

REZUMAT

Cuvinte cheie: grâu, *Tilletia*, infecție artificială, rezistență

Grâul este în prezent cea mai importantă plantă cultivată având o pondere mare în industria alimentară. Suprafețele întinse pe care este semănat, precum și atenția de care se bucură se datoresc: conținutului ridicat al boabelor în hidrați de carbon și proteine și raportului dintre aceste substanțe, corespunzător cerințelor organismului uman; conservabilității îndelungate a boabelor și faptului că pot fi transportate fără dificultate; plasticității ecologice mari a plantei și posibilităților de mecanizare integrală a culturii (Axinte și colab., 2006).

Reușita culturilor de cereale este frecvent condiționată de apariția diferiților patogeni și dăunători care, prin atacul produs, contribuie la reducerea potențialului de producție al soiurilor sub nivelul condițiilor agrotehnice asigurate. În multe cazuri, pierderile de producție pot fi apreciable (Hulea și colab., 1975; Bărbulescu și colab., 2000), acestea oscilând în general între 10 și 15% din recolta potențială, iar uneori pot fi mai mari, mergând chiar la compromiterea culturilor pe mari suprafețe.

Printre bolile grâului sunt cele mai răspândite la ora actuală sunt mălura pitică (*Tilletia controversa*) și mălura comună (*Tilletia* spp.), alături de fuzarioză (*Fusarium roseum* f.sp. *cerealis*) care produc pierderi semnificative de producție (Goates, 1996).

Acest patogen ce produce mălura, atacă plantele de grâu încă din stadiu de plantulă, iar simptomele nu sunt vizibile decât după înspicare. (R.D. Wilcoxson și E.E. Saari, 1996). Datorită suprafețelor mari pe care se cultivă grâul în țara noastră este important să acordăm o atenție deosebită acestei boli.

Teza de doctorat intitulată „**Contribuții la studiul microflorei prazite și saprofite din cultura grâului în Moldova, cu privire specială asupra genului *Tilletia***” este structurată în două părți și cuprinde cinci capitole.

Prima parte prezintă studiul bibliografic și cuprinde descrierea agenților patogeni din genul *Tilletia*, precum și aspecte generale privind metodele de cercetare utilizate în studierea acestora, iar cea de-a doua parte cuprinde descrierea cadrului natural în care s-au făcut cercetările, materialul și metoda utilizată precum și rezultatele proprii.

Capitolul I – **Stadiul actual al cercetărilor asupra agentului patogen *Tilletia* sp. pe plan internațional** cuprinde o amplă documentare cu privire la descrierea agenților patogeni din genul *Tilletia*, taxonomia, morfologia, ciclul de viață și simptomele produse de aceștia. În acest capitol

sunt prezentate de asemenea și principalele metode de cercetare utilizate pentru studiul acestor agenți patogeni, dar și stadiul actual al cercetărilor la nivel național.

Genul *Tilletia* aparține familiei *Tilletiaceae* și este caracterizat prin faptul că teliosporii, prin germinația lor dau un promiceliu neseptat pe care se formează o singură generație de sporeii primare, fusiforme sau filiforme (Dumitraș Lucreția, 1991).

Studii referitoare la taxonomia speciilor de *Tilletia* i-au preocupat pe mulți autori, iar după numeroase studii referitoare la clasificarea acestor specii, în prezent este acceptată următoarea clasificare: *Tilletia caries* (DC.) Tul. (sin. *T. tritici*), familia *Tilletiaceae*, ordinul *Ustilaginales*, clasa *Teliomycetes*, subîncrângătura *Basidiomycotina* (Viorica Iacob, 2002).

Capitolul II – **Descrierea cadrului natural în care s-au desfășurat cercetările** cuprinde informații cu privire la relieful, vegetația, solul din zona fermei Ezăreni precum și condițiile climatice din anii experimentării.

Experiențele au fost amplasate în cadrul fermei Ezăreni a USAMV Iași pe durata a doi ani agricoli (2011-2012 și 2012-2013). În anul agricol 2011-2012, temperaturile au depășit media multianuală cu 1,1⁰C, iar precipitațiile s-au conturat prin abateri negative aproape în toate lunile față de media multianuală, anul fiind considerat secetos.

În anul agricol 2012-2013, temperaturile medii lunare au înregistrat valori cu 0,9⁰C mai mari decât media multianuală, iar precipitațiile s-au conturat prin abateri pozitive în toate lunile față de media multianuală, acest an fiind considerat bun pentru cultura grâului.

Capitolul III este destinat prezentării obiectivelor, materialului și metodei de cercetare care au stat la baza elaborării tezei de doctorat. Obiectivul principal al tezei de doctorat îl constituie evaluarea rezistenței unui număr de 24 de soiuri de grâu în ceea ce privește atacul de mănă. Pentru îndeplinirea acestuia, cercetările aferente s-au concretizat în următoarele obiective specifice:

- evaluarea rezistenței a 24 de soiuri de grâu provenite din diferite țări ale Uniunii Europene și România, prin infecția artificială a acestora cu *Tilletia* spp. în laborator;
- evaluarea rezistenței și la alți agenți patogeini în condițiile în condiții de infecție artificială cu *Tilletia* spp., în câmp în anii agricoli 2011-2012 și 2012-2013;
- stabilirea măsurilor de prevenire și combatere în sistem integrat ai agenților patogeni ai grâului.

Materialul biologic folosit în cadrul cercetărilor a fost constituit din 24 de soiuri de grâu autohtone și din import. Acestea au fost puse la dispoziție de către Inspectoratele Teritoriale de Certificare a Semințelor și Materialului Săditor din județele Iași și Vaslui.

Pentru realizarea infecției artificiale a cariopselor de grâu cu teliospri de *Tilletia caries* (DC.) Tul. s-au folosit probe cu spice infectate, provenite de la Direcțiile Fitosanitare Județene din Covasna, Vâlcea și Vaslui. Cercetările în laborator, s-au realizat în cadrul Laboratorului de Cercetare al Disciplinei de Fitopatologie din cadrul U.Ș.A.M.V. Iași.

Pentru evaluarea rezistenței celor 24 de soiuri de grâu la agentul patogen *Tilletia caries*, după infestarea acestora cu agentul patogen, soiurile au fost cultivate în câmp în anii agricoli 2011-2012 și 2012-2013 la Ferma Didactică Ezăreni.

Metoda de așezare a experienței în ambii ani a fost - blocuri complete randomizate cu 4 repetiții. Pentru așezarea experienței s-au respectat normele de tehnică experimentală și a fost aplicată tehnologia de cultură specifică grâului.

Pentru testarea rezistenței celor 24 de soiuri de grâu analizate, acestea au fost infestate artificial cu spori de *Tilletia caries* (DC.) Tul. în laborator, iar pentru a observa comportarea acestora în câmp, soiurile au fost cultivate în anul agricol 2011-2012 la ferma Ezăreni Iași. În timpul perioadei de vegetație s-au făcut observații și măsurători privind:

- frecvența spicelor infectate;
- numărul de frați;
- înălțimea plantelor;
- numărul de cariopse infectate.

Pe lângă determinarea rezistenței celor 24 de soiuri de grâu la *Tilletia caries* (DC.) Tul., un alt obiectiv al cercetărilor a fost și identificarea altor agenți patogeni ce au apărut în cadrul experienței din câmp din cei doi ani de experimentare.

Pentru identificarea altor agenți patogeni apăruiți în cadrul experienței a fost necesară realizarea unui studiu macroscopic al plantelor, observații realizate în perioada de vegetație a grâului, prelevarea de probe și identificarea agenților patogeni apăruiți. Pentru fiecare boală identificată la cele 24 de soiuri studiate s-a determinat frecvența (F%), intensitatea (I%) și gradul de atac (GA%).

Capitolul IV- Rezultate și discuții prezintă rezultatele obținute în urma activității întreprinse pe parcursul studiilor doctorale.

Acesta este structurat în mai multe subcapitole și prezintă rezultatele obținute în urma evaluării rezistenței celor 24 de soiuri de grâu la infecția cu *Tilletia caries* (DC.) Tul în cei doi ani agricoli, dar și identificarea altor agenți patogeni apăruiți în cei doi ani.

Condițiile climatice din anul 2011-2012, caracterizat prin temperaturi scăzute la data semănatului și perioadă îndelungată lipsită de precipitații nu au fost favorabile apariției și dezvoltării agenților patogeni în cultura grâului.

Referitor la infecția cu *Tilletia caries* (DC.) Tul. realizată în anul agricol 2011-2012 s-au putut trage următoarele concluzii:

- frecvența spicelor infectate nu a depășit valori mai ridicate de 15%;
- numărul de cariopse din spic a fost mai mare la variantele infectate decât la varianta martor neinfectată;
- plantele din repetițiile semănate cu sămânță infestată și care s-au infectat, au avut, în general, talia mai mică decât repetiția martor;
- numărul de frați crește odată cu creșterea valorii gradului de atac al *Tilletia* sp..

În urma observațiilor efectuate în experiența de la Ferma Didactică Ezăreni, în anul agricol 2011-2012, atacul de făinare, septorioză și rugină a prezentat diferite grade de atac;

- în cazul atacului de făinare cea mai mare valoare a fost înregistrată la soiul Glossa (6,25%), celelalte soiurilor nu au prezentat simptomele acestei boli. S-a constatat că cele mai atacate soiuri au fost soiurile de proveniență autohtonă;
- în ceea ce privește gradul de atac al ciupercilor din genul *Septoria tritice* Rob. et Desm. un grad de atac mai ridicat s-a observat la soiul Arlequin cu valoarea de 12,75%;
- atacul *Puccinia recondita* Rob. et Desm. în anul agricol 2011-2012 a fost în general slab cu valori ce nu au depășit 10%, cu excepția soiului Gruia care a atins o valoare de 18,25%;

Condițiile climatice din anul agricol 2012-2013 au permis dezvoltarea normală a plantelor de grâu dar în același timp au asigurat condiții favorabile dezvoltării agentului patogen *Tilletia caries* (DC.) Tul..

În urma analizării datelor obținute în anul agricol 2012-2013 cu privire asupra infecției cu *Tilletia caries* (DC.) Tul. s-au putut trage următoarele concluzii:

- frecvența de atac a înregistrat valoarea maximă de 58,2 %;
- numărul de cariopse din spic a fost mai mare la variantele infectate decât la varianta martor neinfectată;
- plantele din repetițiile semănate cu sămânță infectată au avut, în general, talia mai mică decât la martor;

- numărul de frați crește odată cu creșterea valorii gradului de atac al *Tilletia* sp..
- în condițiile anului agricol 2012-2013 soiurilor studiate au dovedit o mare variabilitate privind rezistența la infecția cu *Tilletia caries* (DC.) Tul..

Observațiile efectuate în experiența de la Ferma Didactică Ezăreni, în anul agricol 2012-2013, au arătat faptul că atacul de făinare, septorioză și rugină a prezentat diferite grade de atac.

Cu privire asupra gradului de atac al agentului patogen *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* March rezistență împotriva acestuia au dovedit soiurile a fi „Kiskun Serina”, „Andalou”, „Crina” care au obținut valori ale gradului de atac între 1-5%. Cel mai sensibil soi a fost „Arieșan” care a înregistrat un grad de atac cu valoarea de 15,17 %

Soiurile care au dovedit a fi rezistente la atacul agentului patogen *Septoria tritici* Rob. et Desm sunt soiurile „Arieșan”, „Arezzo”, „GK Kalasz”, „Exotic”, „Boema”, „Dropia”, soiuri ce au înregistrat o valoare a gradului de atac sub 2%.

Cel mai sensibil soi la atacul acestui agent patogen a fost „Antonius” cu valoarea gradului de atac de 6,1%.

Cele mai sensibile soiuri la atacul agentului patogen *Puccinia recondita* Rob. et Desm. s-au dovedit a fi soiurile „SO 207”, „Arlequin” și „Kiskun Gold” cu valori ale gradului de atac cuprinse între 14 și 17,8%.

Rezistență bună la atacul acestui agent patogen au dovedit soiurile „Arieșan”, „Arezzo”, „GK Kalasz”, „Exotic”, „Boema”, „Dropia” care au înregistrat valori ale gradului de atac între 1 și 2%

În ceea ce privește cei doi ani de experimentări putem afirma că în cazul anului agricol 2011-2012 condițiile climatice nu au fost favorabile apariției și dezvoltării agenților patogeni, în special *Tilletia caries* (DC.) Tul., în timp ce anul agricol 2012-2013 au avut condiții favorabile pentru dezvoltarea acestui agent patogen.

Cu privire la caracterele morfologice urmărite se observă că în anul agricol 2012-2013 valorile înregistrate au fost mai mari la majoritatea soiurilor studiate față de anul agricol 2011-2012, aceste caracteristici au fost influențate în principal de condițiile climatice din cei doi ani de experimentări dar și de infestarea acestora cu *Tilletia caries* (DC.) Tul..

Atacul agenților patogeni a fost diferit în cei doi ani de experimentări, astfel agentul patogen *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* March a atacat în anul agricol 2011-2012 un număr de 6 soiuri iar în anul agricol 2012-2013 un număr de 10 soiuri.

Patogenul *Puccinia recondita* Rob. et Desm. a fost prezent la majoritatea soiurilor studiate în ambii ani de experimentare acesta înregistrând valori cuprinse între 0,3 și 18,8% în anul agricol 2011-2012 respectiv 0 și 17,8% în anul agricol 2012-2013.