

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

**CERCETĂRI PRIVIND BOLILE OREZULUI ȘI
COMBTEREA LOR**

Rezumatul tezei de doctorat

**Doctorand:
GEORGESCU M.V.E. EMIL IGOR VLAD**

**Îndrumător:
Prof. dr. doc. DOCEA EUGENIU**

**BUCUREȘTI
2008**

CUPRINS

Capitolul 1	
1.1. Introducere	5
1.2. Necesitatea cunoașterii bolilor care afectează producția în vederea combaterii lor.....	12
Stadiul actual al cunoștințelor privind bolile orezului și combaterea lor	
Capitolul 2	
2.1. Viroze	15
2.1.1. Rice yellow mottle virus—îngălbenirea și marmorarea frunzelor de orez.....	15
2.1.2. Rice yellow dwarf virus—piticirea și îngălbenirea plântuțelor.....	16
2.1.3. Rice hoja blanca virus—virusul „hoja blanca”.....	19
2.1.4. Rice tungro baciliform virus și Rice tungro sphaerial virus—viroza „tungro” a orezului.....	21
2.1.5. Rice necrotic mosaic virus (RNMV)-mozaicul necrotic al frunzelor de orez.....	25
2.1.6. Rice stripe virus (RStV)-dungarea frunzelor de orez.....	26
2.1.7. Rice black streak dwarf virus (RGSDV)-striția neagră și piticirea orezului.....	27
2.1.8. Rice transitory yellowing virus (RTYV)-îngălbenirea tranzitorie a orezului.....	27
2.1.9. Rice grassy stunt virus (RGSV)—deformarea și mozaicul în rozetă al frunzelor.....	28
2.1.10. Rice ragged stunt virus (RRSV)-deformarea și sfâșierea frunzelor de orez.....	28
2.2. Bacterioze	29
2.2.1. <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>oryzae</i> (Uyeda et. Ishyama) Dows—arsura bacteriană a frunzelor de orez.....	29
2.2.2. <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>oryzicola</i> (Fang et. al.) Swings et. al.—striția bacteriană a frunzelor de orez.....	36
2.2.3. <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> (Van Hall)—putrezirea brună a tecii frunzelor de orez.....	40
2.2.4. <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>zeae</i> (Sabet) Vict., Arhoda et. Munoz—putregaiul bazei tulpinii.....	41
2.3. Micoze	42
2.3.1. <i>Magnaporthe grisea</i> (Hebert) Barr.—piricularioza orezului.....	42
2.3.2. <i>Cochliobolus miyabeanus</i> (Ito & Kuribayashi)-helminthosporioza orezului.....	63
2.3.3. <i>Gibberella fujikuroi</i> Saw (Wr)—fuzarioza orezului (boala “bakane”).....	76
2.3.4. <i>Leptosphaeria salvinii</i> Catt.-pătarea tulpinilor de orez.....	86
2.3.5. <i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn.-rizoctonioza sau arsura tecilor de orez.....	92
2.3.6. <i>Cercospora janseana</i> (Racib.) O. Const.—cercosporioza orezului.....	100
2.3.7. <i>Sarocladium oryzae</i> (Sawada) W. Gams & D. Hawksw—putrezirea tecilor de orez.....	101
2.3.8. <i>Microdochium oryzae</i> (Hashioka & Yokogi) Samuels & I.C.—opărirea frunzelor de orez.....	104
2.3.9. <i>Tilletia barclayana</i> (Bref.) Sacc. et Syd—mălura orezului.....	107
2.3.10. <i>Ustilaginoidea virens</i> (Cooke) Takah—tăciunile fals al orezului.....	110
2.3.11. <i>Entyloma oryzae</i> Sydow & P. Sydow—tăciunile frunzelor de orez.....	113
2.3.12. <i>Septoria oryzae</i> Catt.—septorioza orezului.....	113
2.3.13. <i>Khuskia oryzae</i> Hudson—putregaiul uscat.....	116
2.3.14. <i>Corticium rolfsii</i> Curzi.—arsura plântuțelor de orez.....	116
2.3.15. <i>Alternaria padwickii</i> (Ganguly) M.B. Ellis—alternarioza boabelor.....	117
2.3.16. <i>Curvularia lunata</i> (Wakker) Boed.—mucegaiul negru.....	117
Capitolul 3	
3.1. Cercetări efectuate în România privind bolile orezului și combaterea lor.....	119

Contribuții personale la cunoașterea bolilor orezului și combaterea lor	
Capitolul 4	
4.1. Obiectivele lucrării.....	121
4.2. Materialele, metodele de lucru și condițiile experimentale.....	122
4.3. Prezentarea monografică a Centrului Orizicol Chirnogi.....	130
Rezultate obținute în condiții de laborator	
Capitolul 5	
5.1. Contribuții la cunoașterea morfologiei ciupercii <i>Cochliobolus miyabeanus</i> (Ito & Kuribayashi) f.c. <i>Helminthosporium oryzae</i>	133
5.2. Contribuții la cunoașterea morfologiei ciupercii <i>Gibberella fujikuroi</i> (Saw.) Wr f.c. <i>Fusarium moniliforme</i> (Scheld).....	144
5.3. Influența diferitelor medii de cultură asupra creșterii și dezvoltării ciupercilor <i>Cochliobolus miyabeanus</i> și <i>Gibberella fujikuroi</i>	154
5.3.1. Aspectul coloniilor ciupercii <i>Cochliobolus miyabeanus</i> pe mediile de cultură.....	155
5.3.2. Aspectul coloniilor ciupercii <i>Gibberella fujikuroi</i> pe mediile de cultură.....	158
5.4. Influența temperaturilor asupra creșterii și dezvoltării ciupercilor <i>Cochliobolus miyabeanus</i> și <i>Gibberella fujikuroi</i>	176
5.5. Influența temperaturii asupra germinării conidiilor ciupercii <i>Cochliobolus miyabeanus</i>	187
5.6. Influența luminii asupra creșterii și dezvoltării ciupercilor <i>Cochliobolus miyabeanus</i> și <i>Gibberella fujikuroi</i>	190
5.7. Influența pH-ului asupra creșterii și dezvoltării ciupercilor <i>Cochliobolus miyabeanus</i> și <i>Gibberella fujikuroi</i>	199
5.8. Influența „in vitro” a unor fungicide asupra creșterii și dezvoltării coloniilor ciupercilor <i>Cochliobolus miyabeanus</i> și <i>Gibberella fujikuroi</i>	206
5.9. Influența ciupercii <i>Cochliobolus miyabeanus</i> asupra germinației semințelor de orez.....	221
5.10. Influența tratamentului semințelor de orez cu diferite fungicide asupra germinației acestora.....	227
5.11. Influența ciupercii <i>Cochliobolus miyabeanus</i> asupra unor însușiri fiziologie a semințelor de orez și a compoziției elementelor minerale a acestora.....	237
Rezultate obținute în condiții de câmp	
Capitolul 6	
6.1. Simptomatologia helmintosporiozei orezului în România.....	241
6.2. Simptomatologia fuzariozei orezului în România.....	241
6.3. Influența îngrășămintelor chimice asupra atacului de helmintosporioză.....	244
6.4. Eficacitatea unor fungicide, folosite la tratamentul semințelor de orez împotriva patogenului <i>Cochliobolus miyabeanus</i> , în condițiile casei de vegetație.....	264
6.5. Eficacitatea unor fungicide, folosite la tratamentul seminței împotriva patogenului <i>Cochliobolus miyabeanus</i> , în condiții de câmp la Centru Orizicol Chirnogi.....	282
6.6. Eficacitatea unor fungicide, folosite la tratamentele în vegetație împotriva patogenului <i>Cochliobolus miyabeanus</i> , în condițiile casei de vegetație.....	294
6.7. Comportarea unor linii de orez la atacul bolilor în condiții de infecții naturale.....	312
6.8. Comportarea unor linii și soiuri de orez la infecția artificială cu patogenul <i>Cochliobolus miyabeanus</i> în condițiile casei de vegetație.....	320
7. Concluzii.....	340
Lista de figuri.....	343
Bibliografie.....	350

CAPITOLUL 1

1.1. Introducere

Ocupând puțin peste 15 % din suprafața arabilă a globului, orezul (*Oryza sativa* L) este cereala numărul unu a lumii. Cultivat pe toate continentele, din zona tropicală până în zona temperată și de la nivelul mării până la 3000 m în Nepal, este o plantă cu plasticitate ecologică mare. Numărul recoltelor variază de la una în regiunea temperată la trei în unele regiuni tropicale (Vietnam). În majoritatea țărilor din Asia, precum și în multe țări din Africa și America de Sud este „pâinea zilnică” a locuitorilor în timp ce în Europa și America de Nord este un aliment de completare (produse alimentare cum ar fi diverse sortimente de orez, spaghete, paste, ulei, tartine din orez expandat, ciocolata, lapte, risotto) sau folosit în diverse diete, datorită conținutului bogat în glucide, proteine, săruri minerale dar și a vitaminelor B și E, localizate în cea mai mare parte în pericarp (la orezul nedecorticat-tabelul 1.1.1). După CIRAD (2002) consumul mediu anual de orez pe cap de locuitor este 210 kg în Birmania, în jur de 100 kg în Asia, între 40 și 70 kg în Africa și America latină, și 5 kg în Europa. Conform datelor FAO, orezul furnizează 700 calorii/persoană/zi, fiind consumat de peste 3,2 miliarde de persoane/zilnic.

Boabele de orez mai pot fi folosite pentru fabricarea alcoolului: în Japonia se produce băutura tradițională numită sake. Tot din boabele de orez se pot obține amidon, glucoză, acetonă, ulei, produse farmaceutice (terapia naturistă), alimente vitaminizante. Paiele de orez se folosesc la diverse împletituri (pălării coșuri, etc) și împreună cu plevele de la decorticarea boabelor, la fabricarea hârtiei și celulozei. De obicei sunt împrăștiate pe teren după recoltare și încorporate în sol o dată cu arătura. Mai pot fi folosite în zootehnie ca așternut pentru animale. Datorită conținutului ridicat în siliciu nu se recomandă folosirea paielor în furajare, ci numai subprodusele rezultate de la prelucrarea boabelor (spărturi de boabe, boabe nemature, boabe mai mici sau tărățe).

Această cereală a fost luată în cultură cu mii de ani în urmă. Cu mult timp înainte oamenii culegeau semințele din formele spontane, așa cum se practică și în zilele noastre în unele zone din Africa Centrală și Brazilia. În scrierile sale, Confucius arăta că sub domnia primului împărat chinez Chin Nong (2800 î.e.n) începutul campaniei de însămânțări a „celor cinci plante sfinte” între care și orezul, se făcea cu un ceremonial deosebit (Ou, 1972).

În India orezul este menționat în scrierile dravidiene (anterior celor sanscrite). La începutul primului mileniu î.e.n. s-au găsit menționări în scrierile sanscrite despre existența culturii în Indonezia. Mai târziu orezul s-a răspândit în Orientul Apropiat de unde prin intermediul maurilor a ajuns în Delta Nilului și apoi spre vest până în Maroc. Abia în secolul al VIII-lea e.n. orezul a trecut în Spania și Italia.

În prezent pe glob se cultivă 153.256.605 ha (tabelul 1.1.3), realizându-se o producție totală de 608.496.284 tone (tabelul 1.1.2), producția medie mondială situându-se între 2570 și 3500 kg/ha. În Asia se găsesc țările mari cultivatoare de orez: India cu 44,4 milioane ha, China cu 31,2 milioane ha, Indonezia cu 11,5 milioane ha, Bangladesh cu 9,9 milioane ha, Tailanda cu 9,8 milioane ha, Vietnam cu 7,5 milioane ha, Filipine cu 3,6 milioane ha, Pakistan cu 2,4 milioane ha, Cambogia cu 1,9 milioane ha. Suprafețe mari de orez se mai cultivă și în Brazilia (3,7 milioane ha), Nigeria (1,6 milioane ha), SUA (1,3 milioane ha).

Producțiile medii obținute pe aceste suprafețe sunt mai mari decât ale altor cereale: 4820 kg/ha în Coreea de Sud; 4530 kg/ha în Japonia; 4490 kg/ha în SUA; 4400 kg/ha în China.

Comerțul mondial cu orez înscamnă 25 milioane tone (2004), principalii exportatori de orez fiind Thailanda (6,1 milioane tone), Vietnam (4,5 milioane tone), China (2,8 milioane tone),

SUA (2,8 milioane tone), India (2,4 milioane tone). Acest comerț este mai redus comparativ cu alte cereale, deoarece recolta este consumată în principal în zonele de producere.

În țara noastră, prima orezărie a fost înființată la 1786 în Topolia (Banloc) pe malul râului Bârzava. Încercări de cultivare a orezului s-au făcut în secolul al XIX-lea și în alte regiuni ale țării, dar s-a renunțat repede atât din lipsă de specialiști, cât și de soiuri potrivite. Abia în 1936 s-a început la Măgurele, lângă București, și în 1937 la Vasilați, pe Dâmbovița, organizarea unor experiențe sistematice privind cultura orezului (Olga Săvulescu, 1938).

Cultura orezului s-a extins destul de greu, astfel încât, în 1938 se cultivau abia 400 de hectare (N. Săulescu, 1947).

Suprafețele cu orez au început să crească după al doilea război mondial, ajungând la 5000 ha în 1946, 20000 hectare în 1965, și 49300 hectare în 1989 când această cultură a cunoscut apogeul în țara noastră (tabelul 1.1.4). În 1989 existau amenajate 62000 ha pentru cultivarea orezului, se avea în vedere creșterea suprafeței amenajate la 75000 ha, din care să se cultive anual 50000 ha, pentru acoperirea consumului intern (Gh. Valentin Roman, 2001).

După anul 1990 suprafețele cu orez au scăzut simțitor, ajungând la 21600 ha în 1991, 16400 ha în 1992, 6166 ha în 1995, 1726 ha în 1998, 500 de hectare în 2002 și doar 100 hectare în anul 2003, producțiile medii realizate în ultimii ani situându-se între 857 și 2979 kg/ha (tabelul p.1.1.7.). Cauzele regresului le-au constituit dificultățile economice, legate de această cultură în special prețul apei de irigație, absența unei piețe sigure de desfacere și concurența orezului ieftin din import. În prezent, în România, se consumă circa 100000 tone orez anual, ceea ce înseamnă un consum de 4,5 kg pe cap de locuitor. Din această cauză, necesarul de consum intern este acoperit prin importuri.

În ultimii ani însă, datorită interesului manifestat de unii investitori străini, dar și a unor măsuri luate de ministerul agriculturii pentru stimularea acestei culturi (subvenția de 1500 RON/ha), suprafețele ocupate cu orez au început să crească ajungând la aproximativ 6000 de hectare în anul 2006, preconizându-se creșterea suprafeței la 15000 de hectare în următorii 15 ani.

Cultura orezului în România prezintă o serie de avantaje, ce se datoresc capacității mari de adsorbție și solubilizare a sistemului radicular valorificând solurile slab productive, inclusiv cele sărăturate, pe care celelalte culturi ar avea randamente slabe. Orezul este unul dintre produsele agricole care garantează cele mai mari profituri sistemului economic național și această tendință s-ar putea accentua, deoarece producția mondială nu reușește să acopere cererea, stocurile sunt în scădere, în timp ce prețurile internaționale sunt în creștere. Uniunea Europeană a decis să acorde propriilor cultivatori de orez un ajutor specific, care adăugat la subvenția de suprafață de teren cultivat, contribuie la bilanțurile societăților agricole din țările mari producătoare de orez, cu peste 1000 de euro la hectar, la care se adaugă subvenția pentru semințele de orez certificate în valoare de 140 de euro pe tonă. Aceste subvenții fac posibilă susținerea celorlalte costuri necesare cultivării acestei plante în mod intensiv. De asemenea, așa cum atestă studiile efectuate de Institutul de la Fundulea, dezvoltarea culturii orezului face să renască ecosistemele tipice câmpiei danubiene. Orezul este unica cereală care reușește să împace ecologia și economia.

Pentru această cultură nu există cote de producție ca la celelalte cereale. Din acest motiv, odată cu integrarea în Uniunea Europeană există posibilitatea relansării orezului, eliminând deficitul de producție, care se află la originea importurilor masive de orez, ceea ce duce la împovărarea balanței comerciale. Pentru a renunța la importuri, România trebuie să stimuleze cultivarea și prelucrarea orezului în țară.