

## STUDIU PRIVIND INFLUENȚA APLICĂRII ÎNGRĂȘAMINTELOR CU AZOT ASUPRA HELMINTOSPORIOZEI OREZULUI

**E. GEORGESCU, Stelica CRISTEA,  
Nicoleta BALABAN, M. BORDEI**

Universitatea de Științe Agronomice  
și Medicină veterinară București  
e-mail: ...

*Rice brown spot produced by Cochliobolus miyabeanus (Ito&Kuribayashi) fungus is the most frequent rice disease in Romania. In this paper authors collective has followed influences urea and complex NPK fertilizer applied in different doses concerning this disease. Experience has located in green house, been organized in 10 variants of 3 repetition each variant. Six variants has represented different urea doses (50 kg active ingredient./ha, 100 kg a.i /ha, 150 kg a.i /ha, 200 kg a.i /ha, 250 kg a.i /ha, 300 kg a.i /ha), three variants has represented different NPK 15:15:15 doses (100 kg a.i /ha, 150 kg a.i /ha, 200 kg a.i /ha), in time of one variant has represented unfertilized variant. After fertilizer applying at rice plants it has effected three notations. It has noted Cochliobolus attack frequency and intensity at all experimental variants, on this base it has calculated attack degree (GA %). At first notations attack frequency has values between 33,33 % and 65 %. Attack degree (GA %) has low values. At second notations, attack frequency has bigger values then 60 %. Both attack intensity and degree has bigger values at variants with maximum fertilizer (urea and NPK). At last notations, variants fertilized with maximum dose of urea and NPK have the bigger values of attack degree, from all experimental variants. The attack degree (GA %) ranged from 1,34 % at variant fertilized with 150 kg urea a.i./ha and 3,28 % at variant fertilized with 300 kg urea a.i./ha. The control variant has an attack degree by 1,69 %.*

**Keywords:** rice, disease, fertilizer, frequency. attack degree.

Helminthosporioza orezului, produsă de către ciuperca *Cochliobolus miyabeanus* este prezentă în toate țările unde se crește orez din Asia, America și Africa [3,4]. În România este cea mai frecventă maladie a orezului, producând pagube cantitative și mai ales calitative în anii cu veri calde și ploioase [2,6]. Această maladie este asociată cu anumite condiții anormale de creștere a plantelor de orez, cum ar fi aprovizionarea deficientă cu elemente nutritive [4]. În literatura de specialitate, se menționează că, excesul de îngrășămintă azotate crește sensibilitatea plantei față de patogen [8]. Atât deficiența cât și excesul de azot favorizează dezvoltarea helmintosporiozei orezului [1]. Patogenul atacă plantele de orez când se manifestă carența de azot la mijlocul perioadei de creștere a orezului. În cazul deficienței azotului, s-au produs doar leziuni mici sau medii pe frunzele de

orez [7]. Excesul de azot sau potasiu, ori prezența Mn, I, Zn scade sensibilitatea plantelor la maladie, în timp ce excesul de fosfor, deficiența în azot, potasiu și magneziu, precum și prezența cadmiului (Cd) și cuprului cresc sensibilitatea plantelor [9]. Un bun management al fertilizării orezului este cea mai importantă metodă de prevenire a răspândirii acestei boli în cultură [5]. Deoarece în orezăriile din țara noastră se fertilizează cu uree, în această lucrare, colectivul de autori a cercetat efectul îngrășămintelor ureice în diferite doze precum și a îngrășămintelor complexe (NPK) asupra patogenului *Cochliobolus miyabeanus* în condițiile casei de vegetație.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența a fost amplasată în casa de vegetație, fiind organizată, în 10 variante, a câte 3 repetiții fiecare variantă. Semănatul s-a efectuat în ultima decadă a lunii mai. S-a folosit soiul Polizești 28, deoarece în literatura de specialitate se menționează că este sensibil la atacul bolilor, iar în anul 2006 cea mai mare parte a suprafeței cultivată cu orez în țara noastră a fost semănată cu acest soi, apreciat pentru calitățile sale gustative și pentru faptul că nu se desface la fierbere.

Plantele au fost semănate în vase de vegetație de plastic, cu înălțime de 30 cm și diametru de 26 cm. Ca substrat s-a folosit pământ pe bază de turbă cu adaus de humus (pH 6,5; substanță organică uscată aprox. 25 %; umiditate 75 %) În fiecare vas s-au semănat 53 de semințe, ceea ce corespunde cu o densitate în câmp de 1000 b.g/m<sup>2</sup>. Când plantele de orez au ajuns în faza de burduf, șase variante au fost fertilizate cu diferite doze de uree (V<sub>2</sub>—50 kg s.a/ha, V<sub>3</sub>—100 kg s.a/ha, V<sub>4</sub>—150 kg s.a/ha, V<sub>5</sub>—200 kg s.a/ha, V<sub>6</sub>—250 kg s.a/ha, V<sub>7</sub>—300 kg s.a/ha), trei variante au reprezentat diferite doze de îngrășămintă complexe, de tipul NPK 15:15:15 (V<sub>8</sub>—100 kg s.a/ha, V<sub>9</sub>—150 kg s.a/ha, V<sub>9</sub>—200 kg s.a/ha) în timp ce o variană a reprezentat martorul neîngrășat (V<sub>1</sub>).

S-au efectuat trei notări privind frecvența și intensitatea atacului, (la o săptămână, la două săptămâni și la o lună de la fertilizare). Pe baza acestor două valori am calculat gradul de atac.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din tabelul 1 se observă că la toate variantele experimentale a fost prezent patogenul *Cochliobolus miyabeanus*. La prima notare (o săptămână de la fertilizare) frecvența atacului s-a situat între 33 % la varianta fertilizată cu 250 kg uree/ha (V<sub>6</sub>) și 65 % la varianta fertilizată cu 100 kg NPK/ha (V<sub>8</sub>). Varianta martor și varianta fertilizată cu 50 kg uree/ha au avut valori ridicate ale frecvenței de atacului, de 53,33 %. La variantele fertilizate cu 300 kg uree/ha, și 150 respectiv 200 kg NPK/ha, frecvența a înregistrat valori scăzute de 35 %. Variantele fertilizate cu 150 respectiv 200 kg ure/ha (V<sub>4</sub> și V<sub>5</sub>) au avut o frecvență a atacului de 40 %.

În ceea ce privește intensitatea atacului, din tabelul 1 se observă că a avut valori scăzute, care nu au depășit 2 %, fiind cuprinse între 0,43 % la varianta fertilizată cu 150 kg uree/ha (V<sub>4</sub>) și 1,64 % la varianta fertilizată cu 200 kg NPK/ha (V<sub>10</sub>). Valori ridicate s-au înregistrat și la variantele fertilizate cu 300 kg uree/ha (I=1,62 %), 250 kg uree/ha (I=1,56 %) și 50 kg uree/ha (1,5 %). Valoare scăzută a

intensității s-a înregistrat la varianta fertilizată cu 100 kg NPK/ha, în timp ce la varianta martor, intensitatea a fost de 0,8 %. S-a constatat că valorile cele mai ridicate ale intensității atacului s-au înregistrat la variantele fertilizate cu doze maxime de uree și îngrășăminte complexe, precum și la varianta fertilizată cu cea mai mică doză de uree din experiment.

Tot din tabelul 1 se observă că după o săptămână de la fertilizare, gradul de atac (GA) al patogenului are valori scăzute, situate sub 1 %. Cele mai ridicate valori s-au înregistrat la variantele fertilizate cu 50 kg uree/ha (GA=0,8 %), 300 kg uree/ha ( $V_7$ ) și 200 kg NPK/ha ( $V_{10}$ ) ( ambele variante cu GA=0,57 %). Valori mai ridicate s-au înregistrat la variantele fertilizate cu 150 kg NPK/ha (GA=0,51 %) și 250 kg uree/ha (GA=0,47 %). Cea mai scăzută valoare a GA s-a înregistrat la varianta fertilizată cu 150 kg uree/ha, în timp ce la varianta nefertilizată (martor), GA a avut o valoare de 0,43 %.

La două săptămâni de la efectuarea fertilizării (notarea a doua), frecvența atacului de *Cochliobolus* are valori egale sau mai mari de 60 % la toate variantele experimentale (tabelul 2). Cele mai scăzute frecvențe se înregistrează la variantele fertilizate cu 150 kg uree/ha (F=60 %), 100 respectiv 300 kg uree/ha (F=61,67 %) și 50 kg uree/ha (F=63,33 %). Cele mai ridicate valori ale frecvenței se înregistrează la variantele fertilizate cu îngrășăminte complexe în doză de 150 și 200 kg NPK/ha (F=75 %). Varianta martor are o frecvență egală cu varianta fertilizată cu 50 kg uree/ha (F=63,33 %).

În ceea ce privește intensitatea atacului, la a doua notare, se observă că are valori scăzute, dar mai ridicate decât la prima citire. Variantele fertilizate cu 300, 250 și 50 kg uree/ha au cele mai ridicate valori ale intensității atacului (I=2,67 la  $V_7$  respectiv 2,50 % la  $V_2$  și  $V_6$ ). Valori mai ridicate ale intensității se înregistrează la variantele fertilizate cu 200 kg NPK/ha (I=2,33 %) și 100 kg uree/ha (I=2,00 %). Cea mai mică intensitate a atacului de helmintosporioză se înregistrează la varianta martor (I=0,8 %).

La două săptămâni de la fertilizare, gradul de atac (GA%) are valori cuprinse între 0,51 % la varianta martor și 1,76 % la variantele fertilizate cu dozele maxime de uree și NPK ( $V_7$  și  $V_{10}$ ). Valori mai ridicate ale gradului de atac s-au înregistrat la variantele fertilizate cu doza minimă de uree (GA=1,6 %) respectiv 250 kg uree/ha (GA=1,57 %).

La ultima notare, realizată la patru săptămâni de la fertilizare, frecvența atacului are cele mai ridicate valori dintre cele trei notări, ce depășesc 80 % în cazul variantelor fertilizate cu 150 respectiv 200 kg NPK/ha (F=80,00 % și 83,33 %). O frecvență egală sau mai mare de 70 % se înregistrează la variantele fertilizate cu 250 kg uree/ha ( $V_6$ ), 100 kg uree/ha ( $V_3$ ), 100 kg NPK/ha ( $V_8$ ) și 300 kg uree/ha ( $V_7$ ). Cea mai mică frecvență a atacului se înregistrează la varianta fertilizată cu 150 kg uree/ha (F=61,67 %). La varianta martor frecvența este de 66,67 %, valoare mai mare decât la variantele  $V_4$  și  $V_5$ .

La a treia citire intensitatea atacului de helmintosporioză a depășit 2 % la toate variantele studiate, cea mai mare valoare înregistrându-se la varianta fertilizată cu doza maximă de uree (I=4,17 %). Valorile cele mai scăzute s-au

înregistrat la variantele fertilizate cu 150 kg uree/ha ( $I=2,17\%$ ), 200 kg uree/ha ( $I=2,25\%$ ) și 100 kg NPK/ha ( $I=2,33\%$ ). Martorul a avut o intensitate de 2,5 %. Gradul de atac a avut valori cuprinse între 1,34 % ( $V_4$ ) și 3,28 % ( $V_7$ ). Varianta martor a avut un grad de atac mai mare decât la variantele fertilizate cu 150 și 200 kg uree/ha ( $GA=1,34$  și 1,47 % față de 1,69 % la martor). Valoare mai scăzută a gradului de atac s-a înregistrat la varianta fertilizată cu 100 kg NPK/ha ( $GA=1,75\%$ ).

Tabelul 1

**Influența aplicării îngrășămintelor asupra helmintosporiozei orezului (prima notare)**

| Varianta | Frecvența (F %) | Intensitatea (I %) | Gradul de atac (GA %) |
|----------|-----------------|--------------------|-----------------------|
| $V_1$    | 53,33           | 0,80               | 0,43                  |
| $V_2$    | 53,33           | 1,50               | 0,80                  |
| $V_3$    | 46,67           | 1,00               | 0,47                  |
| $V_4$    | 40,00           | 0,43               | 0,20                  |
| $V_5$    | 40,00           | 0,94               | 0,38                  |
| $V_6$    | 33,33           | 1,56               | 0,52                  |
| $V_7$    | 35,00           | 1,62               | 0,57                  |
| $V_8$    | 65,00           | 0,50               | 0,33                  |
| $V_9$    | 35,00           | 1,45               | 0,51                  |
| $V_{10}$ | 35,00           | 1,64               | 0,57                  |

Tabelul 2

**Influența aplicării îngrășămintelor asupra helmintosporiozei orezului (notarea a doua)**

| Varianta | Frecvența (F %) | Intensitatea (I %) | Gradul de atac (GA %) |
|----------|-----------------|--------------------|-----------------------|
| $V_1$    | 63,33           | 0,80               | 0,51                  |
| $V_2$    | 63,33           | 2,50               | 1,60                  |
| $V_3$    | 61,67           | 2,00               | 1,26                  |
| $V_4$    | 60,00           | 1,50               | 0,90                  |
| $V_5$    | 63,33           | 1,33               | 0,86                  |
| $V_6$    | 61,67           | 2,50               | 1,57                  |
| $V_7$    | 65,00           | 2,67               | 1,76                  |
| $V_8$    | 68,33           | 1,17               | 0,81                  |
| $V_9$    | 75,00           | 1,50               | 1,13                  |
| $V_{10}$ | 75,00           | 2,33               | 1,76                  |

Tabelul 3

**Influența aplicării îngrășămintelor asupra helmintosporiozei orezului (notarea a treia)**

| Varianta | Frecvența (F %) | Intensitatea (I %) | Gradul de atac (GA %) |
|----------|-----------------|--------------------|-----------------------|
| $V_1$    | 66,67           | 2,50               | 1,69                  |
| $V_2$    | 68,33           | 3,17               | 2,17                  |
| $V_3$    | 71,67           | 3,33               | 2,40                  |
| $V_4$    | 61,67           | 2,17               | 1,34                  |
| $V_5$    | 65,00           | 2,25               | 1,47                  |
| $V_6$    | 70,00           | 3,83               | 2,68                  |
| $V_7$    | 78,33           | 4,17               | 3,28                  |
| $V_8$    | 75,00           | 2,33               | 1,75                  |
| $V_9$    | 80,00           | 3,17               | 2,53                  |
| $V_{10}$ | 83,33           | 3,67               | 3,05                  |

## CONCLUZII

La o săptămână de la fertilizare, frecvența atacului a avut valori cuprinse între 33,33 % și 65 %. Intensitatea și gradul de atac au avut valori scăzute.

La două săptămâni de la fertilizare frecvența atacului a avut valori mai mari de 60 % la toate variantele studiate. Intensitatea atacului a avut valori ridicate la doza minimă și maximă de uree aplicată, precum și la doza maximă de îngrășăminte complexe aplicată. Gradul de atac a avut cea mai scăzută valoare la martorul nefertilizat și cele mai ridicate valori la dozele maxime de uree și îngrășăminte complexe aplicate.

La o lună de la fertilizare, varianta martor are o frecvență, intensitate și grad de atac mai mari decât la variantele fertilizate cu 150 respectiv 200 kg uree/ha.

Variantele fertilizate cu doze maxime de uree și îngrășăminte complexe au cel mai mare grad de atac dintre toate variantele studiate.

O concluzie a acestui studiu est că doza optimă de îngrășăminte din punct de vedere al atacului de helmintosporioză este situată între 150 și 200 kg/uree/ha.

## BIBLIOGRAFIE

1. Chattopadhyay, S. B. & Dikson, J. G., 1960, Relation of nitrogen to disease development in rice seedlings infected with *Helminthosporium oryzae*, *Phytopathology*, 50:434-438,
2. Hulea Ana și colab., 1982, Bolile și dăunătorii cerealelor, Editura Ceres, București.
3. Huynh Van Nghiep, Ashok Gaur, 2004, Role of *Bipolaris oryzae* in Producing Abnormal seedlings of rice (*Oryza sativa*), *Omonrice*, 12:102-108.
4. Ou SH., 1972, Rice diseases, Great Britain (UK): Commonwealth Mycological Institute.
5. Ou SH., 1985, Rice diseases, 2nd Edition, Great Britain (UK): Commonwealth Mycological Institute.
6. Popescu Gh., 1993, Fitopatologie, Editura Tehnică, București.
7. Sato, 1965, Studies on the blight diseases of rice plant, *Bull. Inst. agric. Res. Tohoku Univ.*, 16:1-54.
8. Sciombato Gabe, J.E. Street, 2004, Missisipi Rice Diseases, Delta Research and Extension Center, Missisipi State University.
9. Tanaka H. & Akai S., 1963, On the influences of some nutritional elements on the susceptibility to *Helmnthosporium* leaf spot of rice plants, *Ann. Phytopath. Soc. Japan*, 28:1.