

Ing. Vrban IGNAC,  
Poljoprivredna stanica, Koprivnica

## *Priprema skladišta za prijem žita*

Procesom proizvodnje dolazimo do produkata, koji nam služe kao konzumna, merkantilna, sjemenska roba i kao roba za preradu. Proces proizvodnje za pojedine kulture poznat je i u najširoj praksi, te je kao takav osnova za proizvodnju navedene robe. Njemu se pridaje osobita pažnja, naročito uvođenjem novih visokorodnih sorata ratarskih kultura. S ovim procesom, povezano je uskladištenje i čuvanje dobivenih proizvoda, a taj proces čuvanja također ima veliku važnost, zbog šteta do kojih dolazi lošim uskladištenjem i lošim čuvanjem.

Odlukom Narodnog odbora kotara Koprivnica, u toku mjeseca svibnja i lipnja 1959. godine na području ovog kotara izvršen je detaljan pregled svih stalnih i privremenih skladišta kod poljoprivrednih zadruga, Zadružnih poslovnih saveza, mlinске industrije; kao i prostorija u kojima su smješteni strojevi za preradu bijelih žitarica. Pregled je imao svrhu da konstatira stanje skladišta, urednost, uslove za uskladištenje te prisutnost skladišnih štetnika.

Provedenom kontrolom ustanovljeno je, da su skladišta mlinske industrije i poslovnih saveza uredno građena i imaju karakter skladišta. Neznatnim dijelom ovo je konstatirano i kod poljoprivrednih zadruga, dok su sva ostala skladišta građena u druge svrhe, ali se stalno ili privremeno koriste za smještaj zrna bijelih žitarica.

U svim skladištima konstatirana je prisutnost, u jačoj ili slabijoj mjeri, slijedećih štetnika: *Calandra granaria* L. *Calandra oryzae* L. (uvozna pšenica), *Tenebrioides mauritanicus* L. *Tenebrio molitor* L., *Tribolium confusum* J. Duv., *Oryzaephilus surinamensis* L., *Sitotroga cerealella* Oliv., *Laemophloeus ferrugineus* Steph., *Pyralis farinalis* L., *Ephestia Kühniella* Zell. *Plodia interpunctella* Hbn., *Tinea granella* L., *Acanthoscelides obtectus* Say., grinje u svim razvojnim fazama, te *Mus Musculus* i *Rattus* sp.

Nakon završenih pregleda zaključeno je, da se sva skladišta u toku mjeseca lipnja 1959.

1. generalno očiste skidanjem posljednjeg sloja krečenja, zatvaranjem rupa i napuklih zidova, izmjenom trulih podnica, te da se nakon tih radova izvrši ponovno krečenje;
2. da se po završenom cjelokupnom uređenju skladišta izvrši prskanje zidova, stropova i podova Lindanom 10 ili Zoralinom u koncentraciji rastopine od 1‰;
3. da se cjelokupni skladišni prostor tretira Neosolom 6, putem zamagljivanja;
4. da se prostorije u kojima je smješteno zrno bijelih žitarica fumigira Phostoxinom.

Za mjere navedene pod 1 određeni su rokovi, kako bi sav ostali posao bio izvršen do žetve bijelih žitarica.

Uspješno provedeni i završeni poslovi u 1959. g. na području kotara Koprivnica i dijelom na području kotara Virovitica dali su garanciju za poduzimanje istih mjera i u 1960. godini. U toku svibnja i lipnja 1960. godine provedene su iste mjere

bez iznimaka na području čitavog kotara, budući da smatramo, da jednom akcijom nismo u stanju svesti zarazu na najmanju mjeru, a pored toga zrno dolazi iz privatnih hambara gdje je zaraza skladišnim štetnicima izražena u različitim stupnju.

### ČIŠĆENJE SKLADIŠTA

Skladišta područnih zadruga često služe za smještaj svakovrsne robe, izuzev zadružne domove i druge prostorije, koje služe za privremen smještaj zrna. I u privremenim skladištima provedene su zaštitne mjere. U stalnim skladištima nalazimo i zrno žitarica, i raznovrsne sjemenske robe, raznih proizvoda prerađivačke industrije žitarica, razne koncentrate za ishranu stoke i sl. Pod generalnim čišćenjem ne smatramo samo odstranjenje prašine i nečistoća, krpanja zidova i podova, krečenje nego i rješenje pitanja smještaja drugog materijala, koji se ne može nalaziti u prostoriji gdje stoji merkantilna pšenica, njene prerađevine i eventualno stočne smjese, kao što je to na primjer: zaprašena sjemenska roba kukuruza ili pšenice, ili kao na nekim mjestima i razna zaštitna sredstva i mineralna gnojiva. Zahtjev za ovakvo uređenje naišao je na prijem, te su mineralna gnojiva, zaštitna sredstva i sličan materijal spremljeni u druge prostorije, a smjese za ishranu stoke i prerađevine žitarica u zasebne prostorije. Zrno pšenice za konzum, trgovinu i prerađu spremno je u posebno prostorije ili privremena skladišta, odakle je otpremano u uređena skladišta mlinske industrije ili skladišta poslovnog saveza.

### PRSKANJE I ZAMAGLJIVANJE SKLADIŠTA

Mjere koje su slijedile iza generalog čišćenja provadane su različitim redoslijedom, zavisno od prisutnosti zrna u skladištu. Redoslijed u prostorijama gdje je primijenjen Phostoxin bio je drugačiji zbog nemogućnosti krečenja zbog sloja pšenice. U takvim skladištima izvršeno je prskanje zidova i stropova sa 1% Lindana 10, iza čega su ubačene pomoću sonda tablete Phostoxina u sloj zrna, a potom je izvršeno zamaglivanje Neosolom 6. U 1960. godini za prskanje je primijenjen Zoralin.

Prskanja su vršena redovno sa ručnom prskalicom »Renets«, a u nekim skladištima prskanje se provodilo i priključnom prskalicom traktora Ferguson. Prskanje je provedeno na taj način, da je na 100 m<sup>2</sup> utrošeno oko 15 litara rastopine.

Zamaglivanje Neosolom 6 provodi se ručnim zamagljivačem do ograničenja vidljivosti. Ovu mjeru smatramo kao potrebnu za nadopunu mjeri prskanja. Rad zamagljivača vrlo je jednostavan uz vrlo mali potrošak pogonskog goriva i posve jednoličan raspored magle Neosola 6. Ova je mjera vrlo efikasna i jedna od najjeftinijih mjera zaštite.

Proizvodi namijenjeni za ljudsku prehranu za vrijeme izvođenja ovih mjera bili su odstranjeni iz tretiranih prostorija, a proizvodi namijenjeni za ishranu stoke pokriveni su ceradama ili vrećama. Sva ambalaža ostajala je u skladištima i tretirana je jednako kao skladišni prostor, s time da vreće nisu stajale u gomili, nego su raspoređene po slobodnom prostoru u rastresitom stanju.

### SUZBIJANJE ŠTAKORA I MIŠEVA

Redovni pratioci zrnate robe donose znatne štete, te je potrebno izvesti i deratizaciju skladišta gdje je pojava ovih štetnika veća. Jedna od mjera bila je već u samom početku rada, a sastojala se od zatvaranja rupa cementom i izmjene natru-



lih podnica. No u skladištima gdje je primijećen veći broj ovih štetočina, pored mehaničkog suzbijanja primijenjivali smo Tomorin. Ovo sredstvo raspoređeno je po prelazima, (gdje su mjesta posebno označena), tako da kod prolaza dolaze u kontakt s Tomorinom. Vrlo uspješna primjena Tomorina izvršena je na taj način u skladištu Poljoprivredne zadruge Đelekovec. Prema izjavi vlasnika skladišta i kontrole poslije tretiranja ustanovljeno je da štakora nema.

Primijetili smo da nakon zamagljivanja štakori napuštaju skladišta zbog neprijatnog mirisa magle Neosola 6 no nakon kraćeg vremena vraćaju se ponovno u skladište.

U prostorijama koje su tretirane »Phostoxinom« mjere protiv štakora i miševa nisu posebno provadane, već je ovo sredstvo služilo kao efikasno i u borbi protiv ovih štetočina. U jednoj prostoriji gdje je izvršeno tretiranje »Phostoxinom« naišli smo na 61 komad uginulih štakora i miševa. Da bi ovo sredstvo služilo samo u deratizacione svrhe ekonomska strana provedbe ne bi bila dovoljno zastupana. Iznimna primjena ovog sredstva dolazi prema našim računima u obzir samo u skladištima gdje je prisutnost štakora i miševa vrlo velika. Stotinu štakora u jednom skladištu donosi u toku godine veće štete, nego troškovi ovog načina suzbijanja, a što je najvažnije dolazi do sigurnog ugibanja ovih štetočina.

#### PRIMJENA »PHOSTOXINA«

Rad sa »Phostoxinom« je složen i odgovoran posao. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti organizaciji izvođenja, kako bi bio osiguran uspjeh. Zbog toga je potrebno provjeriti građevno stanje skladišta i odrediti način zatvaranja. Količina zrna pšenice posebno je pitanje, koje se mora točno provjeriti, jer o tome zavisi doza navedenog sredstva i način izvedbe u tehničkom smislu (potreban broj radnika, potreban broj sonda, raspored rada) kako bi se čitav posao mogao obaviti u toku jednog sata.

Pripreme za primjenu »Phostoxina« treba da budu detaljne. Posao oko izvođenja teče ovim redom:

1. izvršiti detaljan pregled skladišta s obzirom na kvalitet gradnje;
2. sve pukotine i otvore zatvoriti odgovarajućim materijalom, a za vrata i prozore pripremiti dovoljno papira i ljepila;
3. mjerenjem u kubnim metrima i preračunom u tone na temelju hektolitarnе težine ustanoviti količinu zrna pšenice. Na osnovu količine i stupnja zaraženosti odrediti broj tableta na tonu zrna pšenice;
4. odrediti na temelju količine zrna pšenice i površine sloja potreban broj sonda i radnika, koji se putem objašnjenja priprema za izvođenje tehničke strane fumigacije;
5. za svakog prisutnog osigurati gumene rukavice i gazu za usta. Upozoriti radnike da je piće i pušenje najstrože zabranjeno za vrijeme rada;
6. osigurati dovoljno vode i otirača, kako bi se pranje prisutnog ljudstva izvršilo odmah po završenom radu;
7. za svaka vrata pripremiti znakove opasnosti — mrtvačka glava sa tekstom »Ne prilazi, zatrovano«. Znakovi opasnosti lijepe se na sva ulazna vrata prije početka rada. Otvoren ostaje samo jedan ulaz, koji se koristi za vrijeme rada;
8. osigurati čuvara koji zabranjuje svaki pristup do otvaranja skladišta;
9. o početku rada treba obavijestiti zdravstvenu službu radi eventualne intervencije;



10. otvaranje limenih kutija »Phostoxina« obavezno vrši stručno lice prije početka rada, odvojeno od prisutnih;

11. prije početka fumigacije treba staviti test insekte u razne dijelove skladišta, kao i u sam sloj zrna pšenice, zbog kasnije kontrole fumigacije.

Po završenim pripremama provjerava se još jednom spremnost osoblja i sigurnost ostalih mjera, te se pristupa radu uz kontrolu vremena.

Ako su skladišta uredna u građevnom smislu i dobro zatvorena unosi se do 8 tableta »Phostoxina« u jednu tonu zrna pšenice i ako se ta pšenica pokriva ceradama. Ako se ne vrši pokrivanje robe primijenjivali smo do 12 tableta na jednu tonu zrna. Sloj sjemena često puta je ograđen punim vrećama. Budući da sondom nije moguće probiti sloj vreća, stavljali smo na svaku vreću po jednu tabletu »Phostoxina« i tako tretirane vreće pokrivali ceradama.

Ako, zbog količine uskladištenog zrna, nije bilo moguće izvesti fumigaciju u toku jednog sata, stavlja se oznaka na mjesto prestanka rada i skladište se napušta kao da je u cjelosti tretirano. Nakon jednog sata nastupa djelovanje fosforovodika čije oslobađanje dolazi zbog dodira s vlagom zraka i vlagom sjemena.

Po završenom poslu stručno lice, odgovorno za izvedbu vrši provjeravanje prisutnosti ljudstva koje je radilo, obilazi skladišni prostor i nakon konstatirane ispravnosti ne dozvoljava ulaz u tretirani prostor. Neposredno po provjeravanju unosi u skladište zamagljivač, koji raspršuje Neosol 6, radi suzbijanja štetnika u slobodnom prostoru. Nakon toga, vrata se zatvaraju, lijepe papirom, zaključavaju, pečate ili plombiraju i stavljaju se znakovi opasnosti. Ključeve skladišta odnosi odgovorno stručno lice.

Tretirana skladišta otvaraju se nakon 5 do 8 dana. Otvaranje je zavisno o temperaturi i stupnju vlažnosti. Otvaranje vrši stručno lice pod gasmaskom. Po završenom provjetranju, koje traje najmanje dva sata skidaju se test insekti i kontrolira uspjeh fumigacije.

Analizom test uzoraka smještenih u sredini sloja, na vrhu sloja pšenice, na gredama i potkrovlju konstatirano je ugibanje slijedećih štetnika: *Calandra granaria* L., *Calandra oryzae* L. (uvozna pšenica), *Oryzaephilus sirinamensis* L., *Tribolium* sp., *Plodia interpunctella* Hn., *Ephestia Kühniells* Zell., *Tinea granella* L., *Sitotroga cerealella* Oliv., ugibanje drugih štetnika te štakora i miševa. Prema našim zapažanjima osjetljivost pojedinih štetnika na fosforovodik je velika i sigurno dovodi do ugibanja svih razvojnih oblika, izuzev grinje. Kod grinje je nastupilo ugibanje samo pokretnih oblika. Interesantan je nalaz miševa i štakora na mjestima gdje je dopiralo svijetlo i zrak.

Poljoprivredna stanica Koprivnica ovim je načinom u toku 1959. godine tretirala oko 300 vagona zrna pšenice na području kotara Koprivnica, a nešto manje na području kotara Virovitica. U 1960. godini (april, maj, juni) tretirane su manje količine pšenice na području kotara Koprivnica i Varaždin. Uspjeh fumigacije bio je uvijek vrlo dobar.

Kod izvođenja ovakvih mjera zaštite u skladištima, da bi se postigao siguran uspjeh potrebno je:

- da je disciplina prisutnih lica na visini, kako zainteresirane starnke, tako i radnika i izvođača zaštitnih mjera;
- da cjelokupnim radom rukovodi ovlašteno stručno lice;
- da se savjesno provedu mjere zatvaranja skladišta;
- da se utroši upravo toliko sredstava koliko je potrebno;

- da se kod svakog suzbijanja postave test insekti;
- da se strogo pridržava svih mjera opreza i uputa za vrijeme trajanja fumigacije, i
- da se za ovaj posao koriste sonde iz duraluminiuma, jer su lagane i nesavijajuće.

Na temelju provedenih mjera i stečenog iskustva u primjeni »Phostoxina« smatramo ovo sredstvo prikladnim za tehničku stranu izvedbe, a vrlo efikasnim u suzbijanju raznih skladišnih štetnika. Vjerujemo, da je dvogodišnja intervencija imala utjecaj smanjenja štetnika na najmanju mjeru u svim skladištima gdje su provedena prskanja, zamagljivanja, a naročito fumigacija »Phostoxinom«, što nam garantira siguran smještaj zrna pšenice i drugih bijelih žitarica u nezaražena skladišta.