

# PROVOĐENJE MJERA DERATIZACIJE U UGOSTITELJSTVU - PRIMJER PROVOĐENJA MJERA SANACIJE U HOTELSKOM NASELJU SOLARIS

---

**Bujas, Nataša**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Polytechnic of  
Sibenik / Veleučilište u Šibeniku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:217588>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Bez  
prerada 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-24**

*Repository / Repozitorij:*

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova  
Veleučilišta u Šibeniku](#)



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU  
ODJEL MENADŽMENTA  
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
MENADŽMENT**

**NATAŠA BUJAS, bacc.oec.**

**PROVOĐENJE MJERA DERATIZACIJE U  
UGOSTITELJSTVU – PRIMJER PROVOĐENJA MJERA  
SANITACIJE U HOTELSKOM NASELJU SOLARIS**

**Završni rad**

**Šibenik, 2015.**

**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**ODJEL MENADŽMENTA**  
**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ**  
**MENADŽMENT**

**PROVOĐENJE MJERA DERATIZACIJE U**  
**UGOSTITELJSTVU – PRIMJER PROVOĐENJA MJERA**  
**SANITACIJE U HOTELSKOM NASELJU SOLARIS**

**Završni rad**

**Kolegij:** Upotreba DDD-a i HACCP-a u hotelijerstvu

**Mentor:** mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v.pred.

**Studentica:** Nataša Bujas, bacc. oec.

**Matični broj:** 14561 1371

**Šibenik, lipanj 2015.**

**PROVOĐENJE MJERA DERATIZACIJE U  
UGOSTITELJSTVU – PRIMJER PROVOĐENJA MJERA  
SANITACIJE U HOTELSKOM NASELJU SOLARIS**

NATAŠA BUJAS

PUT GIMNAZIJE 47., ŠIBENIK, bujasnatasa@gmail.com

Rad prikazuje veliko higijensko i ekonomsko značenje deratizacije u ugostiteljstvu i hotelijerstvu čiji je cilj suzbiti brojnost štetnih glodavaca. Da bi se postigao cilj deratizacije svaka deratizacija trebala bi biti kombinacija svih metoda suzbijanja štetnih glodavaca. U hotelijerstvu i ugostiteljstvu zakonski je obvezno provoditi HACCP sustav za osiguranje zdravstveno ispravne hrane, što je od velike je važnosti jer će na kraju imati zadovoljnog gosta, a samim time i biti prepoznatljivi na tržištu. Kontrola štetnika provodi se kroz postupke higijene, čišćenja, nadzora i kontrole. Ti postupci trebaju biti implementirani s ciljem sprečavanja nastanka okruženja pogodnog za razvoj štetnika. U nekom sustavu hrane, da bi se održao visoki stupanj higijenskog okruženja potrebno je imati postavljene preduvjetne programe. Moraju se imenovati odgovorne osobe za provođenje navedenih kontrola, odnosno nadzora koje moraju biti educirane i obučene za provedbu postupaka nadzora. Menadžment ugostiteljskog objekta je odgovoran za odabir kompetentne osobe koja će sačiniti plan i program provođenja mjera za suzbijanje štetočina. Osobe koje koriste sredstva za suzbijanje štetočina ista moraju upotrebljavati na način da ne dođe do zagađenja hrane i okoliša. Za provođenje DDD mjera u hotelskom naselju Solaris, brine tvrtka Sanatio d.o.o. čiji djelatnici pohađaju program Trajne edukacije čime su osposobljeni za kvalitetno i sigurno obavljanje radova na zadovoljstvo svojih korisnika.

(40 stranica / 3 slike / 2 tablice / 27 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u: Knjižnici Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: deratizacija, štetni glodavci, higijena, kontrola

Mentor: mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v.pred.

Rad je prihvaćen za obranu:

Polytechnic of Šibenik

Final paper

Department of Management

Specialist Professional Graduate Studies of Management

## **IMPLEMENTATION MEASURES DERATIZATION IN CATERING INDUSTRY - EXAMPLE OF SANITATION MEASURES IN SOLARIS HOTEL**

NATAŠA BUJAS

PUT GIMNAZIJE 47., ŠIBENIK, bujasnatasa@gmail.com

The research shows a lot of hygienic and economic significance of pest control in hotel and catering industry designed for curtailing the number of harmful rodents. To achieve the goal of every pest control rodent, control should be a combination of all methods of combating harmful rodents. The use of HACCP is obligatory in hotel and catering industry, to ensure safe food, which is of great importance because it will have a satisfied customer, and be recognized on the market. Pest control is carried out through the procedures of hygiene, cleaning, inspection and control. These procedures should be implemented to prevent the emergence of an environment conducive to the development of pests. In some food systems, in order to maintain a high level of hygienic environment, it is a necessary prerequisite program set. They have to appoint a person responsible for carrying out these controls, or controls that need to be educated and trained to implement the procedures of supervision. The management of the hotel establishment is responsible for the selection of a competent person, which will prepare a plan and program of implementation of measures to combat pests. Persons using the funds for the same pest control must be used in a way to avoid contamination of food and the environment. For the implementation of DDD measures in Solaris Hotel, the caring company, Sanatio Ltd. whose employees attending a program of continuing education, so that there are capable of high-quality and safe performance of the works to the satisfaction of its users.

(40 pages / 3 figures / 2 tables / 27 references / original in Croatian language)

Paper deposited in: Library of Polytechnic in Šibenik

Keywords: deratization, harmful rodents, hygiene, control

Supervisor: Tanja Radić Lakoš MSc, s.Lec.

Paper accepted:

# SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. FIZIONOMIJA GLODAVACA	3
3. SUZBIJANJE ŠTETNIH GLODAVACA	5
4. METODE SUZBIJANJA ŠTETNIH GLODAVACA	8
4.1. Preventivne metode suzbijanja štetnih glodavaca	8
4.2. Biološke metode suzbijanja štetnih glodavaca	9
4.3. Mehaničke metode suzbijanja štetnih glodavaca	9
4.4. Kemijske metode suzbijanja štetnih glodavaca	10
4.5. Odabir metode za suzbijanje štetnih glodavaca	16
4.6. Ispravljanje pogrešaka u provođenju mjera deratizacije	17
5. MEKE ILI MAMCI - VRSTE I OBLIK	18
5.1. Izlaganje zatrovanih meka ili mamaca	19
5.2. Pojava rezistentnosti na rodenticide	20
6. PREDUVJETNI PROGRAMI ZA UVOĐENJE SUSTAVA SIGURNOSTI U UGOSTITELJSTVU	22
6.1. Transport i skladištenje hrane	23
6.2. Čuvanje hrane	26
7. SANITARNA INSPEKCIJA I ZADACI UGOSTITELJA U PROVEDBI DERATIZACIJE	28
8. PRIMJER TVRTKE „SANATIO“ d.o.o	30
8.1. Plan provođenja mjera sanitacije u hotelskom naselju „Solaris“	33
9. ZAKLJUČAK	37
Popis literature	39

# 1. UVOD

U hotelijerstvu i ugostiteljstvu zakonski je obvezno provoditi HACCP sustav za osiguranje zdravstveno ispravne hrane. To znači da se svaki radni proces duž cijelog lanca prehrane koji uključuje proizvodnju, obradu, pripremu, transport, skladištenje, prodaju ili posluživanje hrane definira kao potencijalno rizična situacija i da se moraju odrediti načini kontrole u smislu dobre i proizvodne i higijenske prakse, odnosno da se poduzmu kontrolne mjere. Tako se i kontrola štetnika provodi kroz postupke higijene, čišćenja, nadzora i kontrole. Od velike je važnosti osigurati zdravstveno ispravnu hranu u ugostiteljstvu koja će na kraju imati zadovoljnog gosta, a samim time i biti prepoznatljivi na tržištu.

Deratizacija se provodi svim postupcima koji dovode do smanjenja, suzbijanja štetnih glodavaca u gradovima, zgradama, bolnicama, hotelima, restoranima, farmama i drugim objektima.

Deratizacija ima veliko higijensko i ekonomsko značenje. Naime štakori, miševi i drugi glodavci prenose više od dvadesetak zaraznih i parazitskih bolesti životinja i ljudi. Jedan štakor godišnje pojede 18 do 20 kg zrna raznih žitarica, ali najveću štetu nanose razvlačenjem i prljanjem hrane izmetom i mokraćom. Nadalje štakori prenose buhe koje sa štakora na štakora i sa štakora na čovjeka prenose kugu. Zagađuju vodu, hranilice, pojilice, nagrizaju električne vodove i ambalažu. Razlikujemo one koje žive u kućama i stajama (kućni miševi i crni štakor), one koje žive u blizini čovjeka, ulaze u kuće i nastambe, ali se u njima ne zadržavaju i ne razmnožavaju (smeđi štakor i štakor selac), te poljske glodavce.

Rasprostranjeni su širom svijeta, gdje obitavaju u najrazličitijim staništima, pa su se tako uspješno prilagodili i suživotu s čovjekom. Štakori i miševi se razlikuju od ostalih glodavaca gustoćom populacije, biološko-ekološkim karakteristikama, ali i visokim stupnjem inteligencije. Visoko su društvene životinje - komuniciraju jedni s drugima putem visokofrekventnih zvukova koje mi ne možemo čuti bez posebnih instrumenata. Oni se igraju te vole spavati dodirujući se skupljeni u klupko. Poput ljudi, ako nemaju društvo postaju usamljeni, razdražljivi, depresivni i skloni stresu. Miševi su izbirljivi, vole različitost, posebice kad se radi o hrani. Prvo vole pojesti ono što im je finije, a izdvajaju ono što ne vole.

Cilj pisanja ovog rada bio je prikazati koliko je važno suzbiti brojnost štetnih glodavaca, te kakav je njihov utjecaj u pogledu zdravlja, higijene, gospodarskog i ekonomskog značaja.

Rad je pisan indukcijско – dedukcijskom metodom i podijeljen je u tri cjeline.

U prvom dijelu rada govori se općenito o glodavcima, te što je to deratizacija i zašto ju je potrebno provoditi. Govori se i o postupcima suzbijanja štetnih glodavaca podijeljenih u dvije skupine, preventivne i ofenzivne. Upoznajemo i metode s kojima se suzbijaju štetni glodavci podijeljene na preventivne, biološke, mehaničke i kemijske, te o čemu ovisi odabir pojedine metode.

Nadalje, govori se o meki ili mamcima, i načinima korištenja, te koja su osnovna pravila pri izlaganju mamaca. Upoznajemo zbog čega dolazi do rezistentnosti, odnosno otpornosti jedinki u populaciji štetnika da prežive izloženost letalnim dozama primijenjenog sredstva.

U trećem dijelu govori se o važnosti preduvjetnih programa za uvođenje sustava sigurnosti u ugostiteljstvu, ulozi sanitarnih inspektora i samih ugostitelja. Za primjer upoznali smo tvrtku „Sanatio“ d.o.o. koja kontinuirano provodi i unapređuje poslovanje kroz sustav upravljanja kvalitetom, zaštitom okoliša, zaštitom zdravlja i sigurnosti zaposlenika i sigurnosti hranom prema zahtjevima normi ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, specifikaciji OHSAS 18001:2007 i ISO 22000:2005, što je temelj je i garancija zadovoljstva njihovih kupaca, odnosno korisnika usluga, radnika, dobavljača, vlasnika, te šire društvene zajednice. Time žele postati primjer svjesnosti za društvenu odgovornost i potrebe održivog razvoja. Upoznajemo kako su i na koji način proveli Plan mjera sanitacije u hotelskom naselju „Solaris“.



## 2. FIZIONOMIJA GLODAVACA

Glodavci<sup>1</sup> (*Rodentia*) su najveći red sisavaca na svijetu. Zastupljeni su s 30 porodica i oko 1700 vrsta. To je vrlo uspješan i prilagodljiv red, koji čini 40% svih sisavaca. Rasprostranjeni su širom svijeta, gdje obitavaju u najrazličitijim staništima, pa su se tako uspješno prilagodili i suživotu s čovjekom. Za većinu vrsta karakteristično je malo i u pravilu zbijeno tijelo, dugačak rep i brkovi, stopala s pandžama, te zubi i čeljusti prilagođeni glodanju. Po dva duga i zavijena sjekutića u gornjoj i donjoj čeljusti koji rastu cijeli život specifičnost su cijele skupine. Dakle kako ti zubi stalno rasu, životinja ih mora neprestano trošiti. To se postiže glodanjem, te su zbog toga i dobili ime po grčkoj riječi „*rodere*“<sup>2</sup> što znači „oglodati“. Kada se uzme u obzir da su vrlo znatiželjni, tada je za očekivati da će gristi sve što im je dostupno, neovisno o vrsti materijala. Glodati će drvo, papir, plastiku, građevinski materijal, doslovno sve što im se nađe na putu. Glodavci također imaju povećan žvačni mišić, zahvaljujući kojemu mogu pokretati donju čeljust gore, naprijed i natrag. Od osjetila su im izvanredno razvijeni njuh i sluh. Dugi, gusti brkovi osjetljivi su na dodir. Osnovnu komunikacije čine mirisi, koje luče žlijezde, te raznovrsni zvukovi. Obilježje bitno za opstanak i rasprostranjenje cijele skupine je velika brzina razmnožavanja, koja omogućuje održavanje stabilnih populacija i u nepovoljnim uvjetima.

Poznati su kao velike štetočine, kako u poljoprivredi izazivaju velike štete uništavanjem usjeva, tako i uništavaju uskladištene žitarice, koje postaju neprikladne za daljnju distribuciju, preradu i na kraju potrošnju. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, čak je 25% ukupnih usjeva uništeno zbog glodavaca. U kratko, šteta može biti velika, skupa i nadasve opasna.

Glodavci prisutni u nekom prostoru imaju i vrlo velik psihološki učinak na ljude. Većina ljudi glodavce percipira kao nešto odvratno, a obzirom na njihov način života ulijevaju i strah od prijenosa zaraznih bolesti, a njihova prisutnost se vrlo često povezuje s osjećajem srama koji se javlja kao posljedica predrasude da se glodavci nastanjuju samo u uvjetima manjkave higijene<sup>3</sup>.

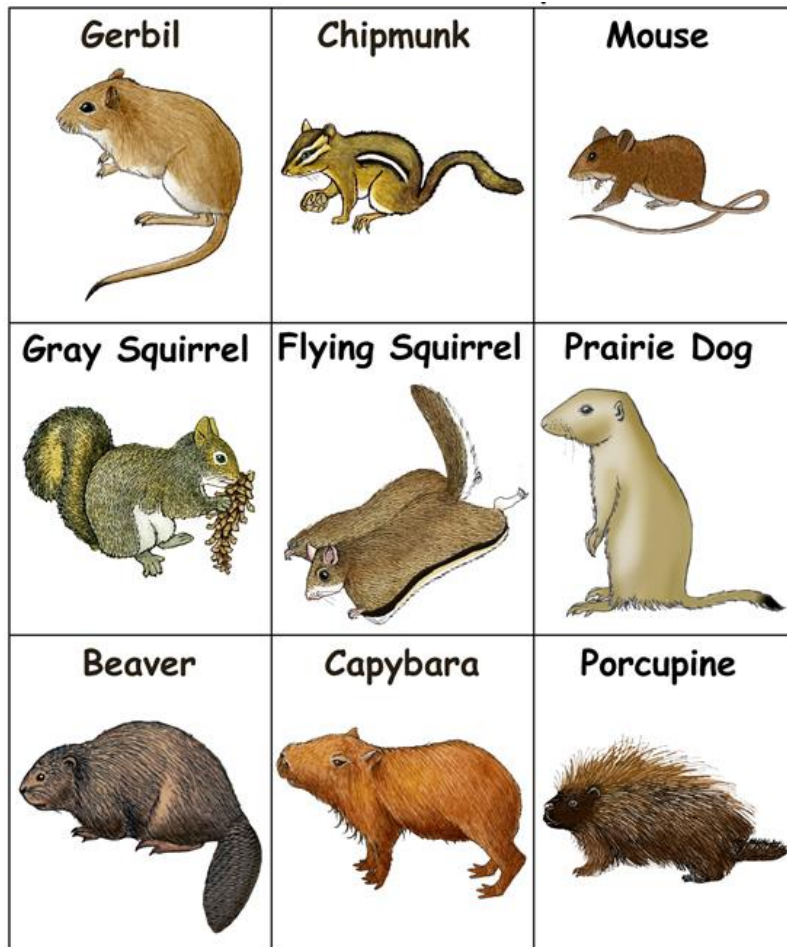
---

<sup>1</sup>Boroša T. dip.ing., Hrčci,zamorci i kunići, Drvo znanja, br. 34, SysPrint d.o.o.Zagreb, 2005.str. 46.

<sup>2</sup> Borovac I., Peternel H., Potraga za znanjem: Životinjski svijet, Mozaik knjiga, Zagreb,2007.,str.119.

<sup>3</sup> Dječja enciklopedija, Sisavci, Marjan tisak, Split, 2005.

**Slika 1.** Glodavci (*Rodentia*).



Izvor: <http://www.exploringnature.org/db/detail.php?dbID=45&detID=2515>

### 3. SUZBIJANJE ŠTETNIH GLODAVACA

Deratizacija<sup>4</sup> je zajedničko ime za sve mjere i postupke koji se provode u svrhu smanjenja populacije glodavaca, odnosno štakora. Suzbijanje i smanjenje populacije štetnih glodavaca provodi se biološkim, mehaničkim ili kemijskim mjerama. Danas se često koriste samo kemijske mjere, ali kada se govori o deratizaciji podrazumijeva se skup mjera, a ne samo primjena otrova. Štakori, miševi i mišoliki glodavci vrlo su inteligentne i snalažljive životinje koje lako i brzo uče, dobro pamte i prilagođuju se, koristeći sve ljudske pogreške. Zbog svoje visoke inteligencije (naročito štakori) protivnik su čovjeku. Štetni glodavci nanose velike štete onečišćujući i oštećujući velike količine hrane, sirovine i druge različite predmete. Sa zdravstvenog stajališta prijenosnici su raznih zaraznih bolesti, te je stoga mogućnost prijenosa bolesti i na čovjeka jako velika i stalna. Glodavci najčešće prenose tifus, paratifus, salmonele, leptospiroze, tularemiju, dermatomikoze, hanta – virus, različite parazite...

Prijenos zaranih bolesti<sup>5</sup> se može odvijati na dva načina:

1. putem izlučevina (izmet, slina, urin) koji stalno kontaminiraju hranu i površine, a iz izmeta su izolirane različite bakterije i virusi koji se u dodiru sa kožom ili sluznicom mogu prenijeti na čovjeka,
2. kao vektori mogu prenijeti uzročnike bolesti na koje su oni sami imuni.

Saznanje da štakori imaju ključnu ulogu u prijenosu i širenju kuge bio je povod prvim organiziranim i zakonskim akcijama suzbijanja tih štetnih glodavaca. Kako je i na našem području bilo velikih epidemija kuge, Dubrovnik je bio prvi grad na svijetu koji je 1397. godine temeljem odluke Velikog vijeća uveo karantenu, odnosno obveznu izolaciju robe i putnika u trajanju od 30 dana. 1805. Veliko vijeće Dubrovnika donijelo je odluku kojom se nalaže da se na svim brodovima koji dođu u dubrovačku luku Gruž, provede suzbijanje štakora paljenjem ugljena. To je ujedno i prvi zapis o provođenju obvezne deratizacije kod nas. Prvi zakon o organiziranim borbama protiv štakora je Danski zakon o štakorima, donesen 1907. godine. U njemu su opisane mjere za uništavanje štakora i mjere za sanaciju okoliša kojima je svrha onemogućiti opstanak i razmnožavanje štakora. Tim zakonom dio novca se troši za sanaciju, a dio se daje građanima kao nagrada za doneseni rep štakora. Zakon je

---

<sup>4</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinfekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 167.

<sup>5</sup> <http://www.ms-deratizacija.hr/hrv/stetnici/glodavci/109/>

nekoliko puta revidiran, i danas je na snazi osim što se više ne daje nagrada za rep, ali se obvezuju građani da dva puta godišnje provode deratizaciju u i oko svojih objekata. Provođenje sustavne deratizacije na nivou gradova u RH propisano je prema Zakonu o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti<sup>6</sup>.

Štetni glodavci rasprostranjeni su po cijelom svijetu. Kad se govori o suzbijanju štetnih glodavaca, prvenstveno se misli na suzbijanje štakora i miševa. Štakori i miševi se razlikuju od ostalih glodavaca gustoćom populacije, biološko-ekološkim karakteristikama, ali i visokim stupnjem inteligencije i zato njihovo suzbijanje nije nimalo lak posao. Štetni glodavci se mogu uspješno suzbiti samo organiziranim akcijama, koje se moraju provoditi na što većem terenu. Postupci koji se poduzimaju u organiziranom suzbijanju štetnih glodavaca mogu se podijeliti u dvije osnovne skupine: preventivne mjere suzbijanja i ofenzivne mjere suzbijanja.

Preventivne mjere<sup>7</sup> suzbijanja poduzimaju se s ciljem održavanja biološkog minimuma glodavaca. Obvezu provođenja preventivnih mjera suzbijanja glodavaca propisuje i regulira Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti. Preventivne mjere provode se: preventivnim metodama, primjenom RAT-PROOF-SYSTEMA, biološkim metodama, fizikalno-mehaničkim metodama, te kemijskim metodama. Ako se preventivne mjere provode stalno i prema propisima, populaciju glodavaca može se držati na biološkom minimumu. Preventivna se deratizacija provodi dva puta godišnje, najčešće u proljeće i jesen kada se ujedno očekuje i najveća biološka pojavnost štetnih glodavaca, a vezano uz klimatske uvjete koji im u tim razdobljima naročito pogoduju.

Ofenzivne mjere<sup>8</sup> provode se povremeno, odnosno po potrebi ne temelju epidemioloških indikacija ili u slučajevima kada populacija iz bilo kojeg razloga prijeđe biološki minimum i postane problem. U slučajevima epidemijske pojavnosti zaraznih bolesti koje prenose štakori provode se ofenzivne mjere suzbijanja pod imenom protuepidemijska deratizacija. Provođenje protuepidemijskih deratizacija propisuje i naređuje ministar zdravstva.

---

<sup>6</sup> Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, Narodne novine 79/07, 113/08, [www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/298921.html](http://www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/298921.html)

<sup>7</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 189.

<sup>8</sup> Isto

Odluke o obveznoj sustavnoj deratizaciji:

- Reguliraju potrebu suzbijanja štakora s ciljem zaštite zdravlja
- Utvrđuje u kojim objektima i na kojim površinama se mora provesti deratizacija
- Određuje tko: a) programira
  - b) planira
  - c) provodi sustavnu deratizaciju
- Utvrđuje osnovne mjere sigurnosti
- Utvrđuje mjere sanacije
- Utvrđuje način financiranja
- Utvrđuje tko i kako provodi nadzor provođenja
- Utvrđuje sankcije.

Na temelju odluke o sustavnoj deratizaciji donosi se: Plan ili program mjera obvezne preventivne deratizacije, provedbeni plan obvezne preventivne deratizacije, te plan i program nadzora provođenja obvezne preventivne deratizacije.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str.200.

## **4. METODE SUZBIJANJA ŠTETNIH GLODAVACA**

U suzbijanju štetnih glodavaca, bilo da se radi o preventivnim ili ofenzivnim mjerama koriste se: preventivne metode, biološke metode, fizikalno-mehaničke metode, te kemijske metode.

### **4.1. Preventivne metode suzbijanja štetnih glodavaca**

U preventivnim metodama posebno mjesto zauzimaju tehničke i higijenske mjere kojima se stvaraju nepovoljni uvjeti za njihov opstanak.

U preventivne metode<sup>10</sup> ubrajaju se građevinske mjere koje se poduzimaju s ciljem da se spriječi ulazak, zadržavanje, hranjenje i razmnožavanje glodavaca u ili oko objekta. Tu ubrajamo pravilnu i kvalitetnu izradu temelja, primjereno zatvaranje svih ulaznih otvora dovodnih i odvodnih instalacija, pravilno izvođenje i ugradnja vrata s metalnim obrubom, ugradnja zaštitnih mreža na prozore i ostale otvore, ugradnja ispravnih sifona i kanalizacijskih sustava itd.

Slijedeća preventivna mjera bi bila uklanjanje otpadaka koja bi se trebala ispravno uklanjati i deponirati da ih glodavci ne bi koristili za hranu, skloništa ili staništa. Ove mjere imaju važnu ulogu u organiziranom suzbijanju glodavaca.

Još jedna preventivna mjera odnosi se na režim proizvodnje i skladištenja namirnica i sirovina. Dakle u svim objektima u kojima se namirnice i sirovine pripremaju, prerađuju ili čuvaju mora se posebna pažnja posvetiti onemogućavanju ulaska, zadržavanja, hranjenja i razmnožavanja glodavaca.

Ove mjere su od iznimne važnosti jer uspjeh deratizacije uvelike ovisi o pravilno provedenim sanitarno-higijenskim mjerama i pravilnog deponiranja otpadaka.

---

<sup>10</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinskcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str.190.

## 4.2. Biološke metode suzbijanja štetnih glodavaca

Prirodni mehanizam održavanja biološke ravnoteže<sup>11</sup> na kojeg je teško utjecati jer se odvija samostalno i po prirodnim zakonima. Prirodni neprijatelji glodavaca su zmijske, mungosi, kune, lasice, mačke, psi, ptice, mikroorganizmi.

Prirodni neprijatelji koriste se ciljano za suzbijanje glodavaca, najčešće su to psi i mačke, ali nisu sve mačke dobre lovice kao što ni svi psi ne love. Zmije se vrlo rijetko koriste u ciljanom suzbijanju glodavaca. Jedan od pokušaja suzbijanja glodavaca bilo je uzgajanje štakora – vuka. Princip je bio da se u kavez stavi po dvadesetak štakora bez hrane, a pobjednika bi se zatim puštalo na slobodu. Nisu postignuti očekivani rezultati, a bila je i slaba učinkovitost jer se pokazalo da štakor – vuk vrlo brzo naleti na boljeg i jačeg štakora, a uzgoj štakora je kompliciran i skup. U borbi protiv glodavaca pokušalo se koristiti i mikroorganizme kao što su *Salmonella typhimurium* i *Salmonella enteritidis* – gartneri. Rezultati su bili dobri, ali je metoda brzo napuštena zbog pojave imuniteta i prevelikog rizika za čovjeka.

## 4.3. Mehaničke metode suzbijanja štetnih glodavaca

To su najstarije metode, kojima se čovjek koristi, koristeći svoje znanje i instinkt lovca. Te metode su bezopasne za ljude i domaće životinje i rijetko daju dobre rezultate. U tu svrhu koriste se prepreke, klopke za hvatanje (živolovke) ili ubijanje (mrtvolovke), ljepljive trake, zvuk i zvučne naprave.<sup>12</sup>

U slučaju prepreka koriste se razne zaštite, mreže na prozorima i otvorima. Prepreke bi trebale biti od materijala koji glodavci ne mogu progolodati ili savladati.

Kod većine klopki za hvatanje zajedničko je da se u njih mora stavljati mamac, koji uvijek mora biti svjež i atraktivan. Najčešći mamci su sir, slanina, salama i dr. Klopke moraju biti što manje upadljive i treba ih postaviti uz putove kojima glodavci prolaze ili se zadržavaju. Važno je da su klopke čiste i oprane i da nemaju miris od prethodne uporabe jer glodavce prije odbija miris drugog glodavca nego miris čovjeka. Vrlo brzo otkriju opasnost lovki i

---

<sup>11</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 190.

<sup>12</sup> Isto, str. 191.

uspješno ih zaobilaze, pa je važno da ih se u početku postavi što više. Postupak treba ponoviti za nekoliko tjedana. Prednost klopki je što nisu opasne za čovjeka i okolinu.

Korištenje ljepljivih traka je jedna od metoda u kojoj se koriste ljepila jake adhezione moći i koja se sporo ili dugo suše. Ljepilo se nanese na podlogu od papira, kartona, stakla i sl. Trake se postavljaju na putove kojima se glodavci kreću tako da moraju proći preko njih. Ljepljive trake bolje su za miševе jer se štakori lako otrgnu.

Naposljetku, u slučaju zvuka tj. zvučnih naprava koristi se osjetljivost glodavaca na zvuk, ali se glodavci vrlo brzo priviknu i otkriju da nema prave opasnosti. Ta metoda se malo primjenjuje u praksi.

#### **4.4. Kemijske metode suzbijanja štetnih glodavaca**

Kemijska metoda suzbijanja štetnih glodavaca je danas najrašireniji i najčešće korišten način eradikacije<sup>13</sup>, te se i sam pojam deratizacije izjednačuje s korištenjem kemijskih sredstava – rodenticida. Rodenticidi je zajedničko ime za sva kemijska sredstva koja se koriste u suzbijanju glodavaca. Primjenjuju se kao probavni otrovi (zatrovani mamci), plinovi (direktna primjena), te kemosterilizanti (zatrovani mamci).

Kao i kod svih pesticida, tako se i od rodenticida traži da zadovolje određene kriterije :

- da u koncentracijama koje se koriste za suzbijanje štetnih glodavaca ne smiju biti otrovni za čovjeka i domaće životinje
- da su učinkoviti u niskim koncentracijama
- da kod glodavaca uzrokuju smrt što sličniju prirodnoj
- da su prihvatljivi za glodavce
- da ne izazivaju rezistenciju kod glodavaca
- da su laki za uporabu
- da su jeftini.

---

<sup>13</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 192. *Potpuno uništenje uzročnika zarazne bolesti koja tada nestaje i ne može se ponovo javiti.*



Nažalost, malo koji rodenticid ima sva tražena svojstva i lista je zato poprilično sužena. Bitno je napomenuti da se u Hrvatskoj mogu koristiti samo oni rodenticidi koji imaju valjano rješenje, odnosno dozvolu Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske.

Po kemijskom sastavu rodenticidi su otrovi mineralnog, biljnog ili sintetskog podrijetla, a po načinu djelovanja na glodavce podijeljeni su na:

- a) akutne otrove (visoko toksični - brzo djelovanje)
- b) antikoagulate (kumulativni otrovi - protrahirano djelovanje)
- c) kemosterilizante (selektivni)
- d) plinovi (respiratorno - brzo djelovanje).

**Akutni otrovi** uneseni u organizam glodavaca djeluju vrlo brzo i ubijaju ih brzo nakon jednokratnog uzimanja.

Način izlaganja zatrovanih mamaca mora biti pažljivo odabran, planiran i mora osigurati maksimalno pokrivanje infestiranih površina<sup>14</sup>. Mora biti izveden na način da su izloženi zatrovani mamci postavljeni na mjesta na kojima su dostupni i prihvatljivi štetnim glodavcima.

Tijekom provođenja mjera deratizacije mora se izraditi *Plan i raspored izlaganja zatrovanih mamaca*, kako bi se moglo pratiti uzimanje i nestanak zatrovanih mamaca. Plan izlaganja i raspored izlaganja zatrovanih mamaca mora sadržavati podatke o kritičnom mjestu i količini izloženog zatrovanog mamca, kao i količinu nadomještenog zatrovanog mamca na kritičnoj točki tijekom provedenog izvida uspješnosti provedene mjere. Zatrovane mamce treba postavljati na i uz mjesta na kojim je uočen najveći broj glodavaca, na putove njihova kretanja i zadržavanja, uvijek ih treba izlagati na skrovišta i zaklonjena mjesta ili u zato predviđene kutije ili hranilišta. Moraju biti izloženi na način da su nedostupni za sve ne-ciljane vrste, domaće i ostale životinje, ljude, a posebno djecu. Zatrovani mamci izloženi blizu domaćih životinja, posebno kruti (parafinski), moraju biti vezani žicom da ih štetni glodavci ne bi mogli ponijeti, također moraju biti izloženi na način da ne kontaminiraju hranu i da ne bi slučajno ili zabunom bili pomiješani s hranom. Broj i količina izloženih zatrovanih mamaca, te način izlaganja uvijek mora biti u skladu s uputama za uporabu proizvoda.

---

<sup>14</sup> [www.propisi.hr](http://www.propisi.hr)

Tijekom pregleda, odnosno izvida uspješnosti provedene mjere, pojedeni zatrovani mamci moraju se obnavljati. Oni izloženi u kanalizacijskim sustavima moraju biti otporni na vlagu i izloženi na mjestima ili način da ih voda ne može otplaviti, kao i oni postavljeni u hranilišta. U zatvorenim prostorima koji su namijenjeni skladištenju, proizvodnji ili trgovini hrane, kao i u prostorima u kojima stalno borave ljudi, zatrovani mamci moraju se izlagati u kartonskim, plastičnim, drvenim ili metalnim deratizacijskim kutijama. Na vlažnim mjestima ili mjestima podložnim klimatskim promjenama zatrovani mamci ne smiju se izlagati u kartonskim deratizacijskim kutijama.

Deratizacijske kutije ili hranilišta sa zatrovanim mamcima moraju biti postavljeni prema Planu i rasporedu izlaganja zatrovanih mamaca s tlocrtom objekta posebno izrađenom za svaki objekt na unaprijed određena kritična mjesta uz vođenje evidencije o shemi postavljanja i to na način da su dostupne štetnim glodavcima, a da ne smetaju u obavljanju svakodnevnih procesa. Deratizacijske kutije ili hranilišta moraju biti sustavno nadgledane, po potrebi nadopunjavane s novom količinom zatrovanog mamca ili se zatrovani mamac povremeno mora zamijeniti svježim.

U akutne otrove spadaju:<sup>15</sup>

- natrijev fluoroacetat ili 1080 (letalna doza oralno 0,22 mg/kg-topiv u vodi)
- cink fosfid (letalna doza oralno 45,7 mg/kg-topiv u vodi)
- talijev sulfat (letalna doza oralno 16 mg/kg-topiv u vodi)
- -Antu (letalna doza oralno 6-7 mg/kg).

**Antikoagulanti** su otrovi kojima je zajednička karakteristika da djeluju samo ingestijom, odnosno da moraju biti uneseni u probavni trakt glodavaca. Djelovanje antikoagulantata očituje se u uzrokovanju poremećaja u mehanizmu grušanja krvi.

U zdravim organizmima, u slučaju povrede kapilara, iz protrombina prisutnog u krvi, djelovanjem enzima trombokinaze i uz prisustvo kalcijevih iona stvara se trombin. Trombin u krvnoj plazmi djeluje na tekući fibrinogenn i pretvara ga u čvrsti fibrin koji zatvara oštećena mjesta. U zdravom organizmu, protrombin se neprekidno stvara u jetri djelovanjem enzima koji kao aktivnu skupinu ima vitamin K1. U nedostatku vitamina K1, jetra ne stvara dovoljno

---

<sup>15</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 193.

protrombina i u krvi ga ima sve manje, a kroz 24 sata, padne na tako nizak nivo da je potpuno onemogućeno zgrušavanje krvi. Uneseni u organizam glodavaca, antikoagulanti potiskuju iz enzima vitamin K1 i ubacuje se na njegovo mjesto. Enzim postaje neaktivan (blokiran) i više ne može stvarati protrombin, bez kojeg se ne može stvarati trombin i tako ne može doći do zgrušavanja krvi i stvaranja čvrstog fibrina ,bez kojeg krvne kapilare propuštaju krv u unutrašnjost organizma. Antikoagulanti osim što onemogućuju stvaranje protrombina, usput blokiraju i stvaranje ostalih faktora važnih u koagulaciji krvi (faktor VII.,IX. i X.) pa dolazi do propusnosti zidova krvnih žila i kapilara, a glodavci postepeno slabe i ugibaju. Prvi znaci otrovanja su krv u mokraći, krvarenje iz sluznice njuške, krvavi feces, krvarenje u mišićima, zglobovima i koži. Zbog propusnosti i pucanja kapilara, dolazi do postupnog izljevanja krvi u tjelesnu šupljinu i smrti glodavaca. Vrlo je važna činjenica da smrt od antikoagulanata slična prirodnoj smrti od slabosti ili starosti i ne izaziva sumnju kod glodavaca.<sup>16</sup>

Potrebna količina antikoagulanata, kao i vrijeme unosa otrova, da bi došlo do krvarenja i smrti glodavaca je različita pa su antikoagulanti po toj osnovi podijeljeni u dvije grupe:

- a) antikoagulanti prve generacije - višekratno uzimanje, kumulativno djelovanje
- b) antikoagulanti druge generacije - jednokratno uzimanje.

Antikoagulanti prve generacije imaju protrahirano i kumulativno djelovanje i moraju biti višekratno unašani u organizam glodavaca. Jednokratnim unašanjem mamaca, čak i s vrlo visokim dozama, ne postiže se željeni učinak. Tek višekratnim unošenjem u organizam malih doza, zbog kumulativnog djelovanja smrt nastupa za 5 do 7 dana. Glodavci mamce zatrovane antikoagulantima I. generacije moraju uzimati najmanje 5 do 6 dana, što je lako postići, jer nema vanjskih simptoma upozorenja, glodavci ne „sumnjaju“ u zatrovane mamce, redovito ih i bez straha uzimaju. Vrlo dobri rezultati postižu se ako se kombinacijom izlaganja zatrovanih mamaca i istovremenog posipanja puteva kretanja antikoagulantnim prahom. Svi glodavci se neprekidno brinu o svom krznu, redovito ga i stalno ližu i čiste i tako nesvjesno u organizam unose dodatnu količinu otrova, koju pokupe na krznu krećući se zaprašenim putevima.

---

<sup>16</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 194.

U prvu generaciju antikoagulanata spadaju:

- **Warfarin (kumafen)**
  - akutna smrtna doza za štakora (oralno) 1 mg kroz 4-5 dana
  - na tržištu kao 0,5 % prah, ili gotovi mamci, topiv je u vodi
  - koristi se za izradu zatrovanih mamaca (u omjeru 1:19), posipanje puteva i trovanje vode
  - mamci s warfarinom smiju se izlagati samo na ograđenim i nadziranim površinama, a ne smiju se izlagati na površinama namijenjenim za ispašu ili na kojima se zadržavaju domaće životinje
- **Kumaklor**
  - akutna smrtna doza za štakora (oralno) 1 mg/kg kroz 14 dana
  - na tržištu kao 1 % prah, topiv u vodi
  - koristi se za izradu mamaca, posipanje puteva i trovanje vode
- **Kumatetralil**
  - akutna smrtna doza za štakora (oralno) 0,3 mg/kg kroz 5 dana
  - na tržištu kao 0,75 % prah ili gotovi mamci, netopiv u vodi, koristi se za izradu mamaca (u omjeru 1:19), a zbog sadržaja određenih količina hidrofobnih tvari vrlo je postojan u vlažnim medijima pa se može koristiti za posipanje rupa i puteva kretanja i u vlažnim prostorima.
- **Klorfacinon**
  - akutna smrtna doza za štakora (oralno) 2 mg/kg
  - na tržište dolazi kao koncentrat za izradu mamaca ili kao gotovi mamci raznih formulacija
  - izložene meke ne smiju biti dostupne divljim i domaćim životinjama, a u radu treba spriječiti svaki kontakt s otvorenim vodotocima.

Osnovna karakteristika antikoagulanata druge generacije je visoka učinkovitost nakon jednokratnog unošenja, (tzv. singl doza), odnosno uzimanja zatrovane hrane - mamca. Smrt glodavca ne nastupa odmah, slično kao i kod prve generacije antikoagulanata, već kasnije, za 5-6 dana, s istim simptomima. Kao i kod antikoagulanata prve generacije, glodavci rado i bez straha uzimaju zatrovane mamce, jer nema signala opasnosti. U drugu generaciju spadaju: Bromadiolon, Brodifacum, Flokumafen, Difenakum.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinskcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 195.

Uz razvoj antikoagulanata tražilo se i ispitivalo i djelatne tvari i preparate čija je zadaća bila izazvati sterilitet u mužjaka te je time došlo do razvoja **kemosterilizanata**. U laboratorijskim uvjetima sa alfa-klorhidrinom postignuti su dosta dobri rezultati, ali isti se nisu potvrdili u praksi, jer su se ponašali kao akutni otrovi<sup>18</sup>.

**Plinovi** se kao rodenticidi vrlo rijetko koriste. Koriste se samo u objektima koji se mogu dobro hermetizirati i u kojima se postupci deratizacije moraju brzo i učinkovito provesti, kao npr. na brodovima ili u hladnjačama u kojima klasični rodenticidi slabo djeluju, a moraju se u kratkom vremenu uništiti sve žive jedinice. Izbor plinova za tu namjenu dosta je sužen, a u praksi najčešće se koriste:

- sumporni dioksid (SO<sub>2</sub>) - za suzbijanje poljskih miševa i voluharica u polju
- ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>) - za suzbijanje miševa u hladnjačama
- cijanovodik (HCN) - za suzbijanje glodavaca na brodovima ili u komorama
- fosforovodik (PH<sub>3</sub>) - za suzbijanje glodavaca na brodovima, u komorama, robi, ali i poljskih miševa i voluharica u polju.

U provođenju deratizacije plinovima moraju se provoditi sve mjere sigurnog izvođenja kao i u fumigacijama u suzbijanju insekata.

Sumporni dioksid (SO<sub>2</sub>) i fosforovodik (PH<sub>3</sub>) koriste se i pogodni su za suzbijanje poljskih glodavaca (miševa i voluharica). Primjenjuju se u obliku patrona, pelete ili tableta koje se ubacuju u aktivne rupe glodavaca. Velika im je prednost što djeluju kao zagušljivci, glodavci ih ne moraju konzumirati. Učinkoviti su u niskim koncentracijama, teži su od zraka i dobro se šire podzemnim tunelima glodavaca, ispunjavajući ih otrovnim plinom. Patrone se aktiviraju paljenjem, a u izgaranju dolazi do oslobodenja plina. Upaljena patrona ubacuje se u rupu glodavaca i zatrpava zemljom, a zemlju treba dodatno zagaziti da bi se spriječio izlazak plina. Fosforovodik, osim u obliku patrona koristi se i u obliku peleta ili tableta koje u dodiru s vlagom otpuštaju plin. Pelete ili tablete primjenjuju se isto kao i patrone samo što ih nije potrebno aktivirati paljenjem. Patrone, pelete ili tablete, smiju se koristiti samo na otvorenim površinama, a ne smiju se koristiti u blizini stambenih ili gospodarskih objekata, kako ne bi došlo do nekontroliranog prodora plina kroz tunele glodavaca u te prostore. U primjeni moraju se provoditi sve mjere opreza predviđene za rad s fumigantima.

---

<sup>18</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 195

Ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>) koristi se kod suzbijanja glodavaca u hladnjačama, u kojima je temperatura -4°C, a često i ispod -20°C, te je svakako metoda izbora, jer se radi o inertnom plinu koji ne oštećuje i ne vezuje se s uskladištenom robom, a učinkovit je i kod niskih temperatura. Treba znati da je ugljični dioksid neotrovan plin, stalno prisutan u atmosferi. Mehanizam djelovanja je zapravo u tome da utisnuti CO<sub>2</sub> istiskuje kisik i na taj način dovodi do ugušenja prisutnih glodavaca. Ugljični dioksid treba tako dugo ubacivati dok prisutni kisik ne padne ispod 15%, idealno je na oko 12%, jer tada sigurno nastupa gušenje. Primjena ugljičnog dioksida često se zbog toga i naziva metoda kontrolirane atmosfere. U postupku se koristi komprimirani tekući CO<sub>2</sub> iz čeličnih cilindara ili suhi led.

Cijanovodik (HCN) u svrhu deratizacije može se koristiti samo u prostorima u kojima se može postići visok stupanj hermetizacije. Cijanovodik se koristi u koncentraciji od 3 do 5% ovisno o temperaturi u prostoru u kojem se primjenjuje, uz ekspoziciju od jednog do tri sata. Postupak deratizacije fumigacijom uobičajen u deratizaciji brodova i brodskih skladišta. Postupak i način rada isti je kao u provođenju fumigacije u dezinfekciji (uništavanja štetnih insekata). Opasnosti i rizici su isti i treba se strogo pridržavati svih pravila i provoditi sve mjere sigurnosti propisane za izvođenje fumigacija.<sup>19</sup>

#### **4.5. Odabir metode za suzbijanje štetnih glodavaca**

Da bi se postigao cilj deratizacije, eradikacija populacije ili smanjenje glodavaca na biološki minimum, svaka deratizacija trebala bi biti kombinacija svih metoda suzbijanja, zato i govorimo o integralnom suzbijanju.

Koja će metoda dominirati ovisi o:

- tipu, vrsti deratizacije (preventivna, protuepidemijska, ofenzivna)
- vrsti glodavaca (štakor, miš, voluharica)
- namjeni objekta (prehrambeni, prehrambeno-proizvodni, škola, vrtić, hotel...)
- građevinsko - tehničkim karakteristikama objekta
- karakteristikama terena (šuma, park, vodozaštitno područje...)
- prisustvu životinja (divljač, kućni ljubimci).

---

<sup>19</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinfekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 196. *uništavanje štetnih insekata*

## 4.6. Ispravljanje pogrešaka u provođenju mjera deratizacije

U izvođenju svake deratizacije bilo da se radi o pojedinačnoj ili organiziranoj, preventivnoj ili ofenzivnoj, uvijek treba imati na umu da je to borba s protivnikom koji razmišlja, pamti i odlično koristi sve naše pogreške i propuste.

Najčešće pogreške, odnosno izostanak rezultata je zbog:

- nedovoljnog poznavanja terena koji se pokriva mjerama deratizacije
- obrade samo objekata, a ne i pripadajućeg okoliša
- preskakanja objekata
- pogrešnog odabira formulacije mamaca
- pogrešnog izlaganja mamaca
- izlaganja nedovoljnih količina mamaca
- izlaganja premalog broja hranidbenih postaja
- ostavljanja mamaca korisniku da ih sam izloži
- neprovođenja sanitacije okoliša:
  - uklanjanje staništa i skloništa glodavaca
  - uklanjanje izvora hrane
  - uklanjanje divljih deponija
  - saniranje oštećene kanalizacije.

Sve eventualne pogreške tijekom provođenja mjera deratizacije mogu se ispraviti samo ako za vrijeme provođenja i po završenoj akciji postoji interni i stručni nadzor u provođenju deratizacije. Tada se velika većina uočenih pogrešaka može lako ukloniti još u tijeku akcije, tj. u "hodu". Sve ostale pogreške uočene u završnoj analizi uklanjaju se ponavljanjem mjera na dijelovima terena na kojima su uočeni propusti<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> [www.izlog.info](http://www.izlog.info)

## 5. MEKE ILI MAMCI - VRSTE I OBLIK

Najveći broj rodenticida (akutni, antikoagulanti i kemosterilizanti) su probavni otrovi i da bi djelovali, moraju biti unešeni u organizam glodavaca. Čisti rodenticidi, kao supstance, nisu atraktivni i teško da bi ih sami glodavci uzimali. Da se postigne da glodavci unesu otrov u svoj organizam, otrovi se miješaju s hranom koju naj rađe uzimaju. Mješavina rodenticida i hrane kao nosača naziva se meka ili mamac.<sup>21</sup>

Višegodišnja iskustva pokazuju da su u principu svi otrovi visoko učinkoviti, uz uvjet da ih glodavci konzumiraju, odnosno da nema loših otrova, ali ima loših i neprihvatljivih meka. U izradi meka ili mamaca mora se strogo pridržavati recepture i uputa proizvođača, jer svako pa i neznatno predoziranje može djelovati repelentno i učiniti meku neprihvatljivu za glodavca. U suzbijanju štetnih glodavaca, oblik, vrsta i kvaliteta mamaca ima veliku i presudnu ulogu, a po sastavu, odnosno hranjivom nosaču i konzistenciji meke se mogu podijeliti na:

- a) meke sa svježom ili pokvarljivom hranom - to su meke koje kao nosač sadrže lako pokvarljive namirnice i pripremaju se neposredno pred uporabu, a kao nosač koristi se meso, mesne prerađevine, riba, povrće, voće, sir, ovisno o glodavcu, na primjer crni štakor (koštice i ulje od bundeve, suncokreta ili kikirikija, rogač, voće), sivi štakor (riba, riblje brašno, špek, sir, prženi luk, čokolada, rogač), miševi (riba iz konzerve, prženi luk, kruh, pšenica, suncokret, čokolada, napolitanke)
- b) meke sa žitaricama ili rasute meke - ime dolazi zbog njihove sipkosti, a kao nosač koriste se pšenica, kukuruzna krupica, zob i zobene pahuljice, kruh, šećer, mlijeko u prahu, hrana za ptice, briketirana stočna hrana, a kao vezivo otrova i nosača koristi se ulje
- c) parafinirane ili krute meke- najčešće su to rasute meke, potopljene ili dodatno obrađene s 40-45 % parafina, tališta do 80°C, tako izrađene meke su krute pa ih glodavci zbog svoje stalne potrebe za glodanjem rado prihvaćaju, a i stabilnije su u vlažnim medijima od rasutih meka
- d) tekuće meke - zapravo su zatrovane tekućine, za tu svrhu mogu se koristiti samo rodenticidi topivi u vodi, vrlo je upitna prihvatljivost tekućih meka i zato se one vrlo malo koriste u praksi, tim više što velika većina glodavaca svoju potrebu za vodom

---

<sup>21</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 197.



nadoknađuje kroz hranu, a ako se koriste treba ih izlagati u zato prikladnim i posebno označenim posudama i to samo u ljetnim mjesecima za velikih žega

- e) prah ili prašiva - gotove su formulacije rodenticida, koje se primjenjuju posipanjem puteva kretanja glodavaca ili njihovih rupa, a glodavci ih ližući i čisteći svoje krzno unose u organizam i tako se otuju, često se u uporabi kombiniraju s rasutim mekama, u upotrebi antikoagulantnih prašiva treba biti jako oprezan da ne stradaju ne-ciljane vrste ili da se onečisti okoliš.

**Slika 2.** Meke ili mamaci za glodavce



Izvor: [https://www.google.hr/search/mamci za glodavce](https://www.google.hr/search/mamci%20za%20glodavce)

## **5.1. Izlaganje zatrovanih meka ili mamaca**

Od presudnog je značaja pravilno izlaganje zatrovanih meka ili mamaca i nije svejedno gdje i kako će se meke izložiti. Lošim, odnosno pogrešnim izlaganjem, dobru i vrlo atraktivnu meku, može se učiniti slabo prihvatljivom za glodavca. U izlaganju mamaca treba se držati osnovnih pravila izlaganja, a to su:

- za svaki objekt i teren, treba izraditi točan plan i raspored izlaganja meka da se može pratiti uzimanje i eventualni nestanak meka;
- meke treba postavljati na i uz mjesta na kojim je uočen najveći broj glodavaca, tj. uz puteve njihova kretanja, zadržavanja ili u njihove rupe;
- meke treba uvijek izlagati na skrovita i zaklonjena mjesta ili u zato predviđene kutije;
- meke moraju biti izložene na način da su nedostupne za sve ne ciljane vrste, domaće i ostale životinje;

- meke izložene u blizini domaćih životinja, posebno krute (parafinske), moraju biti žicom vezana da ih glodavci (štakori) ne bi mogli prenijeti;
- meke moraju biti izložene na način da ne kontaminiraju namirnice i da ne bi slučajno ili zabunom bile pomiješane s namirnicama;
- meke koje se ne mogu dobro sakriti ili sigurno izložiti, naročito u prostorima u kojima se priprema ili čuva hrana, moraju biti izložene na jasno obilježenim podlošcima ili u zato posebno izrađenim i označenim kutijama;
- broj i količina izloženih meka uvijek mora biti veća nego što se pretpostavlja da će ih glodavci konzumirati, ali pri tom ne treba pretjerivati jer meka stajanjem propada, odnosno gubi na atraktivnosti i zato je bolje stalno zanačljati pojedine meke;
- meke izložene u kanalizacijskim sustavima moraju biti otporne na vlagu i izložene na mjestima ili način da ih voda ne može otplaviti.<sup>22</sup>

## 5.2. Pojava rezistentnosti na rodenticide

Pojam rezistentnosti<sup>23</sup> predstavlja otpornost jedinki u populaciji štetnika da prežive izloženost letalnim dozama primjenjenog sredstva. To je nasljedno uvjetovana pojava koja je nastala kao posljedica mutacija uzrokovanih dugotrajnom primjenom istog sredstva. Rezistentnosti na rodenticide najčešće je uočena kod primjene antikoagulanata, koji u praksi trenutno predstavljaju najučinkovitiju metodu suzbijanja štetnih glodavaca. Međutim, stalna primjena istog antikoagulanta dovela je do razvoja rezistentnosti u nekih vrsta štetnih glodavaca. Takva je rezistentnost najčešće geografski ograničena.

Rezistentnost na rodenticide postaje problem kada se omjer rezistentnih jedinki u populaciji glodavaca poveća do razine kada rodenticid ne može učinkovito suzbiti najezdu glodavaca. Dakle, glodavci konstantno konzumiraju mamke, ali ne ugibaju.

„Resistant risk assesment(RRA)<sup>24</sup>“, odnosno metoda procjene rizika pojave rezistentnosti predstavlja sustavni nadzor nad propustima u postupcima suzbijanja glodavaca primjenom određenih rodenticida i pojave rezistentnosti. Naglasak je na kvalitetnoj suradnji između

<sup>22</sup> Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001., str. 198.

<sup>23</sup> *Otpornost jedinki na primjenjena sredstva*

<sup>24</sup> *Metoda procjene rizika*

osoba koje organiziraju, provode i nadgledaju postupke suzbijanja te laboratorija gdje se provode standardni testovi rezistentnosti na uhvaćenim glodavcima i daju tumačenja dobivenih rezultata.

Antikoagulacijska rezistentnost može se suzbiti samo iskorjenjivanjem rezistentnih jedinki na terenu brže nego što se nove jedinice uspiju razmnožiti. S obzirom da rezistentnost reagira na odabir, djelovanje korisnika i dobavljača rodenticida, te stručne i zakonom postavljene službe imaju značajnu ulogu u sprječavanju razvoja antikoagulacijske rezistentnosti.

## 6. PREDUVJETNI PROGRAMI ZA UVOĐENJE SUSTAVA SIGURNOSTI U UGOSTITELJSTVU

Prije uvođenja sustava osiguranja sigurnosti u nekom sektoru lanca hrane, kao preduvjet njegovog uspješnog funkcioniranja, sektor treba imati postavljene preduvjetne programe, prema kodeksu: „Opća načela higijene hrane“<sup>25</sup>, koji kaže da je bitno identificirati načela higijene hrane primjenjive kroz lanac hrane (od primarne proizvodnje do krajnjeg potrošača) za ostvarenje ciljeva osiguravanja sigurnosti i prikladnosti hrane za ljudsku prehranu, preporučiti pristup temeljen na HACCP-u kao sredstvo za povećavanje sigurnosti hrane, naznačiti kako primijeniti ta načela, osigurati smjernice za specifične kodekse koji mogu biti potrebni za sektore u lancu hrane, procese ili robu, da bi se proširili higijenski zahtjevi specifični za to područje.

Preduvjetni programi zajednički su naziv za aktivnosti koje su neophodne za održavanje higijenskog okruženja kroz lanac hrane. Higijensko okruženje nužno je za proizvodnju, rukovanje i stavljanje u promet sigurne hrane.

Preduvjetni programi odnose se na:

- objekte u kojima se posluje s hranom i njihov okoliš,
- radni prostor i pomoćne prostore za zaposlenike,
- opskrbu vodom, zrakom i energijom,
- dispoziciju otpada i otpadnih voda,
- prikladnost opreme i njezinu dostupnost za čišćenje i održavanje,
- upravljanje kupljenom robom, opskrbom, otpadnim tvarima i rukovanje proizvodima,
- mjere za sprječavanje križne kontaminacije,
- čišćenje i sanitacija,
- kontrolu štetnika,
- osobnu higijenu zaposlenika,
- uvjete skladištenja, transporta i čuvanja hrane,
- osiguravanje informacija o proizvodu.

---

<sup>25</sup> <http://www.dekaform.hr/>

Organizacija mora uspostaviti, primijeniti i održavati preduvjetne programe kako bi pomogli u kontroli vjerojatnosti unošenja opasnosti za sigurnost hrane u proizvod preko radnog okruženja, biloškog, kemijskog ili fizikalnog onečišćenja proizvoda uključujući križnu kontaminaciju, te razine opasnosti za sigurnost hrane u proizvodu i proizvodnom okruženju.

Preduvjetni programi moraju biti:<sup>26</sup>

- primjereni potrebama organizacije u pogledu sigurnosti hrane
- primjereni veličini i vrsti operacije i prirodi proizvoda koji se proizvodi ili kojim se rukuje
- primjenjivi kroz cijeli proizvodni sustav
- odobreni od tima za sigurnost hrane.

Kontrola štetnika<sup>27</sup> provodi se kroz postupke higijene, čišćenja, nadzora i kontrole. Ti postupci trebaju biti implementirani s ciljem sprečavanja nastanka okruženja pogodnog za razvoj štetnika. Potrebno je zadužiti odgovornu osobu za provođenje mjera dezinfekcije i deratizacije. Odgovorna osoba treba napraviti plan i program provođenja mjera za suzbijanje štetnika. Program kontrole štetnika mora se odnositi na planove, metode, rasporede i kontrolne procedure, a po potrebi i na edukaciju. Preventivno, zgrade moraju biti izgrađene i održavane na način da je omogućena odgovarajuća provedba postupaka suzbijanja štetnika. Sredstva za suzbijanje štetnika treba primjenjivati oprezno, vodeći računa o mogućim štetnim posljedicama za ljudsko zdravlje.

## **6.1. Transport i skladištenje hrane**

Proizvodnja hrane obuhvaća niz faktora čiji je osnovni cilj dobivanje zdravstveno ispravnog proizvoda.

Opasnost može biti prisutna tijekom čitavog lanca prehrane gdje postoji mogućnost kontaminacije. Distribucija obuhvaća sve aktivnosti vezane uz organizaciju, provedbu i nadzor nad proizvodom između dva sudionika. Kod distribucije proizvoda važan je transport koji se mora odvijati u skladu sa zahtjevima dobre distribucijske prakse i zakonskim

---

<sup>26</sup> Krešić G., Trendovi u prehrani, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, 2012., str. 236.

<sup>27</sup> Isto, str. 239.

propisima koji se odnose na sigurnost i kvalitetu proizvoda. Kako je u lancu neophodan angažman svih sudionika, tako su transport i skladištenje važan dio tog lanca.

Prilikom utovara, istovara i prijevoza, hrana i njezini sastojci moraju biti zaštićeni od štetnih mikrobioloških, fizičkih i kemijskih utjecaja kao i od prisustva štetočina. Nedovoljno očišćena, loše održavana i neodgovarajuća transportna sredstva i kontejneri, uključujući i nepotpunu odvojenost upakiranih od neupakiranih namirnica, stvaraju uvjete za unakrsnu kontaminaciju hrane tijekom transporta. Naime neupakirane namirnice pri transportu ne smiju doći u dodir s podom i zidovima. Vozilo s rashladnim uređajem mora imati propisanu opremu koja uključuje učinkovitu izolaciju, unutarnju oblogu pogodnu za održavanje higijene, vodootporni pod, za zrak nepropusna vrata, jaku rashladnu jedinicu i mogućnost praćenja i bilježenja temperature tijekom transporta. Da bi se tijekom prijevoza temperatura hrane sačuvala na željenoj razini, treba voditi računa o temperaturi, trajanju i učestalosti prilikom unošenja i iznošenja proizvoda iz vozila, količini i razmještanju prevoženog proizvoda, temperaturi, relativnoj vlažnosti i cirkulaciji zraka u vozilu. Transportna sredstva moraju biti oprana i dezinficirana u krugu skladišnog objekta ili u ovlaštenom servisu, pri čemu treba voditi posebnu pažnju o vratima vozila koja se do novog utovara ne smiju otvarati.

Od prirode hrane ovise zahtjevi za način i uvjete skladištenja. Prostor za skladištenje hrane treba osmisliti i dizajnirati tako da je osigurano učinkovito čišćenje i održavanje, a u cilju sprječavanja unakrsne mikrobiološke, kemijske i fizičke kontaminacije.

Prilikom skladištenja potrebno je pridržavati se sljedećih uputa:<sup>28</sup>

- rotirati hranu po principu „prvo uskladišteno prvo upotrijebljeno“,
- redovito kontrolirati rokove trajanja hrane,
- ukloniti vanjsku ambalažu prilikom skladištenja hrane prije no što se hrana odloži na police, s obzirom da vanjska ambalaža može biti kontaminirana,
- rinfuzna pakiranja i prepakirana hrana trebaju biti uskladišteni u lako perivim posudama i namjenskim kontejnerima s poklopcem,
- ukoliko se hrana prepakira iz originalnog pakiranja u namjenske posude ili kontejnere, potrebno je sačuvati originalnu deklaraciju te prepakiranu hranu označiti datumom prepakiranja,
- vidljivo oštećene i napuhnete konzerve ne smiju se koristiti te ih je potrebno

---

<sup>28</sup> <http://bbz.hr/images/uploads/683/vodic-dobre-higijenske-prakse-za-ugostitelje.pdf>

neškodljivo ukloniti,

- kod pojave plijesni ili insekata na uskladištenoj hrani ista se ne smije koristiti te ju je potrebno neškodljivo ukloniti,
- hrana se ne smije odlagati direktno na pod prostorije skladišta i mora biti odmaknuta od zida,
- hranu odlagati na police ili palete koje su izrađene od materijala koji se lako čisti, pere i dezinficira.

Efektivna kontrola štetočina zahtjeva brzu detekciju i identifikaciju vrsta koje mogu uzrokovati štete uz poznavanje njihovog životnog ciklusa, što predstavlja ekonomičan, brz i siguran način eliminacije štetočina.

Rasprostiranje štetočina može se pojaviti:

- iz samog proizvoda
- iz pakiranja npr. kartonske kutije i transportni boksevi
- prilikom transporta npr. gusto zbijene palete u transportnim sredstvima koja pružaju glodavcima skrovište ali se drvenim paletama mogu prenijeti i insekti koji se zavuku u drvo
- prilikom transporta hrane iz skladišta koja se nalaze izvan objekta za proizvodnju hrane, kroz vanjsku sredinu u prostore za pripremu i obradu
- kroz prozorska okna koja nemaju zaštitnu mrežicu
- iz odvodnih kanala kroz oštećene zaštitne rešetke i sifone
- kroz komunikacije objekta sa vanjskom sredinom (toplovodna instalacija, klimatizacijske cijevi, vanjski otvori ventilacije, i druga oštećenja)
- zbog neadekvatnog zbrinjavanja otpada (npr. neprikladan prostor za odlaganje ili nedovoljan broj i kapacitet spremnika za odlaganje, nedostatna dinamika odvoza) koji predstavlja hranu za rast i razvoj štetočina.

## 6.2 Čuvanje hrane

Ovisno o stupnju obrade hrane, načinu obrade hrane i prema vrsti hrane potrebno je poštivati sljedeće<sup>29</sup>:

- odvojeno skladištenje,
- upotrebljavati zasebne radne površine, daske i pribor za obradu,
- različite boje ili oznake pribora i opreme,
- odvojeni prostor ili pripremnica u kuhinji,
- između različitih procesa temeljito očistiti i dezinficirati radne površine, pribor i opremu,
- organizirati proces rada tako da se izbjegne križanje čistih i nečistih puteva; put hrane od niskog rizika ka visokom riziku - prijem, pred obrada, obrada i priprema (topla, hladna), serviranje,
- hranu koja je pripremljena za konzumaciju tijekom čuvanja držati pokrivenu,
- ako postoji sumnja da je hrana spremna za konzumaciju došla u kontakt sa sirovom hranom, istu je potrebno neškodljivo ukloniti,
- hranu koja se poslužuje sirova npr. školjke, tatarski biftek, sushi, carpaccio i sl. treba čuvati odvojeno od ostale hrane.

Kritična kontrolna točka je onaj dio koraka u procesu proizvodnje hrane na kojem moramo biti sigurni da su sve opasnosti uklonjene ili reducirane na minimalnu razinu.

Treba uspostaviti kritične granice za svaku kritičnu točku npr. minimalna temperatura kuhanja, maksimalna temperatura u rashladnim uređajima.

Određeni procesni korak nije kritičan ukoliko će kasniji korak u procesu, nakon njega ukloniti ili reducirati opasnost na minimalnu razinu. Proces termičke obrade trebao bi uništiti sve bakterije koje mogu biti prisutne. Dobra praksa za redukciju rasta bakterija je hlađenje sirovog mesa prije daljnje obrade. Taj procesni korak (hlađenje mesa) je kontrolna točka u procesu pripreme bifteka, a termička obrada bifteka je kritična kontrolna točka.

Kontrola u procesu rada sa hranom znači poduzimati korake kojima se smanjuje na prihvatljivu razinu potencijalni rizik od pojave opasnosti za zdravstvenu ispravnost hrane.

---

<sup>29</sup> <http://bbz.hr/images/uploads/683/vodic-dobre-higijenske-prakse-za-ugostitelje.pdf>



Visokorizična hrana je ona u kojoj bakterije lako rastu; gotova hrana ili hrana koja se priprema na niskim temperaturama koja neće uništiti sve eventualno prisutne bakterije.

Priprema hrane mora se vršiti na način da se njome rukuje prema načelima dobre higijenske prakse. To podrazumijeva održavanje osobne higijene, korištenje čiste opreme i pribora te radnih površina. Potrebno je i adekvatno čuvanje hrane prije posluživanja finalnih proizvoda.

Isto tako subjekt u poslovanju s hranom dužan je nositelju odobrenja za provedbu DDD mjera omogućiti provedbu detaljnog nadzora svaka 3 mjeseca radi kontrole svih kritičnih točaka u objektu, tj. ekoloških niša, te utvrđivanja mogućeg prisustva štetnika.

U postupku kontrole štetočina najvažnije je identificirati kontrolne točke kako bi uklonili, smanjili ili u potpunosti eliminirali štetočine na razinu koja neće štetno djelovati na zdravstvenu ispravnost hrane. Prilikom provođenja mjera za kontrolu štetočina moraju se obuhvatiti svi prostori objekta, prostori za skladištenje hrane, prostori za skladištenje sredstava za čišćenje i dezinfekciju, raznog inventara i slično, kotlovnice, praonice rublja, podrumi, prostor kuhinje, prostor za smještaj gostiju te posebno treba naglasiti prostor namijenjen smještaju kontejnera za smeće, te kanalizacijski sustav.

Od velike je važnosti za svako pojedino područje djelovanja upotrijebiti adekvatnu metodu i odgovarajuće sredstvo.

Moraju se imenovati odgovorne osobe za provođenje navedenih kontrola odnosno nadzora. Odgovorne osobe moraju biti educirane i obučene za provedbu postupaka nadzora. Nadzor uključuje kontrolu prostora, opreme za rad sa hranom kao i kontrolu postupaka rukovanja sa hranom.

Ukoliko kontrola pokaže da je nešto krenulo krivo potrebno je poduzeti korektivne mjere. To su radnje koje se odmah poduzimaju kako bi se problem riješio odnosno uklonio i kako bi se spriječilo da se nesigurna hrana posluži gostu.

## **7. SANITARNA INSPEKCIJA I ZADACI UGOSTITELJA U PROVEDBI DERATIZACIJE**

Sanitarna inspekcija obavlja poslove inspeksijskoga nadzora nad provedbom zakona i drugih propisa kojima se utvrđuje zaštita zdravlja ljudi i to na području: sprečavanja i suzbijanja zaraznih bolesti, proizvodnje i stavljanja na tržište hrane, uključujući i genetski modificiranu hranu i novu hranu te genetski modificirane organizme, proizvodnje i stavljanja na tržište predmeta opće uporabe, proizvodnje, stavljanja na tržište i uporabe opasnih kemikalija, stavljanja na tržište i uporabe biocidnih pripravaka, zaštite od buke i zaštite od ionizirajućeg i neionizirajućeg zračenja.

Zakon o sanitarnoj inspekciji<sup>30</sup> u ugostiteljstvu je nezaobilazan segment koji treba da ispuni svaki ugostitelj. Veoma često ugostitelji i ne znaju točno što je njihova obveza po ovome zakonu i kako je trebaju sprovesti. Ono što je nužno da zadovolji jedan objekt jeste urednost, prostranost, uređen sanitarni čvor, električne instalacije, posjedovanje neophodne aparature, te zapošljavanje djelatnika s odgovarajućom stručnom spremom i obavljenim sanitarnim pregledima. Dezinfekcije, dezinfekcija i deratizacija su mjere za sprečavanje pojava zaraznih bolesti, te suzbijanja širenja zaraznih bolesti i obvezno se provode u ugostiteljskim objektima koji podliježu sanitarnom nadzoru.

Dezinfekcijska sredstva u vidu sprejeva za radne površine, gelova i krema za osobnu uporabu osoblja obvezna su u svakom objektu. Pored toga, mjere dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije obvezno je provesti dva puta godišnje. Za taj posao najbolje je unajmiti specijaliziranu firmu koja će ostaviti važeću potvrdu kao dokaz da je u tom objektu higijena na zavidnom nivou.

U obavljanju inspeksijskog nadzora sanitarni inspektor je ovlašten pregledati sve radne i pomoćne prostorije i prostore, dokumentaciju, propisane evidencije, opremu, osobe, predmete rada i poslovanja koji su podvrgnuti sanitarnom nadzoru, uzimati izjave odgovornih osoba i iskaze svjedoka, obavljati uzorkovanja, a po potrebi koristiti i usluge istaknutih stručnjaka i pravnih osoba.

Sanitarni inspektor obavlja inspeksijski nadzor bez prethodne najave, ali je prije početka obavljanja nadzora obvezan o svojoj nazočnosti obavijestiti odgovornu osobu nadziranu pravne osobe i fizičku osobu, ako je dostupna.

---

<sup>30</sup> Zakon o sanitarnoj inspekciji u ugostiteljstvu Narodne novine 113/08, 88/10

Ako sanitarni inspektor utvrdi ili postoji sumnja da se određena djelatnost obavlja bez rješenja, ili da se u objektu nalazi osoba oboljela od zarazne bolesti koja se ne pridržava zakonom ili drugim propisom utvrđenih mjera zaštite pučanstva od zaraznih bolesti, sanitarni inspektor će bez odgađanja zatražiti od nadležnoga suda izdavanje pisanoga naloga, po hitnome postupku, za pretragu prostora u kojem se djelatnost obavlja bez rješenja, oduzimanje sredstava, predmeta i dokumentacije koji služe obavljanju te djelatnosti i poduzimanje propisanih mjera. Nadležni sud će o tom zahtjevu riješiti u roku od 24 sata od primitka zahtjeva sanitarnog inspektora.<sup>31</sup>

U hotelijerstvu i ugostiteljstvu zakonski je obvezno provoditi HACCP sustav za osiguranje zdravstveno ispravne hrane. Higijena obuhvaća opće i praktične postupke koji osiguravaju dobro zdravlje i čistoću. Tako se i kontrola štetnika provodi kroz postupke higijene, čišćenja, nadzora i kontrole. Od velike je važnosti osigurati zdravstveno ispravnu hranu u ugostiteljstvu koja će na kraju imati zadovoljnog gosta, a samim time i biti prepoznatljivi na tržištu.

Kako bi osiguralo profit vodstvo tvrtke mora implementirati politiku i sisteme koji su vezani za njihove aktivnosti, što uključuje i visok stupanj higijene uz racionalizaciju troškova. U hotelijerskoj i ugostiteljskoj djelatnosti gosti imaju mogućnost subjektivne procjene higijenskog standarda samog objekta, stoga svaka negativna kritika za posljedicu može imati negativnu promidžbu, a time i gubitak gostiju.

Uz estetski i vizualni dojam, važnost čišćenja u ugostiteljskim objektima leži u činjenici što je najčešći razlog kontaminacije hrane u ugostiteljskoj djelatnosti križna kontaminacija.

Menadžment objekta prilikom izrade HACCP plana definira način provedbe mjera dezinfekcije i deratizacije kao i vlastite uvjete, uz one definirane postojećom zakonskom regulativom za izvođače. Postupkom verifikacije vrši se provjera usklađenosti sa HACCP planom. Menadžment ugostiteljskog objekta je odgovoran za odabir kompetentne osobe koja će sačiniti plan i program provođenja mjera za suzbijanje štetočina. Osobe koje koriste sredstva za suzbijanje štetočina ista moraju upotrebljavati na način da ne dođe do zagađenja hrane i okoliša.

---

<sup>31</sup> <http://possector.hr/management/sanitarna-inspekcija-u-ugostiteljstvu-zakon-o-sanitarnoj-inspekciji>

## **8. PRIMJER TVRTKE SANATIO d.o.o.**

Mjere dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije (DDD) podrazumijevaju složene, pažljivo planirane cjelovite mjere uništavanja mikroorganizama te suzbijanja štetnih člankonožaca i štetnih glodavca, odnosno kombinaciju preventivnih i ofenzivnih mjera s konačnim ciljem postizanja smanjenja, zaustavljanja rasta i razmnožavanja ili potpunog uklanjanja prisustva mikroorganizama, štetnih člankonožaca i štetnih glodavca.

Obvezatne DDD mjere uspješno može provoditi samo izvoditelj koji ima stručno iskustvo i potrebno znanje o poznavanju sredstva za uništavanje štetnih organizama, o vrsti štetnika kojeg treba suzbiti te njegovoj biologiji i etologiji, tj. o sredini u kojoj živi štetnik, njegovom ponašanju itd.

Tvrtka Sanatio d.o.o. zapošljava kvalificirano osoblje, od kojih izdvajamo mr.sc.veterine, dipl.ing. biologije, dipl. ing. agronomije i sanitarne inženjere. Svi djelatnici angažirani na poslovima DDD-a osposobljeni su za kvalitetno i sigurno obavljanje radova. Sukladno čl. 16 st. 1. Pravilnika<sup>32</sup> o uvjetima kojima moraju udovoljavati pravne i fizičke osobe koje obavljaju poslove dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije kao mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti, svi djelatnici od jeseni 2008. godine pohađaju program DDD Trajne edukacije za izvoditelje obvezatnih DDD mjera o čijem znanju, radu i postupcima najviše ovisi ugled ove interdisciplinarne struke u društvu. Djelatnik mora biti sposoban da drugim nestručnim osobama, odnosno korisnicima usluge, objasni stručne razloge problema izazvanog štetnicima. Time se postupno stvara određeno mišljenje javnosti i poštovanje prema ovoj struci.

Prema Zakonu o kemikalijama<sup>33</sup> djelatnici su osposobljeni za rad s opasnim kemikalijama pri Hrvatskom zavodu za toksikologiju, te su prošli program stručnog usavršavanja i osposobljavanja na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Tvrtka posjeduje vozila i opremu za obavljanje i najzahtjevnijih poslova te pruža kompletne stručne usluge sanitarne zaštite, počevši od izrade obvezatnog Plana i programa mjera, provedbe, edukacije zaposlenih i monitoringa, odnosno u potpunosti provodi obvezatne DDD mjere na način određen Pravilnikom<sup>34</sup> o načinu provedbe obvezatne dezinfekcije, dezinsekcije

---

<sup>32</sup> Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati pravne i fizičke osobe koje obavljaju poslove dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije kao mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti, Narodne novine 35/07

<sup>33</sup> Zakon o kemikalijama, Narodne novine 150/05

<sup>34</sup> Pravilnik o načinu provedbe obvezatne dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije, Narodne novine 35/07

i deratizacije za što posjeduje rješenje Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi, a za obavljanje poslova sanitarne zaštite u oblasti veterine i rješenje Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja - Uprava za veterinarstvo.

Temelj uspješnog poslovanja SANATIO d.o.o. je propisana razina kvalitete pružanja usluga DDD, a politika integriranog sustava upravljanja predstavlja osnovu unaprjeđivanja i stalnog poboljšanja integriranog sustava upravljanja tvrtke.

Kontinuirano provode i unapređuju poslovanje kroz sustav upravljanja kvalitetom, zaštitom okoliša, zaštitom zdravlja i sigurnosti zaposlenika i sigurnosti hranom prema zahtjevima normi ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, specifikaciji OHSAS 18001:2007 i ISO 22000:2005, što je temelj je i garancija zadovoljstva njihovih kupaca, odnosno korisnika usluga, radnika, dobavljača, vlasnika, te šire društvene zajednice. Time žele postati primjer svjesnosti za društvenu odgovornost i potrebe održivog razvoja.

**Slika 3.** Norme i specifikacije.



Izvor: [http://www.sanatio.hr/o\\_nama.html](http://www.sanatio.hr/o_nama.html)

Svi radnici u okviru svojih odgovornosti u procesima odgovorni su za kvalitetu, zaštitu okoliša i zaštitu zdravlja i sigurnosti te imaju pravo i odgovornost za predlaganje mjera za poboljšanje implementiranog sustava upravljanja. Sukladno tome omogućena je stalna edukacija i usavršavanje svih radnika u tvrtki u cilju poboljšanja poslovanja.

Briga za zaštitu okoliša, zaštitu zdravlja i zahtjeva kupca za sigurnost hrane ugrađena je u svijest svih zaposlenika tvrtke, identificirani su značajni aspekti okoliša i postavljeni ciljevi za sprječavanje ili smanjenje njihovog utjecaja na okoliš.

Politika integriranog sustava upravljanja temeljni je dokument i sastavni dio Priručnika integriranog sustava upravljanja, u skladu je sa svim ostalim dokumentima tvrtke Sanatio d.o.o., a zadaća je i uprave i svih radnika da se pridržavaju svih zakonskih propisa i internih uputa, svatko u svojem djelokrugu rada.

Politika integriranog sustava upravljanja javno se obznanjuje, kako bi sve zainteresirane strane znale stavove Uprave, a radnici mogli aktivno sudjelovati u njenom ostvarivanju.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> [http://www.sanatio.hr/o\\_nama.html](http://www.sanatio.hr/o_nama.html)

## 8.1. Plan provođenja mjera sanitacije u hotelskom naselju Solaris

Plan provođenja mjera sanitacije obuhvaća metodologiju rada dezinfekcije, deratizacije, dezinfekcije, dezodorizacije, zaštite od ptica, zbrinjavanje mačaka te prikaz kemijskih sredstava koja će se koristiti sa uputstvima za upotrebu i mjerama kojih se moraju pridržavati zaposleni djelatnici u radnim prostorijama.

Cilj provođenja DDD mjera osiguravanje je bez prisustva insekata i glodavaca bilo koje vrste. DDD mjere trebaju se provoditi preventivno kako bi se osigurali navedeni uvjeti. U slučaju izvanredne infestacije sa nekim od štetnika treba se djelovati trenutno kako bi se eliminirali iz bilo kojeg prostora.

SANATIO d.o.o. obvezuje se obavljati navedene usluge stručno i kvalitetno, prema važećim propisima i svjetski prihvaćenim standardima sukladno Zakonu o kemikalijama, te pravilniku o uvjetima kojima moraju udovoljavati pravne i fizičke osobe koje obavljaju DDD usluge. Stručnom primjenom insekticida i rodenticida isključuje se svaka mogućnost ugrožavanja zdravlja ljudi ili zagađivanje čovjekove okoline, isto tako ne postoji mogućnost kontaminacije proizvoda ukoliko se izvođač pridržava uputstava o korištenju navedenih Pravilnika.

HACCP<sup>36</sup> je skup mjera koje se poduzimaju da bi proizveli zdravstveno ispravnu hranu, tj. hranu koja u sebi ne sadrži mikrobiološke, kemijske i fizičke opasnosti i koja neće prouzročiti štetu, ozljedu ili bolest prilikom pripreme ili konzumacije hrane u skladu s njenom namjenom.

U objekte pod sanitarnim nadzorom i one koji imaju obvezu provoditi HACCP sustav kao što je hotelsko naselje „Solaris“, obvezna je preventivna deratizacija koja se provodi u skladu sa Pravilnikom i to tako da se za svaki objekt unaprijed izradi Plan provedbe kojim se utvrđuje stanje i prisutnost glodavaca, pa se tek onda kreće sa određivanjem metode i sredstava rada. To znači da kada se pojave štetni glodavci pristupa se postavljanju zatrovanih meka, izradom tlocrta objekta sa ucertanim Trapper ljepilima deratizacijskim kutijama i izrađenim Planom kada će se ukloniti preostali otrov iz objekta nakon završene deratizacije. Stoga će sve kutije biti označene brojevima radi lakšeg praćenja stanja meke i uklanjanja. Ovaj način je jedini dozvoljen prema pravilniku.

Deratizacija u vanjskim prostorima provodi se postavljanjem mamaca u velikim i malim deratizacijskim kutijama izrađenim od tvrde plastike, na čijem poklopcu je natpis “OTROV -

---

<sup>36</sup>Hazard Analysis Critical Control Points – Analiza opasnosti i kritične kontrolne točke;  
<http://www.hah.hr/haccp.php>

NE DIRATI". Uz svaku postavljenu kutiju nalijepi se i obavijest "PAZI OTROVI!" na zidu ili nekom drugom vidnom mjestu kao dodatno upozorenje da se te kutije ne diraju.

U objekte gdje se nalaze namirnice ili priprema i poslužuje hrana ne smije se postavljati stalno prisutni zatrovani mamak, koji gubi svoja svojstva jer radi se o žitu ili svježim mekama koji su lako pokvarljivi, dostupni su osoblju i drugim osobama, te predstavljaju opasnost za zdravlje.

Za preventivnu deratizaciju koriste se rodenticidi iz skupine antikoagulanata i to 1. i 2. generacija ovisno o vrsti štetnika koji se suzbijaju ili očekuju na određenom prostoru.

**Tablica 1.** Preparati za preventivnu deratizaciju.

KOMERCIJALNI NAZIV PROIZVODA	AKTIVNA TVAR	PROIZVOĐAČ
Brodilon mamak	0,005 % bromadiolona	Veterina d.o.o. Kalinovica
Brodilon pelete	0,005 % bromadiolona	Veterina d.o.o. Kalinovica
Trapper ljepilo	-	Bell Lab

Izvor: Provedbeni plan DDD mjera, Sanati, d.o.o. Zagreb

Za deratizaciju na vlažnim područjima (npr. kanalizacijski otvori i sl.) kao i kod vršenja vanjske deratizacije koriste se rodenticidi prikazani u tablici 2

**Tablica 2.** Preparati za deratizaciju na vlažnim područjima.

KOMERCIJALNI NAZIV PROIZVODA	AKTIVNA TVAR	PROIZVOĐAČ
Brodilon parafinski blokovi	0,005 % bromadiolona	Veterina d.o.o. Kalinovica
Bromachem blok	0,005 % bromadiolona	Vebi Istituto Biochimico s.r.l.

Izvor: Provedbeni plan DDD mjera, Sanatio, d.o.o. Zagreb

Zaposlenim djelatnicima u skladištima zabranjeno je diranje, premještanje ili otuđivanje kutija za deratizaciju, odnosno mamaca.

Mjesec dana nakon svake redovite akcije provođenja DDD mjera provesti će se dodatna kontrolna akcija. Uz redovite i kontrolne akcije provođenja DDD mjera korisnik objekta vrši



na tjednoj razini, vizualni monitoring stanja te će, u slučaju da primijeti promjene, kontaktirati tvrtku Sanatio d. o. o. Djelatnici tvrtke Sanatio d.o.o. obvezuju se u što kraćem roku izaći na teren, te ukloniti nastale promjene. Sve promjene na deratizacijskim mjestima biti će evidentirane u tablici evidencije deratizacije priloženoj provedbenom planu mjera DDD-a.

U slučaju pronalazjenja uginulih štetočina na terenu na kojem se provodila deratizacija obavještava se D.D.D. služba koja provodi deratizaciju na navedenom području te se ona skrbi za zbrinjavanje navedenog otpada.

Tvrtka Sanatio d.o.o. sklopila je ugovor s tvrtkom TermoClean, s kojom surađuju u cilju neškodljivog zbrinjavanja otpada, od otpadne ambalaže do uginulih štetočina.

Potvrda o provedenoj DDD mjeri koju tvrtka Sanatio d.o.o. izdaje izgleda ovako:

Naziv veterinarske organizacije ili druge pravne ili fizičke osobe koja provodi DDD:

\_\_\_\_\_

Adresa (ulica i mjesto): \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_ Faks: \_\_\_\_\_ E-mail adresa: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

POTVRDA br. \_\_\_\_\_ o provedenoj dezinfekciji – dezinskciji – deratizaciji

(zaokružiti provedenu mjeru)

Naziv i adresa korisnika DDD -a

\_\_\_\_\_

Vrsta mikroorganizma, štetnog kukca ili štetnog glodavca

\_\_\_\_\_

Infestacija (zaokružiti): jaka srednja slaba

Utrošeno sredstvo

Djelatna tvar

Koncentracija/doza sredstva

Utrošena količina sredstva

Opis rada, način primjene \_\_\_\_\_

**MJERA OPREZA ZA KORISNIKA:** Nakon provedenih DDD postupaka uporabom kemijskih sredstava **OBVEZNO** treba očistiti i oprati sve radne površine i predmete koji se koriste u svakodnevnoj uporabi!

\_\_\_\_\_

M.P.

\_\_\_\_\_

Potpis voditelja/izvoditelja DDD-a

Potpis korisnika DDD-a

## 9. ZAKLJUČAK

Velika je važnost sustavnog, odnosno organiziranog provođenja deratizacije, jer ne smijemo zaboraviti da se borimo sa vrlo inteligentnim i snalažljivim životinjama koje lako i brzo uče, dobro pamte i prilagođuju se, koristeći sve ljudske pogreške i jedino im se tako može stati na „rep“. U protivnom štetnih glodavaca će biti toliko koliko im čovjek svojim neredom i postupcima omogućuje. Štetni glodavci se mogu uspješno suzbiti samo organiziranim akcijama, koje se moraju provoditi na što većem terenu, a to se postiže kombinacijom preventivnih i ofenzivnih mjera, odnosno primjenom svih metoda suzbijanja s konačnim ciljem postizanja smanjenja, zaustavljanja rasta i razmnožavanja ili potpunog uklanjanja prisustva mikroorganizama, štetnih glodavaca i drugih štetnika, a da su utvrđeni i regulirani normativnim aktima lokalne samouprave. Pojedinačne akcije često završe neuspjehom ili su kratkog trajanja.

Tvrtka koja provodi DDD mjere mora imati kadar koji razumije načela HACCP-a i zna primijeniti DDD mjere na način da umanjuje rizik za krajnjeg konzumenta.

Ovlašteni izvođači DDD mjera ne bave se osiguranjem zdravstvene ispravnosti prehrambenog proizvoda već uništavanjem mikroorganizama, te suzbijanjem štetnih glodavaca.

Korisnik DDD mjera, u okvirima svojih mogućnosti, obavezan je objekt u kojem se provode DDD mjere građevinski urediti i opremiti na način koji onemogućuje ulazak i zadržavanje štetnika u prostoru i to: provedbom higijene površina i prostora, sanitacije površina i prostora, otklanjanje uvjeta za rast i razmnožavanje mikroorganizama te otklanjanje izvora hrane i zaklona koji pogoduju razmnožavanju štetnih glodavaca, kao i provedbom potrebnih građevinsko – tehničkih zahvata kojima će se stvoriti nepovoljni uvjeti za njihovo ulaženje, zadržavanje i razmnožavanje u prostorima ustanove.

Kako bi uspješno provodio DDD mjere prema HACCP načelima ovlašteni izvođač mora imati potrebno iskustvo i potrebno znanje o štetnicima, sredstvima za uništavanje, uređajima i strojevima za primjenu i tehnikama primjene, imati znanje o kemijskim preparatima, poznavati tehnološke procese u objektu u kom se mjere provode, prepoznati higijensko-građevinsko-tehnološke nedostatke u objektu s hranom, te znati dati kvalitetne savjete u cilju ispravljanja istih, na temelju zatečenog stanja mora znati odabrati mjere, sredstva, načine te dinamiku provedbe DDD mjera, poznavati važeće zakonske propise, te se trajno educirati,

mora poznavati HACCP plan i toga se pridržavati kod provedbe DDD mjera, napraviti kvalitetan Plan provedbe općih DDD mjera.

## Popis literature

1. Čulig J, Moskaljov V, Benić N, Priručnik prema proširenom programu o higijeni hrane i osobnoj higijeni osoba koje rade sa hranom, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, 2006.
2. Hadžiosmanović M, Kozačinski L, Cvrtila Ž, Zdravstvena ispravnost, sigurnost i higijena hrane, Meso, br. 3, 2004.
3. Kovačić V, Gereš K, Kovačević M, Čanić Z, Priručnik za stjecanje osnovnog znanja o higijeni namirnica i osobnoj higijeni osoba koje na svojim radnim mjestima dolaze u dodir s namirnicama, Zavod za zaštitu zdravlja grada, Zagreb, 1990.
4. Krajcar D., Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija, Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba, Zagreb, 2001.
5. Krešić G., Trendovi u prehrani, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, 2012.
6. Lovrić T., Procesi u prehrambenoj industriji s osnovama prehrambenog inženjerstva, Hinus, Zagreb, 2011.
7. Mihoković V, Kodeks Jamstvo neškodljivosti namirnica u ugostiteljstvu HACCP sustavom, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb, 1998.
8. Šubarić D., Babić J., Čišćenje i dezinfekcija, Dostupno On-line: <http://cms.toscana-database.com/uploads/30/EUROLIGHT/Dokumenti/Ciscenje-dezinfekcija.pdf>
9. Vučemilo M., Tofant A., Praktikum „Okoliš i higijena držanja životinja“, Naklada Slap, Zagreb, 2009.
10. Boroša T. dip.ing., Hrčci, zamorci i kunići, Drvo znanja, br. 34, SysPrint d.o.o.Zagreb, 2005.
11. Borovac I., Peternel H., Potraga za znanjem: Životinjski svijet, Mozaik knjiga, Zagreb, 2007.
12. Dječja enciklopedija, Sisavci, Split, Marjan tisak, Split, 2005.
13. Pravilnik o razvrstavanju, minimalnim uvjetima i kategorizaciji ugostiteljskih objekata Narodne novine 57/95, 101/95, 1/96, 110/96, 24/97, 61/98, 137/98, 19/99, 39/99, 52/99,43/00, 52/00, 57/00, 63/00, 18/01, 33/01, 48/02, 21/03, 175/03,52/04, 106/04 i 84/05
14. Pravilnik o načinu provedbe obvezatne dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije, Narodne novine 35/07

15. Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati pravne i fizičke osobe koje obavljaju poslove dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije kao mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti, Narodne novine 35/07
16. Zakon o kemikalijama, Narodne novine 150/05
17. Zakon o sanitarnoj inspekciji u ugostiteljstvu (NN 113/08, 88/10)
18. Zakon o suzbijanju zaraznih bolesti (NN 35/07)
19. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, Narodne novine 79/07, 113/08 ,  
[www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/298921.html](http://www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/298921.html)
20. <http://www.ms-deratizacija.hr/hrv/stetnici/glodavci/109/>
21. [www.propisi.hr](http://www.propisi.hr)
22. [www.izlog.info](http://www.izlog.info)
23. <http://possector.hr/management/sanitarna-inspekcija-u-ugostiteljstvu>
24. [http://www.sanatio.hr/o\\_nama.html](http://www.sanatio.hr/o_nama.html)
25. <http://www.hah.hr/haccp.php>
26. <http://www.dekaform.hr/>
27. <http://bbz.hr/images/uploads/683/vodic-dobre-higijenske-prakse-za-ugostitelje.pdf>