

UTJECAJ TOPLINSKE DORADE KUKURUZA PRIJE SUŠENJA NA KAKVOĆU I POTREBU ENERGIJE ZA SUŠENJE.

THE INFLUENCE ON THE CORN QUALITY AND NECESSITY OF DRYING ENERGY BEFORE DRYING OF CORN HYBRIDS

Z. Katić, S. Plietić, Tajana Krička, Justina Bratko, Gabrijela Krivec, S. Sito

Prethodno priopćenje
UDK : 636.636.085.6.64
Primljeno : 20. kolovoz 1993.

Prednosti toplinske dorade žitarica su poznate. Toplinska dorada je svaki postupak kojim se zrnje žitarica ili uljarica izlaže određeno vrijeme utjecaju povišene temperature. Energija kojom se zrnje grije može biti neposredno toplina prenešena sa mjesta povišene temperature, ili posredno toplina dobivene pretvorbom drugog vida energije, na pr. tlaka.

U toplinsku doradu se ubraja: sušenje, prženje (tostanje), unutarnje grijanje (zračenje infra crvenim i mikrovalovima), tlačenje (suho ekstrudiranje, ekspaniranje, peletiranje, presanje na valjcima) kao i združivanje pojedinih postupaka, od kojih se najviše koristi mokro tlačenje u pužnim presama (ekstrudiranje sa dodatkom pare) i zračenje infracrvenim valovima sa naknadnim tlačenjem na valjcima (mikroniziranje).

U svim nabrojanim postupcima koristi se osušeno zrno, kod kojega je prilikom sušenja za to utrošena energija. Ovakav pristup je uvjetovan tehnologijom sušenja i građom sušara. Zrno treba prilikom nekih navedenih postupaka vlažiti prije dorade, što zahtjeva ponovno naknadno sušenje doradenog zrnja, a prema tome i upotrebu dodatne energije.

Dok je u prirodno osušenom zrnju probavljivost ugljikohidrata između 40 i 50 % od ukupnog sadržaja, toplinskom doradom se želatinizacija povećava, te probavljivost, već prema postupku, može doseći i 80 % od ukupne vrijednosti (Schmidt, 1987.) U prirodno suhim žitaricama je oko 20 % želatiniranog škroba, dok je nakon sušenja vrućim zrakom stupanj želatiniranja oko 30%, nakon tostanja i potom presanja na valjcima oko 35%, mikroniziranja 30%, ekstrudiranja 62%. Kuhanjem je stupanj želatiniranja povećan do oko 70%.

U pokusima kojima je bila svrha dobiti uvid da li je moguće povećati probavljivost zrnja kukuruza njegovom doradom prije sušenja, dakle dok je još vlažno, kukuruzno zrnje je pareno u autoklavu, sušeno izlaganju okolnom zraku ili povišenim temperaturama u za tu svrhu izrađenoj laboratorijskoj sušari. Prilikom pokusa mijenjana je temperatura, vrijeme parenja i način sušenja.

U priloženim dijagramima prikazani su rezultati ovih pokusa. Ovisno od postupka parenja, želatiniranje škroba je poraslo od 20% na 30 do 70%.

isto tako je porasla i probavljivost bjelančevina od 5,5% u prirodno suhom zrnju do 8% u pojedinim pokusnim doradama.

Uz promjene hranidbenih vrijednosti u pokusima su utvrđivane i promjene koje nastaju na fizikalnim osobinama zrnja. Otpornost na dinamičko opterećenje (udar prilikom pada u silosnu ćeliju), promjena veličine zrnja, promjena nasipne mase, promjena otpora prolazu zraka kroz sloj i brzina fluidizacije sloja.

Brzina sušenja parenog zrnja i potrebna energija za sušenje pokazuju da je takovim pristupom moguće promijeniti dosadašnji postupak sušenja, uz znatnu uštedu energije.

Obzirom na povoljne rezultate prvih pokusa, pokusi će se nastaviti tijekom ove godine. Istovremeno se radi na iznalaženju tehničkih mogućnosti da se takav postupak primjeni kod sušara za zrno, njihovom pregradnjom ili dogradnjom.

Očekivana ušteda energije potrebne za sušenje i naknadnu toplinsku doradu je prema prvim proračunima oko 25%, što znači da se sušenjem milijun tona kukuruznog zrna istovremenom toplinskom doradom može uštedjeti preko 5,000.000 kg nafte, uz povećanu kakvoću osušenog zrnja. Uz to treba dodati i dobit radi bolje iskoristivosti doradenog zrnja kao hrane.

LITERATURA:

1. F. Schmidt. (1987): Trocknung und Wärmebehandlung von Getreide oder Sojabohnen. DIM. 124, 14, 179-181

Prof. dr. Zvonko Katić, Mr. Stjepan Plietić, dr. Tajana Krička Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu tehnologiju skladištenje i transport, Zagreb, Mr. Justina Bratko - »Koka« Varaždin, Dr. Gabrijela Krivec, Hrvatski veterinarski zavodi, Centar za peradarstvo, Zagreb, Dipl. ing. Stjepan Sito - »Getra«, Zagreb, Hrvatska

kukuruz i želatinirani škrob

