofondurile de azot, in cadrul aceluasi genotip;	56
4.2.1.2.2 - Comparatia intre genotipuri, in cadrul agrofondurilor de azot;	57
4.2.1.2.3 - Comparatia intre variantele de irigare, in cadrul genotipurilor;	57
4.2.1.2.4 - Comparatia intre variantele de irigare, in cadrul agrofondurilor de azot;	57

4.2.1.2.5 - Comparatia intre graduarile agrofondului de azot, in cadrul variantelor de irigare;	58
4.2.1.2.6 - Comparatia intre genotipuri, in cadrul variantelor de irigare;	58
4.2.1.3 - Comparatia interactiunilor triple de factori;	59
4.2.1.3.1 - Comparatia variantelor de irigare la acelasi genotip si la acelasi agrofond de azot;	59
4.2.1.3.2 - Comparatia agrofondurilor de azot la acelasi genotip si aceeași varianta de irigare;	59
4.2.1.3.3 - Comparatia genotipurilor in cadrul aceluiasi agrofond si aceleiasi variante de irigare;	60
4.2.2 - Corelatia dintre productia de boabe si cantitatea de apa aplicata prin irigatie;	61
4.2.2.1 - In cadrul fiecarui genotip, agrofond de azot si an de cercetare;	61
4.2.2.2 - In cadrul fiecarui genotip, agrofond de azot si toti anii de cercetare;	61
4.2.2.3 - In cadrul grupurilor de hibrizi si linii consangvinizate, pe fiecare agrofond de azot si in fiecare an de cercetare;	63
4.2.2.4 - In cadrul grupurilor de hibrizi si linii consangvinizate, pe fiecare agrofond de azot si in toti anii de cercetare;	63
4.2.2.5 - In cadrul grupurilor de hibrizi si linii consangvinizate, pe ambele agrofonduri de azot si in fiecare an de cercetare;	64
4.2.2.6 - In cadrul grupurilor de hibrizi si linii consangvinizate, pe ambele agrofonduri de azot si in toti anii de cercetare;	64
4.2.2.7 - Ponderea irigatiei asupra productiei de boabe, pe ani de cercetare;	64
4.2.2.8 - Influenta cantitatii de apa de irigatie aplicata, in cadrul variantelor de irigare;	66
4.2.2.9 - Comparatia corelatiilor dintre productia de boabe si cantitatea de apa aplicata prin irigatie, pe grupuri de genotip si agrofond, pe de o parte si pe variante de irigare, pe de alta parte;	67

4.3 - Consumul de apa al culturii porumbului, in functie de cantitatea de apa aplicata prin irigatie;	69
4.3.1 - Calculul consumului de apa al culturii;	69
4.3.2 - Consumul de apa din sol;	70
4.3.2.1 - Corelatia dintre productia de boabe si evapotranspiratia - valori absolute (modelul evapotranspiratiei reale);	71
4.3.2.2 - Evapotranspiratia potentiala (de referinta - E_{To}) calculata dupa Penman - Monteith (Cropwat, 1992) si evaporatia apei din evaporimetrul clasa A;	74
4.3.2.3 - Corelatia dintre productia de boabe si ET - valori relative;	77
4.3.2.2.1 - Corelatiile de tipul $P / P_{max} = a + b (ET / E_{To})$;	78
4.3.2.2.2 - Corelatiile de tipul Stewart S_1 ;	78
4.4 - Eficienta valorificarii factorilor experimentali;	80
4.4.1 - Eficienta valorificarii apei de irigatie (EVAI);	80
4.4.2 - Eficienta valorificarii azotului aplicat (EVN);	82
4.5 - Calculul coeficientilor bazali (K_c) ai culturii porumbului;	84
4.5.1 - K_c folosind metoda evaporimetrului clasa A (K_{cA});	84
4.5.2 - K_c folosind metoda evapotranspiratiei de referinta (E_{To}) Penman-Monteith (K_{cPM});	89
4.6 - Influenta irigatiei si fertilizarii cu azot asupra decalajului la inflorit a formelor parentale ale hibrizilor P 3475 si F 378;	94
4.6.1 - Decalajul la inflorit intre formele parentale ale hibridului P 3475;	94
4.6.2 - Decalajul la inflorit intre formele parentale ale hibridului F 378;	95
4.6.3 - Decalajul intre deschiderea anterelor si aparitia stigmatelor la formele parentale mama ale hibrizilor P 3475 si F 378;	102
4.7 - Eficienta economico-financiara a variantelor experimentale;	105
4.7.1 - Productia fizica si valoarea productiei/ha;	105
4.7.2 - Costurile de productie si preturile de cost;	105
4.7.3 - Profitul brut obtinut;	106

CAPITOLUL 5. CONCLUZII SI RECOMANDARI	115
CAPITOLUL 6. BIBLIOGRAFIE	117
ANEXE	121