

## VRSTE PLESNI NA KUKURUZU U KOŠEVIMA

S. Jevtić, T. Radovanović, P. Veljović

Izvorni znanstveni rad  
Primitljeno: 29. 1. 1990.

### SAŽETAK

U ispitivanju kontaminacije kukuruza u koševima na teritoriji opštine Vrnjačka Banja izolovane su sledeće vrste plesni sa istim redosledom pojavljivanja: *Penicillium* sp. 54,16%, *Aspergillus ustus* 51,67%, *Alternaria tenuis* 45,00%, kvasnice 38,33%, *Mucor mudeco* 25,00% *Fusarium roseum* 22,50%, *Aspergillus candidus* 20,10%, *Trichoderma viride* 16,77%, *Aspergillus flavus* 11,67%, *Aspergillus restrictus* 7,50%, *Aspergillus* sp. 2,50%, *Scopulariopsis brevicans* 2,50%, *Aspergillus niger* 1,67% i *Rhizopus rhisoides* 0,83%.

Nalaz penicilija predstavlja osnov plesni uskladištenja u našim uslovima.

Najčešće su plesni s polja iz rodova *Alternaria* i *Fusarium*, od plesni uskladištenja *Aspergillus* i *Penicillium*, a od plesni uznapredovala kvarenja *Mucor* i *Rhizopus*.

Infekcija zrna je pokazivala visok stepen kontaminacije, u pravilu 100%.

### Uvod

Kukuruzni klip je odgovarajuća podloga za razvoj poljskih i skladišnih plesni. I jedne i druge pripadaju izvesnom broju rodova plesni (*Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* i dr.), a u svakom rodu postoji veći ili manji broj vrsta. Kukuruznim klipom unose se u skladišta, najčešće koševima, tavane i sl. mnogobrojne vrste plesni. Klip kukuruza i zrno su hranjiva podloga za plesni, kojima za razmnožavanje trebaju i odgovarajuća vlaga i temperatura. Za njihov rast je neophodno i prisustvo kiseonika, jer su tipični aerobi.

### Cilj rada

Kukuruzni klip i zrno često se uplesnive na polju i u skladištima. Kvarenje kukuruza usled dejstva plesni u toku čuvanja može da bude izraženo u takvom stepenu da ovo hranivo postane neupotrebljivo za stoku. Zato je cilj i zadatak ovog rada da se izvrši potpuniji uvid u vrste plesni na kukuruzu za vreme držanja u koševima u trajanju od 7 meseci. Koševi u kojima je čuvan kukuruz locirani su u nizin-skom području Vrnjačke Banje, na kome se tradicionalno gaji kukuruz i postižu visoki prinosi.

### Materijal i metode rada

Vršeno je ispitivanje vrsta plesni na kukuruzu uskladištenom u koševima na teritoriju opštine Vrnjačka Banja. Uzorci su uzimani jednom mesečno u periodu od novembra 1984. do aprila 1985. godine metodom slučajnog izbora iz 20 koševa. Pregledano je 120 klipova, prethodno propisno zapakovanih i dopremljenih u mikološku laboratoriju.

Utvrđivanje kontaminacije kukuruznog zrna plesnima vršeno je na sledeći način: sa svakog uzorka odabrano je po 10 zrna koja su potopljena u 2%-tni rastvor hloramina u trajanju od 5 minuta. Zrna su isprana destilovanom vodom i nasadivana na Sabraud agar, koji je sledećeg sastava: agar 2%, glukoza 2%, NaCl 2% i destilovana voda do 100 ml. Podloge su inkubirane na temperaturi od 27°C u trajanju od 76 sati.

Dr. Slobodan Jevtić, prof. dr. Tanasije Radovanović, prof. dr. Predrag Veljović, Agronomski fakultet, Čačak.

### Dobijeni rezultati

Vrste plesni i redosled pojavljivanja iz koševa bili su sledeći: *Penicillium* sp. 54,16%, *Aspergillus ustus* 51,67%, *Alternaria tenuis* 45,00%, kvasnice 38,33%, *Mucor mucedo* 25,00%, *Fusarium roseum* 22,50%, *Aspergillus candidus* 20,10%, *Trichoderma viride* 16,77%, *Aspergillus flavus* 11,67%, *Aspergillus restrictus* 7,50%, *Fusarium moniliforme* 5,00%, *Aspergillus* sp. i *Scopulariopsis brevicans* po 2,50%, *Aspergillus niger* 1,67%, *Rhizopus rhisoides* 0,83% (tabela 1).

#### Dinamika pojavljivanja plesni na kukuruzu u koševima Amount of mold appearance on corn in storage

Tabela 1 – Table 1

vrsta plesni Mold species	broj pregledanih uzoraka Examined samples number	kontam. uzoraka Contaminated samples	
		broj Number	%
<i>Alternaria tenuis</i>	120	54	45,00
<i>Aspergillus ustus</i>	120	62	51,67
<i>Aspergillus</i> sp.	120	3	2,50
<i>Aspergillus candidus</i>	120	24	20,10
<i>Aspergillus niger</i>	120	2	1,67
<i>Aspergillus flavus</i>	120	14	11,67
<i>Aspergillus restrictus</i>	120	9	7,50
<i>Cladosporium herbarum</i>	120	2	1,67
<i>Fusarium roseum</i>	120	27	22,50
<i>Fusarium moniliforme</i>	120	6	5,00
<i>Mucor mucedo</i>	120	30	25,00
<i>Penicillium</i> sp.	120	65	54,16
<i>Rhizopus rhisoides</i>	120	1	0,83
<i>Scopulariopsis brevicans</i>	120	3	2,50
<i>Trichoderma viride</i>	120	20	16,67
kvasnice – Yeast	120	46	38,33

### Diskusija i zaključci

U ispitivanjima kontaminacije kukuruza roda 1973. i 1974. godine, koje su bile poznate kao kišne, utvrđene su plesni i na kukuruzu s drugih lokaliteta u Jugoslaviji, čiji su rezultati podudarni s našima (Ožegović i Hlubna, 1977).

Međutim, uprkos nalazima visokih procenata toksikogenih sojeva *Aspergillus flavus* i nalaza aflatoksina u uzorcima (Šutić Marija i drugi, 1982; Kordić Branka i drugi, 1977), treba se prikloniti rezultatima drugih autora u Jugoslaviji, po kojima je nalaz aflatoksina redak, a i potvrđena je niska toksičnost izolata (Hlubna, 1979). Treba respektovati nalaz *Aspergillus*, ali mu ne pridavati veći značaj.

Nalaz *Penicillium* predstavlja osnov plesni uskladištenja u našim uslovima. Determinacija penicilija nije vršena, iako nam je poznata toksikogena aktivnost niza vrsta, posebno zbog prisustva ohratoksina A, zbog poznate balkanske nefropatije. Relativno rano se javljaju plesni uznapredovala kvarenja. Sasvim određeno značenje treba dati i nađenim kvasicama, koje dalje nismo determinisali od toga da se isključi *Candida* sp. O njihovom značenju u patologiji domaćih životinja opširno je izveštavano (Ožegović, 1984).

Dominantnu ulogu u frekvenciji predstavljale su plesni s polja *Alternaria* i *Fusarium*. Od plesni uskladištenja najfrekventnije vrste su bile: *Aspergillus* i *Penicillium*, a od plesni uznapredovala kvarenja *Mucor* i *Rhizopus*.

Infekcija zrna kukuruza je pokazivala visok stepen kontaminacije, u pravilu 100%, s retkim odstupanjem od tog procenta.

### Literatura

- Hlubna, D. (1982): Istraživanja nekih medijuma za dokaz toksogenih sojeva *Aspergillus flavus*. Simpozij o mikotoksinima, 1979. ANU BiH, Sarajevo, 147-149.
- Kordić, Branka (1977): Ispitivanje pojave uticaja zearalenona u patologiji svinja. Krmiva 8, 187-190.
- Ožegović, L., Hlubna, D. (1977): Plesni i njihovi toksini na hrani ljudi i životinja. O nekim parametrima izolacije i dijagnostike. III. Izolati. Veterinaria 2, 183-188.
- Ožegović, L. (1984): Mikoze i mikotoksikoze peradi. Veterinaria 1-2, 241-265.
- Šutić, Marija, Pantović, Dragica, Kordić, Branka, Matić, Stojanka, Lješević, Olga, Svilar, Nada (1982): Ispitivanja pojave uticaja zearalenona u patologiji svinja. ANU BiH, Sarajevo, 73-74.

## TYPES OF MOULDS IN CRIBBED CORN

### SUMMARY

During the testing of moulds in cribbed corn in the Vrnjačka Banja region the following types of moulds were isolated with the following incidence of occurrence. *Penicillium* sp. 54,16%, *Aspergillus ustus* 51,67%, *Alternaria tenuis* 45,00%, yeasts 38,33%, *Mucor mudeco* 25,00% *Fusarium roseum* 22,50%, *Aspergillus candidus* 20,10%, *Trichoderma viride* 16,77%, *Aspergillus flavus* 11,67%, *Aspergillus restrictus* 7,50%, *Aspergillus* sp. and *Scopulariopsis brevicans* 2.50% respectively, *Aspergillus niger* 1.67% and *Rhizopus rhizoides* 0.83%.

The *Penicillia* results represent the basic data on storing moulds under our circumstances.

The incidence of occurrence was dominated by the *Alternaria* and *Fusarium* species among the field moulds, by the *Aspergillus* and *Penicillium* species among the storing moulds and by the *Mucor* and *Rhizopus* species among the moulds of advanced contamination.

The kernel infection showed a high level of contamination amounting to 100% as a rule.