

**Dr Zlatko Korunić,**  
Poljoprivredni Institut, Zagreb  
OOUR Institut za zaštitu bilja

## **EKONOMSKI ŠTETNICI HRANE NA NAŠEM PODRUČJU**

Istraživanjem faune u skladišnim objektima u nas posljednih se godina bavi relativno mali broj autora. To su: Vukasović (1952), Danon (1954), Freeman (1959), Tomašević (1959), Stojanović (1965, 1967), Ilić (1960), Kosovac (1968), Ilić i dr. (1969), Danon i dr. (1969), Slepčević (1970), Korunić (1971, 1973), Žolnir (1973), Rončević (1974), Srdić, Mitić-Mužina (1974). Prema podacima navedenih autora do danas je u skladišnim objektima u nas utvrđeno oko 150 vrsta insekata i grinja. Veći dio tih insekata i grinja predstavlja ekonomski važne nametnike uskladištene hrane i gotovo u pravilu javlja se u vrlo velikom broju skladišta i mlinova. Vrlo su ilustrativni podaci Stojanovića (1965) o nalazima ekonomski štetnih insekata u 63 mjesta u SR Srbiji i to u 13 silosa, 34 podna skladišta i 43 mlina (Tabela 1).

Isti autor je istraživao pojavu štetnih insekata u skladištima žita na području Vojvodine u sezoni 1969/1970. Utvrdio je da su od 81 pregledanog skladišta s oko 157.000 tona žita, nametnici su bili prisutni u 62 skladišta (76,5%), odnosno u 225 uzoraka žita (37,3%) od 603 pregledana. Najčešće i najbrojnije bile su četiri vrste insekata: *Sitophilus granarius*, *S. oryzae*, *Oryzaephilus surinamensis* i *Cryptolestes ferrugineus*, poznati ekonomski štetnici uskladištene hrane u svijetu.

### **Rezultati pregleda objekata u 1973. godini**

Zahvaljujući susretljivosti Granične karantenske službe za zaštitu bilja SR Hrvatske već nekoliko godina vršimo sistematske preglede uskladištenih poljoprivrednih proizvoda u skladišnim objektima na području SR Hrvatske. Osnovna namjena ovih pregleda sastoji se u otkrivanju pojava štetnih insekata koji se u nas nalaze na listi karantenskih nametnika. Također, ove preglede koristimo i radi utvrđivanja pojave i ostalih štetnika koji napadaju i oštećuju uskladištenu hranu. U 1973. god. izvršili smo pregled skladišnih objekata, odnosno uzoraka robe (hrane) iz slijedećih 19 mjesta: Petrinja, Popovača, Nova Gradiška, Slavonski Brod, Stupnik, Đakovo, Rovišće, Slavonska Požega, Okučani, Lipik, Našice, Čađavica, Varaždin, Kutina, Bjelovar, Zagreb, Nova Rača, Grubišno Polje, Podravska Slatina. Pregledani uzorci robe težili su od 0,5 kg do 2 kg.

U tabeli 2 dajemo podatke o tipovima objekata iz kojih su uzeti uzorci robe, o broju objekata, o vrsti robe, te podatke o broju ukupno pregledanih uzoraka, kao i o uzorcima u kojima su nađeni insekti.

Tabela 1 Nalazi pojedinih najopasnijih nametnika u skladištima žita i u mlinovima u SR Srbiji (Stojanović, 1965)

Table 1 The occurrence the most important pests in the storehouses and mills in SR Srbija (Stojanović, 1965)

Vrsta Species	Silos Silos	Podna skladišta Ware-houses	Mlinovi Mills	Ukupno Total
Sitophilus granarius	9(69,2 %)	25(73,2 %)	41(95,5 %)	75(83,3 %)
Sitophilus oryzae	7(53,8 %)	14(41,4 %)	28(65,1 %)	49(54,4 %)
Oryzaephilus surinamensis	3(23,0 %)	13(32,5 %)	29(67,4 %)	45(50,0 %)
Cryptolestes ferrugineus	3(23,0 %)	9(26,4 %)	9(20,9 %)	21(23,3 %)
Tribolium castaneum	3(23,0 %)	6(17,6 %)	22(51,1 %)	31(34,4 %)
Tribolium confusum	—	—	37(86,0 %)	37(41,1 %)

Tabela 2 Pregled uzoraka uskladištene robe poljoprivrednog porijekla na pojavu insekata u 1973. god. u SR Hrvatskoj

Table 2 The survey of agricultural stored products on the appearance of insects in 1973. y. in Croatia

Tip objekta Type of object	Broj objekata Number of objects	Ukupno uzoraka Total samples	Vrsta robe Kind of samples			
			Pšenica Wheat	Kukuruz Maize	Ostalo Others	Otpad Refuse
Silos Silos	7	54(33)*	25(19)	15(7)	6(2)	8(5)
Podno skladište Ware-house	10	30(25)	9(9)	8(6)	11(8)	2(2)
Mješaona stočne hrane The factory for cattle food	3	8(8)	—	2(2)	4(4)	2(2)
Mlin Mill	3	5(5)	—	—	—	5(5)
Ukupno Total	23	97(71)	34(28)	25(15)	21(14)	17(14)

\* vrijednosti u zagradi označavaju broj uzoraka u kojima su nađeni insekti

\* numbers in brackets correspond to the samples in which insects were found

U tabeli 3 dajemo podatke o pregledu uzoraka robe iz pojedinih objekata u vezi pojave grinja.

Tabela 3 Pregled uskladištene robe poljoprivrednog porijekla u vezi pojave grinja u 1973. god. u Hrvatskoj

Table 3 The survey of agricultural stored products on the appearance of mites in 1973. y. in Croatia

Tip objekta Type of objects	Broj objekata Number of objects	Ukupno uzoraka Total samples	Vrsta robe Kind of samples				
			Pšenica Wheat	Kukuruz Maize	Ječam Barley	Zob Oat	Raž Rye
Silos							
Silos	5	85(26)*	71(22)	10(3)	3(0)	1(1)	0(0)
Podno skladište							
Ware-house	15	43(27)	36(24)	4(3)	0(0)	0(0)	2(0)
Mlin			Brašno i otpad				
Mill	7	23(6)	Flour and refuse				
Drugi objekti			Otpad, prašina, lomljena zrna				
Other objects	3	7(2)	Refuse, dust, broken grains				
Ukupno Total	30	158(61)	107(46)	14(6)	3(0)	1(0)	2(0)

\* vrijednosti u zagradi označavaju broj uzoraka u kojima su nađene grinje

\* numbers in brackets correspond to the samples in which mites were found

### RAZMATRANJE REZULTATA I ZAKLJUČCI

Kao što je vidljivo iz tabele 2, ukupno je pregledano 97 uzoraka robe na pojavu insekata. U 71 uzorku nađeni su insekti (73,2%). Prema vrstama robe situacija je bila slijedeća: 82,3% uzoraka pšenice bilo je zaraženo insektima, 60% kukuruza, 66,6% uzoraka ostale robe, a 82,2% otpada nađeno je zaraženo insektima. Najčešće su nalažene slijedeće vrste kornjaša: *Sitophilus oryzae* u 43 uzoraka, *Oryzaephilus surinamensis* u 28 uzoraka, *Cryptolestes* spp. u 27 uzoraka, *Sitophilus granarius* u 24 uzorka i *Tribolium castaneum* u 15 uzoraka. Ostale vrste nalažene su u znatno manjem broju uzoraka. Međutim, gotovo da i nije bilo podnog skladišta a osobito mlina u kojima nismo nalazili brojne leptire i gusjenice, naročito vrste *Anagasta kuehniella*. Bilo je dosta uzoraka u kojima smo nalazili veliki broj insekata raznih vrsta. U pojedinim uzorcima na kg robe (hrane) utvrđeno je: 2816 insekata (*Cryptolestes* — 1365, *S. oryzae* — 660, *T. castaneum* — 217, *S. granarius* — 152 i druge vrste), 1089 insekata (*T. castaneum*), 825 (uglavnom *S. oryzae* i *S. granarius* i *Cryptolestes*) 650 insekata (pretežno *O. surinamensis*, 225, 222, insekata itd.).

U pojedinim uzorcima nađen je i dosta veliki broj vrsta insekata: 19, 14, 9, 8, 7, vrsta, te veći broj uzoraka sa 6, 5 i 4 vrste. U uzorcima su prilično često nalažene tzv. mikofagne vrste insekata (hrane se saprofitskim gljivama), što navodi na zaključak o prilično lošem zdravstvenom stanju uskladištene robe.

U analiziranim uzorcima u vezi pojave grinja najčešća i najbrojnija vrsta bila je *Aleuroglyphus ovatus*. Nađena je u svim tipovima objekata i na svim vrstama hrane. Grinje su utvrđene u 42,9% uzoraka pšenice, u 42,8% uzoraka kukuruza, u jednom uzorku zobi od dva pregledana, te u 26% uzoraka robe raznog porijekla.

Gotovo istovjetne rezultate dobili smo pregledom skladišnih objekata i u ostalim godinama u razdoblju od 1968. do 1975. god. Analiza tih rezultata jasno ukazuje na prilično česte masovne pojave štetnih nametnika na uskladištenoj hrani u nas, kao i na veliku raširenost nametnika u većini skladišnih objekata.

Više je autora u nas vršilo na osnovi različitih pokazatelja procjenu gubitaka koje izazivaju ovi nametnici na uskladištenoj robi (Danon, 1954; Stanković, 1954; Ilić, 1961; cit. kolektiv autora, 1972). Prema Stojanoviću (1972) (cit. kolektiv autora 1972) realna procjena gubitaka u komercijalnim skladištima poduzeća u nas iznosi godišnje oko 3%, dok u skladištima privatnih proizvođača iznosi godišnje oko 6%. Na temelju desetogodišnjeg prosjeka proizvodnje i otkupa, od 1960. god. do 1969. god. (Statistički godišnjak za SFRJ, 1970), a oslanjajući se na procjenu Stojanovića (1972), razni nametnici unište godišnje u komercijalnim skladištima oko 7.938 vagona pšenice, raži, ječma, kukuruza, suncokreta, riže i graha. Istovremeno, u skladištima privatnih proizvođača oni godišnje unište oko 62.540 vagona istovrsne robe (bez suncokreta). Međutim, osim što izazivaju gubitke na težini napadnute robe, ovi nametnici (insekti, grinje, glodavci a osobito saprofitske gljivice) uzrokuju i druge oblike vrlo značajnih šteta na uskladištenoj robi. Izazivaju još i promjene kvalitete (npr. smanjenu klijavost zrna), onečišćavaju hranu svojim tijelima kao i dijelovima tijela, ekskrementima (vrlo povoljnim supstratom za razvoj raznih mikroorganizama), izazivaju kemijske promjene hrane (povišenje dušika, stvaranje slobodnih masnih kiselina, neugodan miris hrane, promjenu boje itd.), izazivaju zagrijavanje hrane, zahtijevaju relativno skupe mjere suzbijanja, direktno odnosno indirektno utječu na zdravlje ljudi i domaćih životinja. Ovom posljednjem obliku štete u novije vrijeme se u svijetu sve više poklanja pažnja te se štetnici uskladištenih poljoprivrednih proizvoda počinju smatrati opasnijima sa zdravstvenog nego s gospodarskog stajališta. Ova spoznaja koja se zasniva na mnogobrojnim primjerima iz literature daje vrlo veliku važnost provođenju kompleksa preventivnih mjera zaštite uskladištenih poljoprivrednih proizvoda.

Prema Pravilniku o kvaliteti životnih namirnica, pšenica ne smije sadržavati više od 4 žiška (*Sitophilus* spp.) na 1 kg, 2,5% zrna sa skrivenom zadržanom, 1% oštećenih zrna od insekata, grinja i glodara, 3 ekskrementa glodara na 100 g, 20 mrtvih insekata i isti broj grinja. Također prema Pravilniku o kontroli žita, pšenice kao sirovina za preradu ne smije sadržavati žive žiške. Kao što je vidljivo, propisi su vrlo određeni i jasni. Smatramo

da je potrebno ulagati znatno više napora i sredstava s osnovnim ciljem da se spriječi pojava nametnika, odnosno da se neprekidno vodi preventivna borba, (a po potrebi i kurativna) protiv nametnika da bi se udovoljilo ovim propisima. Iako se takva borba, odnosno sistem mjera borbe protiv nametnika u nas već godinama sistematski provodi (znanstvena služba razne DDD organizacije, same privredne organizacije), mišljenja smo da između sudionika koji na bilo koji način izvode zaštitne mjere ne postoji neophodno potrebna suradnja koja osigurava veći uspjeh.

## THE MOST IMPORTANT PESTS OF STORED AGRICULTURAL PRODUCTS IN CROATIA

by

**Zlatko Korunić**

Institute for plant protection, Zagreb

In the year 1973 in the territory of Croatia 97 samples of stored grains and milled cereal products (table 2) were investigated on the presence of the insects. The weight of samples was from 0,5 to 2 kg. Insects were found in 71 samples (73,2 %). Particularly often were the following species: *Sitophilus oryzae* (43 samples), *Oryzaephilus surinamensis* (28), *Cryptolestes* spp. (27), *Sitophilus granarius* (24) and *Tribolium castaneum* (15). The most troublesome pest of flour mills was the Mediterranean flour moth, *Anagasta kuehniella*.

In the table 3 are given the results of investigations of samples of stored agricultural products against mites. The most often species was *Aleuroglyphus ovatus*. This species was found almost in each sample. Generally, 42,9 % of the samples of wheat was infested by mites, the figure for maize was 42,8 % and 26,6 % for different kind of products.

## LITERATURA

- Danon, M.:** Štetnici skladišta i hambara i njihovo suzbijanje Zagreb, 1954.
- Danon, M., Korunić, Z.:** Prisutnost štetnih kornjaša (Coleoptera) u skladištima žita na području Hrvatske. Zbornik radova Savjetovanja o novijim dostignućima u zaštiti bilja, Zagreb, 1969.
- Freeman, J.:** Some records of the occurrence of storage insects and mites in Yugoslavia. Ges. Vorratsschutz E. V. Berlin, Steglitz, 1959.
- Ilić, B.:** Masovna pojava *Alphitophagus bifasciatus* Say i Psocoptera spp. na uskladištenom šitu kod nas Agrohemija br. 8—9, Beograd, 1960.

- Ilić, B., Pivar, G., Kalinović, I.:** Štetna entomofauna skladišta žita Slavonije i Baranje. Zbornik radova o novijim dostignućima u zaštiti bilja, Zagreb, 1969.
- Kolektiv autora: Štetočine u skladištima, Novi Sad, 1972.
- Korunić, Z.:** Kretanje u fauni kornjaša u skladištima sjeverozapadne Hrvatske. Referatni Bilten br. 10 Jugoslavenskog instituta za prehrambenu industriju, Zavod za tehnologiju žitarica i brašna, Novi Sad, 1971.
- Korunić, Z.:** Investigations of the insects fauna on stored maize in our country. VII Conference »Eucarpia« Stubičke Toplice 3—6. 9. 1973.
- Kosovac, V.:** Uzroci i posledice prenamnožavanja insekata u skladištima sunčokreta, sa posebnim osvrtom na vrstu *Tribolium castaneum* Hbst. Doktorska disertacija, Novi Sad, 1968.
- Rončević, S.:** Uticaj nekih mera suzbijanja na dinamiku populacije insekata u mlinskim mašinama nekih mlinova u Vojvodini. »Žito-Hleb«, Novi Sad, Posebno izdanje, 1974.
- Srdić, Ž., Mitić-Mužina, N.:** Insekatske vrste konstatovane u nekim skladištima pograničnog pojasa prema Mađarskoj i Rumuniji. Zaštita bilja, No. 127, 1974.
- Stojanović, T.:** Fauna Coleoptera (tvrdokrilaca) u skladištima i mlinovima u SR Srbiji. Zbornik Matice Srpske za prirodne nauke, svezak 28, 1965.
- Stojanović, T.:** Fauna insekata i grinja na uskladištenoj hrani i značaj faunističkog istraživanja. Hrana i ishrana, VIII, 6—7, 1967.
- Tomašević, B.:** Grijanje u skladištima. Agrohemija 9—10, 1959.
- Vukasović, P.:** Insekti kao najčešće štetočine životnih namirnica u nas i mogućnosti njihovog suzbijanja. Glasnik Higijenskog instituta, svezak I, Beograd, 1952.
- Žolnir, M.:** Entomofavna vskladiščenih žit in žitnih izdelkov v okolici Celja. Referat održan na Entomološkom kolokviju Jugoslavenskog entomološkog društva, Postojna, 1973.

#### LITERATURA