

REZUMAT

Cuvinte cheie: grâu, agenți patogeni, ploșnița grâului, Black Point, calitate grâu

Influența bolilor asupra calităților de panificație a grâului reprezintă un subiect controversant în contextul unei cerințe din ce în ce mai crescute de calitate a făinii. Grâul reprezintă principala materie primă folosită în unitățile de morărit.

Prin procesarea acestuia rezultă ca produse principale diferite tipuri de făină și tărâță ca produs secundar.

Performanța de calitate obținută în domeniul de panificație și patiserie pornește de la calitatea bobului de grâu obținută în culturile extinse de grâu. Prezența și influența pe care o au unii agenți patogeni asupra calităților de panificație ale grâului îl pot clasifica în panificabil și nepanificabil.

Grâul reprezintă principala cereală în alimentația mondială. Din grâu, prin măcinare se obțin diferite tipuri de făină și tărâța de grâu. Făina, în diferite grade de extracție, este materia primă principală în panificație și patiserie.

Tărâța de grâu, considerată subprodus, poate fi folosită atât în panificație pentru diferite sortimente de produse dietetice cât și în hrana animalelor ca furaj.

Cerințele de calitate pentru obținerea produselor de panificație sunt din ce în ce mai crescute, pâinea fiind cu siguranță, un produs special și un obicei culinar la mesele românilor de zi cu zi.

Pentru a satisface această nevoie crescută de calitate în panificație, provocarea și atenția trebuie îndreptate spre bobul de grâu. Culturile de grâu au devenit o provocare în ultimii zece ani. Cultivatorii au urmărit să folosească soiuri din care să obțină rezultate bune atât din punct de vedere al productivității cât și din punct de vedere al calităților de panificație. Pe de altă parte, în industria de panificație și patiserie s-au dezvoltat ramuri cu produse speciale ce necesită calități speciale ale grâului, cum este ramura produselor congelate.

Grâul este o cereală ce aparține genului *Triticum*. Acest gen, *Triticum*, cuprinde un număr mare de forme atât sălbatice (primitive) cât și evolute (moderne). Aceste forme au fost clasificate diferit pe mai multe criterii de-a lungul anilor, însă clasificarea acceptată și utilizată frecvent este cea genetică, pe baza numărului de cromozomi.

Grâul are forme de toamnă și forme de vară. Specia folosită pe suprafețe extinse în culturile de grâu este *Triticum estivum* L. (grâul comun), ocupând 90% din suprafețele cultivate pe glob.

Grâul dur (*Triticum durum*) este o altă specie de grâu cultivată pe suprafețe mari, acesta fiind materia primă principală pentru fabricarea unui tip special de

făină. Acest tip special poartă denumirea de făină grifică și este folosită ca materie primă principală în fabricarea pastelor făinoase.

Structura și compoziția chimică a bobului de grâu fac din acesta o sursă principală de hrană atât pentru om cât și pentru animale. El poate fi folosit măcinat sau întreg. Din punct de vedere al structurii anatomice bobul de grâu este format din înveliș (pericarp), strat aleuronic, embrion și corp făinos (endosperm). În procesul de măcinare, aceste straturi sunt separate obținându-se diverse produse destinate atât consumului uman cât și consumului animal. Din culturile de grâu se folosesc și paiele rezultate după recoltarea lui, în hrana animalelor, ca așternut în grajd, la fabricile de celuloză sau pentru prepararea îngrășământului organic.

În lucrare este urmărită calitatea obținută în doi ani de cultură 2014-2015 și 2015-2016 pentru doi mari cultivatori de grâu din județul Iași. Cei doi fermieri luați în studiu au fost Moldova Țigănași și Agrofruct Plugari.

Teza de doctorat intitulată „*Cercetări privind influența atacului agenților patogeni asupra calității grâului*” este structurată în două părți și cuprinde șapte capitole, urmate de bibliografie și lista lucrărilor științifice.

Prima parte prezintă studiul bibliografic asupra problematicii abordate și este formată din două capitole, iar cea de-a doua parte cuprinde descrierea cadrului natural în care s-au făcut cercetările, materialul și metoda utilizată precum și rezultatele proprii obținute.

Capitolul I – cuprinde stadiul actual al influenței unor boli și dăunători asupra calității culturilor de grâu și este o amplă documentare cu privire la descrierea agenților patogeni și a dăunătorilor ce determină bolile precum mălura comună, fusarioza și Black Point. Dintre dăunătorii grâului a fost luată în studiu ploșnița grâului. Aceasta determină cel mai mare defect în structura glutenică a bobului de grâu, cu multiple efecte negative asupra calităților de panificație ale acestuia. În acest capitol am făcut și o analiză calitativă, pe zone, pentru anii de cultură 2014-2015 și 2015-2016.

Capitolul II – cuprinde controlul calității bobului de grâu și influența agenților patogeni asupra acestuia. Acest control a fost tratat din perspectiva folosirii bobului de grâu în industria de morărit panificație. În această industrie alimentară controlul calității bobului de grâu este foarte important din două puncte de vedere: structural (ce implică un anumit comportament în industria de morărit) și din punct de vedere al siguranței consumatorilor. Analizele efectuate la recepția grâului în unitatea de morărit se fac conform unor standarde naționale, preluate după standarde internaționale.

Partea a doua cuprinde - *Cercetările proprii* cu privire la subiectul tratat în această lucrare. Această parte este formată din cinci capitole.

În *capitolul III* sunt descrise materialele și metodele de lucru folosite. Materialele și metodele folosite pentru analize sunt cele specifice unităților de morărit, care au ca și obiect de activitate prelucrarea grâului și fabricarea făinii.

Capitolul IV descrie cadrul natural și condițiile climatice pentru cei doi ani de cultură analizați 2014-2015 și 2015-2016. Din punct de vedere termic, în perioada 01.09.2014 – 30.06.2015 s-au înregistrat temperaturi medii lunare și o sumă a gradelor de temperatură peste media multianuală, cu valori cuprinse între 0,4 grade Celsius și 2 grade Celsius. În zona Moldovei anul de cultură 2014-2015 poate fi definit ca și un an deosebit de secetos. Fenomenul de secetă edafică s-a accentuat începând cu luna ianuarie și a continuat pe întreaga perioadă 01.01.2014-15.08.2015 când s-a înregistrat un regim pluviometric cu totul deficitar, de 146 mm, comparativ cu media multianuală pe această perioadă care este de 391,1 mm.

În perioada de toamnă-iarnă a anului agricol 2015-2016 condițiile climatice pentru zona Moldovei au fost mai puțin favorabile pentru pregătirea terenului, înființarea, răsărirea și vegetația culturilor de toamnă. Pe fondul secetei din vara anului 2015 a urmat prima lună de toamnă (septembrie), cu un regim pluviometric sub media multianuală aspect ce a influențat nefavorabil posibilitățile de efectuare ale lucrărilor de pregătire a solului și de însămânțare. Precipitațiile înregistrate în luna octombrie, de 78 mm, cu 43,5 mm peste media multianuală precum și temperaturile mai ridicate din lunile de toamnă au condus la îmbunătățirea condițiilor de pregătire a solului, înființarea și vegetația culturii de grâu.

Capitolul V descrie tehnologia de cultură aplicată: lucrările solului, pregătirea patului germinativ și tratamentele aplicate în cei doi ani de cultură luați în studiu 2014-2015 și 2015-2016.

Capitolul VI reprezintă analiza calității obținute pentru loturile de grâu studiate.

Capitolul VII descrie concluziile și recomandările.

Deși condițiile de temperatură și precipitații pentru cei doi cultivatori au fost asemănătoare, calitatea finală pentru culturile obținute de aceștia a fost diferită. Cultivatorul Moldova Țigansi a obținut, în general, culturi de grâu bune, panificabile cu defecte ce pot fi corectate în procesele de morărit-panificație.

Cultivatorul Agrofruct Plugari, însă, a obținut culturi slabe cu probleme mari de calitate ce nu au putut fi procesate individual și fără corecții suplimentare. Grâul analizat al acestui furnizor, în cultura 2014-2015, a fost cu probleme în ceea ce privește conținutul de gluten umed și a necesitat corecții suplimentare. Grâul obținut de cultivatorul Agrofruct Plugari în cultura 2015-2016 a fost bun din punct de vedere al cantității de gluten umed dar foarte slab din punct de vedere al calității glutenului. Aceste calități ale glutenului umed sunt măsurate prin determinarea proprietăților reologice și au o influență foarte mare în procesul de panificație determinând în mod direct comportamentul făinii în fluxul de producție și calitatea finală a produselor de panificație obținute.

Un alt factor determinant în stabilirea finală a calității bobului de grâu îl constituie agenții fitopatogeni și o serie de dăunători specifici culturilor de grâu.

Acțiunea agenților fitopatogeni și a dăunătorilor poate fi una cu impact nesemnificativ asupra calității finale de panificație a bobului de grâu sau poate fi una cu impact negativ major asupra calităților de panificație ale bobului de grâu.

Agenți fitopatogeni pot produce pagube diferite în structura bobului de grâu: ireparabile acesta nemaiputând fi folosit ca și panificabil sau pot produce modificări ce pot fi ulterior corectate în procesul de panificație prin amestecuri de loturi sau prin corecții enzimatiche și chimice.

Anul de cultură a grâului 2014-2015 nu a înregistrat atacuri masive ale agenților fitopatozei, ca și caracteristică principală s-a remarcat un conținut foarte scăzut al glutenului umed și au mai fost identificate câteva loturi cu atac de mălură. Aceste loturi ce prezintă atac de mălură nu pot fi procesate în procesul de măcinare, grâul poate fi folosit doar ca și furaj.

Mălura este o boală produsă de specii ale genului *Tilletia* spp.

Loturile de grâu cu conținut scăzut de gluten au necesitat corecții suplimentare cu gluten vital pentru a întruni calitățile necesare de panificație.

Anul de cultură a grâului 2015-2016 a fost marcat de atacul masiv de Black Point și atacul ploșniței grâului (*Eurygaster* sp.) Atât Black Point-ul cât și ploșnița grâului (*Eurygaster* sp.) au influențat negativ proprietățile de panificație ale bobului de grâu. Influența negativă determinată de Black Point constă în modificarea culorii făinii obținute. Influența negativă a ploșniței grâului (*Eurygaster* sp.) constă în modificarea structurii rețelei glutenice, în sensul deteriorării acesteia. Deteriorarea structurii glutenului umed este determinată de proteaza pe care ploșnița o introduce odată cu saliva când înțeapă bobul de grâu.

Cantitatea și calitatea glutenului umed din bobul de grâu prezintă importanță ridicată în procesul de panificație, determinând în mod direct calitatea finală a produselor de panificație și a celor de patiserie. Glutenul umed formează în aluat un schelet tridimensional cu rolul principal de a reține gazele rezultate din procesul de fermentație a drojdiei, contribuind astfel la formarea volumului și miezului pâinii. Pentru loturile analizate s-a observat o corelație între procentul de Black Point și atacul ploșniței de grâu (*Eurygaster* sp.). Atacul ploșniței de grâu este măsurat prin analiza puterii făinii. Această analiză se realizează cu aparatul numit alveograf. Puterea făinii este notată cu W și este un parametru de calitate important al glutenului umed.

Atacul de Black Point este măsurat procentual prin numărarea boabelor atacate. În cazul anului de cultură 2015-2016 s-a observat o creștere procentuală a atacului de Black Point corelat pozitiv cu o creștere ridicată a atacului ploșniței grâului (*Eurygaster* sp.). Astfel, cu cât W-ul făinii măsurat a fost mai mic (sub valoarea de 100) cu atât procentul de Black Point a fost mai mare, depășind valoarea de 8% acceptabilă.

Cele două defecte au pus probleme atât morarilor, în prelucrarea loturilor de grâu, cât și brutarilor, în prelucrarea loturilor de făină.

