

REZUMAT

INFLUENȚA DIFERITELOR SISTEME DE LUCRĂRI ALE SOLULUI ASUPRA PRODUCȚIEI ȘI CALITĂȚII ACESTEIA LA CULTURA DE PORUMB BOABE ÎN ZONA DE S-E A BĂRĂGANULUI

Doctorand: **CHIȚOI G. Claudiu Florin**

Conducător științific: **Prof. univ.Dr. CIONTU Costică**

CUVINTE CHEIE: *Zea mays L.*, sistem minim, sistem convențional, grad de îmburuienare, producție de boabe, producție de proteină, eficiență economică.

Porumbul este o plantă de importanță capitală la nivel global, cu implicații agronomice, comerciale și economice sporite, fiind în topul principalelor cinci cereale cultivate. În acest context, definirea, testarea și îmbunătățirea elementelor specifice tehnologiei de cultură au surescitat de-a lungul timpului interesul oamenilor de știință, al fermierilor și al agenților economici.

Atât la nivel internațional, cât și național problematica efectelor diferitelor sisteme de lucrare a solului asupra productivității, precum și a elementelor de conservare a solului și eficiență economică, a fost abordată de numeroși autori în ultimele decenii, dar rezultatele cercetărilor continuă să varieze, în special între arii geografice distincte. Cauzele acestor diferențe au fost explicitate în raport cu condițiile pedo-climatice specifice zonei de testare. De aceea, scopul cercetărilor a fost de a analiza comportamentul și productivitatea unui sortiment de hibrizi de porumb sub influența combinată a tipului de lucrare de bază a solului și a unor elemente tehnologice de întreținere aplicate sub influența condițiilor pedo-climatice caracteristice Sud-Estului Câmpiei Bărăganului (Gălățui, județul Călărași).

Lucrarea este structurată în două părți. **Prima parte** cu un număr de 21 pagini prezintă studiul de documentare asupra temei abordate, evidențiind prin rezultatele obținute necesitatea particularizării geografice a cercetărilor, prin prisma influenței condițiilor de climă și sol, și limitarea implementării elementelor de tehnologie specifice la arii similare. **Partea a II - a**, cu un volum de 115 pagini, prezintă scopul și obiectivele cercetării, materialele și metodele folosite și rezultatele obținute în zona de Sud-Est a Bărăganului, com. Gălățui, jud. Călărași, evidențiind sistemele optime de

lucrare a solului aplicabile în cultura porumbului din zona de cercetare, atât sub aspectul productivității, al calității producției, cât și din punct de vedere economic.

În **primul capitol** este ilustrat stadiul cunoașterii temei cercetate, importanța și tehnologia de cultivare a porumbului, gradul de extindere al culturii la nivel național și internațional, precum și elementele de tehnologie asociate sistemelor de lucrare a solului în cultura porumbului, atât la nivel național, cât și internațional.

Capitolul II detaliază scopul și obiectivele specifice cercetării, iar în **Capitolul III** sunt prezentate cadrul de realizare a acesteia, materialul biologic și metodele folosite. Stagiul de doctorat s-a desfășurat în cadrul **Școlii Doctorale pentru Ingineria și Managementul Resurselor Vegetale și Animale a Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București**. Cercetările propriu-zise s-au desfășurat în localitatea **Gălățui (comuna Alexandru Odobescu), din județul Călărași** la ferma **Canadianu Gălățui S.R.L.**, unde s-a înființat o experiență de tip polifactorial, cu următorii factori: **Factorul A**, lucrarea solului, cu șase graduări: a₁ - Arat 20 cm; a₂ - Arat 30 cm (sistem convențional), a₃ - Scarificat 30 cm, a₄ - Scarificat 40 cm, a₅ - Tiger (3MT) 20 cm, a₆ - Tiger (3MT) 30 cm (sistem minim); **Factorul B**, hibridii de porumb cu trei graduări: b₁ - DKC 4590, b₂ - PP 9911, b₃ - Olt; **Factorul C**, prășit mecanic, cu două graduări: - c₁ - neprășit, - c₂ - prășit.

Capitolul IV prezintă influența factorilor cercetați asupra elementelor de dezvoltare vegetativă a porumbului, a gradului de îmburuienare, a producției de boabe și a indicatorilor fizici ai producției în **anul agricol 2014-2015**. Sub influența **sistemului de lucrare a solului**, atât **talii plantelor** de porumb, cât și **indicele suprafeței foliare** înregistrează valori mai reduse în sistem minim față de cel convențional, cu diferențe asigurate statistic pentru ambii indicatori. Influența **tipului de lucrare a solului** asupra taliei plantelor și asupra indicelui suprafeței foliare este evidențiată prin obținerea celor mai mari valori pentru lucrarea solului cu plugul la 30 cm adâncime, iar cele mai mici valori atât în varianta prășită, cât și în cea neprășită sunt obținute la lucrarea cu tigerul. Sistemul minim a determinat creșterea **gradului de îmburuienare** (număr de buruieni) cu 63,4% până la 73,8% față de sistemul convențional. Cele mai ridicate **producții** au fost înregistrate pentru lucrarea Arat 30, pentru toți hibridii cercetați, atât în varianta prășită, cât și în cea neprășită, cu valori cuprinse între 8.110,0 kg/ha (PP 9911, varianta neprășită) și 10.003 kg/ha (DKC 4590, varianta prășită), aplicarea lucrărilor specifice sistemului minim determinând reducerea producției cu valori asigurate statistic. Din punctul de vedere al influenței hibridului, se remarcă hibridul **DKC 4590**, ce a înregistrat cele mai mari producții pentru toate tipurile de lucrări cercetate, cu valori cuprinse între 6.780,0 kg/ha (Tiger 20, în varianta neprășită) și 10.003 kg/ha (Arat 30, în varianta prășită). Atât **masa a 1.000 de boabe**, cât și **masa hectolitică** au fost influențate de tipul de lucrare a solului, cele mai reduse valori fiind înregistrate la lucrarea cu tigerul (MMB - 268,3 g, MH - 74,2 kg/hl), iar cele mai ridicate pentru aplicarea arăturii la 30 cm adâncime.

În **Capitolul V** sunt prezentate și analizate rezultatele cercetărilor obținute în anul agricol 2015-2016, analizând influența individuală și combinată a factorilor de experimentare asupra elementelor de dezvoltare vegetativă specifice culturii porumbului și asupra producției. Urmărind **influența tipului de lucrare a solului și implicit a sistemului de lucrare (minim vs. convențional)** asupra elementelor de dezvoltare vegetativă se observă că cele mai ridicate valori în ceea ce privește **talia plantelor și indicele suprafeței foliare** au fost obținute pentru lucrarea Arat 30, iar sistemul convențional a asigurat valori superioare ale celor doi indicatori, cu diferențe distinct și foarte semnificative din punct de vedere statistic. Analizând **gradul de îmburuienare** (numărul de buruieni/m²) înregistrat în sistem convențional și în sistem minim se observă că numărul de buruieni /m² în sistem minim a fost cu 98,4% până la 139,3% mai mare. Urmărind **influența sistemului de lucrare a solului asupra producției** de porumb, s-a constatat că producția obținută în condițiile în care s-au aplicat lucrări specifice sistemului minim a reprezentat 76,4% din producția înregistrată în sistemul convențional în varianta prășită și 82,2% în varianta neprășită. **Influența tipului de lucrare a solului** asupra producției este evidențiată prin obținerea celor mai mari valori (7.678,6 kg/ha în varianta prășită, respectiv 6.977,7 kg/ha în varianta neprășită) pentru lucrarea Arat 30. Hibridul DKC 4590 a înregistrat cele mai ridicate valori ale producției între 4.560,7 kg/ha și 8.065,3 kg/ha. Tipul de lucrare a solului a influențat masa a 1000 de boabe, dar și masa hectolitrică cele mai mari valori fiind obținute pentru lucrarea Arat 30.

Capitolul VI detaliază influența factorilor cercetați în anul agricol 2016-2017 asupra dezvoltării vegetative a plantelor de porumb, a gradului de îmburuienare, a producției de boabe și a indicatorilor fizici ai acesteia. Influența **sistemului de lucrare a solului** asupra dezvoltării **vegetative a porumbului**, se remarcă prin valori superioare înregistrate atât în ceea ce privește înălțimea plantelor, cât și din punctul de vedere al indicelui suprafeței foliare. Sub influența **tipului de lucrare a solului** talia plantelor și indicele suprafeței foliare înregistrează cele mai ridicate valori pentru lucrarea Arat 30, în timp ce pentru lucrarea Tiger 20 se obțin cele mai mici înălțimi ale plantelor, dar și cel mai redus ISF. Sub influența sistemului de lucrare a solului **numărul de buruieni/m²** s-a majorat cu valori între 4,9 pl/m² și 6,9 pl/m² în sistemul minim față de cel convențional. Din punctul de vedere al **producției**, cele mai ridicate valori sunt înregistrate în sistem convențional, pentru lucrarea cu plugul la 30 cm adâncime, între 7.460,7 kg/ha pentru hibridul PP 9911 în varianta neprășită și 9.040,4 kg/ha pentru DKC 4590, în varianta prășită. Acesta din urmă, a înregistrat cele mai ridicate producții pentru toate tipurile de lucrare a solului aplicate. Tipul de lucrare a solului a influențat semnificativ și **indicatorii fizici ai producției**, cele mai ridicate valori fiind obținute la lucrarea Arat 30 (MMB – 313,4 g, MH – 75,9 kg/hl).

În **Capitolul VII** sunt prezentate rezultatele medii ale perioadei 2015-2017. Analizând **influența sistemului de lucrare a solului și a tipului de lucrare a solului** asupra **taliei plantelor** se observă valori medii superioare obținute în sistemul convențional, pentru lucrarea Arat 30, de 211,7 cm în varianta prășită și 196,5 cm în varianta neprășită. **Influența tipului de lucrare a solului** asupra **indicelui suprafeței foliare** este evidențiată prin obținerea celor mai mici valori la lucrarea Tiger 20 (2,02 în varianta prășită, respectiv 1,71 în varianta neprășită) și a celui mai mare ISF (3,04 în varianta prășită, respectiv 2,77 în varianta neprășită) pentru lucrarea Arat 30. Sistemul minim a permis dezvoltarea unui **număr mediu de** 9,0 – 16,2 buruieni/m², cu o biomasă proaspătă de 77,4 – 179,5 g și o biomasă uscată de 29,6 – 47,6 g, diferențele față de sistemul clasic fiind distinct semnificativ pozitive. Urmărind **influența tipului de lucrare a solului** asupra producției de boabe se observă că cele mai ridicate producții au fost înregistrate în sistemul convențional pentru lucrarea Arat 30, cu valori cuprinse între 7.510,4 kg/ha (PP 9911, varianta neprășită) și 9.036,2 kg/ha (DKC 4590, varianta prășită). Hibridul DKC 4590 a înregistrat cele mai mari producții pentru toate tipurile de lucrări cercetate. Tipul de lucrare a solului a influențat masa a 1,000 de boabe, dar și masa hectolitră, pentru lucrările cu plugul înregistrându-se cele mai ridicate valori, în timp ce lucrarea solului cu tigrul determină cele mai reduse valori ale indicatorilor fizici. Fiecare din cei trei hibrizi a înregistrat cele mai ridicate producții de proteină pentru lucrarea Arat 30, cu valori cuprinse între 904,8 kg/ha (DKC 4590, varianta neprășită) și 1.064,2 kg/ha (DKC 4590, varianta prășită). Prin **prașila mecanică** s-au asigurat valori mai mari atât ai parametrilor biometrici, cât și producții superioare.

În **Capitolul VIII** este prezentat rezultatul **analizei eficienței economice** sub aspectul interacțiunii dintre tipul de lucrare a solului și hibridii cercetați.

Cea mai mare valoare a profitului a fost înregistrată în sistemul convențional (2097 RON), însă randamentul a fost ușor inferior (0,62 Ron) comparativ cu valoarea înregistrată în sistemul minim (0,63 Ron).

Cel mai profitabil tip de lucrare a solului a fost Scarificat 40, acesta generând un profit mediu de 2335 Ron/ha și un randament de 0,88 Ron profit la 1 Ron cheltuit cu înființarea, întreținerea și recoltarea culturii. La polul opus, cel mai redus profit mediu s-a înregistrat pentru lucrarea Tiger 20, cu o valoare de 1280 Ron/ha și un randament de 0,44 Ron.

Cel mai mare profit a fost generat de hibridul DKC 4590, varianta Scarificat 40, cu o valoare de 2658 Ron/ha și un randament de 1,00 Ron. Cea mai mică valoare a profitului, de 1190 Ron/ha, a fost obținută de hibridul PP 9911 pentru lucrarea Tiger 20, cu un randament de 0,41 Ron.

Capitolul IX enunță **concluziile și recomandările** formulate pe baza rezultatelor obținute în perioada cercetărilor:

1. Sub **influența sistemului de lucrare a solului**, numărul mediu și biomasa medie a buruienilor dezvoltate în cultura de porumb din perioada 2015-2017 au fost mai reduse în sistemul convențional decât în sistemul minim

2. Sub **influența sistemului de lucrare a solului**, producția de boabe medie a hibrizilor de porumb obținută în perioada 2015-2017, în zona Gălățui (județul Călărași), s-a redus foarte semnificativ în condițiile aplicării sistemului minim de lucrare a solului atât în varianta prășită, cât și în cea neprășită.

3. **Producția medie a hibrizilor de porumb** pentru care s-au aplicat lucrări specifice sistemului minim a fost de **6.528,2 kg/ha în varianta prășită, cu -1.635,3 kg/ha mai mică** decât valoarea producției înregistrată în sistemul convențional, în varianta prășită mecanic. În **varianta neprășită, producția medie a hibrizilor în sistem minim a fost de 6.264,3 kg/ha în sistem minim, cu -1.336,5 kg/ha mai mică decât în sistem convențional.**

4. **Influența hibridului** asupra producției de porumb boabe înregistrată în perioada 2015-2017 se manifestă prin valori superioare **la hibridul DKC 4590**. Acesta a înregistrat cele mai mari producții pentru toate tipurile de lucrări cercetate.

5. Lipsa prașilei a determinat reducerea producției, comparativ cu varianta în care s-a aplicat **prașila mecanică** diferențele medii înregistrate fiind cuprinse între -190,0 kg/ha și -695,8 kg/ha și asigurate statistic pentru toate tipurile de lucrare a solului.

6. **Scarificarea la adâncimea de 40 cm** este **cel mai profitabil tip de lucrare a solului**, cu un profit mediu de 2335 Ron/ha și un randament de 0,88 Ron profit la 1 Ron cheltuit cu înființarea, întreținerea și recoltarea culturii

7. **Cel mai mare profit a fost generat de hibridul DKC 4590, în varianta de lucrare a solului Scarificat 40**, cu o valoare de 2658 Ron/ha și un randament de 1,00 Ron.