

PROBLEM SKLADIŠNIH ŠTETNIKA NA USKLADIŠTENIM SASTOJcima U TVORNICAMA STOČNE HRANE¹

PROBLEM OF STORED-PRODUCT PESTS ON COMPONENTS IN FEED FACTORIES

Darka Hamel²

Pregledno znanstveni članak
UDK : 636.093.2.3.
Primljeno: 21.5.1993.

SAŽETAK

Stočnu hranu kao i njezine osnovne sastojke pšenicu, kukuruz, sojinu sačmu često napadaju razne vrste štetočina: kukci, grinje, glodavci i ptice. Pregledom tvornica stočne hrane u Hrvatskoj, tijekom 1983. i 1984.g. utvrđena je prisutnost *Tribolium spp*, *Sitophilus spp*, *Ephestia spp*, *Sitotroga cerealella* Oliv, *Tenebroides mauritanicus* (L), *Cryptolestes spp*. i *Dermestidae*. Također je navedeno 10 najčešće utvrđenih vrsta kukaca na sojinoj sačmi u Riječkoj luci tijekom 9 godina. Te vrste bile su: *Lasioderma serricorne* F, *Ephestia cautella* Wlk, *Tribolium castaneum* (Hbst), *Alphitobius diaperinus* (Panz.), *Ephestia cautella-gusjenice*, *Gnathocerus cornutus* F, *Tribolium cofusum* (Du V), *Stegobium paniceum* L, *Lagria hirta* L, *Alphitobius laevigatus* F. S obzirom na značaj prisutnosti kukaca navedena su neka njihova svojstva i opasnost za uskladištenu robu ili korisnike, stoku.

UVOD

Mnoge uskladištene poljoprivredne proizvode, pa tako i stočnu hranu u skladištima napadaju razne štetočine. To nije neobično, jer su kukuruz, pšenica, uljana repica, sojina sačma i druge sačme i pelete, riblje brašno i ostali slični sastojci podložni napadu kukaca, grinja, gljivica, mikroorganizama i glodavaca i prije nego što su bili sastavni dio stočne hrane. Poseban problem predstavljaju uvezeni sastojci za koje se ne zna niti najprikladniji način čuvanja i zaštite od štetočina niti su dovoljno poznati njihovi štetnici. Ovo je bilo osobito izraženo 1983. godine pri čuvanju sojine sačme, koja se stvrdnula u silosu nakon nekoliko mjeseci uskladištenja (Hamel, 1983), a slično je i danas kod uvoza tapioke. Kod nas ima malo podataka o nalazima štetočina samo na stočnoj hrani ili u tvornicama stočne hrane jer autori većinom navode nalaze bilo na sastojcima stočne hrane (Durbešić, 1971) ili objedinjene podatke iz tvornica

stočne hrane i skladišta poljoprivrednih proizvoda (Korunić, 1975), dok Korunić (1981) u svojoj knjizi spominje značajnije štetnike uskladištene stočne hrane. Unatoč nedovoljnim podacima, iz radova se može vidjeti opasnost koju predstavljaju razne štetočine za stočnu hranu, ali i za stoku kao krajnjeg korisnika. Naime, kukci i grinje ne samo što oštećuju proizvode i njima se hrane, te smanjuju kakvoću i količinu proizvoda, već su i značajni prenositelji raznih bolesti (Korunić, 1981a). Stoga je važno pravilno uskladištiti i čuvati stočnu hranu od štetočina i prema potrebi je pravilno zaštititi, tj. provesti suzbijanje kukaca, grinja i glodavaca kako ne bi bili uzrok bolestima, zastoju u rastu, smanjenju prirasta ili ugibanju stoke i peradi.

¹ Referat održan na Savjetovanju nutricionista i tehnologa tvornica stočne hrane u Puli, u listopadu 1989.

² Darka Hamel Zaštita bilja d.o.o. ZAGREB

Nedovoljno zanimanje i nedovoljna upućenost o potrebama proizvodnje i čuvanja kakvoće stočne hrane bili su zaprekom, a još su i danas, da bi se obavila opsežna istraživanja i prikupili potrebni i točni podaci.

U ovom radu izneseni su podaci prikupljeni obilaskom tvornica stočne hrane tijekom 1983. i 1984. godine i popis najčešće nađenih vrsta štetnika na sojinoj sačmi tijekom 9 godina. Isto tako su navedena neka svojstva nađenih kukaca.

NAČIN RADA

U tvornicama stočne hrane uzimani su uzorci uskladištene robe iz silosa, podnih skladišta, proizvodnih pogona i prostora ispod i iznad silosa u 3 mjesta u Hrvatskoj. Uzorci su uzimani iz slučajno odabranih roba u silosu ili na nekoliko mjesta u podnim skladištima. Masa pojedinog uzorka bila je 1-1.5 kg.

Prosijavanje uzoraka zbog utvrđivanja prisutnosti kukaca obavilo se odmah nakon uzimanja, sitom promjera 2-2.5 mm. Utvrđivanje vrste ili roda kukaca obavljeno je odmah. Prisutnost kukaca u prostoru ispod i iznad silosa odnosi se na nalaze na zidovima, podu ili stropu objekta.

Pregledi u tvornicama stočne hrane obavljali su se tijekom uobičajene inspekcijske kontrole uz prisutnost općinskih inspektora i republičkog inspektora za zaštitu bilja dipl. ing. S. Keglevića. Svrha pregleda bila je ta da bi se obilaskom tvornica pokazala mjesta nalaza kukaca, izgled i njihov značaj i uputilo o poduzimanju postupaka za sprečavanje njihove pojave i suzbijanje.

Podaci o sojinoj sačmi prikupljeni su u Graničnoj karantenskoj stanici za zaštitu bilja u Rijeci. Oni se odnose na nalaze inspektora tijekom pregleda na brodovima prije uvoza ili prevoza u druge zemlje.

REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati dobiveni pregledom uzoraka i prostora u tvornicama stočne hrane prikazani su na tablici 1.

Najčešće su uzimani uzorci kukuruza, sojine sačme i drugih komponenata stočne hrane. Premda nije pregledano mnogo tvornica stočne hrane i uzeto mnogo uzoraka, ipak se vidi učestala prisutnost nekoliko značajnih vrsta skladišnih štetnika. Najčešće su nađeni kukci roda *Sitophilus*, osam puta i *Tribolium* sedam puta.

Najveća opasnost za uskladištenu robu svakako su primarni štetnici *Sitophilus* vrste, jer se razvijaju unutar zrna, koje mogu potpuno uništiti, a primijete se kad je šteta već učinjena, nakon izlaska iz zrna. Jedan živi kor-

njaš može uništiti veliku količinu zrnate *Sitophilus robe*. To znači da je uz takve nalaze opravdano pristupiti kemijskim mjerama zaštite proizvoda, osobito onih koji se čuvaju dulje razdoblje. Naime, također je važno poznavati i uvjete skladištenja, jer ovisno o njima pripadnici ovog roda mogu imati 2 do 8 generacija godišnje.

Pripadnici roda *Tribolium* su sekundarni štetnici, iako se u povoljnim uvjetima ponašaju kao primarni, jer uz povećanu vlagu zrna mogu oštetiti i cijelo zrno. Prisutnost ovih kukaca znak je slabijeg stanja i kvalitete uskladištene robe, bez obzira da li su zrna oštetili primarni štetnici ili je prisutno mnogo loma i brašnate komponente kao primjesa.

Ostale vrste kukaca nađene su rjeđe, iako njihov značaj time nije umanjen. Kornjaši *Cryptolestes spp.* nađeni su tri puta. Ovi sekundarni štetnici značajni su, jer se mogu pojaviti u vrlo velikoj populaciji, do 1000 insekata na kilogram robe, te time smanjiti njezinu kakvoću i spriječiti upotrebu.

Leptiri *Ephestia spp.* znak su prisutnosti znatnih količina prašine ili brašnatih komponenata, koje se dosta često nalaze u naslagama na podu i zidovima i uređajima u tvornicama stočne hrane. Štete ne uzrokuju leptiri već gusjenice zapredanjem zrnja ili brašna.

Ličinke *Dermestidae* najčešće se hrane proizvodima animalnog podrijetla, međutim u tvornicama stočne hrane napadaju, oštećuju i hrane se i proizvodima biljnog podrijetla. Često se nađu u prašini i otpacima proizvodnje, te na prozorskim klupčicama. No nalazi u blizini prozora mogu biti prouzročeni slučajnim dolijetanjem odraslih.

Leptiri *Sitotroga cerealella* nađeni su jedanput. Ova je vrsta zanimljiva, jer može zaraziti zrno u polju i nastaviti razvoj i razmnožavanje u skladištu. Razvija se unutar zrna čime se smanjuje masa i kakvoća. Prisutnost je primjetna nakon izlaska iz zrna po okruglim otvorima i leptirima.

Tenebrioides mauritanicus pojavljuje se u malim populacijama te štete uzrokovane ovom vrstom nisu česte ni značajne. Ako se utvrdi u drvenim zgradama (mlinovi, tvornice stočne hrane, skladišta) ličinka može uzrokovati mnoge štete bušeći hodnike. Štete, također, mogu nastati na svilenim sitima, papirnatim i juta vrećama, koje ošteti grizenjem.

Psocoptera su vrlo mali kukci jedva vidljivi okom. Direktno ne oštećuju robu već se hrane plijesni i proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla u raspadanju. Prisutnost ovih kukaca znak je nečistoće, prašine i vlažnosti robe.

Kao što se vidi iz navedenog prisutnost kukaca u uskladištenoj robi smanjuje količinu i kakvoću. Nažalost, vrlo često su kukci prisutni u sastojcima stočne hrane, jer se uzima ono što nije za ljudsku hranu, a to predstav-

lja poteškoću u proizvodnji stočne hrane ispravnog zdravstvenog stanja i kakvoće. Prisutnost kukaca također može biti posljedica nebrige tijekom skladištenja prije svega nedovoljno obavljenih higijenskih postupaka. Tome je vjerojatno uzrok gotovo neprekidna proizvodnja, pa se rasuta roba i prašina zbog manipulacije svakodnevno ne čiste čime se skupljaju naslage i nastaju uvjeti za razvoj štetočina. Isto tako je značajan problem mišljenje kako stoci ne smetaju kukci prisutni u hrani. Ovakav stav je potpuno neispravan i u suprotnosti s našim propisima u kojima se navodi da stočna hrana ne smije sadržavati kukce niti dijelove kukaca. Nažalost, to nije tako, jer pšenica ili kukuruz koji su jako zaraženi kukcima i smatra se da nisu za ljudsku hranu šalju se u tvornice stočne hrane. Tamo se prerađuju u »zdravu« stočnu hranu ili se direktno šalju na stočne farme, tovilišta riba, peradnjake i sl. Tijekom ovakvog postupka nitko ne razmišlja kakvu opasnost za životinje predstavljaju kukci i njihovi dijelovi. Naime, utvrđeno je da su kukci, koji se razvijaju na uskladištenim poljoprivrednim proizvodima i uzrokuju štete, prenositelji raznih uzročnika bolesti.

Neke *Dermestoidae* i *Ptinidae*, česti štetnici u tvornicama stočne hrane i poznati štetnici proizvoda životinjskog podrijetla prenose bedrenicu, crni čir. Neke *Dermestes*, *Attagenus* i *Anthrenus* vrste prenose virulentne spore antraksa. *Tribolium confusum* je među domaćin trakavice ptica i peradi. Domaćini trakavice *Hymenolepis diminuta* Rdl su vrste *Dermestes maculatus* De G., *Tenebrio molitor* (L), *Pyralis farinalis* (L) i *Tinea paellionella* L. *Sitophilus oryzae* (L) je među domaćin *Moniliformis moniliformis* Brm. (cit. Korunić, 1981a). Sve navedene vrste kukaca, osim *P. farinalis* i *T. paellionella*, među štetnicima su koji se vrlo često mogu naći na stočnoj hrani. Prema Koruniću (1981) *Attagenus piceus* Oliv i *Anthrenus spp.* često se mogu naći u tvornicama stočne hrane.

Osim štetnika na pšenici, ječmu i kukuruzu značajan problem predstavljaju kukci, koji se nalaze na sojinoj, pamukovoj, kikiriki i drugim sačmama.

Na tablici 2 navedeno je 10 najčešće utvrđenih vrsta kukaca na sojinoj sačmi iz uvoza.

Kao što se vidi najčešće nađene vrste su kornjaši *asioderma serricorne* i leptiri *Ephestia cautella*.

L. serricorne je značajan štetnik duhana, jer buši rupe u balama, cigaretama i cigarama, iako se pojavljuje u velikim populacijama u skladištima u kojima se čuva sojina sačma (Hamel, 1988). Na osnovi prikupljenih podataka može se utvrditi da je sojina sačma dobar domaćin za ovu vrstu kukaca, te na njoj može uzrokovati značajne štete hraneći se i zagađujući je svlakovima i izmetom.

E. cautella je manje značajan štetnik kod nas, a udomaćio se prijevozom robe. Prisutnost leptira ili gušenica pokazuje zagađenost hrane. Ova vrsta utvrđena

je kao štetnik kikirikija u Nigeriji ili kakaovca u Gani, a uzrokuje štete i na suhom voću, brašnu i žitaricama (Grupa autora, 1972). Ako se ova vrsta nađe na stočnoj hrani, s obzirom na polifagni način prehrane, potrebno je utvrditi visinu populacije, te prema utvrđenom stanju, što prije provesti suzbijanje.

Čest nalaz vrste *Tribolium castaneum* je značajan, jer ovaj je štetnik opasan za sojinu sačmu, a posebice za suncokret i suncokretovu sačmu. Važnost nalaza je u tome što prisutnost ovog štetnika uzrokuje kvarenje hrane, koja poprima miris na plijesan. Uljarice, koje su jako oštećene lakše oksidiraju čime se povećava količina slobodnih masnih kiselina, smanjuje se kakvoća, a roba poprima neugodan miris. Ova vrsta sve češće se nalazi u našim skladištima, mlinovima i tvornicama stočne hrane, te je već raširenija od vrste *T. confusum*. Premda se najčešće tvrdi da je *T. castaneum* sekundarni štetnik ipak uz vlagu iznad 12% može oštećivati i neoštećena zrna pšenice (Grupa autora, 1972). *T. confusum*, osim što prenosi patogene organizme i uzrokuje razne bolesti, u velikim populacijama zagađuje hranu svlakovima, dijelovima tijela i izmetom, a tako zagađena hrana smrdi i može promijeniti boju npr. bijelo brašno postaje svijetloružičaste boje (Grupa autora, 1972). Premda je, prije svega, štetnik u mlinovima i pekarnicama, nisu rijetki nalazi u tvornicama stočne hrane. Obje navedene vrste kod nas uzrokuju ekonomski značajne štete. Nalazi *Gnathocerus comutus* (prije svega štetnik kukuruza), *Stegobium paniceum* (najčešće štetnik suhog kruha i ljekovitog bilja), *Lagria hirta* i *Alphitobius laevigatus* su manjeg značaja. Međutim, ne smije se zanemariti nalaz kozmopolitske vrste *Alphitobius diaperinus*. Ova se vrsta uglavnom pojavljuje u vrlo važnim uvjetima i na oštećenim proizvodima uz visoke temperature, pa je njezina prisutnost znak veoma loših uvjeta uskladištenja i slabe kakvoće uskladištenog proizvoda. Ipak, znatno je veća opasnost u peradanjacima tijekom uzgoja brojlera, gdje se razvijaju u stelji, jer je utvrđeno da prenosi bolesti i uzrokuje masovno ugibanje pilića (Korunić, 1981).

Poseban problem predstavljaju karantenski štetnici nađeni na komponentama stočne hrane, osobito na brodivima. Međutim, do sada, takvi nalazi nisu bili česti na soji i sojinoj sačmi kod nas (Hamel 1988). Ipak, valjalo bi naglasiti da značajnu opasnost za sve proizvode biljnog podrijetla, koji se čuvaju u skladištu, pa tako i sastojci stočne hrane što se uvoze, predstavlja *Trogoderma granarium* Everts. Štete uzrokuje ličinka na preko 60 vrsta uskladištenih poljoprivrednih proizvoda među kojima su prije svega žitarice, a ne zaostaju sačme i pogače suncokreta, kikirikija, sezama i dr. Hranu zagađuje ekskrementima, dlakama, svlakovima i dijelovima tijela. Kod nas u skladišnim objektima utvrđena je slična vrsta *T. glabrum* Hbst, koja nije ekonomski značajna.

Tablica 1: Nalazi insekata u tvornicama stočne hrane u 3 mjesta u Hrvatskoj tijekom 1983. i 1984. godine
 Table 1: Insects found in factories of animal feed in 3 towns in Croatia in 1983 and 1984

Mjesto uzorkovanja Place of sampling	Roba Commodity	Vrsta Species	Razvojni stupanj Developing stage
1983			
silos	kukuruz	Tribolium spp. S. oryzae complex	kornjaši kornjaši
silos	kukuruz	Cryptolestes spp. S. oryzae complex Tribolium sp. Te. mauritanicus Psocoptera	kornjaši kornjaši kornjaši kornjaši odrasli
silos	kukuruz	Tribolium sp. Cryptolestes spp. S. oryzae complex	kornjaši kornjaši kornjaši
nad prostor	kukuruz	S. oryzae complex	kornjaši
1984			
podno skladište	riblje brašno lucernino brašno sol i dr.	- - -	- - -
podprostor	- - -	S. granarius S. oryzae complex Ephestia spp.	kornjaši kornjaši leptiri
silos	kukuruz	Sitotroga carealella S. oryzae complex	leptiri kornjaši
silos	kukuruz	-	-
silos	ječam	-	-
nadprostor	-	Ephestia spp.	leptiri
nadprostor	-	Cryptolestes spp.	kornjaši
otpad	-	Tribolium spp.	kornjaši
podprostor	sojina sačma	-	-
nadprostor	-	-	-
t s h	otpad filteri otpad kukuruz	Ephestia spp. Tribolium spp. Dermestidae S. oryzae complex	leptiri kornjaši ličinke kornjaši
proizvodni pogon	otpad	Dermestidae Tribolium spp.	ličinke kornjaši
silos	pšenica	-	-
silos	sojina sačma	Tribolium spp.	kornjaši
silos	kukuruz	-	-

Nekoliko je načina za sprečavanje širenja kukaca na uskladištenoj robi. Uvijek se moraju provoditi pre-

ventivni postupci, a ponekad se moraju provoditi kura-tivni postupci.

Tablica 2. Učestalost nalaza 10 najčešće utvrđenih vrsta kukaca na sojinoj sačmi u razdoblju 1976. do 1984. (prema Hamel, 1988)

Table 2. Frequency of 10, the most often found insect species on soybean meal in the period 1976 - 1984 (according to Hamel, 1988)

Vrsta insekta Insect species	Red Red	Porodica Family	Učestalost Frequency
<i>Lasioderma serricorne</i> F.	Coleoptera	Anobiidae	46
<i>Ephestia cautella</i> Wik.	Lepidoptera	Phycitidae	4
<i>Tribolium castaneum</i> (Hbst)	Coleoptera	Tenebrionidae	39
<i>Alphitobius diaperinus</i> (Panz)	Coleoptera	Tenebrionidae	26
<i>Ephestia cautella-gusjenice</i>	Lepidoptera	Phycitidae	19
<i>Gnathocerus cornutus</i> F.	Coleoptera	Tenebrionidae	14
<i>Tribolium confusum</i> (Du V)	Coleoptera	Tenebrionidae	9
<i>Stegobium paniceum</i> L.	Coleoptera	Anobiidae	7
<i>Lagria hirta</i> L.	Coleoptera	Largiidae	6
<i>Alphitobius laevigatus</i> F.	Coleoptera	Tenebrionidae	5

Preventivni postupci su veoma značajni da bi se proizvod koji se namjerava uskladištiti održao zdravim. To znači da skladišni objekt mora biti pravilno izgrađen čime je omogućeno sigurno čuvanje robe, skladišni prostor mora biti očišćen i takvim ga valja održavati, te se ne smije dozvoliti miješanje nezaražene i zaražene, nove i stare robe. Ako je kod čišćenja objekta utvrđena prisutnost kukaca svakako valja provesti prskanje na takvim površinama. Tijekom čuvanja robe potrebno je mjeriti temperaturu, a prema mogućnostima i vlagu robe, te utvrditi stanje iste kao i brojnost kukaca, ako su prisutni. Naravno, najbolje je da su temperatura i vlaga vrlo niski, jer se ne mijenja kakvoća uskladištene robe, već se sprečava ili usporava razvoj i život štetoina. Međutim, kad se razmnože kukci ili grinje svakako valja provesti njihovo suzbijanje što je uobičajeno primjenom plina, najčešće sredstava na osnovi fosfina.

ZAKLJUČAK

Pregled svega tri tvornice stočne hrane pokazao je učestalu prisutnost kukaca vrsta *Sitophilus* i *Tribolium*,

koje mogu znatno utjecati na smanjenje količine i kakvoće sastojaka stočne hrane. Neki pripadnici navedenih rodova mogu i prenositi uzročnike bolesti.

Sojina sačma, koja se uglavnom uvozi, pogodan je domaćin mnogim kukcima. Kako se vidi iz prikupljenih podataka najčešće su nađeni *L. serricorne* i *E. cautella*, te se može pretpostaviti da mogu uzrokovati i najveće štete.

Vrlo je nepovoljno ako se kukci nađu na sastojcima stočne hrane, jer se tako može zaraziti i gotov proizvod čime se smanjuje upotrebna vrijednost.

Da bi se sačuvalo zdravlje i dobar prirast domaćih životinja mora ih se hraniti hranom ispravnog zdravstvenog stanja bez grinja i drugih štetoina i njihovih dijelova. Stoga valja poduzimati sve preventivne postupke održavanja čistoće i reda, mjerenja temperature i vlage uskladištenih proizvoda, a prema potrebi i suzbijanje štetoina propisanim sredstvima za zaštitu bilja, kako bi se proizvodilo što više stočne hrane ispravnog zdravstvenog stanja i kakvoće.

Literatura

1. Durbešić, P. (1971): Vrste Coleoptera na uvoznim i proizvodnim pošiljakama u Riječkoj luci 1966-1969.godine, Acta entomologica Jugoslavica 7,1
2. Hamel, D. (1983): Izvještaj republičkom komitetu za poljoprivredu (nije objavljeno)
3. Hamel, D. (1988): Nalazi insekata u skladištima i na brodovima sa sojom i sojinom sačmom u Jugoslaviji, Zaštita bilja, Vol. 39 (2), br. 184, 139-148
4. Grupa autora (1972): Štetočine u skladištima, Biologija i suzbijanje sa osnovama uskladištenja poljoprivrednih proizvoda, Institut za zaštitu bilja, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 1972
5. Korunić, Z. (1975): Fauna insekata, grinja i pseudoškorpiona utvrđena u skladištima SR Hrvatske u razdoblju od 1971. - 1974 g. Zaštita bilja, Vol. 26, br. 133
6. Korunić, Z. (1981a): pojedini insekti i grinje štetnici uskladištene hrane, uzročnici i prenosioči bolesti. Zbornik radova »Infekt trajna opasnost« (Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba) 175-182
7. Korunić, Z. (1981): Štetnici uskladištenih poljoprivrednih proizvoda, Biologija, ekologija i suzbijanje, NIŠRO Varaždin

SUMMARY

Animal feed as well as its components are very frequently infested by different pests like insects, mites, rodents and birds.

The survey of three animal feed stuffs facilities in Croatia has shown the presence of *Tribolium spp*, *Sitophilus spp*, *Ephestia spp*, *Sitotroga cerealella Oliv*, *Cryptolestes spp*. and *Dermestidae* in 1983 and 1984. It is very important to know the pests on the components of animal feed in order to have products of good quality. Also, presented are 10 insect species often found on soybean meal in the port of Rijeka during 9 years. The most frequently found insect species were: *Lasioderma serricorne* F, *Ephestia cautella* Wlk, *Tribolium castaneum* (Hbst), *Alphitobius diaperinus* (Pnz), *Ephestia cautella* (gusjenice), *Gnathocerus cornutus* F, *Tribolium confusum* (Du V), *Stegobium paniceum* L, *Lagria hirta* L, *Alphitobius laevigatus* F.

Some insect problems in feed facilities are discussed.