



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



Investește în oameni! Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013 Axa prioritară 2 „Corelarea învățării pe tot parcursul vieții cu piața muncii” Domeniul major de intervenție 2.3 „Acces și participare la formare profesională continuă” Proiect POSDRU/164/2.3/S/137770 „Calificarea ta - un viitor mai sigur!”

SUPPORT DE CURS

AGENT DEZINFECȚIE, DERATIZARE, DEZINSECȚIE

COD NC 5149.1.1

FMT

Brașov, 2014

CUPRINS

CAPITOLUL 1 COMUNICAREA LA LOCUL DE MUNCĂ ȘI MUNCA ÎN ECHIPĂ	4
1.1 Niveluri de comunicare	5
1.1.1 Modalități de comunicare	5
1.2 Schema comunicării	7
1.3 Bariere în comunicare	8
1.4 Tehnici de comunicare	9
1.4.1 Ascultarea activă	9
1.5 Comunicarea non-verbală	11
1.6 Munca în echipă	11
1.6.1 Stadiile unei echipe	12
1.6.2 Roluri în echipă	12
1.6.3 Medierea conflictelor	13
Test de autoevaluare a cunoștințelor	14
CAPITOLUL 2 ORGANIZAREA ȘI PLANIFICAREA LOCULUI DE MUNCĂ	16
2.1. Mijloace de muncă	16
2.1.1. Mijloace de muncă de mare complexitate	16
2.2 Locul de muncă	17
2.2.1. Etapele și principiile organizării ergonomice a locurilor de muncă în întreprinderi ..	17
2.2.2. Modalități de perfecționare a organizării ergonomice a locurilor de muncă	18
2.2.3. Metode de evaluare a organizării locurilor de muncă	19
2.3 Planificarea etapelor proceselor tehnologice	19
2.3.1 Organizarea secvențelor de procese tehnologice	22
2.3.2 Analiza mijloacelor de muncă	24
Test de autoevaluare a cunoștințelor	28
CAPITOLUL 3 DEZINFECȚIA	29
3.1 Generalități	29
3.1.1 Tipuri de agenți patogeni și căi de transmitere	30
3.1.2 Tipuri de operații de dezinfectie	31
3.2 Scopul operației de dezinfectie	31
3.3 Metode de dezinfectie și condiții de aplicabilitate	31
3.3.1 Dezinfectia cu mijloace fizice	31
3.3.2 Dezinfectia cu mijloace chimice	32
3.4 Substanțe dezinfectante	34
3.4.1 Tipuri de substanțe dezinfectante	34
3.4.2 Proceduri și rețete de preparare a soluțiilor	37
3.4.3 Norme de consum specifice	38
3.4.4 Criterii de alegere a agenților dezinfectanți	38
3.5 Etapele necesare realizării dezinfectiei	38
3.5.1 Igienizarea	38
3.5.2 Spălarea	41
3.6 Factorii care influențează eficacitatea operației de dezinfectie	44
3.7 Reguli generale de practică a dezinfectiei	45
CAPITOLUL 4 DERATIZAREA	46
4.1 Generalități cu privire la deratizare	46
4.2 Principalele specii de rozătoare dăunătoare	46
4.2.1 Măsuri preventive contra dezvoltării rozătoarelor	47
4.3 Tipuri de deratizare și condiții de aplicare	48
4.3.1 Deratizarea mecanică	48
4.3.2 Deratizarea chimică și metode de aplicare	48
4.3.3 Deratizarea biologică și metode de aplicare	50

4.4 Modalități de transmitere a microorganismelor patogene de la rozătoare la animale și oameni	51
4.5 Produse raticide și condiții de folosire	51
4.5.1 Pulberi toxice	51
4.5.2 Momeli umede	52
4.5.3 Lumânări fumigene de SO ₂	51
4.5.4 Tablete pentru gazare	51
4.5.5 Grăunțe otrăvite	52
4.6 Echipamente pentru deratizare și modul de funcționare	52
4.6.1 Echipamente cu ultrasunete	52
4.6.2 Capcane mecanice	53
4.7 Factorii care influențează eficiența operației de deratizare	53
4.8 Proceduri de lucru specifice deratizării	55
4.8.1 Pregătirea deratizării	55
4.9 Norme specifice de protecția muncii în timpul deratizării	55
4.10 Evaluarea operatorilor care desfășoară acțiuni de deratizare	56
CAPITOLUL 5 DEZINSECȚIA	58
5.1 Generalități referitoare la dezinsecție	58
5.1.1 Insecte dăunătoare și locuri de prezență	58
5.2 Metode de dezinsecție și condiții de aplicare	65
5.2.1 Dezinsecția profilactică	65
5.2.2 Dezinsecția curativă	66
5.3 Aprecierea gradului de infestare	68
5.4 Măsuri de prevenire și combatere a insectelor	69
5.4.1 Măsuri de prevenire a artropodelor	69
5.4.2 Mijloace de combatere a artropodelor	70
Test de autoevaluare	74
CAPITOLUL 6 LEGISLAȚIE SPECIFICĂ ACTIVITĂȚII DE DEZINFECȚIE, DERATIZARE, DEZINSECȚIE	76
CAPITOLUL 7 IGIENA, SECURITATEA MUNCII ȘI PROTECȚIA MEDIULUI	78
7.1 Măsuri de protecția muncii	78
7.2 Activități de igienizare – reguli generale	79
7.2.1 Planul de igienizare	79
7.2.2 Materiale necesare igienizării	80
7.2.3 Prepararea soluțiilor de spălare și dezinsecție	82
7.2.4 Controlul operațiunilor de spălare și dezinsecție	84
7.3 Măsuri de protecția mediului	86
7.3.1 Surse de poluare a mediului	86
7.3.2 Măsuri de protecție sanitară	87
7.3.3 Calitatea apei utilizată	87
Test de autoevaluare	90
Bibliografie	91

CAPITOLUL 1 COMUNICAREA LA LOCUL DE MUNCĂ ȘI LUCRUL ÎN ECHIPĂ

Introducere

Comunicarea este o abilitate foarte apreciată în ziua de azi. De cele mai multe ori, majoritatea dintre noi nu o percepem ca atare, pentru că ni se pare normal să comunicăm. Cine nu știe să comunice? A comunica presupune mai mult decât a transmite câteva informații. A comunica implică:

- alegerea unui anumit context;
- formularea corectă a întrebărilor;
- ascultarea interlocutorului;
- convingerea celuilalt și/sau „plăcerea de a comunica”;
- argumentare și respectarea dreptului la opinie;
- o anumită ținută și postură etc.

De ce este atât de important să comunicăm astfel încât ceilalți să ne înțeleagă? Pentru că modul în care comunicăm, calitatea procesului nostru de comunicare are impact asupra celor cu care interacționăm. Gândiți-vă ce reacție aveți atunci când stați de vorbă cu o persoană care face greșeli gramaticale, care intervine abuziv într-o discuție, care vă contrazice indiferent ce spuneți sau care vorbește numai ea. Și exemplele pot continua.

Comunicarea este o formă de relaționare, de schimb de informații, de cunoaștere și de interacțiune. Din acest motiv, și nu numai, prin comunicare ne definim, ne identificăm în fața celorlalți. În interacțiunile cu prietenii, clienții, șefii sau colegii, fiecare informație pe care o transmiteți spune ceva despre dvs. Iar pentru a fi siguri că imaginea pe care o transmiteți este impecabilă, comunicarea trebuie să fie la fel.

Obiectivele capitolului

La sfârșitul acestui capitol, cursanții vor fi capabili:

- să-și optimizeze metodele de comunicare;
- să-și dezvolte capacitatea de a comunica eficient cu șeful ierarhic superior, cu colegii din același departament și cu cei din departamente diferite;
- să-și dezvolte capacitatea de a colabora cu ceilalți membrii ai echipei;
- să transmită și să recepționeze corect un mesaj;
- să adapteze mesajele transmise la contextul de comunicare;
- să aplice tehnicile de comunicare deprinse, în funcție de context;
- să asculte activ interlocutorul;
- să formuleze corect întrebările;
- să recunoască și să interpreteze corect mesaje non-verbale;
- să comunice eficient în scris;
- să își cunoască propriu rol în echipă.

1.1. Niveluri de comunicare

Comunicarea are loc la mai multe niveluri, pentru că numărul de persoane cu care interacționăm și natura relațiilor pe care le avem cu ele diferă. Astfel, e normal să vorbim de comunicare interpersonală când vorbim „între patru ochi” sau comunicare publică atunci când avem de ținut o prezentare în fața unui auditoriu. Fiecare nivel de comunicare implică anumite particularități, motiv pentru care necesită tratări diferențiate.

Comunicarea se desfășoară la cinci niveluri distincte:

Comunicarea intrapersonală: este considerată de psihologi modalitatea prin care menținem echilibrul psihic. Gândiți-vă de câte ori nu v-ați surprins vorbind cu dvs. înșivă, cu voce tare sau în gând. Indiferent că e vorba de o analiză a unei situații, de anumite decizii sau lucruri la care ne gândim, de cuvintele sau întrebările pe care singuri ni le rostim, dialogul cu noi înșine ne ajută să ne evaluăm, să reflectăm și să ne judecăm. Este momentul în care suntem pe deplin sinceri.

Comunicarea interpersonală: mai este numită și comunicarea „de la om la om” sau „între patru ochi”, pentru că reprezintă dialogul dintre doi interlocutori. Este și cea mai frecventă formă de comunicare. Motivele pentru care comunicăm cu celălalt oferă încă teren de discuții pentru teoreticieni și psihologi.

Majoritatea dintre noi comunicăm pentru că dorim să transmitem un mesaj. S-a stabilit însă că există mai multe motive ale interacțiunii interpersonale:

- informativ: primul sens la care ne raportăm atunci când vorbim de comunicare este cel de a informa. Dar, așa cum vom vedea, comunicarea interumană este un proces mult mai complex;
- poziționare în raport cu celălalt: prin comunicare, orice persoană își asumă o identitate și se poziționează în raport cu celălalt actor al comunicării. În orice societate acest lucru se impune;
- influențare: comunicarea va fi mereu și o încercare de a influența, de a convinge, iar una dintre caracteristicile ei este aceea de a produce efecte. Ea urmărește să-l determine pe celălalt să creadă, să gândească sau să acționeze conform convingerilor noastre;
- relațională: prin comunicare interacționăm, legăm și consolidăm relații. Din comunicare poate reieși astfel natura relației pe care o avem cu interlocutorul;
- normativă: comunicarea nu se poate desfășura, fără ca interlocutorii să se poziționeze într-un sistem de reguli împărtășite și acceptate de ambele persoane. Aceste reguli pot exista sau sunt construite reciproc în timpul dialogului de către partenerii de comunicare.

Comunicarea de grup: aici, deja numărul persoanelor care participă la comunicare crește. Grupul presupune prezența mai multor persoane, dar nu mai mult de 11. Vorbim de comunicare de grup în cadrul familiei (cu mai mulți membri), între prieteni, la muncă. Dar anturajul este unul intim, în care comunicarea este lipsită de inhibiții. În cadrul grupului, prin comunicare se împărtășesc cunoștințe și experiențe, se iau decizii și se rezolvă probleme.

Comunicarea publică: numărul persoanelor poate fi mai mare, dar nu mai mic de 3. Distanța dintre cel care vorbește și auditoriu este mai mare. Comunicarea publică este o formă de discurs, de expunere sau prezentare, întâlnită în cadrul cursurilor, conferințelor, întrunirilor.

Comunicarea de masă: publicul este numeros, dar și variat. Este cazul mesajelor scrise, răspândite într-un sistem instituționalizat. Forme ale acestei comunicări sunt: presa, cărțile etc.

1.1.1. Modalități de comunicare

Așa cum există mai multe niveluri la care putem comunica, există mai multe modalități de comunicare:

Comunicarea scrisă: de cele mai multe ori comunicăm în scris doar atunci când ni se cere, pentru că, din economie de timp, alegem să transmitem oral mesajele. Forme ale comunicării scrise sunt: rapoartele, adeverințele, cererile, ofertele de preț, etc. Indiferent de forma de comunicare scrisă aleasă aceasta ar trebui să respecte câteva reguli de scriere:

- **Corectitudinea:** reprezintă respectarea normelor gramaticale, de punctuație și ortografie. Scrierea corectă transmite respect pentru cel care va citi mesajul. Corectitudinea vizează nu numai conținutul, ci și alegerea unei forme potrivite de corespondență. Nu se va trimite o

prezentare de 50 de pagini pe e-mail, ci se va prefera tipărirea și trimiterea ei, pentru a fi ușor de parcurs;

- **Claritatea:** se referă la evitarea cuvintelor și exprimărilor care pot produce confuzii. Se vor evita cuvintele care pot avea mai multe înțelesuri, frazele lungi care sunt greu de citit și înțeles și termenii care nu sunt cunoscuți de cei cărora vă adresați;
- **Concizia:** cui îi place să citească pagini întregi care puteau fi exprimate la fel de bine în câteva paragrafe? Este, evident, o pierdere de timp. Pentru aceasta:
 - se pot elimina cuvintele care nu aduc plus de înțeles, ci sunt simpli „paraziți”, îngreunând comunicarea și înțelegerea propoziției. De exemplu: „în ce privește viteza de execuție acest dispozitiv este rapid”, cu: „dispozitivul este rapid”;
 - se folosesc propoziții scurte;
 - se grupează propozițiile în paragrafe, aerisite, pentru a fi mai ușor de parcurs.
- **Oficialitatea:** stilul unui act/document depinde de destinatar. Cu cât acesta va fi mai oficial cu atât și stilul va fi mai sobru, obiectiv și lipsit de orice încărcătură afectivă;
- **Politețea:** exprimări ca: „v-aș fi recunoscător”, „apreciez”, „vă mulțumesc”, „cu considerație” nu trebuie să lipsească dintr-un act/document oficial.

În cele ce urmează se va trata procedura de elaborare a unei cereri personale, întrucât această formă este cea mai întâlnită în mediul de lucru.

Cererea personală: este o scrisoare prin care se cere instituției unde o persoană este angajată un anumit lucru. Indiferent că e vorba de o cerere de recomandare, cerere de concediu sau cerere de eliberare a unei adeverințe, forma este aceeași:

- Formula de adresare, prin care se menționează funcția persoanei căreia ne adresăm, ex: „Domnule director”;
- Textul cererii: introducerea începe cu câteva elemente specifice unei cereri: „Subsemnatul”, urmat de nume și prenume, locul de muncă, calitatea și motivul cererii;
- Încheierea: de obicei încheierea este sub forma unei formule de mulțumire: „vă mulțumesc anticipat”. În partea de jos a cererii nu trebuie să lipsească semnătura (dreapta jos) și data cererii (stânga jos);
- Adresarea scrisorii se face în subsolul paginii, ca o continuare a adresării inițiale, cu precizarea că acum se trece tot numele persoanei, însoțit de numele unității de care aceasta aparține. De ex.: Domnului Director al S.C. Comoptim S.R.L. Se vor evita prescurtări în formulele de adresare, de ex.: „d-lui”, în loc de „domnului”.

Comunicarea orală: este cea mai întâlnită formă de comunicare și cea mai veche. Prin comunicarea orală se transmit mai departe norme, reguli, conduite acceptate în societate, în grup sau mediul de lucru. Mesajele pe care le transmitem oral depind în mare măsură de persoanele cărora ne adresăm. Dacă ele sunt colegi, cuvintele alese țin de un limbaj nepretențios, cunoscut, putem spune chiar ușor „neșlefuit”. Gândiți-vă cum se schimbă situația dacă ne referim la șef sau la un client. Mesajul va căpăta un caracter formal, dat de natura relației pe care o avem cu interlocutorul. Diferența dintre formal și informal nu este specifică numai comunicării orale. În general, caracterul formal se referă la mesaje care circulă pe căi reglementate intern și care au legătură cu activitatea pe care o desfășurați. Caracterul informal vizează discuțiile pe care le aveți cu colegii, schimbul de păreri, impresii și orice informație care circulă neoficial.

Înainte de a comunica este important de stabilit nivelul la care comunicăm și modalitatea prin care alegem să transmitem informația. Ne adresăm unor persoane care abia s-au angajat, ne adresăm în scris sau oral, formal sau informal? Este decizia noastră, decizie care ne va influența mai departe în alegerea canalului de transmitere a mesajului, în modul în care codificăm informația.

1.2. Schema comunicării

În cea mai simplă formă a ei, comunicarea presupune transmiterea unui mesaj de la un emițător către un receptor. Dar dacă privim mai atent realizăm că sunt elemente fără de care o bună comunicare ar fi practic imposibilă. Vom trata toate aceste elemente separat.

Contextul de comunicare: tot ce facem se desfășoară într-un anumit context, de care nici comunicarea nu poate fi desprinsă. De ce este atât de important să ne raportăm la context atunci când comunicăm? Pentru că mesajul pe care îl transmitem este condiționat și influențat de contextul în care ne aflăm. De exemplu: nu îți veți reproșa unui coleg că a greșit ceva, când de față este și clientul. Acesta este doar un tip de context care ne poate influența, alte tipuri sunt:

- Contextul fizic: mediul în care se desfășoară comunicarea reprezintă contextul fizic. Sala, incinta, lumina, ambianța joacă un rol important în interacțiunea cu celălalt. Disponerea meselor într-o cameră, „ca la școală”, dă senzația unei lipse de interacțiune și deschidere în dialog. Altfel va influența comunicarea o așezare sub formă de cerc;
- Contextul cultural: se referă la normele, mentalitățile, valorile împărtășite de cei care relaționează. De obicei acestea sunt aceleași pentru fiecare cultură sau subcultură în parte;
- Contextul social și psihologic: statutul și relațiile dintre cei care comunică, natura relațiilor dintre ei. Altfel veți discuta cu un superior, cu un coleg sau cu aceeași persoană în mediul de muncă sau într-un magazin;
- Contextul temporal: reprezintă momentul în care este plasat mesajul. Gândiți-vă cum va părea un compliment dacă, imediat după, cereți o favoare persoanei căreia i l-ați adresat.

Emițătorul: este cel care declanșează comunicarea. Așa cum o spune și numele, emițătorul este persoana care transmite informația. Putem transmite informații atunci când râdem, când întârziem, ridicăm din sprâncene sau când rostim un salut.

Receptorul: este cel care primește informația transmisă de emițător. Atunci când comunicăm ne aflăm atât în ipostaza de emițător, cât și de receptor de mesaje. În momentul în care rostim un mesaj, suntem atenți și la impactul pe care acesta îl are asupra interlocutorului. „Culegem” mesaje cum sunt:

- mișcarea capului: știm că dacă sensul este de sus în jos, pe verticală, persoana ne aprobă;
- poziția corpului: dacă persoana se ridică, ar fi bine să încercăm să încheiem discuția pentru că mesajul este cât se poate de clar – interlocutorul vrea să plece;
- expresia feței: roșeața poate însemna, în funcție de context, că persoana este nervoasă, că s-a intimidat sau pur și simplu, poate temperatura din încăperea poate fi ridicată etc.

Mesajul: este informația (sentimentul, atingerea, mirosul, ideea, știrea) pe care o transmitem.

Codificare-decodificare: pentru a fi transmis, mesajul trebuie „îmbrăcat” într-o formă potrivită pentru a fi recepționat adecvat de către celălalt. Această formă este codificarea. De exemplu, mesajul: „Ai făcut treabă bună!”, poate fi codificat sub forma unei bătaii pe umăr, cu condiția ca și celălalt să aibă aceeași reprezentare a semnului. În măsura în care recunoaște mesajul, decodificarea (interpretarea) se face în momentul în care gestul este executat.

Canalul de comunicare: este mijlocul, calea pe care circulă mesajul. În comunicarea cu ceilalți folosim rareori un singur canal (vizual, olfactiv, auditiv, vocal). De cele mai multe ori intervin mai mult de două: ascultăm și vorbim; vorbim și gesticulăm.

Zgomotele: sunt perturbații, „paraziți”, care pot afecta transmiterea și receptarea corectă a mesajului. Aceștia pot fi:

- paraziți de natură fizică: zgomotul de afară, vocea din altă cameră, claxonul, sunetul unui telefon, hârtia șifonată etc.;
- paraziți de natură psihologică: erori de judecată, lipsă de deschidere, prejudecăți, experiența anterioară;
- paraziți de natură semantică: țin de interpretarea și sensul pe care noi îl dăm anumitor cuvinte.

Răspunsul (Feedback): prin feedback avem posibilitatea să evaluăm în ce măsură ceea ce spunem sau transmitem este înțeles corect de către celălalt. Feedback înseamnă un răspuns, o reacție prin care noi ne putem adapta mesajul. Astfel, funcțiile principale ale feedbackului devin: control, adaptare și reglare a comunicării verbale, dar și non-verbale.

Competența de comunicare: se dobândește în timp și presupune abilitatea de a comunica eficient, indiferent de situație.

Comunicarea nu se oprește la transmiterea mesajului. Ea începe în momentul în care dorim să transmitem ceva unei persoane sau unui grup. Înainte de a rosti anumite cuvinte sau de a face diverse gesturi, evaluăm contextul în care ne aflăm. Acesta ne influențează, putem spune chiar, că ne obligă, să ne adaptăm comportamentul și limbajul la situația de comunicare. În funcție de context, de persoana cu care comunicăm, de canalul de comunicare pe care îl alegem și de receptarea corectă a feedback-ului, putem spune că am desfășurat sau nu un proces eficient de comunicare.

1.3. Bariere în comunicare

De multe ori ni s-a întâmplat să nu înțelegem ce ni se transmite, să constatăm că alții au înțeles cu totul altceva față de ce am transmis noi sau să ne surprindem că nu suntem atenți la persoana care vorbește. Toate sunt cauze sau efecte ale unei comunicări deficitare. În cele ce urmează vom învăța care sunt principalele bariere care intervin în procesul de comunicare, dar și în cel de ascultare și cum putem adopta cele mai bune tehnici de comunicare.

Nu întotdeauna comunicarea cu celălalt este așa cum ne-am dori noi. De multe ori apar o serie de bariere sau de interferențe. Comunicarea poate suferi la diferite niveluri (emițător, receptor, limbaj).

La nivelul emițătorului și receptorului

- starea emoțională: emoția puternică poate duce la blocarea totală a comunicării;
- rutina: dacă ceea ce transmitem se desfășoară deja într-o manieră cât se poate de cunoscută celorlalți, comunicarea poate avea de suferit;
- imaginea de sine: o imagine de sine mai puțin favorabilă, afectează comunicarea (contactului vizual poate să lipsească, tonalitatea cu care este rostit mesajul poate fi una joasă, etc.);
- lipsa atenției: în funcție de contextul în care se desfășoară comunicarea, mesajul poate să ajungă sau nu la receptor (pe stradă trec foarte mulți oameni sau sunt mulți distractori, la birou sună telefonul etc.);
- egocentrismul: reprezintă manifestarea interesului doar pentru propria persoană. Astfel de persoane, egocentrice, vorbesc doar despre eul lor, casa lor, copilul lor... Rezultatul este ușor de anticipat. Ajung să vorbească singure, pentru că nimeni nu le mai ascultă;
- secretomania: la polul opus egocentricilor se află secretomanii. Aceștia refuză să împărtășească orice informație care îi privește și evită orice direcționare a conversației către discuții personale.

La nivel de limbaj

- neclaritatea: reprezintă tendința de a comunica neclar, cu multe sensuri secundare, de ex.: "Am venit cu o duzină dintre colegii mei";
- prea multe verigi intermediare: presupune transmiterea mesajului prin mai multe persoane, până ajunge la destinatar. Astfel, sensul mesajului poate fi distorsionat, iar punctele importante înțelese;
- generalizarea: se generalizează atunci când se trag concluzii greșite pe baza unor fragmente de informație. Putem să o recunoaștem atunci când sunt folosite cuvinte ca: "întotdeauna", "niciodată";
- suprainformarea: se intră în prea multe detalii, fără a oferi o imagine de ansamblu;
- jargonul: este un limbaj specific doar unor grupuri (sociale sau profesionale). Poate una dintre cele mai cunoscute situații de comunicare în care folosirea jargonului ajunge să blocheze dialogul este vizita la doctor.

1.4. Tehnici de comunicare

Tehnicile de comunicare sunt modalități, mijloace prin care noi putem interveni în procesul de comunicare pentru a ne asigura că interacțiunea cu celălalt este una eficientă și plăcută de ambele părți. Astfel de tehnici privesc atât comunicarea verbală, comunicarea non-verbală, cât și partea de ascultare, careia nu îi acordăm, de cele mai multe ori, importanța cuvenită.

Ascultați activ

- fiți atent la ce se discută, nu căutați să formulați răspunsuri, replici sau întrebări;
- evitați să presupuneți că știți ce urmează să vă spună celălalt;
- puneți întrebări pentru a vă clarifica, nu pentru a vă proba anumite argumente sau pentru a-l combate pe celălalt;
- chiar dacă nu sunteți de acord cu ce spune interlocutorul, ascultați-l până la capăt. Nu îl întrerupeți, este părerea lui;
- lăsați să treacă 2-3 secunde până să începeți să vorbiți. Astfel veți da ocazia celuilalt să își tragă răsuflarea și să se mobilizeze pentru a vă asculta;
- fiți imparțial, încercați să nu emiteți judecăți, să nu criticați sau să vă impuneți punctul de vedere;
- eliminați pe cât posibil distragerile, acordați celuilalt toată atenția dvs.;
- fiți empatic, transpuneți-vă în situația celuilalt și încercați să îi înțelegeți poziția;
- reformulați și puneți întrebări, astfel celălalt va observa că sunteți interesat și atent la ce vorbește;
- rezumați din când în când ceea ce ați înțeles. În acest fel celălalt va vedea că sunteți interesat să rețineți corect informația.

Atenție la ascultarea non-verbală

- mențineți contactul vizual: uitați-vă cu interes la celălalt în timp ce vorbește. În acest fel îl veți asigura că sunteți implicat și alături de el în ceea ce se discută, dar vă veți ajuta și pe dvs. „să nu rămâneți prins” cu atenția și gândurile pe alte lucruri din jur;
- păstrați o postură dreaptă: lăsați să se vadă din poziția corpului că sunteți interesat și angajat în discuție. Păstrați o postură dreaptă și puțin înclinată spre vorbitor. Atenție! Dacă vorbitorul stă în picioare, nu aveți voie să vă așezați;
- expresia feței: nu uitați că ceea ce simțiți și gândiți se reflectă mai departe în expresivitatea feței;
- gesturile: spun foarte multe despre dvs. Atenție să nu lăsați impresia că nu mai aveți stare, că sunteți plictisit sau iritat.

Faceți informația accesibilă

- nu oferiți mai mult de o idee într-o propoziție. Organizați-vă informația astfel încât să fie ordonată într-o manieră logică, care poate fi ușor urmărită;
- folosiți o exprimare pozitivă. Evitați folosirea verbelor la negativ sau a negațiilor;
- folosiți în propoziții pronumele „eu”, persoana I, nu forme cum sunt: „se spune”, „se aude”, „unii cred”;
- evitați cuvintele dificile sau greu de înțeles, expresiile străine sau jargonul.

1.4.1 Ascultarea activă

O definiție cât se poate de simplă ar putea fi aceea că ascultarea înseamnă receptarea a ceea ce ne transmite interlocutorul. Un bun ascultător însă este mai mult decât un simplu receptor de mesaje. Chiar dacă mulți avem impresia că a asculta este o stare pasivă: taci și ascultă ce spune celălalt, ascultarea activă presupune din contră foarte multă implicare. Ascultarea activă înseamnă atenție, formulare de întrebări, poziționare corespunzătoare, empatie, respect față de ce are celălalt de spus, etc. Ea este decisivă pentru a construi o relație. Ascultând, percepem și încărcătura emoțională pe care o are mesajul. În calitate de ascultători este necesar să acordăm atenție sentimentelor și atitudinilor transmise prin mesaj.

Dacă o persoană simte că este ascultată vom observa că și deschiderea ei în comunicare va fi alta. Cui nu-i place să fie ascultat, să vadă că celălalt confirmă și e de acord cu ce spune, că îl completează și e atent la discuție?

O mai bună ascultare vă va ajuta:

- să îl înțelegeți mai bine pe celălalt
- să vă cunoașteți mai bine interlocutorul
- să vă înțelegeți mai bine cu persoana cu care interacționați
- să aflați toate informațiile de care aveți nevoie.

Cel mai important lucru în ascultare este empatia și abilitatea de a pune întrebări. Empatia poate fi definită ca fiind capacitatea de a simți ceea ce simte altă persoană. Înseamnă să vă puteți pune „în pielea celuilalt”, să gândiți și să simțiți din poziția lui. Cum puteți face asta?

- Evitând evaluarea sau critica.
- Înțelegând gândurile și comportamentul prin întrebări.

În momentul de ascultare atitudinea trebuie să fie una degajată și relaxată, pentru a induce o stare de confort celuilalt. Pentru a-l asigura pe celălalt de toată atenția dvs., feedback-ul este obligatoriu. Cu toate acestea, mai intervin probleme și în ascultare, cum sunt:

- egocentrismul: persoanele egocentrice nu ascultă până la capăt, întrerupând vorbitorul, se gândesc la ce vor spune, nefiind atente la informația care se transmite;
- supraîncărcarea cu mesaje: prea multe informații care vin din prea multe direcții. Dacă în timp ce discutăm cu șeful, ne sună telefonul, la care nu putem răspunde, atenția va scădea;
- grijile: o problemă care ne macină ne va scădea disponibilitatea de a asculta;
- gândirea rapidă: creierul poate procesa cca. 450 cuvinte/minut, iar vorbitorul pronunță normal cam 150; restul de timp poate fi ocupat cu alte gânduri;
- neîncrederea în informația transmisă sau chiar în persoana cu care discutăm poate duce la o ascultare deficitară.

Formularea de întrebări trebuie să se facă ținând cont de anumite principii de formulare. Pentru a fi înțeleasă și pentru ca dvs. să primiți răspunsul pe care îl așteptați, o întrebare trebuie să fie:

- scurtă: atenția ascultătorului e limitată. Până apucați să terminați întrebarea, persoana poate uita deja ce ați spus anterior;
- clară: simplificați atât cât să nu omiteți aspecte importante. Evitați să transmiteți sau să cereți mai mult de o informație în întrebare;
- relevantă: de câte ori nu vi s-a întâmplat ca oamenii să pună întrebări care nu au nici o legătură cu subiectul discutat. Sentimentul transmis nu este foarte plăcut. Urmăriți ca fiecare întrebare să aibă legătură cu ceea ce se discută pentru a nu da impresia că sunteți dezinteresat sau că vreți să schimbați subiectul;
- neutră: nu încercați să influențați interlocutorul prin modul în care puneți întrebarea sau prin construcția ei;
- pozitivă: urmăriți mesajul transmis de cele două întrebări care se referă la același lucru și totuși transmit mesaje diferite:
 - Cum îi putem determina pe angajați să muncească mai bine? (probabil vă gândiți la penalizări, pedepse)
 - Cum putem să facem ca angajații să aibă performanțe mai bune?
- deschisă: încercați să obțineți mai mult decât un simplu „da” sau „nu” de la celălalt. De multe ori aceste răspunsuri nu sunt suficiente pentru a vă lămurii. Așadar urmăriți să formulați întrebări deschise.

Comunicarea cu celălalt nu se desfășoară întotdeauna așa cum ne dorim. Intervin așa numitele bariere, atât în transmiterea mesajului, cât și în receptarea lui. Barierele se pot întâlni la nivelul emițătorului/receptorului (egocentrismul, secretomania, starea emoțională, etc.), dar și la nivelul limbajului (suprainformarea, prea multe verigi intermediare, generalizarea, etc.). Cunoașterea acestora ne ajută să le putem identifica atunci când apar și să putem interveni.

Procesul de comunicare este eficient atunci când putem vorbi de o relație activitate-activitate. Acest lucru înseamnă că nu numai emițătorul este activ, ci și receptorul. Empatia și formularea de întrebări sunt poate printre cele mai importante modalități de a asculta activ.

1.5. Comunicarea non-verbală

Surprinzător sau nu, prin non-verbal transmitem mult mai multă informație decât verbal. Comunicarea non-verbală înseamnă: gestică, mimică și postură. Este important de cunoscut semnificația pe care anumite mesaje o au pentru că în funcție de interpretarea lor corectă putem acționa corespunzător. De exemplu: dacă atunci când transmiteți unui coleg niște cerințe, veți observa că acesta se încruntă, atunci poate ar fi cazul să îl întrebați dacă are nelămuriri cu privire la ce i-ați comunicat. Totuși, interpretarea comunicării non-verbale nu trebuie generalizată, pentru că există mesaje care trebuie interpretate numai prin raportare la context.

Gesturile: majoritatea dintre noi gesticulăm ca o modalitate de a însoți non-verbal cuvintele pe care le rostim. De multe ori ne ajută: să arătăm în direcția care ne interesează, să descriem obiecte, lucruri folosindu-ne de mâini etc. Cele mai cunoscute gesturi sunt: cel de plictiseală (ducerea mâinii la gură), cel de nelămurire (clasicul scărpinat în cap), concentrare (mâna sprijină fruntea), uimire (mâna freacă bărbia) etc.

Măinile și picioarele

- gesturile ample arată patos, grandoare
- gesturile repezite indică agresivitate
- gesturile mărunte sunt un semn de modestie, simplitate

Mișcările capului

- capul ușor înclinat arată ascultare cu interes
- clătinare de sus în jos este semn al înțelegerii
- clătinare de la stânga la dreapta indică dezaprobare

Postura: ne oferă informații despre noi și implicarea în procesul de comunicare (atitudine, apropiere față de persoana cu care vorbim). De regulă, atunci când o persoană vorbește și stă în picioare, poziția noastră „o va copia” pe cea din fața noastră. Dacă vorbim cu niște colegi, atunci așezarea ia, de regulă, forma unui cerc.

Mimica: cel mai important element aici este contactul vizual și zâmbetul. De obicei atunci când vorbim cu cineva, o foarte mare parte din timp, privirea noastră este ațintită asupra ochilor și trăsăturilor feței. Majoritatea dintre noi preferă o față expresivă, care să comunice, în locul uneia pe care nu o putem citi și care ne induce astfel, un oarecare disconfort. Atenție la câteva semnale:

- Zâmbetul poate fi o manifestare a bucuriei sau a jenei;
- Mimica poate arăta încruntare, mânie, surpriză sau neplăcere;
- Contactul vizual este necesar în comunicare, dar nu mai mult de 60-70% din timp, pentru că riscați să iritați persoana. În schimb, un contact foarte redus este un semn de distanță mare între interlocutori;
- Privirea într-o parte poate indica lipsa interesului.

Comunicarea verbală poate fi valorizată sau din contră poate avea de suferit din cauza comunicării non-verbale. O gestică potrivită cu ceea ce discutăm, o postură dreaptă și încrezătoare, o privire caldă și un zâmbet plăcut sunt „mici trucuri” care ne vor ajuta oricând în comunicarea cu șefii, colegii, clienții sau prietenii.

1.6. Munca în echipă

În mediul de lucru, ne desfășurăm activitatea de multe ori în echipă, dar și individual, în funcție de sarcinile pe care le avem de îndeplinit. Formarea echipei depinde de îndeplinirea unei sarcini comune, care necesită mai multe persoane. Cel mai obișnuit grup este cel format din mai mulți subordonați și un șef căruia aceștia îi dau socoteală. Îndeplinirea sarcinii depinde în aceste condiții de mai mulți factori cum ar fi: caracteristicile oamenilor care formează echipa, interacțiunea, relațiile și rolurile pe care le stabilesc între ei, dar, nu în ultimul rând, de rezolvarea situațiilor conflictuale.

O echipă se construiește de regulă pentru că se dorește rezolvarea mai eficientă, mai rapidă a unei sarcini, pentru care este nevoie de implicarea mai multor persoane. Dar oare mai mulți oameni strânși împreună se pot numi ”echipă”? Cu siguranță nu. Echipa trebuie să îndeplinească simultan mai multe caracteristici:

- dimensiunea grupului: specialiștii spun că mărimea optimă este în jur de 5-12 persoane. Dacă grupul depășește acest număr apar diverse probleme: interacțiuni limitate între toți membrii grupului (vom comunica doar cu cei pe care am ajuns să îi cunoaștem), “bisericește”, fenomene de atragere și respingere, comunicare deficitară (informația nu va ajunge la toți membrii echipei), etc.;
- sarcina comună: diferența dintre un grup și o echipă stă tocmai în înțelegerea și însușirea a ceea ce are fiecare de rezolvat. În echipă, membrii se raportează la obiectivul sau sarcina pe care toți o au de realizat, gradul de cooperare este mult mai mare și relațiile mai strânse. În acest caz pierderea unui membru afectează considerabil echipa. Orientarea către același scop oferă oamenilor o mai mare implicare și angajament;
- completare reciprocă: mai multe persoane dau echipei mai multe lucruri valoroase. De la fiecare se așteaptă să contribuie cu calitățile și abilitățile proprii în rezolvarea sarcinii. Mai multe persoane nu numai că oferă mai multe puncte de vedere, dar și dețin niveluri și cunoștințe diferite care nu fac decât să ajute prin diversitate;
- Încredere: o echipă bine construită și care funcționează eficient va fi una în care relațiile sunt de deschidere, comunicare și încredere între membri.

Legătura dintre comunicare și munca în echipă este foarte importantă. O comunicare eficientă stă la baza unei bune funcționări. Imaginați-vă ce s-ar întâmpla dacă nimeni nu ar ști ce face celălalt, dacă două persoane ar munci la aceleași lucruri, dacă ar interveni schimbări de planuri și doar o parte dintre membrii ar fi la curent cu ele, etc. Comunicarea și interacțiunea depind de stadiul în care este echipa. Este normal ca într-o echipă abia formată orientarea spre comunicare să fie mai scăzută. Pentru aceasta vom discuta în continuare despre stadiile formării unei echipe.

1.6.1. Stadiile unei echipe

Nicio echipă nu funcționează bine imediat. Este normal, pentru că membrii, chiar dacă se cunosc, se poate să nu mai fi lucrat până atunci împreună. Echipa va da randament doar după ce anumite stadii sunt parcurse:

- Formare: în acest stadiu membrii încearcă să își răspundă la o serie de întrebări: „Care este scopul nostru?”, „Ce voi face eu?”, „Ce vor face ceilalți?”, etc. Este o etapă de tatonare și de cunoaștere;
- Răbufnire: în acest stadiu apare deseori conflictul. Exprimarea părerilor sub formă de critică, nerespectarea dreptului la opinie fac să apară, de cele mai multe ori, conflictul;
- Normare: membrii rezolvă problemele apărute și ajung la un acord cu privire la respectarea unor norme comun acceptate. De abia din acest moment începe să se vadă performanța;
- Funcționare: membrii lucrează bine, sarcinile pe care și le-au propus sunt duse la îndeplinire. În această etapă echipa devine foarte unită. Toți colaborează pentru atingerea obiectivului;
- Destrămare: durata de viață a unei echipe este variabilă. Ea depinde de natura sarcinii de lucru. Dacă sarcina este mai complexă și presupune o durată mai mare de timp pentru îndeplinire, atunci și echipa va funcționa pentru mai mult timp. În momentul în care echipa și-a atins scopul, ea se destramă.

1.6.2. Roluri în echipă

Rolurile sunt poziții în cadrul echipei pe care membrii și le asumă. Rolurile nu sunt și nici nu trebuie orientate numai pe sarcină. Și latura afectivă a echipei este importantă, adică orientarea pe relație.

Rolurile orientate pe relație: în cadrul echipei trebuie să existe o anumită atmosferă. Este bine cunoscut faptul că ne place să ne simțim bine și să ne înțelegem cu oamenii cu care lucrăm.

Comunicarea deschisă contribuie la formarea sentimentului că aparținem unei echipe și că suntem acceptați de ceilalți. Astfel de roluri sunt:

- **Susținătorul:** laudă ideile și contribuțiile altora, dând dovadă de prietenie;
- **Armonizatorul:** mediază diferitele conflicte dintre membri, găsind puncte comune între păreri diferite;
- **Eliberatorul de tensiuni:** folosește glumele și umorul pentru a reduce tensiunea;
- **Energizantul:** îi motivează pe ceilalți pentru a depune un efort mai mare;
- **Confruntatorul:** îi confruntă direct pe cei cu comportamente neproductive.

Roluri orientate pe sarcină: astfel de roluri ajută ca fiecărei persoane să îi revină câte o parte din ceea ce este de făcut.

- **Deschizătorul de drumuri:** identifică modul de îndeplinire a sarcinii;
- **Căutătorul de informații:** pune întrebări, solicită opinii;
- **Constructorul:** construiește pe ideile exprimate de alții, oferă exemple ;
- **Timekeeper-ul:** se ocupă ca membrii echipei să se centreze pe sarcini în timpul alocat;
- **Monitorul:** verifică progresul și înregistrează rezultatele obținute;
- **Realistul:** verifică dacă ideile prezentate au aplicabilitate practică; ancorează comentariile în realitate;
- **Legiuitorul:** ajută la aplicarea regulilor și menținerea standardelor;
- **Sintetizatorul:** combină ideile și rezumă punctele de vedere ale echipei, ajutând membrii să înțeleagă concluziile la care s-a ajuns.

1.6.3. Medierea conflictelor

Diversitatea este bună dacă ne gândim la puncte de vedere diferite, calități și abilități variate, eforturi concentrate. Dar diversitatea poate duce și la apariția conflictelor. Majoritatea conflictelor izbucnesc din cauza faptului că există mai multe păreri. Fiecare este liber să se exprime. Conflictelor pot apărea din diferite alte cauze:

- **Diferențe personale:** percepții diferite, sisteme de valori diferite, experiențe diferite, nivel de implicare, obiective și priorități, etc.
- **Comunicarea și modul de relaționare:** înțelegeri diferite ale aceluiași mesaj, ascultare săracă, lipsa comunicării/a unei comunicări deschise, intervenții agresive în discuții, etc.
- **Structurarea activităților:** resurse limitate, atribuirea de roluri și responsabilități, etc.

Cum se puteți media un conflict? Astfel:

- Identificați sursa de conflict;
- Clarificați sarcinile de îndeplinit;
- Propuneți obiective acceptate în egală măsură;
- Nu vă transformați în arbitru, ajutați doar să se ajungă la un acord;
- Încurajați găsirea unei soluții pe cale amiabilă.

Nu uitați

- Diferențele de opinie trebuie discutate într-o manieră deschisă;
- Confruntarea trebuie orientată spre sarcină, nu pe persoană;
- Atmosfera este bine să fie una de suport și de încredere, în care să nu existe sentimentul că sunt persoane care „stau degeaba” și altele care fac toată treaba;
- Pentru a nu apărea conflictul cauzat de lipsa unor informații, comunicarea trebuie să existe atât pe orizontală (între colegi), cât și pe verticală (cu șeful). Atenție la pericolul „filtrării” informației. Evitați să stabiliți dvs. ce este important ca o persoană să știe. Oferiți toată informația pe care o aveți și lăsați persoana să rețină ce consideră ea relevant. Altfel, riscați să omiteți chiar informația de care ea avea nevoie.

Munca în echipă este inevitabilă la locul de muncă. Toți am muncit până acum măcar o dată împreună cu alte persoane la o sarcină. Sunt meserii unde accentul este pus mai mult pe munca individuală, iar în altele pe munca în echipă. Cu toate acestea, cunoașterea propriului rol, a propriilor resurse este punctul de plecare în integrarea într-o echipă. Pe lângă aceasta, medierea situațiilor

conflictuale oferă avantajul consolidării relațiilor în cadrul echipei și a rezolvării pe cale amiabilă a neînțelegerilor. Totul pentru a ajunge la performanță.

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1.	Comunicarea poate fi:	a.	scrisă	
		b.	verbală	
		c.	verbală, non-verbală	
		d.	scrisă, verbală	
2.	Gesturile însoțesc cuvintele	a.	în scris	
		b.	în exprimarea orală	
		c.	non-verbal	
		d.	în orice situație	
3.	Cele trei elemente importante implicate în procesul de comunicare sunt:	a.	emițătorul, receptorul, mijlocul de comunicare	
		b.	emițătorul, receptorul, mesajul	
		c.	mesajul, receptorul, limbajul de comunicare	
		d.	mesajul, mijlocul de comunicare, limbajul de comunicare	
4.	Participarea la discuții:	a.	implică menținerea propriilor idei	
		b.	implică respectarea opiniilor tuturor participanților la discuție	
		c.	reprezintă o calitate de bun interlocutor	
		d.	implică multă răbdare	
5.	Un grup este format din minim:	a.	2 membri	
		b.	5 membri	
		c.	3 membri	
		d.	nu contează	
6.	În cadrul unei echipe se promovează:	a.	ordinea și disciplina	
		b.	rolurile organizatorice	
		c.	rolurile dominante	
		d.	ideile liderului	
7.	Conflictele se rezolvă:	a.	cu tact și diplomatie	
		b.	cu ajutorul șefului	
		c.	sau se ignoră	
		d.	prin ridicarea tonului	
8.	Sfaturi pentru evitarea conflictelor:	a.	măguliți interlocutorii	
		b.	folosiți orice argumente chiar dacă nu există	
		c.	nu ridicați tonul, fiți sinceri	
		d.	plecați din zona conflictului	
9.	Munca în echipă presupune:	a.	colaborarea mai multor persoane pentru a atinge un scop profesional comun	
		b.	convingerea celorlalți că nu pot lucra bine decât împreună	
		c.	un efort multiplu al unei singure persoane	
		d.	multă răbdare	
10.	Pentru o bună comunicare în cadrul echipei:	a.	este important ca fiecare membru să-și cunoască poziția în organigramă și cum să comunice ierarhic	
		b.	trebuie să fii un bun orator	
		c.	trebuie să simți că ai mereu ceva de spus	
		d.	trebuie să fii un bun ascultător	

Răspunsuri corecte: 1c, 2c, 3b, 4b, 5c, 6b, 7a, 8c, 9a, 10a

CAPITOLUL 2 ORGANIZAREA ȘI PLANIFICAREA LOCULUI DE MUNCĂ

Introducere

Ergonomia muncii este cunoscută ca știință aparte în anii '50 și prezintă o treaptă superioară a organizării științifice a muncii. Fondatorul este F.Taylor, care a studiat principiile organizării locurilor de muncă din punct de vedere științific. Noțiunea de ergonomie se traduce din limba greacă ca "ergos" – munca și "nomos" - legea naturală.

Ergonomia studiază problemele organizării locurilor de muncă, evidențiind factorul psihosocial, punând pe prim plan muncitorul cu complexul solicitărilor la locul de muncă în cadrul procesului de producție. Obiectul de studiu al disciplinei este sistemul om-solicitări din care fac parte motivația muncii, condițiile de muncă și de mediu, relațiile în colectiv, preocupări personale, etc.

Ergonomia este legată de mai multe științe cum ar fi: psihologie, sociologie, medicina muncii, protecția muncii, igiena muncii, antropometria, fiziologie, științele tehnice și economice. Primatul ergonomiei față de științele participante la constituirea acesteia nu se rezumă la faptul ca ea s-ar ocupa de un ansamblu format mecanic din părți dispersate și independente, ci la viziunea unitară și integratoare, organic structurată asupra problematicii omului în contextul activității sale.

Organizarea ergonomică urmărește scopul asigurării condițiilor necesare în organizarea procesului de producție în cadrul fiecărui loc de muncă în așa fel ca să se obțină o productivitate maximă a muncii, respectând principiile economiei mișcării și scutind muncitorul de oboseală inutilă.

Obiectivele capitolului

La sfârșitul acestui capitol, cursanții vor fi capabili:

- să cunoască activitățile specifice agenților de dezinfectie, deratizare, dezinsectie.
- să cunoască necesarul de substanțe și echipamente necesare în activitatea agenților de dezinfectie, deratizare, dezinsectie.
- să cunoască echipamentele și materialele folosite pentru efectuarea procesului tehnologic și întreținerea locului de muncă.
- să cunoască activitățile desfășurate în vederea pregătirii unității pentru desfășurarea dezinfectiei, dezinsectiei și deratizării.

2.1. Mijloace de muncă

2.1.1. Mijloace de muncă de mare complexitate

Mijloacele de muncă de mare complexitate sau, în unele situații, marea mecanizare au un rol determinant în procesele de producție.

Prezența acestora la un loc de muncă presupune analiza următoarelor aspecte: *dotarea locului de muncă, amplasarea utilajelor, alimentarea cu energie, menținerea utilajelor în stare de funcțiune, stabilirea traseelor de deplasare, calitatea utilajelor.*

- **Dotarea locului de muncă.** Un nivel de productivitate sporit presupune și o dotare cu utilaje performante (pentru producție) sau o mecanizare complexă (pentru reparații, lucrări noi etc.).

Analiza dotării trebuie făcută ținând seama de:

- natura operațiilor de executat la locul de muncă;
- dotarea existentă și posibilitățile de suplimentare (ca număr, tip, performanțe);
- volumul lucrărilor de realizat (frecvența utilizării, gradul de încărcare etc.);

- costurile pe care le presupune o înlocuire a dotării actuale sau o completare a acesteia, sub aspectul investiției inițiale și al costurilor de exploatare și întreținere.

• **Amplasarea utilajelor.** Analiza trebuie să se refere la:

- folosirea economică a suprafeței atelierelor, terenului etc.;
- existența spațiilor pentru efectuarea întreținerii și reparațiilor;
- asigurarea spațiilor impuse de securitatea muncii, norme ISCIR etc.;
- desfășurarea comodă și fără riscuri a procesului de producție (de ex.: vizibilitate pentru cei care le manevrează, sisteme de comunicații etc.);
- satisfacerea întregii zone a locului de muncă unde procesul tehnologic impune utilizarea lor (de ex.: nu este permisă amplasarea unor instalații de ridicat dezaxate față de utilajele ce ar trebui manevrate sau a căror deplasare nu satisface execuția lucrărilor în punctele extreme).

• **Alimentarea cu energie.** Sursele frecvente de energie sunt de natură electrică, dar pot fi și combustibili (pentru mijloace de transport, automacarare, buldozere etc.) sau aer comprimat (pentru lucrări sub apă, în subteran etc.).

Alimentarea cu energie presupune asigurarea unei surse corespunzătoare atât din punct de vedere calitativ (tensiune, tip de combustibil, presiune a aerului comprimat) cât și cantitativ (putere, masă, debit).

Menținerea utilajelor în stare de funcțiune. Dotarea existentă sau de viitor impune luarea măsurilor adecvate de mentenanță:

- stabilirea operațiilor de întreținere, a personalului executant și a materialelor necesare;
- existența formațiilor pentru realizarea reviziilor tehnice, a reparațiilor planificate și a celor accidentale.

2.2 Locul de muncă

Ergonomia locului de muncă are, în principal, rolul de a armoniza într-un tot unitar elementele locului de muncă (mijloacele de muncă, obiectele muncii și forța de muncă) în vederea asigurării condițiilor, care să permită executantului desfășurarea unei activități bune cu consum minim de energie și cu senzația de bună stare fiziologică.

Organizarea locului de muncă stă la baza organizării atelierelor, secțiilor și întreprinderii, întrucât de aceasta depinde în cea mai mare măsură consumul de timp de muncă pe fiecare operație sau produs, mărimea acestuia având un rol determinant asupra elementelor necesare organizării în timp și spațiu a proceselor de producție.

Prin loc de muncă se înțelege suprafața sau spațiul în care muncitorul sau o echipă de muncitori acționează cu ajutorul uneltelor de muncă asupra obiectelor muncii în vederea extragerii sau transformării lor potrivit scopului urmărit.

După tipul de organizare a producției, locurile de muncă se clasifică în:

- Locuri de muncă pentru producția de unicate și de serie mică;
- Locuri de muncă pentru producția de serie mijlocie;
- Locuri de muncă pentru producția de serie mare și de masă.

După gradul de mecanizare și de automatizare a producției, ele sunt:

- Locuri de muncă cu procese manuale;
- Locuri de muncă cu procese manual-mecanizate;
- Locuri de muncă cu procese mecanizate.

După numărul muncitorilor ele sunt: locuri de muncă individuale și colective.

După natura activității, locurile de muncă se pot clasifica în: locuri de muncă unde se desfășoară activități de bază și locuri de muncă cu activitatea de servire.

După poziția lor în spațiu locurile de muncă pot fi: fixe și mobile.

2.2.1. Etapele și principiile organizării ergonomice a locurilor de muncă în întreprinderi

Organizarea ergonomică a locului de muncă impune parcurgerea unor etape succesive: Documentarea și înregistrarea datelor necesare proiectării unui nou loc de muncă sau alegerea locului de muncă, care se justifică a fi analizat.

➤ Înregistrarea datelor necesare studiului constă în obținerea de informații privind organizarea locului de muncă (suprafața, mijloacele de muncă, forța de muncă, obiectul muncii și condițiile de mediu).

➤ Examinarea critică a situației existente se face cu ajutorul metodei interogative. Se urmărește eliminarea deficiențelor constatate și stabilirea soluțiilor îmbunătățite.

➤ Proiectarea organizării ergonomice a locului de muncă constă în proiectarea unor noi variante pe principii și reguli ergonomice, dintre care se alege varianta ce prezintă cele mai multe avantaje. În cazul acestei etape se disting următoarele faze: proiectarea variantelor de organizare a locului de muncă, calculul eficienței economice și alegerea variantei optime.

➤ Elaborarea normativelor sau normelor de muncă, etapă care are drept scop stabilirea consumului de muncă pentru realizarea elementelor procesului de muncă.

În vederea adaptării factorului uman la activitatea sa în proiectarea ergonomică a locului de muncă se va ține seama de dimensiunile antropometrice, dimensiuni care variază de la individ la individ în funcție de sex, zona geografică, regimul de viață, practicarea unor sporturi. În ce privește corpul omenesc în proiectarea locurilor de muncă este necesar de asigurat: poziția comodă a capului, stabilirea poziției corecte de muncă, înălțimea de lucru.

Principiile de organizare ergonomică a locurilor de muncă sunt următoarele:

➤ Economia mișcării ce permite scutirea angajatului de efort inutil, de îndepărtarea în timp a senzației de oboseală și menținerea la un nivel satisfăcător a disponibilității de lucru.

➤ Executarea concomitentă a activităților de supraveghere pasivă a funcționării utilajelor (desfășurării proceselor) și activității manuale.

➤ Executarea concomitentă a activității manuale cu ambele mâini.

➤ Deplasările pot fi reduse prin planificarea corectă a locului de muncă. Alegerea adecvată a amplasării utilajelor va permite micșorarea traiectoriei de deplasare.

➤ Folosirea gravitației.

2.2.2. Modalități de perfecționare a organizării ergonomice a locurilor de muncă

Direcțiile de perfecționare a organizării locurilor de muncă sunt următoarele:

1. Dotarea tehnică și organizatorică a locurilor de muncă. Prin dotare tehnică înțelegem asigurarea locului de muncă cu utilaj de performanță. Dotarea organizatorică presupune asigurarea cu mobilier de producție, mijloace de schimb informațional, semnalizare și control, etc.

2. Întreținerea și asistența tehnică a echipamentului. Menținerea preventivă a echipamentului se efectuează conform planului de reparații stabilit. Despre gradul și nivelul de întreținere a echipamentului se poate trage o concluzie prin estimarea ponderii timpului de funcționare utilă.

3. Aprovizionarea locurilor de muncă se va face ritmic, iar modul de aprovizionare centralizat sau descentralizat va depinde de procesul de producție, tipul producției, locul de muncă.

4. Planificarea locurilor de muncă constă în amplasarea rațională a echipamentului în așa fel încât deplasările în cadrul locului de muncă să fie de o durată și pe o distanță cât mai mică. Astfel se va respecta principiul economiei mișcărilor.

5. Optimizarea condițiilor de muncă și de mediu.

6. Modul de organizare a echipelor - individual sau colectiv. Specializarea și cooperarea activităților în echipă.

7. Regimul de muncă și odihnă. Se estimează normativul de timp pentru odihnă prin repartizarea acestuia sub formă de micropauze pe parcursul schimbului. Astfel, se poate menține la un nivel suficient productivitatea și disponibilitatea de lucru a executantului.

Sfaturi practice în perfecționarea organizării locurilor de muncă:

➤ Pe suprafața de lucru să se mențină numai materialele și dispozitivele care se utilizează în ziua respectivă.

➤ Să existe un loc definit și permanent pentru toate materialele;

➤ Materialele și instrumentele utilizate mai des se vor amplasa mai aproape, mai rar sau mai departe de punctul de utilizare.

- Cutiile și containerele de alimentare prin gravitație să ofere materialele aproape de punctul de utilizare.
- Să se asigure condiții pentru perceperea vizuală satisfăcătoare, folosind iluminatul local.
- Înălțimea locului de muncă și a scaunului să permită alternarea pozițiilor în picioare și șezând.
- Să fie redus la minim numărul și varietatea echipamentelor și instrumentelor folosite.
- Să se asigure fiecărui muncitor mobilierul necesar proiectat din punct de vedere ergonomic.

2.2.3. Metode de evaluare a organizării locurilor de muncă

Aprecierea situației organizării ergonomice a locurilor de muncă în întreprindere se efectuează în cadrul atestării locurilor de muncă sau oricând apare necesitatea evaluării. Atestările se petrec anual sau cel puțin odată în 3 ani.

Locurile de muncă se evaluează conform metodologiei alese de conducerea întreprinderii, nivelul organizatoric și calitatea normelor. Se estimează eficiența utilizării forței de muncă, corespunderea condițiilor existente cerințelor organizării ergonomice. Se completează un formular sub formă de certificat sau cartelă de atestare a locurilor de muncă.

Compartimentele de evaluare în cadrul atestării:

- Dotarea și deservirea locului de muncă (dotarea tehnică și organizatorică, aprovizionare, etc.).
- Planificarea locului de muncă și condițiile de muncă și mediu (regimul de muncă și odihnă, condiții de mediu etc.).
- Specializarea și cooperarea muncii (perfecționarea activității de servire, activitatea prin cumul, forma de organizare a muncii colectivă sau individuală, servirea mai multor utilaje).
- Normarea muncii (metode de stabilire a normelor, periodicitatea examinării normelor, intensitatea normelor, coeficientul integral al calității normelor de muncă).

În caz de neatestare a locului de muncă se elaborează un set de măsuri, care vor contribui la perfecționarea organizării locului de muncă în cauză, se numește responsabilul și termenul de executare. După o anumită perioadă de timp locul de muncă este supus din nou atestării.

2.3 Planificarea etapelor proceselor tehnologice

Eficiența activității unei întreprinderi este determinată de gradul de previziune a acesteia, care se derulează în trei etape:

1. prognoză;
2. planificare;
3. programare.

Rezultă că prognoza, planul și programul sunt trei pași care asigură coordonatele desfășurării activității oricărei unități economice. Prognoza și planificarea, ca primii doi pași ai previziunii economice, constituie surse de reducere a incertitudinilor activității economice. Operaționalizarea previziunii se desfășoară prin intermediul programării producției.

Programul poate fi definit, în sens larg, ca un complex de scopuri operaționale, pe intervale de timp reduse și subunități structurale dintr-o unitate industrială, rezultat din strategii normative, sarcini, precum și pașii care trebuie urmați și resursele necesare, pentru a îndeplini acțiuni în curs de desfășurare, în condiții eficiente.

Metodologia programării producției industriale constă în ansamblul metodelor, tehnicilor și instrumentelor utilizate, precum și succesiunea lucrărilor necesare realizării obiectivelor specifice acestei activități. Ca atare, realizarea obiectivelor specifice programării producției industriale presupune parcurgerea următoarelor etape:

1. elaborarea și fundamentarea programelor lunare la nivel de întreprindere;
2. stabilirea și corelarea cantitativă, calendaristică a programelor de producție ale secțiilor;
3. elaborarea programelor operative de producție în cadrul secțiilor.

Planificarea globală (agregat) operează cu cantități globale, atât în cazul resurselor (numărul total de muncitori; ore-mașină; tone de materii prime), cât și în cazul producției care se programează (tone de produse sau în situația producțiilor eterogene-unități de produs echivalent).

Modelul general al planificării agregat se fundamentează pe baza a trei variabile principale, și anume:

- cantitatea produsă în perioada t (Q_t^S);
- nivelul cererii de produse în perioada t (Q_t^D);
- nivelul stocului de produse finite (inventarul) la sfârșitul perioadei t (S_t). Relația dintre cele trei variabile este:

$$S_t = S_{t-1} + Q_t^S - Q_t^D$$

unde: S_{t-1} reprezintă nivelul stocului de produse finite la sfârșitul perioadei $t-1$.

Regula decizională pentru stabilirea mărimii Q_t^S este:

$$Q_t^S = Q_{t-1}^S + A(Q_t^S - Q_t^D)$$

pentru $t = 1, 2, \dots, N$, unde A este o constantă din intervalul $(0; 1)$.

În cazul $A = 0$, se înregistrează strategia de producție constantă: $Q_t^S = Q_{t-1}^S$, iar în situația $A = 1$ se identifică $Q_t^S = Q_t^D$, care se definește ca strategie pură sau de urmărire.

Variabilele modelului implică mai multe categorii de costuri, care au un conținut tipic, deosebit de mărimile reflectate în contabilitatea firmei, ceea ce permite definirea lor ca extracosturi, și anume:

1. costul de întreținere a stocului de produse finite C_1 ;
2. costul de supramuncă C_2 ;
3. costul de inactivitate C_3 ;
4. costul deficitului de produse C_4 ;
5. costul angajării și demiterii C_5 .

De asemenea, se pot lua în calcul costurile muncii temporare și ale celei pentru comenzile returnate.

Rezultă că funcția obiectiv F a etapei de programare globală (agregat) a producției poate fi exprimată astfel:

$$\min F = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5$$

Extracosturile ce intervin în relația de mai sus se pot calcula cu următoarele formule:

a) Costul de întreținere a stocului de produse finite (C_1)

Pentru a calcula costul trimestrial de întreținere a stocului (C_{1t}) în cazul unei anumite strategii, se estimează mai întâi costul trimestrial unitar al întreținerii stocului c_{1t} . Calculul se va face cu ajutorul următoarei relații:

$$C_{1t} = c_{1t}(Q_t^S - Q_t^D) + S_{t-1}$$

unde $Q_t^S - Q_t^D = S_t$

Mărimea C_{1t} se determină doar în cazul în care $S_t + S_{t-1} > 0$

Dacă $S_t + S_{t-1} > 0$, atunci $C_{1t} = 0$.

Notățiile utilizate au următoarele semnificații:

- C_{1t} - reprezintă costul total de întreținere a stocului în trimestrul t ;
- c_{1t} - costul unitar de întreținere a stocului (pe unitate de produs echivalent);

- Q_t^S - producția programată în trimestrul t conform strategiei alese;
- Q_t^D - cererea estimată în trimestrul t;
- S_{t-1} - stocul de produse finite la sfârșitul trimestrului anterior;
- S_t - stocul de produse finite la sfârșitul trimestrului t;

b) Costul realizării produselor prin supramuncă (C_2)

Aceasta apare atunci când producția programată trimestrial nu poate fi realizată de muncitori, conform normelor de producție stabilite în 8 ore.

Costul realizării produselor prin supramuncă al unei strategii de planificare globală se calculează pornind de la costul unitar de supramuncă c_{2t} , folosind următoarea relație:

$$C_{2t} = c_{2t} [Q_t^S - Q_t^r]$$

Mărimea C_{2t} se calculează doar în situația:

$$Q_t^S > Q_t^r$$

Atunci când: $Q_t^S = Q_t^r$, rezultă că $C_{2t} = 0$

Notațiile utilizate au următoarele semnificații:

- C_{2t} - costul total al realizării produselor prin supramuncă în trimestrul t;
- c_{2t} - costul unitar de supramuncă (pe unitate de produs echivalent);
- Q_t^S - își păstrează semnificația;
- Q_t^r - producția exprimată în unități echivalente, care poate fi fabricată în întreprindere în trimestrul t, potrivit normativelor.

c) Costul menținerii în întreprindere a muncitorilor în perioadele în care cererea este inferioară posibilităților de producție (costul de inactivitate) (C_3)

Acesta se calculează trimestrial, după stabilirea costului trimestrial unitar (pe muncitor) de inactivitate. Formula de calcul este următoarea:

$$C_{3t} = c_{3t} \frac{Q_t^S - Q_t^r}{Q_m}$$

Calculul lui C_{3t} se face numai atunci când $Q_t^r > Q_t^S$ sau $Q_t^r > Q_t^S$ și $C_{3t} = 0$.

Notațiile utilizate au următoarele semnificații:

- C_{3t} - costul trimestrial de inactivitate;
- Q_m - norma de producție trimestrială pe muncitor;
- c_{3t} - costul unitar trimestrial de inactivitate;
- Q_t^r și Q_t^S își păstrează semnificațiile.

e) Costul pierderilor suportate de întreprindere atunci când nivelul producției programate este inferior cererii (costul deficitului de produse) (C_4)

Acesta se calculează după stabilirea nivelului costului trimestrial unitar (pe unitate de produs echivalent) al deficitului de produse c_{4t} cu ajutorul următoarelor formule:

a) când la sfârșitul trimestrului anterior există stoc de produse S_{t-1} :

$$C_{4t} = (Q_t^D - Q_t^S - S_{t-1}) c_{4t}$$

b) când la sfârșitul trimestrului anterior a existat deficit de produse D_{t-1} :

$$C_{4t} = (Q_t^D - Q_t^S + D_{t-1}) c_{4t}$$

c) când la sfârșitul trimestrului anterior nu au existat nici stoc, nici deficit de produse:

$$C_{4t} = (Q_t^D - Q_t^S) c_{4t}$$

unde: $Q^D - Q^S - D_t$.

Costul deficitului de produse se calculează numai în situațiile în care:

- a) $Q_t^D - Q_t^S - S_{t-1} > 0$
- b) $Q_t^D - Q_t^S + D_{t-1} > 0$
- c) $Q_t^D - Q_t^S > 0$

În celelalte cazuri, $C_{4t} = 0$.

e) Costul de angajare și concediere a muncitorilor (C_5)

Acest cost apare atunci când managerii hotărăsc corelarea strictă între cerere, producția programată și numărul de muncitori. El cuprinde cheltuielile pe care le presupune organizarea activității de recrutare și cheltuielile care privesc organizarea activității de formare a noilor angajați, taxele de șomaj suportate de întreprindere etc.

Costul de angajare și de concediere, pe care îl presupune realizarea unei strategii, se calculează conform următoarelor formule, după ce s-a estimat costul trimestrial unitar (pe muncitor) de angajare și de concediere c_{5t} :

$$C_{5t} = c_{5t} \times N_{mt}$$

în care:

$$N_{mr} = \pm \frac{Q_t^S + Q_t^r}{Q_m}$$

(semnele \pm se folosesc pentru a păstra permanent pozitiv rezultatul diferenței din paranteză).

Semnificațiile notațiilor folosite sunt următoarele:

- N_{mt} - numărul mediu de muncitori angajați sau concediați în trimestrul t ;
- C_{5t} , c_{5t} , Q_t^S și Q_t^r își păstrează conținutul explicat anterior.

2.3.1 Organizarea secvențelor de procese tehnologice

2.3.1.1 Organizarea structurală a managementului operațional al activității de producție

Organizarea structurală a managementului operațional al activității de producție se realizează prin constituirea compartimentului de programare, pregătirea și urmărirea producției.

Atribuțiile acestui compartiment decurg din conținutul, obiectivele și funcțiile managementului operațional al producției și se pot prezenta astfel:

- elaborează programul de pregătire tehnică a producției;
- colaborează cu celelalte compartimente pentru elaborarea programelor de producție, stabilirea termenelor contractuale de livrare, asigurarea aprovizionării din timp cu materii prime, SDV-uri în vederea desfășurării normale a procesului de producție;
- colaborează cu compartimentul de proiectare constructivă și tehnologică la stabilirea duratei ciclului de fabricație, a mărimii lotului de lansare în producție, la aplicarea tehnologiei moderne;
- elaborarea balanței de corelare - capacitate - încărcare pe termen scurt în scopul eficientizării încărcării capacităților de producție;
- stabilește programul de producție pe sectoare și pe locuri de muncă;
- detaliază programul de producție până la sarcinile zilnice la nivel de loc de muncă și executant, urmărind să se utilizeze integral și eficient resursele existente, stabilește ordinea prioritară de execuție a fiecărei operații;

- întocmește, pe baza programului de pregătire a producției și a programului operativ, documentația de lansare în fabricație (fișa de însoțire, dispoziții de lucru, bonuri de materiale, etc.);
- urmărește intrarea în execuție și realizarea la termenele programate a sarcinilor de producție, analizează și stabilește măsuri pentru eliminarea cauzelor abaterilor și pentru recuperarea întârzierilor;
- centralizează, zilnic și cumulativ, producția realizată și informează managementul întreprinderii asupra stadiului realizării;
- informează managementul întreprinderii asupra abaterilor intervenite în realizarea programului de producție și propune măsuri de eliminare a acestora.

Prin concentrarea activității de programare a producției la nivelul unui compartiment specializat, managerii nu vor mai avea ca atribuții activitățile neoperative, cum ar fi: controlul stocurilor la nivelul secțiilor, atelierelor, stocurilor circulante (stocurile tampon, intersecții), stocuri de siguranță intersecții, stabilirea loturilor de fabricație, durata ciclurilor de fabricație a semifabricatelor, pieselor și subansamblurilor ce compun produsele ieftinite, stabilirea programelor de producție ale secțiilor etc.

În aceste condiții, maiștrii proceselor de producție din cadrul secțiilor pot să se concentreze asupra activităților de producție privind supravegherea atelierului sub raport tehnic, execuția produselor, instruirea muncitorilor și folosirea celor mai eficiente metode de muncă.

Analiza practicii tradiționale privind organizarea și conducerea întreprinderilor industriale, prin prisma teoriei sistemelor, evidențiază orientarea factorilor de conducere, atât din domeniul proiectării, cât și din cel al exploatarea sistemelor industriale, spre abordarea cu precădere a anumitor subsisteme. Ca urmare, o serie de elemente, cum ar fi: construcțiile, instalațiile, utilajele tehnologice, de transport și de depozitare beneficiază de metode, date statistice și soluții de rezolvare verificate într-o practică îndelungată. Alte subsisteme, care presupun însă integrarea, în cadrul unor activități esențiale pentru funcționalitatea sistemului, a elementelor sale de bază: forța de muncă, mijloacele de muncă și obiectele muncii, nu se studiază într-o concepție unitară și nu au extinderea și gradul de aprofundare necesar. Unul din conceptele de bază caracteristice domeniului proiectării și exploatarea sistemelor industriale este cel de proces de producție.

Procesul de producție este definit ca totalitatea activităților desfășurate cu ajutorul mijloacelor de muncă și a proceselor naturale care au loc în legătură cu transformarea organizată, condusă și realizată de oameni, a obiectelor muncii în produse finite (servicii) necesare societății. În orice ramură industrială, procesul de producție reprezintă unitatea organică a două laturi și anume: procesul tehnologic și procesul de muncă.

Procesul tehnologic reprezintă transformarea directă, cantitativă și calitativă a obiectelor muncii, prin modificarea formelor, dimensiunilor, compoziției chimice sau structurii interne și dispoziției spațiale a acestora. Procesul tehnologic este una din laturile principale ale procesului de producție care determină cerința obiectivă a dependenței formelor și metodelor de organizare în spațiu și timp de conținutul și caracteristica tipologică a procesului de producție.

Procesul de muncă reprezintă activitatea executantului în sfera producției industriale sau îndeplinirea unei funcții în sfera neproductivă. Deși procesul de muncă este dependent, în ceea ce privește conținutul și structura activităților, de procesul tehnologic și mijloacele de muncă, el are însă rolul primordial în desfășurarea procesului de producție.

Abordarea sistemică a procesului de producție, ca obiect al investigației științifice în domeniul organizării, implică caracterizarea sa nu numai sub aspect tehnico-material, ci și economico-social. Sub aspect tehnico-material, procesele de producție, ce au loc în diferite ramuri industriale, se caracterizează printr-o serie de trăsături specifice determinate de: gradul de eterogenitate a destinației economice a produselor (serviciilor) realizate, complexitatea constructivă și tehnologică a produselor (serviciilor); dispersia în spațiu a procesului tehnologic și a parcului de utilaje; gradul de continuitate a desfășurării în timp a procesului de producție; stabilitatea în timp a factorilor procesului de producție.

Trăsăturile specifice ale fabricației în fiecare ramură industrială determină o anumită complexitate a structurii procesului de producție, ceea ce se reflectă direct în efortul de organizare la care acesta este supus.

O analiză de fond a structurii procesului de producție relevă că acesta este alcătuit dintr-o serie de procese parțiale de fabricație, care se găsesc unele față de altele în anumite relații de interdependență. De aceea, descompunerea conform principiilor analizei sistemice, a procesului de producție global în elementele sale componente și clasificarea acestora în raport cu diferite criterii reprezintă o premisă de bază a organizării științifice a producției.

Din punctul de vedere al realizării tehnologice și al muncii, procesele de producție parțiale se împart în operații.

Operația reprezintă partea procesului de producție de a cărei efectuare răspunde un executant, pe un anumit loc de muncă, prevăzut cu anumite utilaje și unelte de muncă, acționând asupra unor anumite obiecte sau grupe de obiecte ale muncii în cadrul aceleiași tehnologii.

Lucrările care se efectuează în cadrul unei operații depind de stadiul în care se găsește transformarea obiectului muncii, precum și de sistemul de producție (individual, de serie, de masă).

2.3.2 Analiza mijloacelor de muncă

➤ Analiza mijloacelor de muncă de mare complexitate (mecanizarea)

Mijloacele de muncă de mare complexitate sau, în unele situații, marea mecanizare au un rol determinant în procesele de producție (de exemplu un strung, un transformator de sudură, un pod rulant, o automacara etc.).

Prezența acestora la un loc de muncă presupune analiza următoarelor aspecte: *dotarea locului de muncă, amplasarea utilajelor, alimentarea cu energie, menținerea utilajelor în stare de funcțiune, stabilirea traseelor de deplasare, calitatea utilajelor.*

- *Dotarea locului de muncă.*

Un nivel de productivitate sporit presupune și o dotare cu utilaje performante (pentru producție) sau o mecanizare complexă (pentru reparații, lucrări noi etc.).

Analiza dotării trebuie făcută ținând seama de:

- natura operațiilor de executat la locul de muncă;
- dotarea existentă și posibilitățile de suplimentare (ca număr, tip, performanțe);
- volumul lucrărilor de realizat (frecvența utilizării, gradul de încărcare etc.);
- costurile pe care le presupune o înlocuire a dotării actuale sau o completare a acesteia, sub aspectul investiției inițiale și al costurilor de exploatare și întreținere.

Desigur, valorile mașinilor, instalațiilor sunt astăzi semnificative, iar resursele de finanțare limitate; cu toate acestea, calculele economice pot demonstra oportunitatea acțiunilor (înlocuire, completare chiar în condițiile obținerii de surse prin creditare și cu dobânzi mari).

- *Amplasarea utilajelor.*

Analiza trebuie să se refere la:

- folosirea economică a suprafeței atelierelor, terenului etc.;
- existența spațiilor pentru efectuarea întreținerii și reparațiilor;
- asigurarea spațiilor impuse de securitatea muncii, norme ISCIR etc.;
- desfășurarea comodă și fără riscuri a procesului de producție (de ex.: vizibilitate pentru cei care le manevrează, sisteme de comunicații etc.);
- satisfacerea întregii zone a locului de muncă unde procesul tehnologic impune utilizarea lor (de ex.: nu este permisă amplasarea unor instalații de ridicat dezaxate față de utilajele ce ar trebui manevrate sau a căror deplasare nu satisface execuția lucrărilor în punctele extreme).

- *Alimentarea cu energie*

Sursele frecvente de energie sunt de natură electrică, dar pot fi și combustibili (pentru mijloace de transport, automacarale, buldozere etc.) sau aer comprimat (pentru lucrări sub apă, în subteran etc.).

Alimentarea cu energie presupune asigurarea unei surse corespunzătoare atât din punct de vedere calitativ (tensiune, tip de combustibil, presiune a aerului comprimat) cât și cantitativ (putere, masă, debit).

- *Menținerea utilajelor în stare de funcțiune*

Dotarea existentă sau de viitor impune luarea măsurilor adecvate de mentenanță:

- stabilirea operațiilor de întreținere, a personalului executant și a materialelor necesare;
- existența formațiilor pentru realizarea reviziilor tehnice, a reparațiilor planificate și a celor accidentale;
- un sistem de coordonare a activităților între cei care utilizează mijloacele și cei care le întrețin sau le repară (planificarea reviziilor, a reparațiilor, emiterea comenzilor, stabilirea imobilizărilor și a cheltuielilor etc.).

- *Stabilirea traseelor de deplasare*

Aceasta se referă la utilajele deplasabile pe drumuri de acces (mijloace de transport, automacarare, electrocare, motostivuitoare etc.).

Analiza vizează alegerea traseelor nepericuloase și mai scurte (economice), a locurilor de parcare, de alimentare cu carburanți etc.

- *Calitatea utilajelor*

Aceasta poate fi privită din mai multe puncte de vedere:

- al asigurării unei anumite disponibilități (opriri planificate sau accidentale în anumite limite);
- al asigurării unui climat ergonomic pentru personalul ce deservește utilajul sau mașina, dar și pentru cel care se află în zona de lucru (nivel de noxe, zgomot etc.).

➤ *Analiza mijloacelor de muncă de mică mecanizare*

Fiecărei meserii și fiecărui gen de lucrare îi sunt specifice anumite scule, dispozitive, aparate (numite adesea și *mijloace de mică mecanizare*). Analiza acestora la un loc de muncă se referă la: *înzestrarea cu scule, dispozitive și aparate, depozitarea sculelor, concepția și construcția sculelor /dispozitivelor.*

- *Înzestrarea cu scule, dispozitive, aparate*

Acesta este un element esențial al analizei, deoarece practica demonstrează numeroase abateri de la o dotare corespunzătoare pentru operațiile de executat (lipsa de scule/dispozitive și aplicarea de metode de lucru improvizate, dotare uzată moral sau fizic).

Analiza dotării trebuie să țină seama de lucrările de executat și de frecvența lor (ultimul aspect influențează numărul de scule de același tip).

Trebuie analizate și aspectele conexe: sursele de alimentare cu energie (electrică, pneumatică, combustibil) și sistemul de întreținere și reparație.

- *Depozitarea sculelor.* Situațiile sunt diverse: scule păstrate de fiecare salariat, scule comune echipelor, scule păstrate și distribuite de magazii ale secțiilor. O problemă comună este legată de securitatea sculelor (multiplele utilizări în afara unității pot duce la o posibilă înstrăinare a acestora). Este necesară asigurarea unor condiții materiale specifice de depozitare.

- *Concepția și construcția sculelor/dispozitivelor.* Analiza trebuie să conducă la concluzii clare privind utilizarea lejeră a lor și în condiții lipsite de riscuri de accidente.

Analiza obiectelor muncii

În activitățile de reparații mai ales, în centralele electrice, dar și pentru lucrările de investiții, volumul de obiecte ale muncii este semnificativ. Asigurarea lor la locul de muncă pentru procesul de producție comportă un consum mare de timp pentru manipulări, precum și existența mijloacelor de mecanizare pentru ridicat și transportat.

Analiza se referă la câteva aspecte:

- **aprovizionarea corespunzătoare a locului de muncă**, presupune:
 - determinarea specificației de sortimente necesare lucrărilor;
 - stabilirea cantităților pentru fiecare sortiment;
 - identificarea momentelor de aprovizionare (pentru lucrările cu durată mai mare), din considerente economice (blocarea unor fonduri cât mai reduse) și de depozitare;
- **aducerea și depozitarea la locul de muncă**, analiză care se referă la:
 - stabilirea mijloacelor de ridicare și transport;
 - folosirea de accesorii: palete, containere etc.;
 - organizarea depozitării la locul de muncă (folosirea rațională a spațiilor, număr minim de manipulări etc.);
- **degajarea locului de muncă**, respectiv evacuarea produselor realizate (în cazul atelierelor de confecții, reparații de subansambluri) și a deșeurilor (piese uzate, alte materiale).

➤ Analiza forței de muncă

Forța de muncă trebuie privită ca totalitatea capacităților fizice și intelectuale ale executanților. Analiza include următoarele aspecte:

- **numărul de lucrători și structura pe meserii** (pentru locurile de muncă ce implică participarea mai multor executanți, a unei echipe); ele se determină pe baza consumului de muncă normat, a duratei impuse pentru realizarea lucrării, a spațiului de lucru, a procedurilor tehnologice folosite și a succesiunii acestora;
- **nivelul de calificare a executanților**, care trebuie corelat cu complexitatea lucrărilor de realizat; pentru a satisface acest deziderat este necesară o apreciere a nivelului de calificare impus de lucrare și o caracterizare a lucrărilor pe care le poate executa un salariat încadrat într-o meserie și aflat la un nivel de salarizare;
- **capacitatea fizică și psihică de muncă**; trebuie realizată o corelare între efortul fizic impus de lucrare și capacitățile fizice ale executanților; totodată trebuie avute în vedere unele particularități psihice impuse de anumite lucrări (execuție la înălțime sau în spații înguste, grad mare de pericolozitate etc.);

Observație. Pentru multe locuri de muncă se impune, pe lângă controlul medical periodic, și testarea psihologică.

- **stabilirea sarcinilor de lucru pentru fiecare executant**; sarcinile fiecărui executant derivă dintr-o fișă tehnologică sau, mai nou, dintr-o procedură operațională.

Observație. Pentru folosirea rațională a timpului de lucru, fiecare executant trebuie să știe ce are de realizat în strânsă coordonare cu acțiunile celorlalți componenți ai echipei.

- **metoda de muncă practică**; pentru îmbunătățirea metodei de muncă se utilizează tehnicile puse la dispoziție de studiul metodelor de muncă (componentă a studiului muncii); printre acestea menționăm:

- **analiza detaliată a procesului de producție**, care implică descompunerea unei lucrări în faze: de transformare, de transport, de control, de așteptare, de depozitare; prin interpretarea critică a situației existente pot rezulta:
 - reducerea unor faze de transport;

- eliminarea unor așteptări;
- cumulara unor operații la transformare;
 - **analiza executantului colectiv (echipa)**, metodă prin care, printr-o înregistrare în timp a activităților fiecărui executant, se pot trage concluzii privind gradul de ocupare (folosirea fondului de timp) pentru fiecare executant.

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1.	La proiectarea oricărei întreprinderi trebuie să se țină cont de:	a.	locul de muncă	
		b.	rolul managerului	
		c.	ergonomia locului de muncă	
		d.	numărul de angajați	
2.	Locul de muncă reprezintă o zonă	a.	delimitată în care se executa diferite operații	
		b.	definită special pentru a munci	
		c.	înzestrată cu tot ce este necesar pentru realizarea unei lucrări sau a unui complex de lucrări de către un executant individual sau colectiv (echipa).	
		d.	dotată corespunzător pentru a satisface nevoile angajatului	
3.	Forța de muncă reprezintă	a.	puterea de lucru a muncitorului	
		b.	totalitatea activităților desfășurate de angajat	
		c.	totalitatea capacităților fizice și intelectuale ale executanților.	
		d.	rezistența fizică a operatorului.	
4.	Graficul zilnic de activități se realizează respectând	a.	volumul de muncă	
		b.	pauzele necesare operatorului	
		c.	starea de sănătate a operatorului	
		d.	prioritățile locului de muncă	
5.	Reprogramarea activităților nerealizate trebuie să se realizeze	a.	fără perturbarea activităților curente	
		b.	prioritar, neținând cont de activitățile curente	
		c.	în concordanță cu prioritățile operatorului	
		d.	la o dată ulterioară	
6.	Mecanizarea are un rol determinant în	a.	folosirea suprafeței de lucru	
		b.	procesele de producție	
		c.	coordonarea activităților	
		d.	realizarea lucrărilor	
7.	Sarcinile de lucru pentru fiecare executant derivă dintr-o	a.	directivă prevăzută în lege	
		b.	ordonanță a șefului direct	
		c.	necesitate a șefului ierarhic.	
		d.	procedură operațională realizată de management	
8.	Nivel de productivitate a muncii sporit presupune	a.	forță de muncă numeroasă	
		b.	un șef drastic	
		c.	Dotarea cu echipamente de ultimă generație și dimensionate corespunzător.	
		d.	o organizare a muncii eficientă.	
9.	Atestarea locurilor de muncă reprezintă	a.	înregistrarea locurilor de muncă la Forțele de Muncă	
		b.	verificarea condițiilor de muncă	
		c.	verificarea periodică a condițiilor de muncă.	
		d.	aprecierea situației organizării ergonomice a locurilor de muncă în întreprindere	
10.	Ergonomia are drept scop:	a.	o reducere a cheltuielilor cu personalul	
		b.	o adaptare reciprocă optimă om-profesie	
		c.	o diversificare a producției	
		d.	o modernizare a fluxului tehnologic	

Răspunsuri corecte: 1a , 2c, 3c, 4d, 5a, 6b, 7d, 8c, 9d, 10b.

CAPITOLUL 3 DEZINFECȚIA

Introducere

Angajații în domeniul curățeniei ce ține de dezinfecție, deratizare, dezinsecție sunt persoane receptive, care trebuie să se adapteze extrem de ușor diferitelor condiții de muncă, solicitărilor diverse legate de spațiile de curățat. Astfel, cerințele fiind atât de diverse, la rândul lor, agenții sunt nevoiți să fie eficienți și să respecte normele de curățenie ale diferitelor obiective pentru ca rezultatul final să fie unul pozitiv. Aceștia trebuie să cunoscă modalitățile de utilizare a instrumentelor, utilajelor, substanțelor ținând cont de acțiunea întreprinsă și în funcție de spațiul de dezinfectat, deratizat, dezinfectat, timp alocat. Munca întreprinsă este o muncă în echipă, de fiecare dintre angajați depinzând lucrările prezente și viitoare, recomandările pozitive sau negative.

Obiectivele capitolelor

La sfârșitul acestui capitolului aferente disciplinei « Tehnologia meseriei », cursanții vor fi capabili:

- să cunoască și să utilizeze terminologia specifică activității de agent dezinfecție, deratizare, dezinsecție;
- să cunoască operațiile tehnologice de bază folosite la realizarea deratizării, dezinfecției și dezinsecției;
- să cunoască principalele metode de realizare a dezinfecției, dezinsecției și deratizării;
- să cunoască principalele echipamente necesare realizării operațiilor de deratizare, dezinfecție și dezinsecție;
- să cunoască metodologia de recunoaștere a principalilor agenți contaminanți.

3.1. Generalități

Dezinfecția reprezintă acțiunea prin care se urmărește decontaminarea mediului de germeni patogeni și potențial patogeni, urmând proceduri specifice și utilizând agenți de dezinfecție.

Dezinfecția nu trebuie considerată un înlocuitor al spălării și în consecință trebuie efectuată numai după spălarea perfectă a suprafețelor, deoarece orice reziduuri de substanțe organice prezente reduc eficacitatea germicidă a dezinfectantului.

După operațiile de curățare, murdăria organică și minerală este eliminată. Se obține curățenia vizuală, urmând să se elimine murdăria microbiană pentru a obține curățarea microbiologică.

Etapă de dezinfecție suprafețelor sau a aerului este indispensabilă pentru garantarea unei suprafețe sau a unui microclimat curat din punct de vedere microbiologic (zero germeni pe unitate de suprafață sau de volum).

Dezinfecția este operația care permite eliminarea sau distrugerea microorganismelor și/sau inactivarea virușilor nedorți aflați într-un mediu contaminant, în funcție de obiectivele stabilite. Rezultatul acestei operații este limitat la microorganismele prezente în momentul realizării operației.

Dezinfecția se aplică în cazurile în care metodele simple de îndepărtare a microbilor nu sunt eficiente și nu elimină riscurile de contaminare și de răspândire a infecției, iar sterilizarea nu este necesară.

Pentru a preveni accidentele și intoxicațiile este necesar ca în orice activitate de dezinfecție să se respecte regulile și măsurile de protecție a muncii.

3.1.1 Tipuri de agenți patogeni și căi de transmitere

Agenții patogeni sunt acele organisme care provoacă boli, infecții sau sunt generatori de boli sau infecții. Organismele patogene, prin dereglarea echilibrului biologic inițial, pot determina îmbolnăvirea omului și pierderea temporară sau definitivă a capacității sale productive.

De regulă, asemenea organisme patogene, denumite și *agenți patogeni* deoarece transmit germenii specifici unei anumite maladii, sunt forme inferioare de viață, ale căror dimensiuni variază de la cele microscopice, caracteristice **organismelor unicelulare** de tipul virusilor, chlamidiilor, micoplasmelor, rickettsiilor, bacteriilor, fungilor și protozoarelor, la cele de ordin microscopic, caracteristice **organismelor pluricelulare** de tipul metazoarelor, viermilor parazitari și insectelor.

3.1.1.1 Căi de vehiculare a agenților patogeni

Agenții patogeni, din focarele lor de formare, se răspândesc în mediul din jurul lor pe mai multe căi de diseminare care pot fi grupate în două categorii principale: *non-vectoriale* și *vectoriale*.

Calea non-vectorială de transmitere este directă și se referă la vehicularea agenților patogeni de la un mediu la altul prin contact bilateral. Infecțiile sau bolile transmise pe această cale se numesc non-vectoriale deoarece germenii patogeni se propagă de la o gazdă la alta **fără** ajutorul unei gazde intermediare numită gazdă-vector sau simplu, **vector**, ce poate fi reprezentată fie de un anumit gen de purtător biotic, fie de un anumit tip de mediu contaminat (aer, apă, sol).

Transmiterea bolilor non-vectoriale se poate efectua prin patru tipuri de contacte directe între purtătorii patogeni:

- contact aerian prin contaminarea aerului cu minuscule particule de salivă exhalate în aer de persoanele infectate și inhalate apoi de persoanele sănătoase, ca în cazul gripei sau tuberculozei;
- contact digestiv prin contaminarea apei sau hranei cu materii provenite de la persoana contaminată, ca în cazul holerei sau hepatitei A în care igiena deficitară devine principalul factor patogen.

Calea vectorială de diseminare a bolilor presupune existența unui circuit mai complex de transport a germenilor patogeni, datorat intercalării unor numeroase verigi trofice adiționale. Rolul esențial în acest tip de transport revine gazdei intermediare, numită gazdă-incidentală, gazdă-vector sau **vector** deoarece, în interiorul organismului său, agentul patogen își desfășoară total sau parțial ciclul biologic de evoluție, iar contaminarea nu ar fi posibilă în absența acestuia. Bolile transmise pe cale vectorială se numesc boli vectoriale și, în funcție de natura și tipul gazdei-vector, ele se pot contacta prin:

- difuzie vectorială mecanică, în care agentul-vector este de natură fizică, ca în cazul aerului, apei sau solului;
- difuzie vectorială biologică, în care agentul-vector este reprezentat de orice specie biotică, de tipul insectelor, viermilor, păsărilor, animalelor și chiar omului.

În natură, organismele patogene se răspândesc în mediul din jurul lor pe mai multe căi concomitente astfel încât procesele de contaminare patologică pot urma variate scenarii de evoluție, care devin cu atât mai complicate cu cât tipurile probabile de contact dintre diversele specii biotice sunt mai numeroase. De exemplu, numai în focarul primar, de tip natural, contaminarea/infecția omului se poate:

- limita la persoanele care vin în contact direct cu focarul patogen respectiv;
- extinde de la om la om prin intermediul diverselor forme de contact direct;
- difuza în rândul comunității umane prin intermediul speciei-vector;
- disemina la populațiile locale de vectori care o transmit ulterior omului;
- transmite la animalele sălbatice sau domestice care se constituie ca gazde temporare sau definitive ale agenților patogeni.

3.1.2 Tipuri de operații de dezinfectie

Din punct de vedere al modului în care se realizează, dezinfectia poate fi:

- **mecanică** - care se impune în fiecare spațiu;
- **preventivă** (profilactică) - are ca scop distrugerea eventualilor germeni patogeni sau condiționat patogeni, care în mod normal constituie microbismul local și se dezvoltă, influențând negativ starea de sănătate a oamenilor și animalelor;
- **de necesitate** - se efectuează pentru combaterea unor boli infecțioase sau parazitare, din momentul înregistrării primelor cazuri de boală și până la lichidarea întregului focar.

În toate cele trei cazuri dezinfectia se execută la intervale prestabilite de timp pentru ca aceste lucrări să aibă efectul dorit și randamentul să fie maxim.

3.2 Scopul operației de dezinfectie

Operația de dezinfectie se realizează în vederea decontaminării mediului de germeni patogeni și potențial patogeni, în toate stadiile de dezvoltare, urmând proceduri specifice și utilizând agenți de dezinfectie.

Dezinsectia are ca scop distrugerea în proporție de 99,99% a microorganismelor patogene, cu excepția sporilor patogeni de pe obiectele din mediul înconjurător.

3.3. Metode de dezinfectie și condiții de aplicabilitate

Pentru realizarea dezinfectiei, în practică există mai multe metode, fiecare dintre aceste metode trebuie să permită acțiunea preferențială asupra parametrilor esențiali ai dezinfectiei ca: temperatura soluției dezinfectante, timpul de contact, acțiunea mecanică, concentrația principiului activ etc.

3.3.1 Dezinfectia cu mijloace fizice

3.3.1.1 Dezinfectia prin căldură

Dezinfectia cu ajutorul căldurii se poate realiza utilizând surse de căldură uscată (flambarea și incinerarea) și surse de căldură umedă (sterilizarea și fierberea).

- **Flambarea** este utilizată în laborator pentru dezinfectarea unor categorii ustensile.
- **Incinerarea** se utilizează pentru obiecte contaminate, fără valoare și pentru deșeuri cu potențial contaminant, septice, pentru piese anatomice, pentru cadavrele animalelor de laborator.

Incinerarea se realizează numai în incineratoare autorizate sanitar.

- **Pasteurizarea:** este o metodă de dezinfectie a lichidelor, la temperaturi cuprinse între 55...95°C. După expunere, de durată variabilă în funcție de rezistența germenilor, sunt distruse 90...95% din microorganismele patogene.

- **Dezinfectia prin spălare** la temperatura de 60...95°C (dezinfectie termică) este un proces complex la care, pe lângă acțiunea căldurii umede, se adaugă și acțiunea detergenților sau a altor substanțe, cât și acțiunea mecanică de spălare. Acest procedeu se folosește la spălarea și dezinfectia lenjeriei, veselei, sticlăriei de laborator, instrumentarului.

- **Fierberea în apă la temperatura de 100°C** sau utilizarea aburului de 100°C realizează distrugerea în decurs de 10...20 minute a formelor vegetative ale microorganismelor patogene, precum și a unor forme sporulate mai puțin rezistente la temperaturi ridicate.

Fierberea alimentelor este una din metodele curente de prevenire a bolilor transmisibile cu poartă de intrare digestivă. În anumite cazuri, pentru prevenirea acestor boli, apa de băut se consumă fiartă, răcită și aerată.

În absența mașinilor de spălat cu ciclul de dezinfectie prin căldură, fierberea este indicată pentru dezinfectia lenjeriei, tacâmurilor și veselei care suportă temperatura de fierbere.

Fierberea la temperaturi între 100...110°C se poate obține prin adaosul unor substanțe care ridică punctul de fierbere (ex. adaosul de carbonat de sodiu, pentru fierberea lenjeriei).

Dezinfectia prin căldură umedă, cu fierul de călcat, completează decontaminarea lenjeriei, distrugerea formelor vegetative a bacteriilor, în 5...10 secunde și a sporilor, în 50 secunde.

Metoda este aplicabilă pentru țesăturile care suportă acest tratament și este eficace dacă țesătura tratată este umezită uniform.

3.3.1.2 Dezinfecția cu raze ultraviolete

Dezinfecția cu ajutorul razelor ultraviolete este recomandată pentru dezinfecția suprafețelor netede și aerului în boxe de laborator, zone pentru servirea mesei din hypermarketuri, alte spații închise, pentru completarea măsurilor de curățenie și dezinfecție chimică și are la bază acțiunea dezinfectantă a razelor ultraviolete.

Lămpile cu raze ultraviolete destinate dezinfecției pot fi fixe sau mobile, cu tuburi de UV între 15...30 W, prevăzute să funcționeze în absența omului (cu radiație directă) sau în prezența omului (cu radiație indirectă, ecranată și fără emisie de ozon).

Tuburile de raze ultraviolete trebuie să fie permeabile selectiv pentru radiația cu putere bacterică maximă (radiația de 2537 Angstromi), să aibă o durată de funcționare de minimum 7500 ore și o putere bacterică corespunzătoare (între 8 și 13,5 W pentru tubul de 30 W). Tubul de ultraviolete trebuie să fie perfect curat înainte de utilizare.

Spațiul în care se efectuează dezinfecția cu radiații ultraviolete trebuie supus în prealabil unei curățenii minuțioase: a tuturor suprafețelor, iar temperatura mediului trebuie să fie cuprinsă între 15 și 30°C și umiditatea de maximum 60%.

Pentru dezinfecția suprafețelor trebuie să se țină cont de următoarele:

- să se utilizeze aparate cu radiație directă;
- dezinfecția se efectuează în absența omului;

- durata de expunere se calculează ținând seama de gradientul energetic al radiației bactericide dat de distanța dintre sursă și suprafața tratată și de cantitatea de energie necesară pentru distrugerea în proporție de 99,90...99,99% a germenului test tratat. Se definește ca doză letală, cantitatea de energie necesară ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$) pentru distrugerea unui microorganism test în proporție de 90%. Pentru a considera eficace dezinfecția, se administrează 3...4 doze letale pe suprafața tratată.

Pentru dezinfecția aerului cu R.U.V. se utilizează numai tipuri de aparate autorizate de Ministerul Sănătății.

Numărul lămpilor necesare pentru dezinfecția aerului într-un spațiu închis se calculează în funcție de debitul de aer dezinfecat de fiecare aparat, volumul încăperii și viteza de schimb a aerului din încăpere.

Nu este admisă expunerea directă a persoanelor la radiația lămpilor de dezinfecție cu raze UV; în cazul în care operatorul aparatului este în situația de a fi expus la radiația directă, el va purta echipament de protecție (ochelari de sticlă, mască ce acoperă complet capul - cu fantă pentru vedere - și mănuși de cauciuc).

Utilizarea aparaturii bazată pe radiații ultraviolete necesită folosirea de lămpi speciale, care au această destinație și efectuarea calculului privind numărul aparatelor, stabilirea condițiilor de realizare și a duratei de expunere. Ignorarea condițiilor necesare creează riscul nerealizării dezinfecției și poate induce producerea de accidente.

Achiziționarea aparatelor de dezinfecție cu raze ultraviolete trebuie să fie însoțită de documentația tehnică referitoare la toate datele privind caracteristicile și modul de utilizare a aparatelor, pentru a asigura o acțiune eficace și lipsită de nocivitate.

3.3.2 Dezinfecția cu mijloace chimice

În unitățile din majoritatea sectoarelor industriale, dezinfecția se realizează, în principal, prin utilizarea unor substanțe dezinfectante chimice.

Substanțele dezinfectante chimice trebuie etichetate în conformitate cu legislația în vigoare și trebuie să conțină inscripționat pe etichetă, în mod obligatoriu concentrațiile de utilizare și timpii de acțiune aferenți pentru obținerea fiecărei "acțiuni acide" în parte.

Un produs etichetat ca detergent dezinfectant nu este similar cu un produs etichetat ca dezinfectant. Detergenții-dezinfecțanți, în concentrațiile de utilizare recomandate de producător, sunt

produse a căror principală acțiune este cea de curățare. Dezinfecția se realizează cu produse etichetate ca dezinfectant.

Pentru un dezinfectant este importantă și cunoașterea acțiunii virulicide - împotriva virusurilor transmise prin sânge și produse de sânge.

Dezinfecția realizată cu ajutorul substanțelor dezinfectante chimice, în funcție de tipul de microorganisme patogene distruse și în funcție de timpul de contact necesar substanțelor dezinfectante pentru a distruge microorganismele se clasifică pe patru nivele:

- sterilizare chimică;
- dezinfecție de nivel înalt ;
- dezinfecție de nivel intermediar ;
- dezinfecție de nivel scăzut;

• ***Sterilizarea chimică***

Sterilizarea chimică realizează distrugerea tuturor microorganismelor și a unui număr mare de spori bacterieni.

Timpul de contact necesar al substanței chimice cu substratul tratat este de câteva ore.

Este obligatorie respectarea recomandărilor producătorului referitoare la timpul de contact și condițiile de realizare.

Substanțele chimice care realizează sterilizarea chimică sunt:

- Glutaraldehida (2%);
- Peroxid de hidrogen stabilizat (6%);
- Acidul peracetic (diferite concentrații).

• ***Dezinfecția de nivel înalt***

Dezinfecția de nivel înalt realizează distrugerea tuturor microorganismelor, cu excepția unui număr mare de spori bacterieni.

Timpul de contact necesar al substanței chimice cu substratul tratat trebuie să fie de cel puțin 20 minute.

Este obligatorie respectarea recomandărilor producătorului.

Substanțele chimice și mijloacele prin care se poate realiza dezinfecția de nivel înalt sunt:

- Glutaraldehida (2%);
- Peroxidul de hidrogen stabilizat (6%);
- Acidul peracetic (diferite concentrații);
- Hipocloritul de sodiu (5,25%).

Operația de dezinfecție la nivel înalt se poate realiza cu produse etichetate de producător și avizate/autorizate ca dezinfectante (care conțin și alte clase de substanțe chimice sau combinații ale acestora) la concentrația de utilizare la care sunt distruse toate microorganismele cu excepția unui număr mare de spori bacterieni.

• ***Dezinfecția de nivel intermediar (mediu)***

Acest tip de dezinfecție realizează distrugerea *Mycobacterium tuberculosis*, a bacteriilor în formă vegetativă, a celor mai multe virusuri și fungi, dar nu și a sporilor bacterieni.

Timpul de contact necesar al substanței chimice cu substratul tratat este de 10 minute.

Substanțele chimice care realizează dezinfecția de nivel intermediar sunt:

- fenoli;
- iodofori;
- alcooli;
- compuși pe bază de clor.

Pentru realizarea dezinfecției de nivel intermediar se pot utiliza produse etichetate de producător și avizate ca dezinfectante (care conțin și alte clase de substanțe chimice sau combinații ale acestora) la concentrația de utilizare la care se realizează distrugerea *Mycobacterium tuberculosis*,

bacteriilor în forma vegetativă, celor mai multe virusuri și fungi, dar nu distrugerea sporilor bacterieni.

- **Dezinfectia de nivel scăzut**

Dezinfectia de nivel scăzut poate distruge cele mai multe bacterii în formă vegetativă, unele virusuri, unii fungi, dar NU distruge microorganisme rezistente, cum sunt *Mycobacterium tuberculosis*, sau sporii bacterieni.

Timpul de contact necesar al substanței chimice cu substratul tratat este de sub 10 minute.

Substanțele chimice care realizează dezinfectia de nivel scăzut sunt:

- Dezinfectante care conțin fenoli, iodofori, substanțe cuaternare de amoniu și agenți de spumare;

- Alcoolii (70°C, 90°C);

- Hipoclorit de sodiu (5,25%).

Acest tip de dezinfectie se poate efectua cu produse etichetate de producător și avizate/autorizate de Ministerul Sănătății ca dezinfectante (care conțin și alte clase de substanțe chimice sau combinații ale acestora) la concentrația de utilizare la care se realizează distrugerea celor mai multe bacterii în forma vegetativă, a unor virusuri, a unor fungi, dar NU distrugerea microorganismelor rezistente, cum sunt *Mycobacterium tuberculosis* sau sporii bacterieni.

3.4 Substanțe dezinfectante

3.4.1 Tipuri de substanțe dezinfectante

3.4.1.1. Agenți chimici dezinfectanți

Pentru a putea fi folosiți în industria alimentară, agenții chimici de dezinfectie trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu fie toxici în dozele folosite și în cantitățile care ar putea să ajungă în alimente și să nu confere acestora gust și/sau miros străin;

- să nu fie periculoși la manipulare;

- să nu fie corosivi în condițiile de aplicare pentru materialele din care sunt confecționate suprafețele cu care vin în contact;

- să fie ușor solubile în apă, ușor de îndepărtat prin clătire, să nu lase reziduuri pe suprafețe și mirosuri persistente;

- să fie eficiente indiferent de calitatea apei utilizate;

- să aibă capacitate bună de pătrundere;

- să aibă acțiune germicidă asupra unui număr cât mai mare de grupe de microorganisme, în concentrație cât mai mică;

- să aibă un preț de cost redus și să poată fi produs în cantități mari.

Efectul letal al substanțelor asupra microorganismelor se poate exercita pe mai multe căi:

- prin blocarea grupărilor active ale enzimelor și blocarea metabolismului energetic (aldehidele, sărurile metalelor grele, agenții oxidanți);

- prin denaturarea unor constituenți celulari microbieni esențiali, cum sunt proteinele (acizii, bazele, alcoolii etc.);

- prin modificarea permeabilității la nivelul peretelui celular și al membranei citoplasmatică (fenol, detergenți, săpunuri etc.).

În industria alimentară agenții chimici de dezinfectie utilizați în mod curent, fac parte aproape în totalitate din două categorii de substanțe și anume halogenii și substanțele tensio-active cationice (compuși de amoniu cuaternar). Pe lângă acestea, acțiunea mixtă de spălare și dezinfectie există și o serie de substanțe alcaline cum ar fi soda caustică, soda calcinată etc.

a) Halogenii

Clorul și compușii săi sunt dezinfectanții cei mai frecvent utilizați, deși iodul sub formă de

iodofori câștigă teren din ce în ce mai mult.

Acțiunea germicidă a clorului este influențată de pH-ul soluției (optim la pH = 4,0-6,0), de temperatura de lucru (acțiunea crește odată cu temperatura) și de substanțele organice. Materiile organice prezente chiar în cantități mici pe suprafețele supuse dezinfectiei reduc substanțial efectul soluțiilor cu clor, deoarece o parte din acesta este consumat pentru oxidarea substanțelor organice nemicrobiene (și deci nu mai acționează asupra celulelor microbiene).

Deoarece spori microbieni au o rezistență de 10...1000 de ori mai mare la acțiunea germicidă a clorului, comparativ cu formele vegetative, se recomandă, când este posibil, să se aplice procedeele de clorinare continuă, care acționând permanent asupra formelor vegetative împiedică acumularea de cantități mari de spori. Deși clorinarea nu înlocuiește operațiile de spălare, prezintă totuși avantajul că permite mărirea intervalului dintre două spălări, scurtarea timpului necesar executării acestora și utilizarea unor concentrații reduse de clor activ (0,002...0,010‰).

Când clorinarea continuă nu este posibilă, pentru dezinfectia cu clor se recomandă soluții de lucru cu concentrație de 0,05...0,20‰ clor activ, pentru un timp de contact de 5...10 minute. În urma dezinfectiei cu clor se constată o scădere însemnată a încărcăturii microbiene.

Principalele surse de clor pentru prepararea soluțiilor dezinfectante sunt: clorul lichid și hipocloriții, dintre produșii anorganici; cloraminele, dintre cei organici.

Activitatea soluțiilor dezinfectante se exprimă prin cantitatea de clor activ prezentă (mg/l).

Clorul lichid se livrează în recipiente de diferite capacități, sub presiune de 6...8 atmosfere. Reacționează cu apa formând acid hipocloros - produs instabil, care sub influența luminii, degajă oxigen în stare născândă. Acidul hipocloros, clorul și oxigenul eliberat produc alterarea structurii chimice a învelișului și a conținutului celular, inactivarea unor enzime în urma oxidării unor grupări chimice (sulfhidril, aminocarboxil, indol etc.). Pentru dezinfectia apei potabile, se folosește o concentrație de 1...3g/l clor, care asigură 0,3g/l clor rezidual.

Hipocloriții sunt săruri ale acidului hipocloros cu hidroxizii sau carbonații alcalini, dintre care cele mai utilizate sunt clorura de var, hipocloritul de calciu și de sodiu.

Clorura de var (varul cloros) este un dezinfectant puternic care degajă ușor clor. Din punct de vedere chimic este un amestec de hipoclorit de calciu (Ca(OCl)_2), clorură de calciu (CaCl_2) și hidroxid de calciu (Ca(OH)_2) cu un conținut de clor activ de circa 35%.

Clorura de var este și un puternic dezodorizant prin clorul activ disponibil. Combinația chimică dintre clor și var este foarte slabă, clorul se degajă cu ușurință, motiv pentru care trebuie păstrat în ambalaje bine închise, la întuneric și loc uscat. Este corosiv pentru metale, iritant pentru mucoase și împrumută mirosul său alimentelor.

Hipocloritul de sodiu este un produs lichid cu un conținut de 12,5% clor activ. Produsul este foarte instabil și concentrația de clor scade în raport cu durata și temperatura păstrării și cu etanșeitatea ambalajului. Soluțiile concentrate de hipoclorit de sodiu se păstrează la răcoare și întuneric și nu mai mult de câteva zile. Soluțiile de lucru trebuie obligatoriu utilizate în ziua preparării. Hipocloritul de sodiu se folosește, în principal, pentru dezinfectia aparaturii de muls mecanic și a vaselor folosite la păstrarea, prelucrarea și transportul laptelui, în soluție care conține 250mg clor activ la un litru apă cu temperatura de 75°C.

Cloraminele organice sunt derivați clorinați ai aminelor cu o stabilitate mult mai mare decât a varului cloros. Ele reacționează chimic mai lent și exercită o acțiune germicidă de mai lungă durată. Cloramina B (sare de sodiu a benzen-sulfocloramidei) conține clor activ în concentrație de 25-30%. Se livrează sub formă de pulbere sau comprimate ce conțin 0,50 g clor activ.

Acțiunea germicidă a preparatelor cu cloramină se datorează efectului dezinfectant al hipocloritului de sodiu ce ia naștere în urma dizolvării lor în apă.

Acțiunea germicidă a cloraminei poate fi mărită prin asociere, în proporție de 1:1, cu clorură de amoniu. În industria preparatelor din carne se folosește cu succes amestecul de cloramină cu 1,5% clor activ cu clorură de amoniu 1,5%. Soluțiile se prepară cu apă caldă la 50°C și se păstrează numai în vase emailate.

Iodoforii sunt combinații ale iodului cu un agent tensio-activ neionic. Aceștia, datorită iodului molecular disponibil, au acțiune germicidă foarte puternică. Astfel, o soluție de iodofor cu 0,025‰

iod liber are efect echivalent cu cel al unei soluții de 0,2‰ clor liber, concentrația de 0,025‰ iod liber fiind suficientă distrugerii în 30 de secunde a 99,9% din celulele unei suspensii de *E. coli* (Oțel și col., 1979).

Iodoforii își păstrează acțiunea bactericidă atât în apa rece și dură (dau soluției reacție acidă și sărurile minerale din apă nu precipită), cât și în prezența substanțelor organice. De asemenea, nu sunt iritanți pentru tegumente și nu sunt corosivi, sunt lipsiți de gust și miros, posedă o bună capacitate de pătrundere și detergentă și pot fi ușor eliminați prin clătire (datorită agentului activ de suprafață neionic pe care îl conțin). Cu toate că au atât acțiune detergentă cât și acțiune dezinfectantă, pentru siguranță (în special a dezinfecției) se recomandă ca cele două operații să se execute separat. Pentru industria alimentară, concentrația de iod activ recomandat a fi folosită este de 0,025‰.

b) Agenții tensio-activi dezinfectanți

Dintre agenții tensio - activi, cu proprietăți germicide, folosiți în industria alimentară amintim agenții de suprafață cationici, care sunt săruri de amoniu cuaternar și agenții tensio-activi amfolitici.

Mecanismul de acțiune al acestora se bazează pe modificarea permeabilității selective a peretelui celular și a membranei citoplasmatică, care duce la denaturarea proteinelor acesteia. Acțiunea germicidă este favorizată și de efectul de scădere a tensiunii superficiale pe care îl produc aceste substanțe.

Sărurile de amoniu cuaternar

Alături de substanțele clorigene, sărurile de amoniu cuaternar reprezintă agenții dezinfectanți cei mai utilizați în sectorul alimentar. Au acțiune detergentă slabă, dar au o acțiune germicidă foarte bună. Efectul germicid, cel mai pronunțat, îl au compușii, care în molecula lor conțin un radical cu 16 atomi de carbon.

Principalele proprietăți ale sărurilor de amoniu cuaternar sunt:

- acțiunea antimicrobiană față de bacterii (ceva mai slabă asupra celor Gram pozitive), fungi și virusuri;
- stabilitate în condiții obișnuite de temperatură;
- lipsa culorii și mirosului, a corosivității și a acțiunii iritante asupra tegumentului în concentrații uzuale;
- solubilitate în apă.

Acționează bine și în prezența substanțelor organice, dar sunt inactivate de detergenții anionici și de polifosfații anorganici, iar ionii de calciu, magneziu, feros și feric și pH-ul < 6 le reduc eficacitatea.

Cele mai folosite concentrații, în industria alimentară, sunt cele de 0,2...0,5‰.

Dintre sărurile de amoniu cuaternar se pot menționa bromura de cetiltrimetilamoniu (*Cetrimid*, *Cetavlon* etc.), bromura de cetildimetil-benzilamoniu (*Ceepryn*, *Cetozol*, *Bromocet*). Aceasta din urmă a fost frecvent folosită în țara noastră.

Bromocetul acționează mai ales asupra germenilor Gram pozitivi. Soluțiile au valoare decontaminantă numai față de germenii sensibili aflați pe suprafețe netede; pe suprafețele rugoase nu este suficient de penetrant și din această cauză germenii situați în spațiile mai profunde rămân viabili. Pentru dezinfecția suprafețelor netede și a mâinilor se folosește o soluție care conține 1‰ substanță activă. Soluțiile apoase se folosesc maximum 2 zile, iar dezinfecția se realizează prin pulverizare fină, folosindu-se 0,5 l/m².

Agenții tensio-activi amfolitici (se comportă ca baze în mediu acid și ca acizi în mediu alcalin) pot modifica tensiunea superficială atât în mediul acid cât și în mediul alcalin. Au acțiune detergentă și dezinfectantă importantă, sunt netoxici, necorosivi, neiritanți, incolori și inodori, fiind potriviți atât pentru suprafețe cât și pentru tegumente.

Prođușii *Tego* și *Tagonin* se recomandă pentru dezinfecția în industria alimentară în soluții apoase de 1%, timp de contact 10...15 minute.

c) Alte substanțe dezinfectante

Soda caustică este cea mai puternică substanță alcalină, foarte eficace pentru îndepărtarea

grăsimilor și a altor depozite organice. Este foarte corosivă pentru suprafețele metalice și dificil de îndepărtat prin clătire. Datorită pH-ului ridicat (13,3 soluție 1%) este un dezinfectant cu spectru larg de acțiune față de formele vegetative și spori bacterieni, față de viruși și paraziți.

În industria alimentară, în funcție de scopul urmărit, se recomandă concentrații între 0,5 și 2%. Puterea germicidă a soluțiilor de sodă caustică crește cu temperatura; soluțiile cele mai active sunt cele fierbinți la 70...80°C.

Se recomandă a fi folosită, în special, în utilajele de spălare mecanică, a ambalajelor de sticlă și în locurile în care îndepărtarea grăsimilor ridică probleme, ca în industria cărnii și a peștelui. Nu trebuie folosită la nici un fel de operații manuale, fiind periculoasă datorită arsurilor grave pe care le poate produce.

Soda calcinată poate fi folosită ca dezinfectant și degresant în compoziția unui număr mare de agenți chimici de spălare. În unitățile de industrie alimentară, pentru dezinfectie se utilizează concentrații de 2...3‰.

Bioxidul de sulf (SO₂) se utilizează mai mult la conservarea alimentelor și pentru dezinfectarea ambalajelor din lemn.

Permanganatul de potasiu (KMnO₄) are efect germicid bun (datorită acțiunii sale oxidante), dar din cauza colorării suprafețelor pe care este aplicat, utilizarea sa ca dezinfectant în industria alimentară nu este recomandată.

Formolul se utilizează ca dezinfectant în stare lichidă doar în industria zahărului, iar în stare gazoasă, pentru dezinfectia capacelor metalice pentru sticle.

3.4.1.2 Agenții fizici de dezinfectie

În industria alimentară, dintre acești agenți, se folosesc doar căldura și radiațiile ultraviolete.

a) Căldura

Se folosește mai ales ca abur saturat sub presiune, care are o eficacitate germicidă mai mare decât căldura uscată. Aplicarea pe suprafețe deschise și pentru conducte se face prin intermediul unor dispozitive speciale (pistoale de abur, instalații de sterilizare cu abur etc.). Obiectele de dimensiuni mici se pot dezinfecta prin fierbere sau autoclavare.

Căldura are avantajul că este foarte eficientă asupra tuturor tipurilor de microorganisme, ieftină și nu lasă nici un fel de reziduuri toxice.

Aplicată însă pe suprafețe murdare și puternic contaminate, usucă depozitele de murdărie, care devin și mai aderente și protejează microorganismele pe care le înglobează.

b) Radiațiile ultraviolete

În industria alimentară, radiațiile ultraviolete se folosesc mai ales pentru dezinfectia aerului din încăperile de producție și depozitare și a suprafețelor suprafețe. Ca urmare a ozonului degajat, în contact cu alimentele bogate în grăsimi pot produce râncezure. Pentru dezinfectie se folosesc lămpi cu presiune scăzută de vapori de mercur, care emit radiații cu lungime de undă de 240...280 nm, interval în care efectul germicid este maxim. Cele mai sensibile sunt bacteriile Gram negative nesporulate, urmate de cocii Gram pozitivi, spori bacterieni și fungici și de virusuri.

Efectul radiațiilor ultraviolete este influențat negativ de prezența prafului și a peliculelor tulburi sau care conțin grăsimi. Pentru aceste motive utilizarea RU se limitează în special la dezinfectia aerului.

3.4.2 Proceduri și rețete de preparare a soluțiilor

La prepararea și utilizarea soluțiilor dezinfectante sunt necesare:

- cunoașterea exactă a concentrației substanței active în produse, prin determinări periodice de laborator (acolo unde este posibil);
- folosirea de recipiente curate;
- utilizarea soluțiilor de lucru în ziua preparării, pentru a se evita contaminarea și degradarea - inactivarea lor;
- utilizarea soluțiilor de lucru în cadrul perioadei de stabilitate indicate de producător;
- controlul chimic și bacteriologic, prin sondaj al soluțiilor dezinfectante în curs de utilizare.

3.4.3 Norme de consum specifice

Pentru stabilirea normelor de consum specifice fiecărei substanțe dezinfectante se consultă specificația tehnică acesteia, iar în funcție de dimensiunile și caracteristicile mediului ce trebuie dezinfectat se stabilește cantitatea și concentrația dezinfectantului, respectiv metoda de dezinfectare.

3.4.4 Criterii de alegere a agenților dezinfectanți

În alegerea substanțelor dezinfectante trebuie să se țină cont de următoarele criterii:

- eficacitatea agentului dezinfectant;
- ușurință în prepararea și aplicarea soluțiilor și în stocarea substanțelor și produselor dezinfectante;
- economicitatea;
- lipsa corozivității și a efectelor distructive ale agenților dezinfectanți asupra mediului supus operației de dezinfectare;
- cunoașterea toxicității substanțelor dezinfectante în condițiile de utilizare și a măsurilor de protecție recomandate

3.5 Etapele necesare realizării dezinfecției

3.5.1 Igienizarea

Igienizarea este un ansamblu de reguli și măsuri ce trebuie respectate pentru a păstra starea de sănătate a mediului și a omului.

În majoritatea timpului omul este supus riscului de îmbolnăviri datorită contactului cu produse contaminate. De aceea, un rol important pentru sănătate îl joacă igienizarea.

Din punct de vedere al regulilor și măsurilor ce trebuie luate pentru asigurarea unei igienizări eficiente, obiectivul acesteia este eliminarea de pe toate suprafețele care vin în contact cu produsele, a reziduurilor organice, care înglobează numeroase microorganisme, microorganisme care pot dăuna grav sănătății. Igienizarea se realizează prin mijloace mecanice și fizice.

Pentru realizarea unei igienizări complete este necesară parcurgerea a două operații complementare, *spălarea și dezinfecția*, care urmăresc:

- din punct de vedere **fizic**, îndepărtarea tuturor depozitelor organice vizibile de pe suprafețe;
- din punct de vedere **chimic**, eliminarea tuturor urmelor de substanțe chimice din soluțiile de spălare sau dezinfecție;
- din punct de vedere **microbiologic**, reducerea la maximum a microflorei existente.

Datorită dorinței de a asigura oamenilor condiții de viață sigure și de calitate, igienizarea a devenit o componentă a fiecărui proces tehnologic căruia trebuie să i se acorde aceeași atenție ca tuturor celorlalte operații.

Pentru realizarea unei igienizări eficiente și complete este necesar să se stabilească ritmul și durata operațiilor de igienizare, volumul de muncă și cantitățile de materiale necesare executării acesteia. Pentru toate acestea sunt necesare informații privind viteza de acumulare și cantitatea reziduurilor organice care trebuie îndepărtate.

Pentru a avea eficacitate maximă, acțiunea de igienizare trebuie să se desfășoare continuu, cu o intensitate mai mare imediat după oprirea producției.

Durata și modul de executare a igienizării nu trebuie să stânjenească operațiile de producție, dar nici să fie neglijate. Pentru a se realiza cele prezentate, se recomandă ca succesiunea operațiilor de igienizare a utilajelor să respecte următoarea schemă (Oțel și col. 1979):

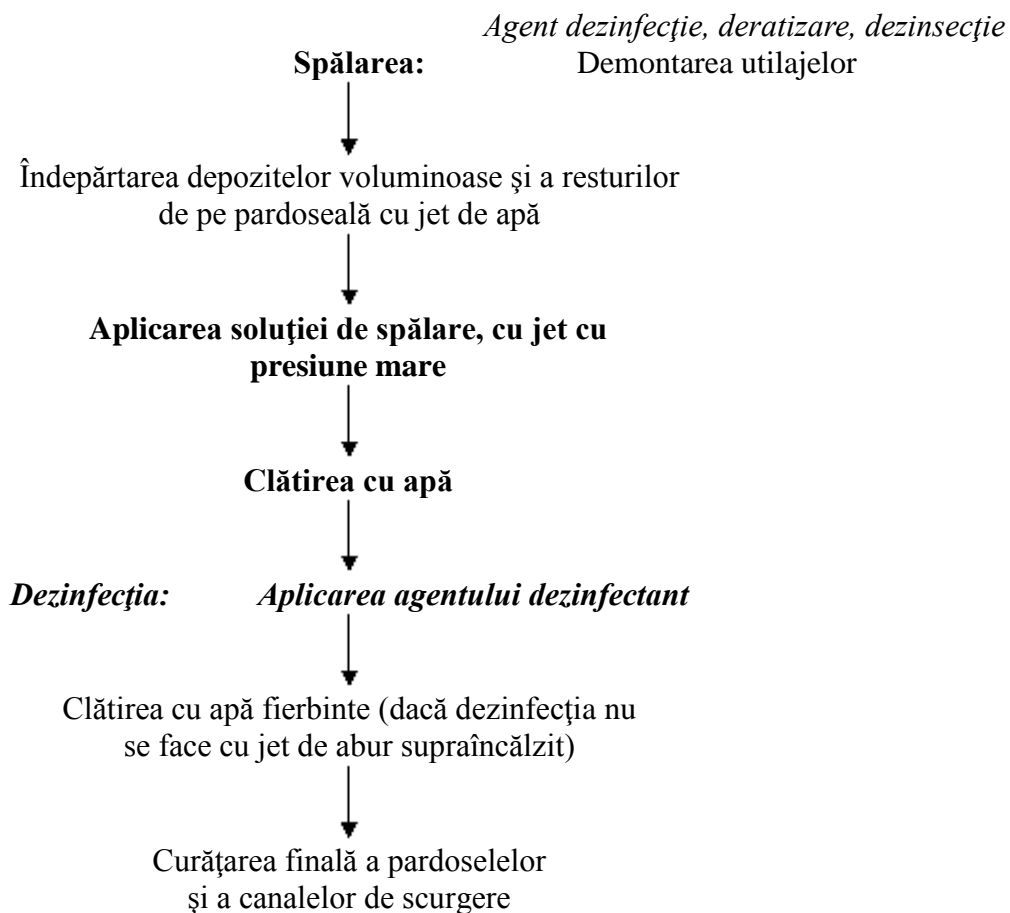


Fig. 3.1 Schema generală a operației de igienizare

3.5.1.1 Personalul de igienizare

Personalul de igienizare este necesar pentru menținerea permanentă a stării de igienă pe parcursul procesului tehnologic de producție. Numărul acestora trebuie să fie corespunzător și bine dotat sau pot fi folosiți, prin rotație, muncitorii din producție, care în perioada respectivă nu trebuie să mai presteze și activități care îi pun în contact direct cu produsul.

Executarea igienizării la sfârșitul sau după o perioadă de lucru, când procesul de producție este oprit, poate fi încredințată unei echipe special constituită în acest scop sau muncitorilor din producție înainte de a părăsi locul de muncă.

Prima soluție este aplicată, în general, în unitățile care funcționează cu unul sau două schimburi, iar cea de-a doua acolo unde activitatea se desfășoară continuu în trei schimburi sau dacă constituirea unei echipe speciale nu este economic justificată.

3.5.1.2 Echipamente și ustensile necesare operației de igienizare

Mărirea eficacității și scurtarea duratei operațiilor de curățire se realizează utilizând diferite ustensile, aparate și dispozitive.

Dintre ustensilele folosite în mod curent amintim: perii, măști, bureți, răzătoare, furtune cu dispozitive de închidere a apei etc. Se va evita folosirea la igienizare a cârpelor care sunt ele însele sursă de contaminare.

Se recomandă ca pentru spălare și dezinfecție să se utilizeze aparatură care dă posibilitatea amestecării în diferite proporții a apei cu soluții detergente sau dezinfectante concentrate, în vederea obținerii de soluții de lucru care să permită executarea tuturor fazelor spălării și dezinfecției cu același aparat. Jeturile de apă cu presiune ridicată prezintă avantaje privind rapiditatea executării operațiilor de igienizare, mai ales în cazul locurilor greu accesibile, deoarece fac posibilă utilizarea soluțiilor cu concentrații și temperaturi mai mari, neindicate în cazul executării manuale a igienizării.

Igienizarea obiectelor de dimensiuni mici cum ar fi tăvi, cuțite, căni etc., se realizează prin înmuierea acestora în soluții detergente sau dezinfectante, frecarea cu ustensile adecvate și clătirea în curent de apă.

În încăperile de depozitare a produselor finite, în depozitele de făină, cereale sau zahăr etc., în care reziduurile sunt, în special, sub formă de pulberi și în care igienizarea umedă cu apă și soluții nu este indicată sau imposibilă, se folosesc aspiratoare de praf.

Sistemele automate de igienizare (fig. 1.1), se folosesc mai ales în procesele tehnologice care prelucrează produse lichide (industria laptelui, a berii), printr-o rețea de conducte prin care se pot circula soluțiile de spălare și dezinfectie și apa de clătire. Operațiile de igienizare, în aceste situații, sunt dirijate de la un tablou de comandă de unde se controlează toți parametrii procesului (durata, presiunea, temperatura etc.).

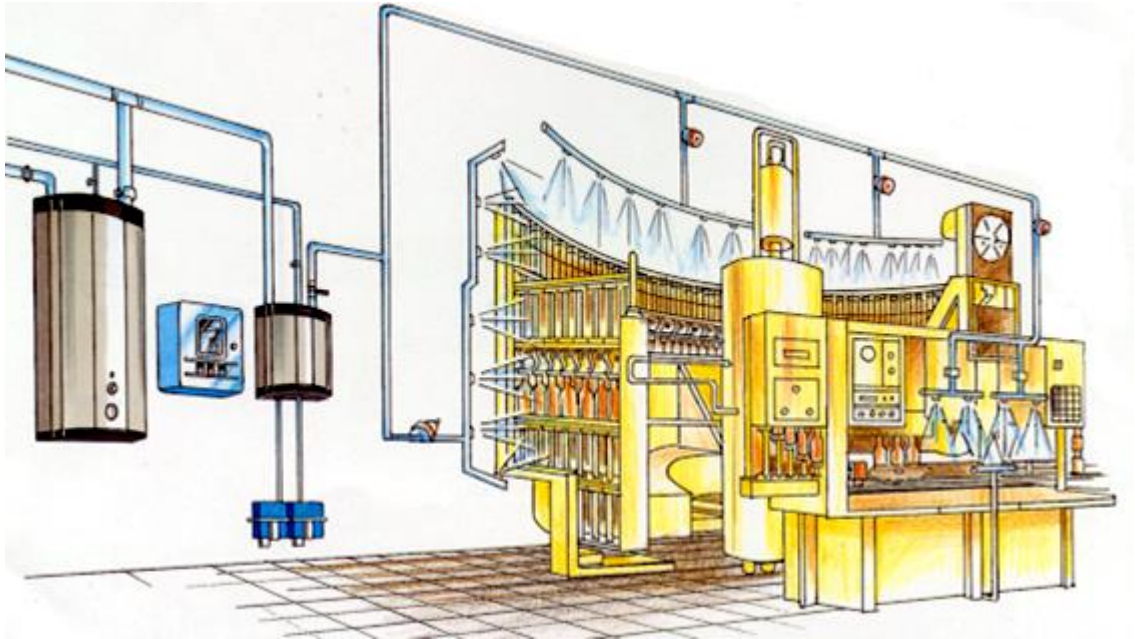


Fig. 3.2 Sistem de igienizare automat

Folosirea acestor sisteme necesită totuși, periodic executarea unei igienizări cu demontarea instalațiilor, deoarece pe traseul circuitelor pot exista puncte în care rezultatele igienizării „fără demontare” să nu fie suficient de eficiente și să persiste resturi organice care să favorizeze dezvoltarea microorganismelor.

Apa folosită în procesul de igienizare are rolul de a dizolva substanțele chimice utilizate ca agenți de spălare și dezinfectie, de a antrena depozitele de murdărie desprinse de pe suprafețe și de a clăti în final aceste suprafețe, în scopul îndepărtării substanțelor chimice folosite. Apa necesară igienizării trebuie să corespundă calitativ condițiilor cerute pentru apa potabilă, deci să provină dintr-o sursă acceptată de organele sanitare. Dacă apa este prea dură (conținutul de săruri de calciu și magneziu este prea mare), în compoziția agenților chimici de spălare se adaugă polifosfați (în concentrații corespunzătoare) care au rol de a bloca compușii de calciu și magneziu și de a-i face neprecipitabili ca urmare a contactului cu anumite substanțe alcaline sau a aplicării unor temperaturi ridicate. În caz contrar, sărurile de calciu și magneziu din apă precipită și formează depozite de „piatră”, greu de îndepărtat, care protejează microorganismele de acțiunea agenților de dezinfectie. În industria laptelui, prevenirea formării acestor depozite se face prin utilizarea agenților de igienizare acizi.

3.5.2 Spălarea

Prin spălare se înțelege operația de îndepărtare a murdăriei cu ajutorul apei, substanțelor detergente, săpunului.

Acumulările de murdărie pe suprafețele care vin în contact cu alimentele în timpul procesării sunt reprezentate de resturi organice de alimente, care, datorită grăsimilor, aderă la aceste suprafețe și/sau de sărurile minerale insolubile de calciu și magneziu formate mai ales în urma spălării cu apa dură. Aceste depozite favorizează multiplicarea și protecția microorganismelor de acțiunea agenților de dezinfectie (fizic prin îngreunarea accesului sau chimic prin inactivarea acestora) și deci contaminarea alimentelor.

Folosirea apei și a mijloacelor fizice și mecanice nu sunt suficiente pentru îndepărtarea tuturor depozitelor și reziduurilor care aderă la suprafață. Pentru mărirea eficacității acestor mijloace se utilizează agenți chimici de spălare sau detergenți cu scopul de a slăbi forțele de atracție dintre murdărie și suprafața la care aderă.

Sub acțiunea apei și a agenților chimici de spălare are loc:

- *umezirea*, adică intrarea în contact a soluției detergente cu suprafețele (atât cu cea a depozitului cât și cu cea pe care acesta aderă), ca urmare a scăderii forței de atracție și a capacității de pătrundere a soluției;

- *dizolvarea*, adică formarea de compuși solubili, ca urmare a reacției chimice dintre particulele de murdărie și componentele soluției de spălare;

- *dispersia*, adică desfacerea fragmentelor de murdărie în particule din ce în ce mai mici, care să poată fi îndepărtate apoi prin clătire;

- *suspendarea*, adică menținerea în suspensie și împiedicarea redepunerii particulelor de murdărie desprinse de pe suprafețe, prin crearea unor forțe de atracție între particule și soluția de spălare, mai puternice decât cele dintre particule și suprafețele supuse curățării;

- *saponificarea și emulsionarea* grăsimilor din depozitul de murdărie.

3.5.2.1 Agenții chimici de spălare

Pentru a fi acceptat spre utilizare în industria alimentară un agent chimic de spălare trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici:

- să fie lipsit de toxicitate și nepericulos la utilizare;
- să fie ușor și complet solubil;
- să fie lipsit de acțiune corosivă asupra materialelor din care sunt confecționate suprafețele pe care este folosit;
- să nu precipite sărurile de calciu și magneziu în apă;
- să aibă putere de pătrundere și umezire;
- să poată saponifica și emulsiona grăsimile și să dizolve particulele solide organice sau anorganice;
- să poată fi ușor de îndepărtat prin clătire și să mențină în suspensie particulele de murdărie;
- să nu aibă mirosuri puternice și persistente pe care să le transmită produselor alimentare.

Deoarece nici una dintre substanțele chimice cunoscute nu posedă toate aceste proprietăți se folosesc amestecuri de substanțe, având fiecare una sau o parte din calitățile cerute. Dintre acestea menționăm: substanțele alcaline, acizii, agenții tensioactivi, polifosfații etc.

- *Substanțele alcaline*

Substanțele alcaline au rolul de a saponifica grăsimile (formează săpunuri solubile) și de a dizolva materiile organice. Eficacitatea lor se apreciază pe baza alcalinității active, exprimată în NaO_2 . Din punct de vedere al pH-ului determinat la soluții cu concentrație de 1% se consideră că la $\text{pH} = 8,3$ acestea nu au efect de spălare, iar la $\text{pH} = 11,5$ sunt vătămătoare pentru tegument și nu trebuie folosite la operațiile de spălare manuală.

Principalele caracteristici ale unor substanțe alcaline mai frecvent folosite în compoziția agenților de spălare alcalini sunt prezentate în tabelul 3.1.

Tabelul 3.1.

Caracteristicile substanțelor folosite în compoziția agenților de spălare alcalini (Oțel și col., 1979)

Denumirea substanței	Corozivitate pentru metale	pH (sol. 1%)	Alcalinitatea (în NaOH%)		Puterea de umezire și pătrundere	Puterea de condiționare a apei pentru		Posibilitate de îndepărtare prin clătire
			activă	totală		Ca	Mg	
Sodă caustică NaOH	foarte puternică	13,3	97,4	98,0	moderată	produce precipitare 21521b17v		redușă
Sodă calcinată Na ₂ CO ₃	puternică	11,5	37,4	74,8	slabă	produce precipitare 21521b17v		moderată
Silicat de sodiu Na ₂ SiO ₃ ·5H ₂ O	redușă	12,4	36,1	37,7	bună	slabă		bună
Fosfat trisodic Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O	puternică	12,0	13,0	24,5	slabă	moderată		moderată
Hexameta fosfat de sodiu (NaPO ₃) ₆	absentă	6,8	0,0	3,5	absentă	f. bună	slabă	moderată
Tetra sodiu pirofosfat Na ₅ P ₂ O ₁₀	moderată	10,3	10,5	30,3	absentă	slabă	f. bună	moderată
Trifosfat de sodiu Na ₅ P ₃ O ₁₀	redușă	9,7	5,6	22,0	absentă	bună	moderată	moderată
Tetra fosfat de sodiu Na ₆ P ₄ O ₁₃	redușă	8,4	0,0	11,4	absentă	f. bună	bună	bună



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

- *Acizii*

Acizii sunt substanțe chimice ce au fost utilizate inițial pentru îndepărtarea depozitelor calcaroase („piatra”) depuse pe utilaje și ambalaje de sticlă ca urmare a folosirii apei dure, concomitent cu temperaturi sau substanțe alcaline care determină precipitare 21521b17v a sărurilor de calciu și de magneziu. Datorită inconvenientelor pe care le prezentau (corosivitate, toxicitate, degajări de vapori toxici) acizii puternici (clorhidric, azotic) folosiți la început au fost scoși, locul acestora fiind luat de unii acizi mai puțin corosivi (gluconic, levulinic, tartric, sulfanic, fosforic etc.) a căror acțiune detergentă a fost ameliorată prin adaos de inhibitori de coroziune și substanțe tensioactive realizându-se astfel agenții de spălare acizi.

- *Agenții activi de suprafață* (Substanțe active tensioactive)

Agenții activi de suprafață sunt substanțe denumite și tensioactive, care micșorează, chiar în concentrații reduse, tensiunea superficială a dizolventului, favorizând astfel emulsionarea uleiurilor, desprinderea depozitelor de murdărie, pătrunderea soluțiilor în spațiile dintre fețele de contact și răspândirea soluțiilor de spălare și dezinfecție pe suprafețe. Agenții tensioactivi se împart în trei clase principale:

- *agenții tensioactivi anionici*. Din această grupa fac parte săpunul, uleiurile sulfatate și sulfonate, alcoolii grași etc., care au ca grupări hidrofile sulfați, sulfonați, fosfați, amine etc., iar ca grupări hidrofobe alchil, aril sau alchil-aril.

Principalele calități ale acestor substanțe sunt *capacitățile de dispersie asupra particulelor de murdărie și de udare*, care ajută răspândirea lor pe suprafețe.

Dezavantajele sunt spumarea puternică (dezavantaj la spălarea mecanică) și formarea de compuși insolubili cu sărurile de calciu și magneziu, care se corectează prin adaos de polifosfați în soluția de spălare.

Detergenții anionici sunt incluși în compoziția agenților de spălare, de obicei, în proporție de 2...10%.

Agenții tensio-activi neionici

Aceste substanțe pot fi folosite în combinație cu ceilalți agenți de suprafață anionici sau cationici; nu sunt influențați de duritatea apei, de ionii metalelor grele sau de sarcina electrică a particulelor coloidale și au putere mare de emulsionare. Din aceste considerente sunt utilizați la îndepărtarea tuturor tipurilor de depozite coloidale.

Iodoforii sunt substanțe detergente care s-au format prin amestecarea detergenților neionici cu iodul. Aceștia au reacție acidă, menținând în soluție sărurile minerale și fierul din apă, prevenind formarea de depozite pe suprafețe, iar corosivitatea iodului este atenuată. În industria alimentară se recomandă ca iodoforii să fie utilizați separat în operațiile de spălare și dezinfecție.

Agenții tensioactivi cationici

Conțin o grupare cuaternară de amoniu, legată de o catenă lungă (în soluție dau o particulă activă încărcată pozitiv). Au acțiune detergentă slabă, dar germicidă bună, fiind utilizați în special pentru aceasta din urmă.

- *Polifosfații*

Sunt substanțe utilizate pentru prevenirea precipitării sărurilor minerale sub acțiunea componentelor puternic alcaline și a temperaturii ridicate. Pe lângă această acțiune au rol de a ușura scurgerea lichidelor de pe suprafețe și de a inhiba coroziunea.

Principalele caracteristici ale polifosfaților (hexametafosfat de sodiu, tetrasodiupirofosfat, tri- și tetrafosfat de sodiu) sunt prezentate în tabelul 1.2. Din cauza instabilității polifosfaților, cantitatea necesară de soluție de spălare trebuie pregătită zilnic.

Efectul spălării nu se limitează numai la îndepărtarea murdăriei ci, într-o oarecare măsură determină și reducerea gradului de contaminare microbiană. În abatoare și întreprinderile de



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

industrie alimentară, în care se utilizează pentru spălare apă caldă sau chiar fierbinte, reducerea contaminării microbiene este mai însemnată datorită efectului adițional al temperaturii soluțiilor de spălare.

Când nu este posibilă folosirea agenților de curățire gata preparați, în funcție de gradul de murdărie și de natura suprafețelor ce urmează a fi curățite, se recomandă prepararea unor amestecuri de substanțe.

Tabelul 3.2

Amestecuri de agenți de spălare și degresare pentru industria alimentară (Troller, 1993)

Agenți de spălare și degresare	Amestecuri nespumante	Amestecuri mediu spumante	Amestecuri foarte spumante
Fosfat trisodic	15%	-	10%
Carbonat de sodiu	10%	39%	35%
Metasilicat de sodiu pentahidrat	40%	20%	20%
Pirofosfat trisodic	-	40%	-
Tripolifosfat de sodiu	35%	-	30%
Surfactant neionic	-	1,0%	-
Surfactant anionic	-	-	5%

3.6. Factorii care influențează eficacitatea operației de dezinfecție

Ca agenți dezinfectanți sunt recomandate numeroase substanțe; fiind însă de reținut faptul că acestea aparțin unui număr redus de clase chimice.

Lista agenților dezinfectanți utilizați în diferite domenii nu trebuie să fie exhaustivă, ci trebuie să conțină substanțe care să realizeze eficient dezinfecția.

Pentru realizarea unei dezinfecții eficiente trebuie să se ia în considerare o serie de factori care influențează operația de dezinfecție:

- Spectrul de activitate și puterea germicidă (tipul de microorganism, rezistența microorganismelor);
 - Numărul microorganismelor pe suportul tratat;
 - Cantitatea de material organic de pe echipamentul/suportul de tratat;
 - Natura suportului de tratat;
 - Concentrația substanței dezinfectante;
 - Timpul de contact și temperatura;
 - Susceptibilitatea dezinfectanților chimici de a fi inactivați: ex.: prin substanțe organice, plastic, cauciuc, celuloză, apă dură și detergenți. De exemplu, dezinfectantele pe bază de compuși cuaternari de amoniu sunt incompatibile cu detergenții anionici.
- Tipul de activitate antimicrobiană: bactericidă sau bacteriostatică. De exemplu, dezinfectantele pe bază de compuși cuaternari de amoniu sunt numai bacteriostatice la concentrații mici, în timp ce la concentrații înalte devin bactericide.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



MINISTERUL
SĂNĂTĂȚII



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



CNDIPT
OIPOSDRU



ASOCIATIA
ROMÂNIA
MICOLOGILOR
ȘI
HIGIENIȘTILOR
Fondată 2002

- Efectul pH-ului:
 - Activitate optimă la pH acid: fenolii, halogenii;
 - Activitate optimă la pH alcalin: glutaraldehida, compușii cuaternari de amoniu ;
 - Activitate optimă la pH neutru: clorhexidina;
- Stabilitatea produsului ca atare sau a soluțiilor de lucru: în timp ce soluția concentrată de hipoclorit de sodiu este instabilă, dicloroizocianuratul de sodiu sub formă de tablete sau granule este foarte stabil, dacă este depozitat în loc uscat.
- Corozivitatea: hipocloriții corodează unele metale.
- Toxicitatea: formaldehida și glutaraldehida sunt dăunătoare pentru sănătate.
- Costul produsului.

3.7. Reguli generale de practică a dezinfecției

Dezinfecția profilactică este operația ce completează curățenia, dar nu o suplinește și nici nu poate înlocui sterilizarea.

Din punct de vedere al eficienței dezinfecția profilactică este condiționată de o riguroasă curățenie realizată în prealabil.

În cazul dezinfecției în focar se utilizează agenți de dezinfectare cu acțiune asupra agentului patogen incriminat sau presupus. Dezinfecția se practică înainte de instituirea măsurilor de curățenie.

Trebuie utilizate numai substanțe dezinfectante avizate de Ministerul Sănătății.

În dezinfecția chimică trebuie utilizate substanțe dezinfectante cu spectru de acțiune bactericidă (și/sau tuberculocidă), virucidă, fungicidă și/sau sporicidă.

În funcție de riscul de apariție a infecțiilor, trebuie alese substanțele dezinfectante care acționează specific asupra agenților patogeni incriminați.

Se recomandă periodic alternanța produselor dezinfectante, pentru a se evita apariția rezistenței microorganismelor.

Dezinfectantele trebuie folosite la concentrațiile de utilizare și timpii de acțiune recomandați de producător.

Se recomandă utilizarea de cuve cu capac și grătar pentru dezinfecția instrumentarului.

Utilizarea substanțelor dezinfectante se face respectând normele de protecție a muncii, care să prevină accidentele și intoxicațiile.

Instruirea personalului cu privire la utilizarea dezinfectantelor. Personalul care utilizează în mod curent dezinfectantele trebuie instruit cu privire la noile proceduri sau noile produse.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

CAPITOLUL 4 DERATIZAREA

4.1 Generalități cu privire la deratizare

Conform definiției, prin deratizare se înțelege ansamblul de măsuri și metode prin care se urmărește combaterea rozătoarelor dăunătoare existente în diferite medii industriale sau în locuințe.

Din punct de vedere etimologic, termenul „*deratizare*” derivă de la numele științific al șobolanului de casă „*Rattus*” și are ca înțeles strict acțiunea de distrugere a acestuia.

Adoptarea celor mai adecvate măsuri de combatere a rozătoarelor presupune o cunoaștere temeinică a caracteristicilor bioecologice și etologice a rozătoarelor și a substanțelor chimice raticide.

Deratizarea constă în aplicarea de măsuri permanente care au menirea de a elimina rozătoarele dăunătoare (șoareci, șobolani), aducătoare de microbi și diverse boli periculoase atât pentru om cât și pentru animale. Principalele rozătoare din România sunt popândăul, șobolanul cenușiu (șobolanul de casă) și șoarecele de casă.

Rozătoarele constituie un permanent pericol de boli și pierderi economice. Din această cauză, deratizarea se efectuează în mod continuu și ritmic, pentru a împiedica refacerea rapidă a populației dăunătoare.

Este bine cunoscut faptul că rozătoarele joacă un rol important în transmiterea unui număr mare de boli bacteriene, virotice și parazitare, atât la om cât și la animale, deratizarea prevenind transmisia acestor boli de către rozătoare, prin mușcătură sau contact. Printre cele mai cunoscute boli răspândite de șoareci și șobolani, se află trichineloză, leptospiroza, bruceloză, febra aftoasă, gastroenterita virotică, antraxul, turbarea, toxiinfecțiile alimentare etc.

De asemenea, o [deratizare](#) poate avea efect și asupra pierderilor economice din industria alimentară sau farmaceutică, întrucât șoarecii și șobolanii distrug, poluează și fac inutilizabile o gamă variată de alimente și medicamente.

4.2 Principalele specii de rozătoare dăunătoare

Din punct de vedere al definiției, prin rozătoare se înțeleg mamiferele de talie mică dotate cu o dentiție specializată pentru ros. Dentiția este formată din patru incisivi foarte dezvoltati (2 superiori, 2 inferiori) care cresc fără întrerupere toată viața animalului, ceea ce explică nevoia de roaderie continuă și capacitatea deosebită de distrugere.

Sunt diversivore, se hrănesc atât cu produse vegetate cât și animale, au simțul gustului foarte dezvoltat și preferă anumite alimente, de care este bine să se țină seama în acțiunile de combatere. Rozătoarele trăiesc în colonii familiale în galerii subterane, depozite și adăposturi în care își fac rezerve importante de hrană. Sunt animale nocturne și au o capacitate foarte bună de orientare, recunosc cu ușurință galeriile coloniei.

Rozătoarele au un comportament explorator deosebit, descoperă cu ușurință momelile și obiectele nou apărute în spațiul lor de viață. Sunt foarte precaute, evită obiectele noi (mai ales șobolanii adulți), ocolindu-le câteva zile pe cele amplasate pe direcția lor de circulație. Din acest considerent, capcanele și momelile nu se vor plasa pe potecile (cărările) rozătoarelor. De asemenea, pentru câteva zile, capcanele nu vor fi armate, iar momelile nu vor fi otrăvite. Ulterior, după ce rozătoarele s-au obișnuit cu capcanele și momelile se va proceda la armarea și otrăvirea acestora. Între indivizi comunicarea se realizează prin semnale acustice, olfactive, tactile, gustative și vizuale. Pe lângă acestea, rozătoarele adulte, în situații critice, emit ultrasunete (între 22 și 50 khz - *Rattus norvegicus*). Din acest considerent, s-au realizat generatoare de ultrasunete, care se folosesc pentru descurajarea rozătoarelor din locuințe și/sau depozite invadate (Decun, 1995).

Rozătoarele sunt animale cu o capacitate de adaptare foarte mare, fiind întâlnite în cele mai



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013CNDIPT
OIPOSDRUTIPOGRAFIA
ROMÂNIA
Fondată 2002

diverse locuri. Sunt animale cu prolificitatea cea mai mare, la 1,5-3 luni atingând maturitatea sexuală; au o perioadă de gestație mică (16-24 de zile), realizează 2-8 gestații pe an; fată câte 4-12 pui de fiecare dată; trăiesc circa 3-5 ani. O pereche de șobolani poate da într-un an circa 800-1000 de descendenți.

Din aceste motive, menținerea populațiilor de rozătoare la un nivel cât mai scăzut presupune acțiuni de deratizare și alte măsuri de frânare a înmulțirii, care trebuie aplicate ritmic și neîntrerupt. Nerealizarea sistematică a acestor măsuri, anulează efectul acțiunilor de deratizare în câteva luni și face posibilă înmulțirea explozivă a rozătoarelor în condiții favorabile de mediu.

În țara noastră, principalele specii de rozătoare sunt: șobolanul cenușiu (*Rattus norvegicus*), șobolanul negru (*Rattus rattus*), șoarecele de casă (*Mus musculus*), șoarecele de grădină (*Mus musculus spicilegus*), șoarecele de câmp (*Microtus arvalis*) și șoarecele de pădure (*Apodemus sylvaticus*). Acestea pot fi grupate în rozătoare **sinantropice** (șobolanul și șoarecele de casă) și **asinantropice** (șoarecele de grădină, de câmp, de pădure).

Pagubele economice produse de rozătoare sunt datorate consumului și deprecierei furajelor și alimentelor, denaturării construcțiilor (pardoseli, pereți, tavane) și a diferitelor materiale (piele, carton, cabluri electrice, conducte etc.) și mai ales întreținerii și difuzării unor agenți patogeni pentru animale domestice și om. Se poate afirma că orice sector economico-social poate fi atacat de rozătoare (Decun, 1995).

Dacă pagubele economice sunt directe, vizibile, deci ușor detectabile, cele care afectează sănătatea publică, sunt în general mai puțin cunoscute.

În apariția și extinderea unor boli infecțioase și parazitare, rozătoarele au un rol deosebit deoarece sunt în același timp atât sursă de infecție, cât și cale de transmitere.

După Mielke (1979), citat de Decun (1995) șobolanii întrețin și răspândesc 22 de agenți patogeni pentru om, iar șoarecii 25. Dintre acestea amintim: tularemia, ciurma, salmonelozele, leptospiroza, sodoku (boala mușcăturii de șobolan - spiriloza), turbarea, tifosul exantematic, boala lui Aujeszky, febra recurentă, tricofitia, microsporia etc. De asemenea, rozătoarele reprezintă rezervorul natural principal pentru trichineloză.

Transmiterea microorganismelor patogene de la rozătoare la animale și om se poate realiza prin:

- *furaje, alimente și apa de băut contaminate* cu microorganisme eliminate de rozătoare prin dejectii (fecale, urină), sânge, salivă etc.;
- *ectoparaziți hematofagi* (păduchi, purici, căpușe, țânțari) care pot trece de la un rozător la altul și de la aceștia la animale și om (ex. agentul ciumei (pestei) umane și al tularemiei);
- *insecte nepatogene* (muște, furnici etc.), care după ce au venit în contact cu medii vizitate de rozătoare, ajung pe diferite produse alimentare pe care le contaminează;
- *dușmanii lor naturali* (vulpea, viezurele, bufnița, barza etc.) care consumând rozătoare purtătoare de microorganisme patogene, pot răspândi la mare distanță diferite boli.

Rozătoarele sinantropice îndeplinesc rol de **vectori mecanici**, transportând pe coadă, membre și blană unele microorganisme preluate în urma căutării hranei prin canale, gunoaie, lăzi de cadavre etc.

4.2.1 Măsuri preventive contra dezvoltării rozătoarelor

Pentru a împiedica creșterea numărului de rozătoare se recomandă o serie de măsuri de prevenire, măsuri de natură economică, lipsite de pericol, foarte eficiente.

Aceste măsuri se referă la:

- împiedicarea pătrunderii rozătoarelor în spațiile de producție și depozite prin realizarea fundațiilor acestor construcții din beton, etanșeizarea orificiilor, capitonarea cu tablă a ușilor, evitarea vegetației agățătoare pe pereți etc.;
- înlăturarea posibilităților de hrănire prin păstrarea produselor agroalimentare în magazine, silozuri, depozite protejate de accesul rozătoarelor;
- curățarea perfectă a incintelor și îndepărtarea resturilor alimentare;

- depozitarea reziduurilor numai în recipiente închise;
- evacuarea zilnică a gunoiului și protejarea surselor de apă;
- înlăturarea posibilităților de cuibărire a rozătoarelor prin îndepărtarea ambalajelor și protejarea locurilor de depozitare a deșeurilor.

4.3 Tipuri de deratizare și condiții de aplicare

Combaterea propriu-zisă a rozătoarelor se poate realiza prin mijloace mecanice, chimice și biologice.

4.3.1 Deratizarea mecanică

Mijloacele de deratizare mecanice, se pot aplica numai în condițiile în care populația de rozătoare este redusă și doar în gospodăriile particulare și în depozitele de produse alimentare.

Ca mijloace mecanice de deratizare există:

- *diferite tipuri de capcane sau curse* (fig. 2.1), care se așează „în serie”, ținând seama de căile de circulație, mai ales la șobolani, la circa 40...50cm de galerie. Inițial, capcanele se lasă 2 - 3 zile narmate și numai după ce rozătoarele se obișnuiesc cu prezența lor acestea se armează.

În figura 4.1 *a* este prezentată o capcană din plastic pentru șoareci dotată cu arc și

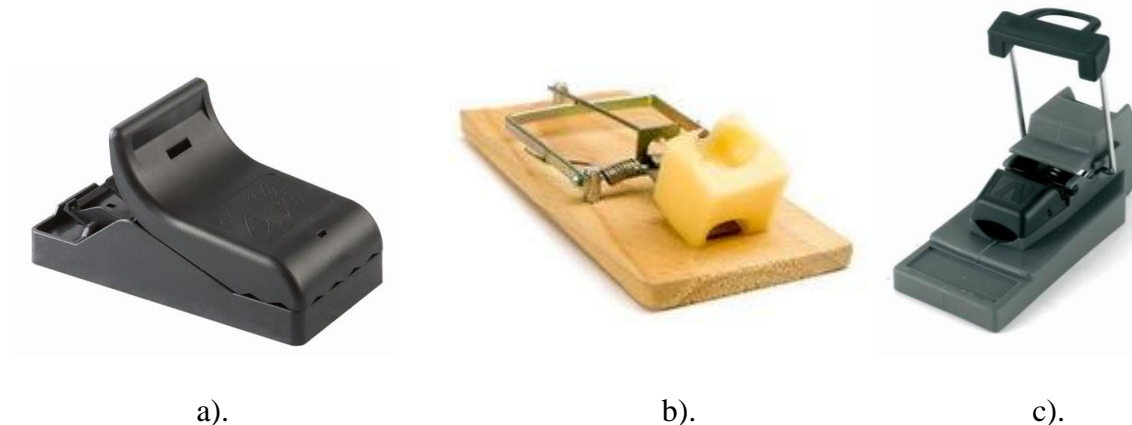


Fig. 4.1. *Tipuri de capcane pentru rozătoare*

substanță atractantă cu valabilitate de 1 an. Această capcană funcționează simplu și igienic, utilizând ca atractant untul de arahide.

Capcana din figura 2.1. *b* este cea mai simplă formă de cursă pentru rozătoare utilizând ca momeală alimente atrăgătoare pentru acestea.

- *inundarea cu apă sub presiune sau introducerea aerului comprimat* (de la motocompressoare) în galerii. Această metodă poate distruge cu preponderență puii aflați în cuiburile din galerii care nu reușesc să fugă.

4.3.2 Deratizarea chimică și metode de aplicare

Deratizarea este cea mai eficientă metodă de deratizare și una din cele mai utilizate. Substanțele chimice utilizate în combaterea rozătoarelor poartă denumirea de *raticide*, după denumirea științifică a genului *Rattus* sau *rodenticide*, după denumirea ordinului din care fac parte toate rozătoarele - *Rodenția*.

4.3.2.1. Clasificarea substanțelor chimice utilizate la deratizare

După compoziția chimică, raticidele se clasifică în:

- substanțe raticide anorganice;
- substanțe raticide organice, care pot fi de origine vegetală și de sinteză.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

- **Substanțele raticide anorganice**

Dintre acestea amintim: acidul cianhidric și cianurile, bioxidul de sulf, fosfura de aluminiu, carbonatul de bariu etc., care se utilizează atât pentru deratizare cât și pentru dezinfecție și altele care se folosesc numai pentru deratizare cum ar fi fosforul, fosfura de zinc, anhidrida arsenioasă (șoricioaica).

- **Substanțele raticide organice de origine vegetală** cum ar fi: extractele din ceapă de mare (*Scilla maritima*), care la noi sunt cunoscute sub numele de Silmurin (constituit din boabe de grâu impregnate cu substanța toxică scilirozid, cu substanțe de atracție gustativă pentru rozătoare, cu un colorant albastru-verde și cu substanțe protectoare împotriva mușcăritului); stricnina, un alcaloid extras din semințele plantei exotice *Strychnos nux vomica*, care poate fi utilizată sub formă de momeli din boabe de cereale impregnate cu 0,5% substanță și colorate în roșu sau violet pentru recunoaștere. Fiind scumpe, mai puțin eficiente și unele foarte toxice pentru om (stricnina) s-a renunțat la ele.

- **Substanțele raticide organice de sinteză** sunt eficiente, fiind folosite pe scară largă. La noi se utilizează furfuril hidramida, derivații de tiouree (ANTU), bromura de metil și derivații cumarinici.

Furfuril hidramida este o substanță cristalină, galbenă cu miros aromatic, insolubilă în apă ce se livrează sub formă de pulbere (80%) sau emulsie (3%), cunoscută sub numele de *Rozan*. Moartea rozătoarelor se face prin hiperemia organelor, stază urinară, degenerarea rinichiului, survenind lent, fără a alarma populația din biotopul respectiv.

ANTU (alfa - naftil - tiouree), ca produs tehnic, are o culoare cenușie-brună, cu miros neplăcut și gust amar. Se cunoaște sub numele de *Antan* cu 80% substanță activă și *Deratan* cu 40% substanță activă diluată în talc. Se utilizează sub formă de momeli alimentare în concentrație de 1...3% și mai rar pentru prăfuire sub formă de benzi în jurul galeriilor sau transversal pe cărările de circulație ale rozătoarelor. Odată cu toaletarea labelor și blâni (murdărite cu pulberea toxică), acestea ingeră substanța, se intoxică și mor după câteva ore până la câteva zile datorită creșterii permeabilității vaselor sanguine, a congestiei și a edemului pulmonar.

Bromura de metil are acțiune neurotoxică și narcotică, lentă și cumulativă producând metilarea proteinelor și a enzimelor. Se folosește, mai ales, în depozitele de cereale, în acțiunile de combatere combinată a insectelor și rozătoarelor. În depozitele goale doza utilizată este de 4 mg/m³ cu expunere de circa 5 ore; gazarea poate fi făcută chiar la temperaturi apropiate de 0°C (Decun, 1995).

Derivații oxicumarinei au acțiune anticoagulantă prin blocarea sintezei hepatice de *protrombină*, substanță ce intervine în coagularea sângelui. Rozătoarele mor după 1-2 zile de consum repetat de momeli, fără a alarma populația biotopului respectiv, prin hemoragii ale mucoaselor și organelor interne. Derivatul oxicumarinei comercializat obișnuit în țara noastră este cunoscut sub numele de *Warfarină* (*Zoocumarină*, *Cumafen*), substanță albă, cristalină, fără miros, insolubilă în apă, solubilă în solvenți organici, care se utilizează mai ales sub formă de momeli cu 0,5-1% substanță activă.

În gospodăriile particulare se folosesc boabe de grâu otrăvite cu soluție de 0,5% Warfarină sub numele de *Rozitox*, *Rozitan*, *Ratitox*.

Pentru prăfuiri se utilizează Warfarina 1% în talc, comercializată sub denumirea de *Warfarat*.

În unele țări se folosesc momeli brichetate prin parafinare care nu se degradează sub acțiunea umezelii. La Târgoviște se fabrică produsul *Macustox* sub formă de batoane paralelipipedice de 100 și 200g, solide, hidrofuge, cu stabilitate îndelungată, care conțin 0,5% Warfarină, au o ancoră cu care pot fi agățate de diferite obiecte chiar în spații umede.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

Datorită rezistenței populațiilor de șobolani la warfarină au fost descoperite *substanțe anticoagulante de sinteză* cum ar fi Bromodiolonul și *Difenacum*.

4.3.3 Deratizarea biologică și metode de aplicare

Se bazează pe culturile microbiene și dușmanii naturali.

Dintre microorganismele patogene, pentru combaterea rozătoarelor, se utilizează tulpini selecționate de *Salmonella typhimurium* și *S. enteritidis* în momeli alimentare otrăvite cu derivați oxicumarinici.

Dintre dușmanii naturali, care trebuie ocrotiți, amintim speciile răpitoare care se hrănesc cu rozătoare: ariciul (*Erinaceus romanicus*), nevăstuica (*Mustella nivalis*), vulpea (*Vulpes vulpes*), dihorul de casă (*Putorius putorius*) etc., cucuveaua (*Athene noctua*), striga (*Tyto alba gutata*), bufnița (*Bubo bubo*), șorecarul comun (*Buteo buteo*) etc.

În gospodăriile particulare câinii și pisicile îndepărtează și/sau vânează rozătoarele.

Combaterea rozătoarelor în sectorul alimentar prin mijloace chimice prezintă o serie de greutăți, dintre care amintim:

- refuzul acestora de a consuma momelile, datorită existenței variatelor alimente în biotopul lor;
- imposibilitatea aplicării metodei de deratizare prin prăfuire, datorită prezenței produselor alimentare (în spațiile de deratizat), care își pot modifica mirosul și gustul și pot reprezenta un potențial mijloc de intoxicare a consumatorului.

În funcție de situația concretă din teren, se vor adopta cele mai adecvate metode de combatere.

Fiind cunoscută preferința șobolanilor pentru *hrană aromată* (în alegerea hranei aceștia se bazează pe simțul olfactiv) și a șoarecilor pentru cea *condimentată* (șoarecii aleg hrana pe baza simțului gustativ), în combaterea rozătoarelor cu ajutorul momelilor se va ține seama de următoarele:

- ca momeli vor fi alese exclusiv alimentele preferate de rozătoarele din biotopul respectiv;
- suportul alimentar pentru momeli va fi ales în funcție de cerințele sezoniere ale rozătoarelor: primăvara, hidrați de carbon și vitamine; vara, proteine din cereale și apă; toamna și iarna, alimente proteice cu adaos de grăsimi în exces;
- în biotopurile cu sortimente numeroase și variate de alimente, momelile pentru șobolani se vor aroma, iar cele pentru șoareci se vor condimenta.

În cazul folosirii metodei prăfuirii directe a galeriilor și/sau a căilor circulate de rozătoare se va ține seama de următoarele indicații:

- vor fi utilizate numai pulberi raticide insipide, inodore și incolore;
- presărarea substanțelor raticide nu va fi făcută cu pumnul, ci cu o lingură sau alt dispozitiv asemănător;
- în spațiile în care există pericolul poluării produselor alimentare, prăfuirea se execută numai în *cutii-curse sau tuburi curse* așezate pe parcursul traseelor de circulație a rozătoarelor.

Prăfuirea cu substanțe raticide se face cu ambalajul propriu (așa cum se găsește în comerț), cu o lingură sau cu o lopățică din lemn, direct în galerie, acolo unde se află locul de pătrundere, de-a lungul traseelor de circulație sub formă de benzi transversale late de 30...40 cm.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

4.4 Modalități de transmitere a microorganismelor patogene de la rozătoare la animale și oameni

Transmiterea microorganismelor patogene de la rozătoare la animale și om se poate realiza prin:

- *furaje, alimente și apa de băut contaminate* cu microorganisme (*Yersinia*) eliminate de rozătoare prin dejecții (fecale, urină), sânge, salivă etc.;
- *ectoparaziții hematofagi* (păduchi, purici, căpușe, țânțari) care pot trece de la un rozător la altul și de la aceștia la animale și om (ex. agentul ciumei (pestei) umane și al tularemiei);
- *insecte nepatogene* (muște, furnici etc.), care după ce au venit în contact cu medii vizitate de rozătoare, ajung pe diferite produse alimentare pe care le contaminatează;
- *dușmanii lor naturali* (vulpea, viezurele, bufnița, barza etc.) care consumând rozătoare purtătoare de microorganisme patogene, pot răspândi la mare distanță diferite boli.

4.5 Produse raticide și condiții de folosire

4.5.1 Pulberi toxice

Pulberile raticide sunt utilizate în combaterea rozătoarelor. Produsul se utilizează ca atare sub formă de baraje de praf (1...2cm) în zonele de acces și galeriile rozătoarelor sau în stații de intoxicare (SITOrat). Zonele unde se poate utiliza:

- Subsoluri, spații locuibile și industriale;
- Rețele edilitare;
- Spații de producție (inclusiv alimentare utilizând Sitorat)
- Spații de depozitare mărfuri generale.

4.5.2 Momeli umede

Sunt folosite pentru combaterea șoarecilor și șobolanilor în spații închise cu grad ridicat de umiditate. Se amplasează în zone umede, unde celelalte tipuri de raticide nu pot fi folosite. Este o momeală raticidă pe bază de anticoagulant. După consum moartea survine în 3 - 6 zile de la ingerarea momelii.

Momeala se prezintă sub formă de pliculeț din plastic care conține o substanță lichidă de culoare albastră sau verde cu miros plăcut și gust dulce datorită adaosului de zahăr.

Se amplasează 2 - 3 pliculete, în mai multe locuri, ferit de accesul copiilor și animalelor domestice, în apropierea căilor de acces, a cuiburilor sau în locurile de hrănire a șoarecilor și șobolanilor. Plicurile se reînnoiesc pe măsură ce se consumă. În măsura în care consumul încetează, deratizarea se consideră încheiată.

4.5.3 Lumânări fumigene de SO₂

Patroanele sau lumânările fumigene sunt folosite pentru combarerea rozătoarelor care trăiesc în galerii săpate în pământ. Pentru fiecare galerie se folosește un patron care degajă aproximativ 150...250 litri de gaz (SO₂) provocând moartea rozătoarelor în 3 - 4 zile.

4.5.4 Tablete pentru gazare

Pastilele repelente împotriva rozătoarelor sunt pastile care, după eliminarea ambalajului în contact cu oxigenul din aer, elimină SO₂, gaz toxic pentru rozătoare. Gazul nu este nociv pentru plante așa că poate fi folosit și acolo unde există culturi de legume sau alte tipuri de culturi.

Gazul este activ - indiferent de temperatură, ușor de folosit.



Fig. 4.2 Tablete pentru gazare

4.5.5 Grăunțe otrăvite

Sunt folosite pentru combaterea șoarecilor și șobolanilor în spații închise, locuințe, grajduri și clădiri agricole, cazărmi, magazii, vagoane, containere etc. respectiv în spații deschise ex. grădini, depozite de deșeuri, canalizări, scurgeri de apă, maluri de apă, locuri de depozitare a gunoaielor etc.

Este o momeală raticidă pe bază de anticoagulant, pe suport de cereale mărunțite și parafinate. Bromadiolona acționează prin blocarea procesului de sinteză a protrombinei și permeabilizării peretelui vaselor capilare. Moartea survine în 3-6 zile de la ingerarea momealii.

Momeala conține benzoat de denatonium (bitrex), o substanță foarte amară, care previne consumul accidental de către alte animale.

Suportul de cereale este tratat termic, pentru combaterea gărgăriței cerealelor. Se amplasează, în mai multe locuri, sub formă de grămăjoare ferit de accesul copiilor și animalelor domestice, în apropierea căilor de acces, a cuiburilor sau în locurile de hrănire a șoarecilor și șobolanilor. Momelile se reînnoiesc pe măsură ce se consumă. În măsura în care consumul încetează, deratizarea se consideră încheiată.

4.6 Echipamente pentru deratizare și modul de funcționare

4.6.1 Echipamente cu ultrasunete

Dispozitivele cu ultrasunete sunt extrem de eficiente pentru alungarea rozătoarelor precum șoareci, șobolani etc.

Ultrasunetele emise nu sunt sesizabile de către om, dar sunt foarte deranjante pentru rozătoare, iritându-le auzul și obligându-le să părăsească zona protejată de acest aparat.



Fig. 4.3 Echipamente generatoare de ultrasunete

Eficiența maximă a aparatului se constată după 10 -15 zile de funcționare continuă după care se lasă să funcționeze preventiv. Aparatul nu este dăunător pentru oameni, animale sau păsări. Se poate utiliza și chiar se recomandă acolo unde nu se pot folosi otrăvuri sau în combinație cu metodele clasice.

Aparatele sunt dotate cu unul sau două difuzoare care emit ultrasunete cu o frecvență variabilă de la 25.000 Hz până la 65.000 Hz.

Aceste aparate vor îndepărta cu succes rozătoarele nedorite pe o rază de până la 450 m² spațiu deschis în interior și până la 200 m² spațiu deschis în exterior. Acest dispozitiv se folosește și preventiv pentru a nu pătrunde rozătoarele în anumite spații.

- nu poluează mediul
- punerea în funcțiune nu necesită calificare
- utilizarea în timp este nelimitată
- nu necesită întreținere
- suport fixare la perete
- consum minim de energie

4.6.2 Capcane mecanice

Din cele mai vechi timpuri o metodă foarte des întâlnită pentru combaterea rozătoarelor o constituie capcanele mecanice.

Acestea sunt prezentate în capitolul 4.3 – metode mecanice pentru deratizare.

În această categorie poate fi inclusă și (stația de intoxicare) care folosește ca metodă de deratizare atât metoda mecanică cât și pe cea chimică.

Șoarecele sau șobolanul care pătrunde în acest tip de capcană nu mai poate ieși și va consuma din momeala care se găsește depusă în interiorul acesteia.



Fig. 4.4 Capcane mecanice pentru rozătoare

4.7 Factorii care influențează eficiența operației de deratizare

O serie de factori pot influența eficiența operațiilor de deratizare. În continuare, se vor analiza câțiva dintre acești factori pentru a putea determina influența acestora asupra activității.

a. Particularitățile zonelor de procesat:

- dimensiune, tipuri de spații existente și alternanța acestora, apropierea față de sursele de hrană și apă, condiții favorabile înmulțirii rozătoarelor.

b. Elemente relevante pentru deratizare:

- amplasarea galeriilor de rozătoare, galerii active și necirculate, locurile de circulație ale rozătoarelor, sursele de hrană și de adăpare ale rozătoarelor, locuri de acces în incintă și clădiri etc.

c. Metode de deratizare:

- prăfuire, aplicare de momeli ratidice, otrăvirea surselor de adăpare a rozătoarelor, utilizarea raticidelor pentru gazarea galeriilor etc.

d. Speciile rozătoarelor dăunătoare:

- șoarecele de casă, șoarecele de grădină, șoarecele decâmp, șobolanul cenușiu, șobolanul negru, șobolanul de apă etc.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU

e. Criterii specifice:

- număr de galerii vizibile în teritoriul de deratizat, urmele lăsate de rozătoare, cantitatea de excremente ale rozătoarelor prezente, circulația rozătoarelor etc.

f. Tipurile de produse/substanțe ratidice folosite:

- pulberi toxice, momeli uscate (pe suport de nutrețuri combinate, făinuri, grăunțe de cereale zdrobite etc.), momeli umede (preparate pe bucățele proaspete de morcovi, carne, salam, slănină etc.), lumânări fumigene de SO₂, tablete pentru gazare, batoane, granule, bile etc.

g. Caracteristicile specifice suprafețelor de deratizat:

- suprafața tuturor construcțiilor de tratat, spațiile dintre construcții, fâșia de teren infestată din jurul construcțiilor, suprafețele interioare și exterioare infestate.

h. Caracteristici biologice ale speciilor de rozătoare:

- simț olfactiv sau auz foarte dezvoltate, lipsa unui sistem de termoreglare normal (pierdere de energie foarte mare compensată prin consum excesiv de alimente), curiozitate și suspiciune crescute, capacitate de înmulțire foarte rapidă.

i. Obiceiuri ale rozătoarelor:

- realizarea frecventă a toaletei corporale în perioada activă, circulația pe căi cunoscute (aceleași trasee), frecventarea locurilor ascunse și întunecoase, activitate crescută în timpul nopții, mobilitate foarte mare etc.

j. Anotimp:

- în principal primăvara, toamna.

k. Ciclul biologic:

- perioada de înmulțire și ciclul de viață care diferă de la o specie la alta.

l. Tipul clădirilor:

- populate, depopulate.

m. Criterii specifice pentru produse raticide:

- toxicitate doar față de rozătoare (netoxice pentru oameni și animale), acțiune rapidă și ireversibilă, nu conduc la instalarea rezistenței (obișnuinței) rozătoarelor față de acestea, stabilitate din punct de vedere chimic, posibilitate de condiționare (preparare) sub formă de pulberi sau momeli toxice, inodore, lipsite de gust particular, ușor de prelucrat sau condiționat etc.

n. Tipul spațiului de procesat:

- spații de locuit, pivnițe, magazii, garaje, boxe pentru gunoi, depozite, terenuri virane.

o. Tipul suprafețelor:

- uscate, umede.

p. Condiții atmosferice:

- umiditate, temperatură, curenți de aer etc.

r. Echipamente de lucru:

- recipiente cu închidere etanșă pentru transportul momelilor ratidice, linguri sau sace pentru depunerea momelilor, autovehicule pentru transportul substanțelor toxice.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



Fondată în 2002

4.8 Proceduri de lucru specifice deratizării

4.8.1 Pregătirea deratizării

Agentul de deratizare, pregătește operațiunea de deratizare, stabilind toate aspectele de lucru preliminare în funcție de particularitățile spațiilor existente și specificul situației din obiectivul de procesat.

a. Identificarea particularităților zonelor supuse deratizării

Particularitățile zonelor sunt identificate prin observare directă, evaluându-se cu atenție toate spațiile frecventate de rozătoare avându-se în vedere elementele relevante pentru operația de deratizare. Totodată se vor identifica caracteristicile zonelor în vederea aplicării metodelor de deratizare adecvate.

b. Stabilirea speciilor rozătoarelor de combătut și gradul de invazie

Speciile rozătoarelor sunt stabilite cu profesionalism în vederea alegerii produselor raticide și a metodelor de combatere adecvate.

Gradul de invazie este stabilit cu responsabilitate pentru asigurarea eficacității operațiunii de combatere a rozătoarelor dăunătoare din zonă.

c. Calcularea suprafeței reale de deratizat

Suprafața de deratizat este calculată ținând seama de toate componentele specifice.

Suprafața reală de deratizat este calculată cu precizie și responsabilitate pe baza datelor tehnice furnizate de beneficiar și a informațiilor culese în timpul inspectării zonei infestate.

Suprafața de procesat este calculată cu atenție pentru determinarea corectă a necesarului de substanțe raticide și a duratei acțiunii de combatere.

d. Alegerea metodelor de deratizare adecvate

Metodele de deratizare sunt alese în corelație cu specia de rozătoare de combătut, caracteristicile biologice și obiceiurile acesteia.

Metodele de deratizare sunt alese în funcție de gradul de invazie cu rozătoare și zona deratizată.

Metodele de deratizare sunt selectate avându-se în vedere toate elementele relevante pentru deratizare.

Metodele de deratizare sunt selectate în funcție de anotimp și ciclul biologic al rozătoarelor.

Metodele de deratizare sunt stabilite în funcție de tipul clădirilor deratizate.

e. Stabilirea produselor raticide de utilizat

Produsele raticide sunt alese în funcție de specia de combătut și acțiunea selectivă a acestora precum și de criteriile specifice pe care trebuie să le îndeplinească.

Cantitățile de produse raticide sunt stabilite în funcție de tipul substanțelor conținute, proprietățile chimice ale acestora și dimensiunea suprafeței de tratat avându-se în vedere respectarea cu strictețe a normelor de protecție a mediului înconjurător.

f. Stabilirea necesarului echipamentelor specifice

Necesarul de echipamente de lucru este stabilit în corelație cu metoda de deratizare aplicată și tipul produselor raticide de utilizat.

4.9 Norme specifice de protecția muncii în timpul deratizării

Purtarea echipamentului de protecție este obligatorie.

Șeful echipei de agenți este obligat să instruiască agenții privind legislația specifică pentru protecția muncii întocmind de fiecare dată un proces verbal de instruire care va fi semnat de fiecare agent.

Raticidele, variază în toxicitatea lor și, din acest motiv, echipamentul de protecție este variat în funcție de substanța de care trebuie să fie protejat, acestea putând avea un efect iritant sau corosiv pentru piele sau chiar pot provoca moartea. Principalul pericol în muncă cu substanțe toxice este absorbția acestora prin piele, altele pot fi sub formă de praf sau pulbere și pot fi ușor inhalate, alte substanțe conțin un element volatil care, în concentrații mari poate fi toxic dacă este



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

inhalat. Prin urmare, este foarte important să fie urmate îndeaproape normele de siguranță specificate pe fiecare produs și trebuie folosit un echipament adecvat.

În funcție de tipul de pesticid se folosesc haine cu protecție chimică dacă există șansa de a te stropi sau a vărsa substanța activă chimic sau de a avea contact cu un pulverizator. În fiecare zi este indicat să începi cu haine de protecție curate, fără găuri sau alte defecte, eventual cu un număr mai mare pentru a reduce șansele de uzură prin frecare sau tensionare a materialului.

Încălțăminte trebuie și ea să fie confecționată din materiale rezistente chimic și nu din piele. Toate hainele ar trebui să fie impermeabile și să se spele cât mai ușor. De asemenea, este foarte importantă și o pereche de ochelari de protecție și o mască pentru gură mai ales atunci când se amestecă sau împrăștii chimicale.

Mănușile ar trebui de asemenea să nu fie din piele, hârtie sau material textil deoarece acestea pot absorbi lichidele, cele mai utile sunt cele speciale de protecție, impermeabile.

Pentru a reduce șansele de intoxicare cu o substanță chimică este indicat ca atunci când se folosesc pompe, atomizoare, termonebulizatoare agentul să se poziționeze în așa fel încât vântul să nu aducă particulele de substanță spre sine, se poate purta o a doua pereche de mănuși pe sub cea inițială care este de preferat să fie o mărime mai mare pentru a putea fi scoasă rapid, depozitarea și spălarea hainelor de protecție trebuie făcută separat conform indicațiilor producătorului.

Dacă pielea ajunge în contact cu substanța atunci trebuie spălată zona cu apă și săpun, scoase toate haine contaminate, trebuie evitat contactul cu ochii sau gura, iar dacă situația se agravează vizibil se contactează imediat un medic.

Produsele pentru deratizare se păstrează sub cheie, în ambalajul original, la temperatura camerei. Persoanele care se pot afla în preajma momelilor amplasate vor fi în mod obligatoriu atenționate pentru a nu atinge materialul toxic. Pentru accidentele apărute prin nerespectarea instrucțiunilor de utilizare se face răspunzătoare persoana care a folosit momeala toxică.

Pe timpul plasării momelilor, operatorului îi este interzis fumatul și consumul de alimente și băuturi. După plasarea acestui produs se spală riguros mâinile cu apă și săpun. Produsul este toxic în contact cu pielea și prin înghițire, este iritant pentru ochi. Este necesar să se folosească un echipament de protecție corespunzător. În caz de înghițire se consultă imediat medicul.

Cadavrele de rozătoare, momeala neconsumată după deratizare se adună și se îngroapă, fiind toxice pentru animale, iar ambalajele se ard.

4.10 Evaluarea operatorilor care desfășoară acțiuni de deratizare

Pentru a putea spune că echipele execută o deratizare eficientă trebuie să ne asigurăm că agenții sunt instruiți și cunosc în detaliu operațiunile, substanțele, aparatura și metodele de lucru.

Astfel, coordonatorul echipelor de deratizatori vor efectua periodic o evaluare care trebuie să cuprindă următoarele aspecte:

a) *Dacă lucrătorii au cunoștințe necesare despre:*

- igienă și profilaxia bolilor infecțioase;
- etapele operației de deratizare;
- metode de deratizare și condițiile de aplicare a acestora;
- tipuri de momeli și produse ratidice și condițiile de utilizare;
- modalități de preparare a momelilor ratidice proaspete;
- tipuri de componente ale momelilor ratidice și modul de combinare a acestora;
- specii de rozătoare dăunătoare, obiceiurile și caracteristicile biologice ale acestora;
- norme de protecția muncii, SU și protecția mediului specifice activității de deratizare;
- proceduri de lucru specifice;
- rolul și modalitățile de intervenție a beneficiarilor în activitatea de deratizare - factorii care influențează eficacitatea deratizării.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU

b) În timpul evaluării se urmăresc aptitudinile tehnice ale agenților:

- capacitatea de preluare corectă a momelilor ratidice și a echipamentelor în corelație cu lucrarea de executat;
- atenția în verificarea concordanței dintre cantitățile și sortimentele de momeli ratidice și necesarul prestabilit;
- capacitatea de preparare corectă a momelilor ratidice proaspete în funcție de preferințele speciei de combătut;
- profesionalismul în alegerea locurilor de aplicare a momelilor ratidice în corelație cu traseele circulate de specia combătută și gradul de invazie;
- seriozitatea și profesionalismul în instruirea beneficiarului privind toate aspectele importante ale deratizării, rolul și contribuția acestuia la buna desfășurare a operației de combatere a rozătoarelor dăunătoare;
- rigurozitatea în aplicarea normelor de protecție a muncii și de protecție a mediului înconjurător în derularea operației de deratizare;
- profesionalismul în aplicarea metodelor de deratizare ținând seama de ansamblul factorilor care influențează eficacitatea combaterii rozătoarelor dăunătoare.

CAPITOLUL 5 DEZINSECȚIA

5.1 Generalități referitoare la dezinfecție

Ansamblul de acțiuni care urmăresc combaterea insectelor (artropodelor) dăunătoare, ce pot transmite boli infecțioase și parazitare, pot degrada produse alimentare și furaje și generează disconfort omului și animalelor poartă denumirea de *dezinfecție*.

Insectele, sub formă adultă sau larvară, infestează și infectează atât materiile prime, cât și produsele finite din industria alimentară, producând distrugereri, contaminări cu microorganisme și/sau paraziți, care duc la alterări ale acestor produse și care au ca rezultat negativ transmiterea unui număr mare de boli și produc pagube economice majore.

Sectorul alimentar este cel mai afectat de prezența insectelor, acestea prezintă un real pericol prin capacitatea lor deosebită de a transmite (vehicula) un număr impresionant de germeni patogeni și boli gastrointestinale.

Din multitudinea de specii de insecte existente, pentru industria alimentară, au o importanță epidemiologică deosebită *muștele* și *gândacii* și, într-o măsură mai mică, *furmicile*.

Datorită puterii deosebite de înmulțire și capacitate de adaptare, insectele realizează în timp infrapopulații uriașe care compromit produsele alimentare. Compromiterea produselor alimentare se realizează prin modificarea calităților organoleptice, fizico-chimice și microbiologice, urmând ca acestea să fie *confiscate și distruse*. În urma acestor acțiuni, agenții economici afectați de invazia insectelor suferă mari pierderi economice.

Condițiile de lucru extrem de stricte ale sectorului alimentar face dificilă utilizarea substanțelor insecticide, ca mijloc specific de combatere a insectelor, ceea ce face ca lupta contra artropodelor să se bazează în primul rând pe organizarea corectă a măsurilor de prevenire a infestării și în mai mică măsură pe cele de combatere.

Pentru reușita activității de dezinfecție, indiferent de măsuri, la baza succesului în combaterea artropodelor trebuie să stea cunoașterea amănunțită a caracteristicilor fiecărei specii.

5.1.1 Insecte dăunătoare și locuri de prezență

5.1.1.1 Muștele

Muștele sunt insecte ce fac parte din categoria Diptera, sunt dotate cu o singură pereche de aripi și o pereche de elitre (aripi chitinoase).



Fig. 5.1 *Musca de casă*

Pentru industria alimentară, dintre speciile de muște mai importante amintim: *Musca domestică* (fig. 3.1), *M. caliphora*, *M. sarcophaga*, *M. pyophila casei*, *M. prothophormia* etc. Sunt insecte al căror ciclu biologic se desfășoară prin metamorfoză completă: ou - larvă - nimfă - adult.

Femelele depun mai multe ponte (3, 4) a câte 150...500 ouă alungite și de culoare alb-gălbuie în gunoi, compost, alimente în putrefacție (gunoi biodegradabil) și îngrășământ amestecat cu paie și pe orice produs alimentar. Larvele eclozionatează în funcție de temperatură, în 12...24 de ore, au aspect vermiform, sunt foarte vioaie, se dezvoltă pe seama suportului alimentar, parcurg trei stadii larvare în circa 5...26 de zile. Larva de stadiul trei se transformă în nimfă (pupă) imobilă, care nu se hrănește și poate rămâne viabilă câteva luni. În condiții normale, din nimfă, în 5 - 10 zile iese musca adultă. Muștele adulte sunt deja la trei zile de la eclozare gata de reproducere. Muștele zboară cu mare precizie și agilitate. Viteza lor de zbor este de 2m/s (7, 2 km/h), - viteză la care bat din aripi de 200 de ori pe secundă.

Muștele adulte sunt foarte lacome și consumă o hrană foarte variată. Se hrănesc prin absorbția hranei lichide, iar în cazul celei solide elimină o picătură de salivă și apoi ingerează ceea ce s-a dizolvat. Digeră la fiecare 5 - 10 minute și regurgitează conținutul stomacului său cam de 6 - 12 ori pe oră, putând contamina diverse produse alimentare (sau alte suporturi) și suprafețe cu care vin în contact, atât cu picioarele, cât și cu lichidul gastric regurgitat și excrementele depuse (Decun, 1995).

Muștele au rol epidemiologic și epizootologic deosebit, deoarece transmit (sunt vectori) numeroase boli dintre care amintim: febra tifoidă, paratifoida, poliomielita, hepatita epidemică, dizenteria, toxiinfecții alimentare, holera umană, tuberculoza, numeroase viroze etc.

Muștele pot fi găsite peste tot în lume, cu excepția deșerturilor, a regiunilor polare și a celor alpine de la mare altitudine. În habitatele lor pot fi întâlnite mai ales în case, apartamente, grajduri și locuri de depozitare a gunoaielor.

Musca este un agent supărător tipic precum și un dăunător igienic. Muștele deranjează oamenii, așezându-se și deplasându-se pe diverse părți ale corpului lor, zburând haotic prin cameră și zumzăind. Prin depunerea ouălor și din cauza etapei de hrănire a larvelor, ele pot contamina mâncarea. Deoarece sunt purtătoare de boli, ele devin un pericol pentru igienă. Există dovezi că muștele de casă pot transmite bacteria *Helicobacter pylori*, ce poate cauza ulcer la om. Astfel se presupune că muștele sunt purtătoare și de alte boli pe lângă aceasta, deși rolul ei ca transmițător de boli este probabil adesea supraestimat.

- **Musca de brânză (*Piophila casei*)**

Musca de brânză (fig. 5.2) măsoară 3 - 6mm lungime și are o culoare cafenie-neagră.

Se dezvoltă prin metamorfoză completă, trecând prin toate cele 4 stadii de ou-larvă-nimfă-adult și trăiește în medii cu salinitate ridicată de genul cherhanalelor unde se pregătește peștele sărat, în depozitele de brânză telemea sau de cărnuri sărate.



Fig. 5.2 *Musca de brânză-larvă*

5.1.1.2 Gândacii



a).



b).

Fig. 5.3 Tipuri de gândaci

Gândacul este denumirea generică dată insectelor din ordinul coleopterelor. Din punct de vedere epidemiologic, o importanță deosebită o are gândacul negru (*Blatta orientalis*) și gândacul gălbui-roșcat sau șvabul (*Blattella germanica*).

- **Gândacul gălbui-roșcat** (fig. 5.3 a) (*Blattella germanica*) este o specie cosmopolită, care se hrănește cu diferite produse alimentare; are 11 - 13mm.

Femela depune ouă într-o capsulă ovigera, pe care o poartă la extremitatea abdomenului timp de 25...30 de zile, din care eclozează circa 20...30 de larve, care seamănă cu adultul, dar sunt foarte mici. Într-un an o femelă poate produce 4 - 5 capsule ovigere, iar durata ciclului evolutiv este de circa 100 de zile. Longevitatea adulților este de 6...7 luni. Gândacii de bucătărie sunt niște insecte primitive, care mai sunt cunoscute și sub numele de „libărci”. Ei au o constituție primitivă a corpului, ce s-a schimbat foarte puțin în ultimele 350 de milioane de ani. Corpul lor este aplatizat dorsoventral, ceea ce le permite accesul în fisuri, crăpături și găuri înguste. Ei posedă trei perechi de picioare bine dezvoltate, cu ajutorul cărora se pot deplasa foarte rapid. Gândacii de bucătărie sunt de altfel printre cele mai agile insecte. Aripile lor s-au redus parțial și cele mai multe specii și-au pierdut capacitatea de a zbura. Ei au două antene lungi, compuse din mai multe segmente. Pe partea posterioară se află două apendice specifice, numite „cerci”. Masculii mai au încă două apendice între cerci, așa numite „styli”. Gândacii suferă o metamorfoză hemimetabolă, ceea ce înseamnă că indivizii în toate stadiile de larvă se aseamănă gândacului matur. Nu există stadiu de pupă, unde să se realizeze metamorfoza corpului. În toată lumea se cunosc aproximativ 3500 de specii de gândaci de bucătărie, iar cele mai multe specii se găsesc în zonele tropicale și subtropicale. Majoritatea gândacilor trăiesc în natură și sunt complet independenți de așezările omenești. Numai 1% din specii sunt dăunătoare omului. Cei mai răspândiți în Europa de Est și centrală sunt gândacul roșu de bucătărie (*Blattella germanica*) și gândacul negru de bucătărie, numit și gândacul de bucătărie oriental (*Blatta orientalis*). Alți dăunători mai rar întâlniți în zonele noastre sunt și gândacul de bucătărie american (*Periplaneta americana*) și gândacul de mobilă (*Supella longipalpa*).

- **Gândacul negru** (fig. 5.3 b) (*Blatta orientalis*) are corpul de 20...30mm și o culoare brun-neagră.

Femela depune circa 16 ouă într-o capsulă ce o poartă la capătul abdomenului timp de 12 ore până la 5 zile. O femelă poate depune 1...18 capsule în locuri bine adăpostite și călduroase, de obicei în apropierea hranei. Perioada de incubație este de circa 60 de zile, dezvoltarea completă a unei generații se realizează în 1 - 2 ani, iar longevitatea adulților este de 1...6 luni.

Se hrănesc cu dulciuri, pâine, cartofi, resturi alimentare și preferă locurile umede, întunecoase și calde.

Gândacul negru de bucătărie preferă un mediu cald și umed, cu temperaturi de 20...29° C și o umiditate relativă a aerului de cel puțin 60 %. În condiții optime, gândacii din această specie se reproduc pe tot parcursul anului. Capsulele de ouă (ootecă) produse de femelă sunt colorate roșu-marou până la negru, conțin aproximativ câte 16 ouă și sunt purtate de femelă timp de cinci zile. Apoi sunt depuse într-un loc ferit și cald. După o perioadă de dezvoltare de 42...81 de zile, larvele tinere ies din ouă, ele urmând a năpârli de șapte ori până a ajunge la maturitatea sexuală. Durata dezvoltării lor depinde mult de temperatură și este de 4...18 luni. Animalele adulte au o speranță de viață de 5 - 6 luni. În timpul vieții o femelă produce aproximativ 70 - 190 de ouă. Specia atinge o viteză de deplasare de 1,5 m/s (5,4 km/h) și este astfel deținătoarea recordului la viteză pentru insecte.

Se presupune că gândacul negru de bucătărie este originar din zona tropicală și subtropicală a Asiei de sud, de unde s-a răspândit în întreaga lume. În ziua de azi, specia poate fi găsită oriunde în lume, mai puțin în Arctica și Antarctica. Poate fi găsită în hoteluri și medii ce țin de gastronomie, în bucătării de restaurante, cămine, spitale, brutării, grădini zoologice, sere și toalete publice.

Între cele două specii se dă o luptă aprigă pentru spațiu, învingători ieșind, de regulă, gândacii gălbui-roșcați, astfel că în aceeași încăpere nu vor fi găsiți împreună.

Ambele specii pot rezista fără hrană 30 - 40 de zile și pot transmite numeroși germeni patogeni.

• **Gândacul de făină** (fig. 5.4) (*tenebrio molitor*) este de dimensiuni relativ mari 15 - 18mm, având capul înfundat în torace și culoare brună. Se dezvoltă prin metamorfoză completă (ou-larvă-nimfă-adult). Trăiește în depozite de făină, paste făinoase și semințe etc., preferând zo-



Fig. 5.4 Gândacul de făină

nele întunecoase și umede.

Timp de câteva săptămâni, în fiecare zi, femelele depun circa 40 de ouă (în total se ajunge la aproximativ 500 ouă) într-un loc potrivit și bogat în hrană. Evoluția de la ou la gândac matur durează de obicei un an în zonele cu climă temperat - continentală. În cazul în care temperaturile sunt mai scăzute evoluția lor poate înceta, astfel încât aceasta poate dura și mai mult. Din acest motiv o răspândire în masă a gândacului făinii este foarte rară. Gândacii maturi au o speranță de viață de 4 - 6 săptămâni. Larvele sunt foarte sensibile la temperatură și mor după foarte puțin timp, dacă temperatura atinge punctul critic de 5 ° C. Mai puțin sensibile sunt în stadiile de pupă și gândac, când pot suporta și perioade scurte de îngheț. Perioadele de căldură și ariditate sunt foarte bine tolerate în toate stadiile de evoluție.

Gândacul de făină se hrănește cu produse ce conțin amidon, precum cereale, făină, produse de brutărie și tutun uscat. Prin excrementele larvelor și rămășițele năpârlii lor sunt afectate și contaminate în relativ mare măsură alimentele, dintre care mai ales făina. Aceasta formează

cocoloașe, capătă miros de mușgai și nu mai poate fi folosită. Din motive de igienă astfel de alimente nu mai pot fi consumate de către om și trebuie imediat aruncate.

Gândacul de făină are o mare însemnătate ca dăunător pentru igienă și datorită faptului că acționează ca organism - gazdă intermediară pentru tenia flavopunctată *Hymenolepis diminuta*, pe care o poate transmite și la om. Acest parazit intestinal poate provoca oamenilor tulburări de gastroenterită și diaree. Pe lângă rolul de dăunător pentru alimente și igienă, gândacul de făină produce pagube și materialelor, deoarece viermii făinii (larvele) preferă materialele termoizolante (de exemplu polistiren), în care pătrund pentru a trece la stadiul de crisalidă.

Deoarece specia nu tinde către răspândire în masă, este suficientă controlarea regulată a cămarilor de alimente, a dulapurilor, a cutiilor de păstrare a pâinii, a grânelor etc., pentru a se observa o posibilă infestare a acestora. Alimente precum produsele făinoase și de patiserie trebuie ținute în recipiente etanșe.

Dacă alimentele au fost atacate trebuie aruncate cât mai repede cu putință. Alimentele pot fi de asemenea congelate pentru câteva zile, pentru a fi siguri că toate stadiile de evoluție ale gândacului au fost oprite. Cămarile și dulapurile pentru alimente pot fi tratate și cu insecticide, ce conțin ca substanță activă piretroizi. După ce sunt lăsate câteva ore pentru ca substanța să acționeze, cămarile și dulapurile se curăță temeinic. Trebuie evitată în orice caz contaminarea alimentelor cu acest tip de insecticid.

- **Gândacul de slănină (*Dermestes spp*)**

Gândacii de slănină (fig.5.5) au dimensiuni cuprinse între 7 - 10mm lungime, de culoare brună - negricioasă sau brun - roșcată, cosmopoliți, care se găsesc în depozite de mezeluri, brânzeturi, în membrane naturale (intestine) etc. Se dezvoltă prin metamorfoză completă deprecind substratul alimentar pe care se găsesc.



Fig. 5.5. *Gândacul de slănină*

Condițiile optime de evoluție constau în temperaturi de 25° C și o umiditate atmosferică de 65%. Durata medie de evoluție este în aceste condiții de aproximativ 48 de zile.

În case și depozite larvele și gândacii se hrănesc cu toate felurile de materiale organice de proveniență vegetală sau animală (cârnați, slănină, făinoase, pește uscat, piele etc). Datorită faptului că pot digera și cheratină, aceștia pot mânca și blană, pene, animale împăiate, insectare, colecții zoologice, produse din corn de animal și lână, devenind astfel și dăunători de textile. În vederea transformării în pupă, larvele își fac cuib în materiale tari precum lemn, mortar, hârtie, carton, plută și polistiren. În cazul unei răspândiri în masă, pe lângă motivele de igienă, acești gândaci pot fi foarte dăunători și datorită pagubelor provocate casei și mobilierului.

Pentru prevenirea răspândirii gândacului de slănină și contaminării alimentelor precum carnea și brânza, acestea trebuie să fie pe cât posibil păstrate la rece. Alte produse, precum făinoasele, să fie puse în recipiente de sticlă bine închise. Mobila tapisată, covoarele și draperiile să fie îngrijite și verificate în mod regulat. Să se asigure că nu există cuiburi de porumbei, șoareci etc. în pod sau în balcon.

În cazul acestui gândac este posibilă numai combaterea larvelor și a gândacilor maturi, deoarece pupele se găsesc în scobituri și cotloane inaccesibile, ceea ce face zadarnică orice tentativă de înlăturare a lor. Dacă gândacii apar doar sub forma unor cazuri izolate, este suficientă combaterea lor prin mijloace mecanice, prin aspirare cu un aspirator clasic sau cu un aspirator special pentru insecte. Dacă este însă vorba de o apariție în masă, trebuie întâi găsit cuibul larvelor. În aceste condiții o combatere eficientă este posibilă numai apelând la insecticide pe bază de piretroizi.

5.1.1.3 Furnicile

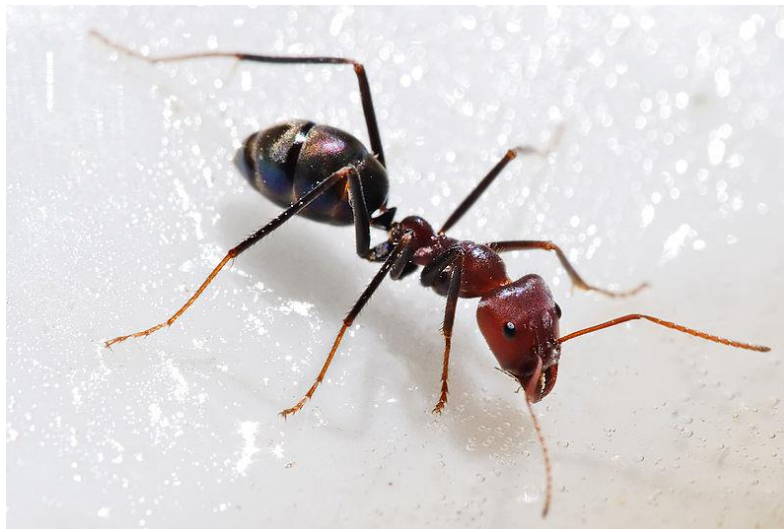


Fig. 5.6. *Furnica*

Furnicile sunt insecte sociale care trăiesc în colonii (colectivități organizate) având o organizare a acestora foarte avansată pentru lumea animalelor. Fac parte din familia Formicidae, care, împreună cu familiile înrudite ale [viespilor](#) și [albinelor](#), aparțin [ordinului Hymenoptera](#). Indivizii se împart în femele subfertile sau uneori sterile (lucrătoare), masculi fertili (trântori) și femele fertile (denumite *mătc*i sau *regine*). Pentru sectorul alimentar cele mai importante specii sunt: furnica de casa (*Monomorium pharsonic*), furnica neagra mică (*Formica rufa*), furnica brună (*Formica fusca*) și furnica roșie (*Formica sanguinea*).

Femela (regina) depune în cuib numeroase ouă, din care ies larve pe care le hrănesc furnicile lucrătoare. Larvele se transformă în nimfe care se găsesc în cocon. Din cocon iese furnica adultă cu sprijinul din exterior al lucrătoarelor, care rod peretele coconului.

Ca și gândacii, furnicile pot vehicula germeni patogeni și ouă de paraziți, din locurile în care își caută hrana, aceștia putând ajunge uneori și pe produsele alimentare.

5.1.1.4 Moliile

Moliile de alimente prezintă o amenințare majoră asupra siguranței și caracterului adecvat al alimentelor.

Moliile de alimente, dintre toate insectele pe care le găsești în casa, sunt mai greu de observat și pot fi confundate cu moliile de haine. Acestea, fie că sunt ajunse la maturitate, fie că se află în stadii inferioare de dezvoltare, sunt atrase de mâncare și adeseori se ascund în

produsele pe care le depozitezi în dulap: făină, mălai, gris, pesmet, tărațe, orez, paste, cereale, fulgi de ovăz, porumb și multe altele, chiar și în fructe uscate sau cacao.

Moliile de alimente dăunează puternic unei game vaste de produse alimentare atunci când se află în preajma lor. Infestările se pot produce acolo unde există puncte de înmulțire și o sursă de hrană.

Moliile de alimente prezintă un real pericol datorită capacității lor de vehiculare a unui număr mare de germeni patogeni și mai ales de transmitere a unor boli.

Pentru a nu exista o problemă cu moliile de alimente, este importantă organizarea corectă a acțiunilor de prevenire a infestării prin: asigurarea unei bune igienizări a spațiilor de depozitare, verificarea frecventă a alimentelor aflate în cămară, aruncarea celor expirate sau alterate și utilizarea produselor care depistează din timp apariția moliilor de alimente.

Procedurile de combatere sunt multiple, însă caracteristicile sectorului alimentar limitează foarte mult utilizarea mijloacelor specifice de luptă, bazate pe substanțe insecticide care nu dăunează organismului uman.

- **Molia de șuncărie** (*Dismassia parietariella*)

Molia de șuncărie are culoare cafenie - neagră și o lungime de 6 - 7mm. Se dezvoltă prin metamorfoză completă și trăiește în depozitele cu membrane și intestine, în încăperile de păstrare a șuncilor și în încăperile pentru uscarea mezelurilor, pe care le degradează.



Fig. 5.7 *Molia de șuncărie*

- **Molia fructelor uscate**

Molia fructelor (fig. 5.8) uscate are aripile anterioare bicolore, alb-gălbui la încheietură și roșiatică în rest. Aripile posterioare sunt de culoare alb - cenușie. Adultul prezintă o avengură a aripilor de 15 - 20 mm. Larva este de culoare gălbuie, chiar dacă această culoare poate varia în funcție de alimentul infestat. În condiții optime ciclul de dezvoltare se încheie în 5 săptămâni.

Această specie, molia clasică prezintă și în cămarile noastre, poate ataca foarte multe substraturi alimentare precum făina, cerealele și leguminoasele, pastele, biscuiții, fructele uscate, cacao și ciocolată, mirodenii, carne și pește uscat, hrană pentru animale. În lume, peste 95% din atacurile făcute de lepidopterele de depozit sunt provocate de acest dăunător. Numai stadiile larvale se pot hrăni.



Fig. 5.8 *Molia fructelor uscate*

În mazărea boabe, fasole și alte produse asemănătoare se întâlnesc îndeosebi gărgărițele (*Bruchus pisorum* respectiv *Acanthosce-lides obtectus*).

În depozitele de cereale boabe, se întâlnesc de asemenea gărgărițe: *Calandra granaria* (gărgărița grâului) și *Calandra oryzae* (gărgărița orezului).

În cazul cerealelor și a boabelor de leguminoase, contaminarea cu gărgărițe se realizează în câmp, dar evoluția lor se derulează în timpul depozitării.

5.2. Metode de dezinsecție și condiții de aplicare

5.2.1. Dezinsecția profilactică

Dezinsecția profilactică (preventivă) este dezinsecția care se execută cu scopul de a împiedica înmulțirea și răspândirea dăunătorilor, prin crearea de condiții nefavorabile dezvoltării acestora. Ea trebuie să aibă caracter permanent, de preferință la 3 luni și se realizează prin măsuri igienico-sanitare.

Astfel, dezinsecția profilactică vizează distrugerea insectelor și acarienilor semnalati pe tot parcursul anului. Ea se execută periodic sau la semnalarea reapariției unor insecte dăunătoare.

Dezinsecția de necesitate se instituie imediat după apariția suspiciunii de boală și vizează dăunătorii incriminați de transmiterea acestei boli. Ea se repetă în funcție de ciclul biologic al dăunătorului.

În funcție de modul de aplicare, dezinsecția profilactică poate fi:

- dezinsecție generală;
- dezinsecție totală;
- dezinsecție parțială.

Pentru o dezinsecție profilactică reușită este necesar să se urmeze următoarele bune practici:

- să se scoată animalele din padocuri sau curți;
- să se evacueze gunoiul, resturile furajere;
- să se îndepărteze praful de pe pereți;
- să se scoată unelte și obiectele destinate alimentației și de colectare și preparare a produselor alimentare din zona supusă dezinsecției;
- să se aplice un litru de soluție pe 20 m²;
- să se închidă ușile și ferestrele timp de 1...2 ore;
- să se spele cu apă multă jgheburile, ieslele și adăpătorile cu o cantitate suficientă de apă (10...12l/m²) utilizând apă sub presiune sau o stropitoare simplă;
- să se strângă insectele moarte și să se distrugă pentru a nu fi consumate de animale.

Pentru punctele de colectare și în centrele de prelucrare este obligatoriu menținerea curățeniei prin:

- văruiri frecvente;
- montarea plaselor contra insectelor la nivel de ferestre;
- evacuarea zilnică a resturilor organice;

Acțiunile de dezinsecție încep în spațiile interioare și se continuă în cele exterioare.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

În interioare se face dezinsecția de întreținere prin stropiri cu substanțe speciale pe pereți, pervaz, uși și ferestre, pe pardoseală, pe utilaje mari.

În spațiile exterioare se stropesc pereții exteriori și rampele de încărcare și descărcare.

Înainte de dezinsecția de necesitate se face decontaminarea cu soluție de 3% sodă caustică ($11/m^2$), se aplică apoi soluția de dezinsecție, se izolează încăperea supusă dezinsecției timp de 24 ore. Apoi se aerisește și se face spălarea ($12 l/m^2$) urmând apoi să se facă deratizarea. Adăpostul se va popula după 48 de ore de la dezinsecție.

Pentru eliminarea riscurilor de apariție din nou a situațiilor de criză sunt necesare următoarele măsuri profilactice obligatorii:

- evacuarea periodică a resturilor vegetale, dejecții, sânge;
- amenajarea de platforme la 10 - 100m de adăposturi;
- vidanajarea periodică a foselor de colectare;
- strângerea periodică și depozitarea controlată a furajelor;
- amenajarea corespunzătoare a locului de strângere, colectare de cadavre;
- drenarea apei stagnante din gospodări și din jurul acestora;
- întreținerea spațiilor verzi;
- menținerea curățeniei generale;
- efectuarea dezinsecțiilor conform legislației în vigoare.

5.2.2 Dezinsecția curativă

Dezinsecția curativă mai poartă denumirea de dezinsecție terapeutică sau de combatere, se execută în focar și urmărește distrugerea și îndepărtarea insectelor și antropodelor de pe o suprafață asupra căreia se acționează. Din punct de vedere al momentelor în care se execută, ea se realizează la intervale de 10 - 14 zile, repetabilitate necesară pentru distrugerea focarelor, fiind urmată apoi de dezinsecția profilactică.

Din punct de vedere al mijloacelor de realizare, dezinsecția curativă se poate realiza prin mijloace mecanice, biologice și chimice.

A. Metode fizice

1. Îndepărtarea mecanică:

- scuturare;
- periere;
- tundere;
- îmbăiere;
- aspirarea prafului.

2. Capturare: capcane, site metalice, benzi cu lipici.

3. Distrugerea prin căldură uscată, flambarea obiectelor din metal, a zidurilor (pentru ploșnițe, căpușe).

4. Călcatul cu fierul încins pentru dezinsecția rufăriei.

5. Utilizarea cuptoarelor sau etuvelelor cu aer cald la $80...85^{\circ}C$ timp de 30' pentru distrugerea larvelor și a insectelor adulte.

6. Distrugerea prin căldură umedă: fierbere 20...30'.

7. Distrugerea prin acțiunea frigului: expunerea la $-14^{\circ}C$ timp de 24h, pentru blănuri.

B. Metode chimice

Metodele de dezinsecție chimică utilizează o serie de substanțe chimice, denumite *insecticid*, substanțe în din categoria cărora fac parte: naftalina, uleiurile volatile (camfor), benzoatul de metil, ftalat de dimetil, dietil cu care se impregnează tegumentele și îmbrăcămintea.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



Insecticidele sunt create pentru fiecare tip de insecte și pot fi:

1. Insecticide de ingestie

- se fac ca momeli alimentare și sunt destinate artropodelor cu aparat bucal;
- unele sunt toxice pentru om, mamifere (săruri de arsen, fier, mercur);
- mai utilizate: acidul boric (gândaci de bucătărie), SOP, carbonații;
- pentru camere: (Baygon).

2. Insecticide de respirație (HCN, SO₂, CCl₄): foarte toxice pentru om, rar utilizate.

3. Insecticide de contact: piretrine, SOCl, SOP, carbamați.

Acțiune: pătrund prin receptorii senzoriali și se răspândesc în organismul artropodelor, intoxică SNC al insectelor.

a) Insecticide cu acțiune imediată (de șoc) care acționează în secunde, minute: piretrine, esteri fosforici. E necesară strângerea și incinerarea insectelor. Se pulverizează în aerul încăperilor. Utilizat împotriva vectorilor zburători.

b) Insecticide de contact remanent: SOP, SOCl. Își păstrează capacitatea insecticidă pe o lungă perioadă de timp pe suprafețe (SOCl: 1...3 luni, SOP: 1 ...2 săptămâni).

Acest tip de insecticid se găsește în diferite forme de prezentare:

- pulbere - pardoseli, haine;
- pulberi muiabile – suspensii;
- soluții apoase, organice
- concentrate emulsionabile: suprafețe mari, pentru exterior;
- aerosoli;
- gaze insecticide (în spații închise - toxice);
- substanțe solide: fumigații;

Substanțe anorganice

- toxice respiratorii (HCN, SO₂, H₂S, verde de Paris)
- ac. boric, borax (momeli)
- silicoaerogelul - împotriva gândacilor de bucătărie (distruge stratul impermeabil al cuticulei insectelor)

Substanțe organice

a. Naturale:

- piretrinele (I și II) cu acțiune de șoc, netoxice, sunt insecticide de contact
- indicații: combaterea insectelor zburătoare, soluție în distilate de petrol 0,5‰
- e urmată de strângerea și incinerarea insectelor
- produse comerciale: Velotox, Catch, Flytox

b. De sinteză:

1. Piretroide de sinteză: remanente, netoxice, biodegradabile, scumpe

2. Substanțe organoclorurate (SOCl): remanente 1 - 3 luni, apar fenomene de rezistență, sunt poluante.

DDT (diclor difenil triclorețan)

- activ, izomerul pp';
- solubil în solvenți organici;
- se descompune sub acțiunea razelor solare;
- remanent pe suprafețe – luni.

Detoxan: 70...80% izomerul pp'

Forme:

- pulbere în talc 5% (DETATOX) pentru păduchi, purici, gândaci de bucătărie, furnici, ploșnițe;
- soluție 3,5% pentru fânțari, muște, ploșnițe, gândaci de bucătărie, purici, păduchi
- emulsii 5% pentru dezinfecție externă (grajduri, gunoaie) = Detox 25



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



HCH (hexaclorciclohexan), izomerul gamma (lindan)

- solubil în solvenți organici
- remanență mai scăzută decât DDT, acțiune mai puternică
- toxic de contact, de respirație

Forme:

- pulberi 1,5% izomerul gamma: Heclotox, Hexacloran;
- soluție 2%: Hexacloran;
- emulsii 2%: Lindatox 20 (20% HCH izomerul gamma) utilizat împotriva muștelor, țânțarilor, gândacilor de bucătărie, păduchilor, puricilor;
- săpun cu 1% HCH izomerul gamma (șampon)
- asocieri: - Deparatox (pulbere, soluție) = 2% Lindan + 3% DDT;
- Plotox (soluție) = 2% HCH+ 0,5% Neguvon.

Substanțe organofosforice (SOP)

- acțiune toxică pentru om, animale;
- acțiune: inhibiția acetilcolinesterazei;
- acțiune șoc de contact și de ingestie;
- remanență 7-14 zile;
- se utilizează pentru insecte rezistente la HCH, DDT;

Forme:

- pulbere;
- soluții în solvenți organici, apă (Dipterex);
- emulsii;
- benzi fumigene;

Prezentare:

1. Diazinon - pulbere, emulsie
2. Muscamor - rondele insecticide, contra muștelor
3. Triclorofon (Dipterex, Neguvon) 2%
4. Malathion (Cimexan, Carbetox): emulsii, soluții
5. Dimetoxi - diclor vinil fosfat (DDVP): soluții, emulsii 1%, contra muștelor, gândacilor, țânțarilor, puricilor (spray)

Carbamații

- de șoc;
- inhibitori ai colinesterazei, efect reversibil;
- de ingestie, de contact;
- comercializare: Propoxur, Baygon.

C. Combaterea biologică și genetică prin:

- animale prădătoare (pești Gambusia);
- culturi bacteriene - combaterea larvelor de țânțari (*Bac. thuringiensis*);
- combaterea genetică - prin chimiosterilizare.

5.3 Aprecierea gradului de infestare

În vederea organizării unui plan de combatere a artropodelor în sectorul alimentar trebuie să se facă o apreciere a gradului de infestare. Aprecierea aproximativă a gradului de infestare a artropodelor se face prin metoda observației simple a acestora în spațiile de producție, de depozitare, în anexele social-sanitare etc.

La aprecierea gradului de infestare cu dăunători a depozitelor de produse alimentare se vor cerceta minuțios locurile întunecate, crăpăturile din pardoseală, fisurile din pereți, pânzele de păianjen de pe pereți și tavan, ambalajele (saci, prelate, lăzi etc.).



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

De regulă, infestarea se realizează fie prin produsele contaminate care nu sunt controlate, fie prin folosirea unor ambalaje vechi care nu au fost în prealabil curățate și dezinfectate.

Pentru a preveni înmulțirea artropodelor este foarte important controlul produselor la introducerea în depozit și apoi pe loturi, pe măsura depozitării.

În unele situații se pot stabili și anumite grade de infestare. Astfel, la acarieni se consideră:

- gradul I de infestare când la 1 kg produse se găsesc până la 20 de acarieni, indiferent de specie;
- gradul II, peste 20 de acarieni la kg;
- gradul III, infestare în masă.

La cereale se urmărește îndeosebi infestarea boabelor:

- gradul I, circa 5 gărgărițe la kg;
- gradul II, până la 10 gărgărițe la kg;
- gradul III, peste 10 gărgărițe la kg.

Analizele se fac cu ochiul liber sau folosind lupe care măresc de 8 - 10 ori.

Pentru aprecierea gradului de infestare a cerealelor în marile depozite se recoltează cu sonde speciale probe reprezentative, din diferite locuri, din care apoi se iau probe medii de 200 - 300 g care se analizează în laborator, cel mai târziu după două zile de la recoltare.

Determinarea dăunătorilor ascunși în boabe se face prin secționarea acestora cu o lamă și numărarea artropodelor cu lupă din circa 50 de grăunțe sau prin introducerea grăunțelor în soluție saturată de NaCl.

5.4 Măsuri de prevenire și combatere a insectelor

5.4.1 Măsuri de prevenire a artropodelor

Măsurile de combatere a artropodelor sunt limitate în întreprinderile de industrie alimentară, datorită specificului propriu, greu de aplicat și necesită măsuri cu totul speciale. Din acest motiv, lupta împotriva insectelor dăunătoare trebuie orientată spre măsuri de prevenire a infestării.

Combaterea dăunătorilor și a insectelor vectori ai diferitelor microorganisme se realizează prin măsuri care împiedică apariția și dezvoltarea acestora în depozitele de produse alimentare.

Mijloacele de protecție contra insectelor dăunătoare trebuie să creeze condiții care să nu permită pătrunderea și dezvoltarea lor pe teritoriul și în încăperile întreprinderilor de industrie alimentară.

Dintre mijloacele de *protecție contra insectelor dăunătoare* menționăm:

- împiedicarea pătrunderii insectelor în sectoarele de producție, depozite și anexe;
- curățarea și dezinsecția periodică a locurilor de muncă, a depozitelor și anexelor social-sanitare;
- reglarea factorilor de mediu (temperatură, umiditate, aerăție etc.) din spațiile de producție și depozite pentru a nu permite dezvoltarea artropodelor;
- controlul riguros al materiilor prime ce se introduc în unitate, pentru a nu fi infestate și al produselor alimentare depozitate până la livrare, pentru a nu se infesta;
- curățarea și dezinsecția permanentă a rampelor și platformelor de gunoi, care reprezintă unul din focarele de infestare, deloc negliabile, cu artropode.

Pentru a *preveni infestarea cu muște* sunt necesare o serie de măsuri minime, dintre care putem aminti:

- salubritatea perfectă a întreprinderii și a spațiilor din jur prin înlăturarea tuturor posibilităților de dezvoltare a larvelor;
- împiedicarea pătrunderii insectelor adulte în spațiile întreprinderii prin închiderea ermetică și automată a ușilor și prin aplicarea sitelor la ferestre;
- realizarea prin ventilație a unui contracurent;
- menținerea pe cât posibil a unei lumini difuze;
- protecția produselor alimentare;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

- folosirea benzilor lipicioase și a momelilor toxice.

Pentru a combate dezvoltarea gândacilor se impun următoarele acțiuni:

- menținerea în permanență a unei curățenii perfecte;
- spălarea periodică cu apă fierbinte și sodă a pardoselii (pentru gândacii negri) și a pereților și mobilierului (pentru gândacii gălbui-roșcați).

Prevenirea invaziei cu furnici (lucrătoare) se realizează prin:

- astuparea prin zidire a tuturor spărturilor;
- spălarea cu apă fierbinte și sodă a pardoselii;
- controlul atent al spațiilor din imediata apropiere a întreprinderilor pentru recunoașterea coloniilor.

Prevenirea infestării cu artropodele ce se dezvoltă în produsele alimentare se realizează prin împiedicarea pătrunderii în spațiile de prelucrare sau depozitare a produselor infestate; iar prevenirea infestării produselor curate se realizează prin curățarea și dezinsecția sanitară corectă a ambalajelor, a spațiilor de lucru și a depozitelor.

Menținerea unor temperaturi în jur de 0°C sau de 45...50°C, după cum permite produsul alimentar respectiv, asigură, în general, distrugerea eventualelor artropode și împiedică realizarea ciclului evolutiv (biologic).

Aerisirea, ventilarea, lumina și umiditatea reduse sunt nocive pentru majoritatea dăunătorilor.

5.4.2 Mijloace de combatere a artropodelor

Mijloacele chimice de combatere a artropodelor se bazează pe utilizarea unui număr foarte mare de substanțe chimice, care se aplică sub formă de pulberi, soluții, emulsii sau aerosoli. Această categorie de substanțe se poartă denumirea generică de *insecticide*.

O astfel de substanță, pentru a putea fi catalogată drept eficientă, trebuie să îndeplinească următoarele condiții de calitate:

- să aibă o toxicitate maximă față de artropode, indiferent de stadiul lor de dezvoltare și să nu fie toxic pentru om și animale;
- să distrugă artropodele în doză mică (mg/kg) într-un interval de timp scurt;
- să fie rezistent la condițiile de mediu (temperatură, umiditate, lumină);
- să nu afecteze utilajele, ustensilele de lucru și ambalajele;
- să aibă perioada de remanență cât mai lungă;
- să fie activ atât la temperatura camerei cât și la temperaturi mai joase;
- să nu imprime miros sau gust particular produselor;
- să se manipuleze ușor și fără pericol (să nu fie inflamabile și explozibile);
- să fie ieftine și autorizate de organele sanitare.

Este știut faptul că nu toate insecticidele existente pe piață nu au aceste proprietăți și de aceea combaterea artropodelor, mai ales în sectorul alimentar, este dificilă și cere măsuri speciale de precauție.

Din categoria metodelor chimice de combatere a artropodelor face parte *gazarea cu substanțe toxice*, substanțe care se utilizează sub formă de gaze (acid cianhidric, cloropicrina, sulfura și tetraclorura de carbon, bioxid de sulf, formaldehida). Această metodă se utilizează pentru produsele uscate, cereale, pentru ambalaje și pentru spațiile de depozitare. Pentru executarea metodei sunt echipe speciale, iar după gazare atât în produse cât și în spații nu trebuie să mai existe urme decelabile de gaz.

În cazul în care se pot îndepărta câteva zile produsele alimentare, pentru distrugerea tuturor artropodelor din spațiile de depozitare se pot utiliza insecticide remanente de contact sub formă de emulsie. După realizarea dezinsecției, produsele alimentare se vor introduce numai după o uscare și aerisire perfectă a depozitului și se vor lua măsuri ca acestea să nu vină în contact direct



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

cu suprafețele tratate. O deosebită atenție se va acorda făinii și pastelor făinoase care preiau cu ușurință mirosul insecticidelor.

În spațiile de depozitare și vagoanele de cale ferată dezinfecția se poate realiza ușor, prin tratare cu jet de apă fierbinte și sodă caustică 10%.

În spațiile goale de depozitare rezultate bune se obțin și prin aerosolizarea cu insecticide remanente.

În spațiile în care nu se pot îndepărta produsele alimentare, distrugerea gândacilor se poate face prin tratarea specifică pe locuri de elecțiune, protejând alimentele.

Piretrinele aplicate sub formă de soluție sau aerosoli se pot utiliza fără risc în orice întreprindere alimentară, cu mențiunea ca substanțele să nu cadă direct pe produse.

Pentru ambalaje, opărirea cu apă fiartă sau etuvarea la 60...78°C este o metodă unanim acceptată pentru combaterea atât a artropodelor adulte cât și a stadiilor larvare.

Concret, în practică, de fiecare dată se va stabili în funcție de obiectiv, substanța și metoda adecvată pentru dezinfecție.

După natura chimică, insecticidele se clasifică în două mari categorii:

- insecticide anorganice;
- insecticide organice.

➤ ***Insecticidele anorganice***

Datorită toxicității ridicate a insecticidelor anorganice, din numărul mare de substanțe anorganice cunoscute ca insecticide, astăzi se mai utilizează un număr redus. Dintre acestea amintim *bioxidul de sulf* și *acidul cianhidric* care se folosesc *sub formă de gaze* pentru combaterea dăunătorilor (gândaci, molii, gărgărițe etc.) din depozite, din întreprinderile de morărit și din cele de panificație.

➤ ***Insecticidele organice***

Insecticidele organice, în funcție de proveniența lor, pot fi de origine vegetală sau de sinteză.

Insecticidele de origine vegetală sunt produse ale metabolismului unor plante, acumulate în frunze, flori sau semințe. Din această grupă fac parte nicotina, anabazina, rotenona și piretrinele.

Nicotina este un alcaloid extras din tutun (*Nicotiana tabacum* și *N. rustica*). Se prezintă sub forma unui lichid uleios, care în contact cu aerul, este de culoare brună. Se dizolvă ușor în apă, și are un miros specific, neplăcut. Indiferent de forma de utilizare, nicotina este foarte toxică pentru om și animalele superioare, dar nu este toxică pentru plante. Din această cauză nicotina se utilizează numai pentru combaterea dăunătorilor la plante. Se comercializează sub formă de concentrate emulsionabile, cu 20 sau 40% nicotină sau sub formă de soluții cu 40% sulfat de nicotină.

Anabazina este alcaloidul produs de planta *Anabasis aphylla*. Se utilizează soluții apoase de sulfat de anabazină pentru combaterea unor dăunători ai plantelor.

Rotenona este un alcaloid cu acțiune toxică (prin contact și prin ingestie) asupra insectelor și a acarienilor, extras din diferite plante exotice (*Derris eliptica* etc). Nefiind toxic pentru plante se folosește la combaterea dăunătorilor.

Piretrinele sunt insecticide extrase din florile unor crizanteme exotice din genul *Chrysanthemum*. Acționează asupra artropodelor, având efect rapid, de șoc, dar cu durată scurtă (de acțiune) deoarece în contact cu lumina și aerul se descompun treptat. Nu sunt toxice pentru plante, animale și om, motiv pentru care se folosesc, sub formă de pulberi, concentrate emulsionabile, soluții în combaterea artropodelor. Mai nou s-au obținut și produse noi de sinteză, derivate din piretrine, cu o stabilitate mai mare și o remanență mai bună.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013CNDIPT
OIPOSDRUAsociația
Editurilor
din România
Fondată 2002

➤ Insecticidele organice de sinteză, **după structura chimică se clasifică în:**

- insecticide organoclorurate;
- insecticide organofosforice;
- insecticide carbamice;
- insecticide piretroide;
- alte insecticide organice.

• ***Insecticidele organoclorurate***

Sunt hidrocarburi care au în componența lor moleculară atomi de clor. Din această grupă fac parte insecticidele care conțin DDT sau HCH și ciclodiene. Au toxicitate ridicată pentru artropode, animale și om, sunt stabile chimic în contact cu aerul și lumina și au o mare remanență. La noi aceste substanțe au fost folosite în agricultură pentru combaterea dăunătorilor. În sectorul alimentar sunt interzise.

Fiind greu biodegradabile, utilizarea largă și îndelungată a insecticidelor organoclorurate a dus la poluarea mediului, cu implicații ecologice deosebite. De asemenea la artropode a fost indus fenomenul de rezistență care a determinat reducerea sau chiar renunțarea la utilizarea acestei grupe de substanțe în combaterea acestora.

• ***Insecticidele organofosforice***

Sunt esteri ai acizilor fosforici rezultați din înlocuirea atomilor de hidrogen cu radicali de hidrocarburi simple sau substituie. După importanța lor practică acestea fac parte din următoarele grupe:

- ortofosfați (Fosdrin, Dibrom, D.D.V.P. etc.);
- tiofosfați (Parathion, Diazinon etc.);
- pirofosfați;
- ditiofosfați (Malation, Carbetox etc.);
- fosfonați (Dipterex, Carbofos, Neguvon etc.).

Insecticidele organofosforice sunt larg utilizate pentru combaterea dăunătorilor la plante, pentru dezinfecții în adăposturile de animale, în depozitele de cereale și în locuințele oamenilor. Asupra artropodelor au efect rapid indiferent de calea de pătrundere (orală, respiratorie sau prin contact), fiind considerate insecticide de soc. Acțiunea toxică asupra artropodelor se realizează prin mecanismul de inhibare a colinesterazei (enzimă ce intervine în degradarea acetilcolinei), care duce la blocarea transmiterii influxului nervos și moartea prin paralizie.

• ***Insecticidele carbamice***

Sunt esteri ai acidului carbamic, rezultați prin înlocuirea atomilor de hidrogen din acidul carbamic cu radicali de hidrocarburi. Sunt toxice pentru artropode, fiind larg utilizate în sectorul vegetal.

• ***Insecticidele piretroide***

Sunt fotostabile, au remanență moderată, sunt biodegradabile acționează cu efect bun asupra artropodelor.

Datorită toxicității substanțelor insecticide, acțiunii neselective asupra artropodelor, cercetările întreprinse în combaterea artropodelor au urmărit găsirea unor substanțe și metode cu acțiune selectivă și fără capacitate poluantă.

Metode noi de combatere a artropodelor

Dintre noile metode de combatere a artropodelor amintim:

- *combaterea hormonală* care se bazează pe utilizarea hormonilor juvenili și a ecdisonilor. Prin contact sau ingerare de către stadiile imature (larve, nimfe) ale insectelor, a acestor substanțe sau



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013CNDIPT
OIPOSDRUTIPOGRAFIC
ROMÂNIA
Fondată 2002

a analogilor sintetici, se produc perturbări în dezvoltare, care duc în final la moartea artropodelor;

- *combaterea folosind repeleți și atractanți*. Repelenții sunt substanțe respingătoare pentru insecte, care depuse pe anumite suprafețe le conferă o protecție temporară față de atacul acestora. Atractanții fizici (lumina roșie monocromatică, căldura de 40...45°C) și chimici (diferite substanțe rezultate din descompunerea materiei organice) și mai ales atractanți sexuali (feromonii sexuali) se folosesc mai ales în realizarea capcanelor care conțin pe lângă acestea și substanțe insecticide care omoară artropodele;

- *combaterea prin metode biologice* se bazează pe fenomenul de antagonism interspecific. Această metodă apelează la pești, artropode, protozoare, ciuperci, bacterii și virusuri care se folosesc cu succes în combaterea dăunătorilor vegetali și a țânțarilor.

În ultima perioadă se folosește tot mai mult *combaterea integrată* care presupune îmbinarea judicioasă a diferitelor modalități de aplicare a insecticidelor, a repelenților, a atractanților și a metodelor biologice, astfel încât să sporească eficiența combaterii speciilor dăunătoare, fără perturbări ecologice și cu minimum de poluare a mediului înconjurător (Decun, 1995).

Dezinsecția în industria alimentară este dificilă și necesită o serie de măsuri speciale de precauție. Din acest motiv, menținerea permanentă a curățeniei, văruirea frecventă a pereților, montarea la ferestre a plaselor de sârma și alte măsuri preventive prezintă o importanță deosebită pentru acest sector.

Dezinsecția generală se poate aplica numai după terminarea lucrului și evacuarea produselor și a utilajelor mobile. Utilajele și instalațiile fixe se vor acoperi cu hârtie sau folie de polietilenă. Ca substanțe sunt preferate piretrinele sau piretroidele sub formă de soluții sau aerosoli, dar se pot utiliza și insecticide organofosforice cu anumite precauțiuni. Aplicarea insecticidelor se va face pe pereți, pervazul ușilor și al ferestrelor, pardoseală și chiar pe suprafața utilajelor mari, dacă aceste suprafețe nu vin în contact cu materia primă. Înainte de a se reintroduce utilajul mobil, spațiile respective se aerisesc, iar suprafețele tratate se spală cu apă.

De obicei nu sunt necesare dezinsecții generale, fiind suficiente dezinsecții parțiale. Acestea se efectuează după o metodă care se stabilește în funcție de specificul obiectivului, neexistând o metodă universală.

Astfel,

- pentru ambalaje, opărire sau încălzirea la etuvă, la temperatura de 60...70°C, sunt eficiente pentru distrugerea tuturor stadiilor evolutive ale artropodelor (ouă, larve, adulte);

- folosirea curentă a benzilor lipicioase pentru muște și momelile pentru gândaci poate menține la un nivel coborât numărul acestora.

Foarte importantă este dezinsecția pereților exteriori și a rampelor de încărcare - descărcare a produselor (Decun, 1995).

În majoritatea țărilor, legislația sanitar - veterinară prevede pentru locurile de colectare și prelucrare a produselor alimentare de origine animală, obligativitatea folosirii *dispozitivelor de electrocutare a insectelor*, care sunt prevăzute cu grile electrice, o sursă de radiații ultraviolete și capcane cu feromoni sau alți atractanți chimici. Aceste dispozitive au avantajul căucid insectele pe loc, acestea rămânând în tava colectoare, fără a polua spațiile în care se folosesc.

În general, toate insecticidele folosite în combaterea artropodelor sunt mai mult sau mai puțin toxice pentru om. Din acest motiv personalul care execută dezinsecția trebuie special instruit și echipat cu echipament de protecție adecvat. Gradul de toxicitate se notează cu DL₅₀, ceea ce semnifică doza (letală) care produce moartea la peste 50% din cazuri. Această doză este specifică pentru fiecare produs și trebuie cunoscută pentru a nu se ajunge la accidente, care uneori pot fi mortale.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013CNDIPT
OIPOSDRUTIPOGRAFIA
FONDATĂ 2002

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1.	Dezinfecția poate fi:	a.	profilactică	
		b.	mecanică	
		c.	mecanică, preventivă, de necesitate	
		d.	practicată prin mai multe metode	
2.	Dezinfecția cu ajutorul căldurii se realizează:	a.	prin incinerare	
		b.	cu surse de căldură uscată și surse de căldură umedă	
		c.	cu lămpi cu raze ultraviolet	
		d.	prin radiație	
3.	Dezinfecția de nivel scăzut, nu distruge:	a.	virusuri	
		b.	fungi	
		c.	bacterii	
		d.	microorganisme rezistente	
4.	Deratizarea:	a.	reprezintă măsuri și metode pentru combaterea rozătoarelor	
		b.	este o operație care completează curățenia	
		c.	reprezintă măsuri pentru combaterea microorganismelor	
		d.	reprezintă măsuri pentru igienizare	
5.	Tipurile de deratizare sunt:	a.	deratizarea fizică, deratizarea chimică, deratizarea mecanică	
		b.	deratizarea mecanică, deratizarea chimică, deratizarea biologică	
		c.	deratizarea chimică, deratizarea biologică, deratizarea fizică	
		d.	deratizarea mecanică și deratizarea chimică	
6.	Sunt echipamente pentru deratizare:	a.	aspiratorul	
		b.	furtunul cu apă	
		c.	dispozitivele cu ultrasunete	
		d.	ultravioletele	
7.	Deratizarea previne:	a.	infestarea apei cu bacterii	
		b.	apariția bolilor la rozătoare	
		c.	transmiterea bolilor de la rozătoare la om	
		d.	înmulțirea microbilor	
8.	Cea mai des folosită metodă pentru combaterea rozătoarelor este:	a.	capcana metalică	
		b.	pulberea toxică	
		c.	momeala umedă	
		d.	tableta pentru gaze	
9.	Prevenirea invaziei cu furnici se face prin:	a.	astuparea prin zidire a spărturilor	
		b.	spălarea cu apă fierbinte și sodă a pardoselii	
		c.	controlul spațiilor pentru identificarea coloniilor	
		d.	toate răspunsurile sunt corecte	
10.	Gradul II de infestare a boabelor cerealelor reprezintă:	a.	gradul II, până la 5 gărgărițe la kg	
		b.	gradul II, peste 10 gărgărițe la kg	
		c.	gradul II, până la 10 gărgărițe la kg	
		d.	niciun răspuns nu este corect	

Răspunsuri corecte :1c, 2b, 3d, 4a, 5b, 6c, 7c, 8a, 9d, 10c



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

CAPITOLUL 6 LEGISLAȚIE SPECIFICĂ ACTIVITĂȚII DE DEZINFECȚIE, DERATIZARE, DEZINSECȚIE

Activitatea de dezinfecție, deratizare, dezinsecție este reglementată prin prevederi legislative care se regăsesc în Regulamente CE, precum și în alte legi și ordine. Vom spicui în cele ce urmează câteva norme juridice în care sunt stipulate prevederi privind DDD:

Regulamentul CE 852 / 2004 privind igiena produselor alimentare:

Acest Regulament, parte componentă a „Noului pachet de igienă” stabilește măsurile necesare reducerii agenților patogeni sau standardele de performanță pentru punerea în aplicare a normelor de igienă. Este, așadar, necesar să se prevadă proceduri în acest sens. Aceste obiective suplimentează legislația existentă privind produsele alimentare, cum ar fi Regulamentul (CEE) nr. 315/93 al Consiliului din 8 februarie 1993 de stabilire a procedurilor comunitare privind contaminanții alimentari, care prevede stabilirea unor toleranțe maxime pentru anumiți contaminanți și Regulamentul (CE) nr. 178/2002, care interzice introducerea pe piață a produselor alimentare periculoase.

Ordinul MS nr. 536/1997 care prevede efectuarea lucrărilor de dezinsecție ori de câte ori este nevoie, dar nu la intervale mai mari de 3 luni, iar deratizarea se va face la nevoie, dar nu la perioade mai mari de 6 luni, de preferat primăvara și toamna.

Legea nr. 10/26.05.1998 privind asistența de sănătate publică, publicată în Monitorul Oficial nr. 204/1998 cap. 5, art. 28 “Agenții economici și celalate persoane juridice sunt obligate să asigure fondurile și condițiile necesare pentru aplicarea măsurilor de dezinsecție și deratizare periodice”.

Legea nr. 344/31.05.2002 privind stabilirea și sancționarea contaveniențelor la normele legale de igienă și sănătate publică:

art.11 – este contravenție și se sancționează cu amendă de la 2.000 RON la 8.000 RON, neefectuarea periodică, conform normelor de igienă, a dezinsecției și deratizării.

Legea nr.100 din 26 mai 1998 privind asistența de sănătate publică

La art. 11 Constituie contravenție și se sancționează cu amendă.....

d) neefectuarea periodică, conform normelor de igienă, a dezinsecției și deratizării...

Art. 13

Constituie contravenție și se sancționează cu amendă.....

m) neasigurarea, în sediul persoanelor juridice și în anexele aferente, a curățeniei permanente, a efectuării operațiunilor de mentinere a stării de curățenie, a operațiunilor de dezinfecție, dezinsecție și deratizare, după caz, precum și a îndepărtării reziduurilor solide în condițiile stabilite prin normele de igienă în vigoare;

Art. 18

Constituie contravenție și se sancționează cu amendă

f) neasigurarea de către persoanele juridice a aprovizionării cu materiale necesare curățeniei, dezinfecției, dezinsecției și deratizării.

p) neasigurarea funcționării în permanență a spațiilor frigorifice din unitățile alimentare, neasigurarea controlului și înregistrării temperaturii și neîntreținerea acestor spații prin efectuarea periodică a reparațiilor necesare, a igienizării, a dezinsecției și, după caz, a deratizării.

Norme de igienă la unitățile de folosință publică:

Art. 52.

- Curățarea, dezinfecția, dezinsecția, deratizarea, pre colectarea și evacuarea deșeurilor solide se vor face cu respectarea următoarelor condiții:

a) Curățarea și dezinfecția:

b) Dezinsecția periodică se va face la intervale prevăzute în metodologii, dar nu mai mari de 3 luni, iar deratizarea periodică se va face la intervale de maximum 6 luni; între operațiunile



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



SANITATE



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



CIPOSDRU



Fondată 2002

periodice, se vor aplica proceduri de dezinsecție și deratizare curente, de întreținere, în funcție de prezența vectorilor.

Art. 53.

Unitățile vor fi dotate și aprovizionate, după necesitate, cu utilaje și materialele necesare pentru întreținerea curățeniei și efectuarea operațiunilor de dezinsecție, dezinsecție și deratizare.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

CAPITOLUL 7 IGIENA, SECURITATEA MUNCII ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Introducere

În cadrul oricărei întreprinderi, agentul de curățenie clădiri și mijloace de transport are obligația de a cunoaște și de a aplica normele de igienă, normele de securitatea muncii și cele de prevenire și stingere a incendiilor.

Prin respectarea **normelor de igienă**, aplicabile în toate ramurile industriale, se înțelege:

- Controlul medical periodic și necesitatea respectării indicațiilor medicale care se dau cu ocazia acestui control;
- Servirea unei mese consistente înainte de a pleca;
- Spălătul pe mâini ori de câte ori este necesar (obligatoriu înaintea servirii mesei);
- Respectarea orelor de masă și o alimentație completă (respectarea numărului de calorii necesare pentru fiecare ramură industrială în funcție de efortul depus);
- Masa se va servi într-o locație special amenajată, nu în atelierul de lucru;
- Folosirea rațională a odihnei active și pasive;
- Interzicerea consumului de băuturi alcoolice;
- Respectarea cu strictețe a normelor de igienă individuală și colectivă;
- Respectarea termenelor de vaccinare

Obiectivele capitolului

La sfârșitul acestui capitol, cursanții:

- vor cunoaște normele igienico-sanitare.
- vor cunoaște reglementările specifice activității de protecție a muncii.
- vor cunoaște reglementările specifice activității de prevenire și stingere a incendiilor.
- vor cunoaște reglementările specifice activității de protecție a mediului.

7.1 Măsurile de protecție a muncii

Se vor purta mănuși, mască, salopetă și ochelari de protecție. Se vor spăla mâinile după utilizare. Nu se păstrează insecticidul diluat. Se va înlătura îmbrăcămintea contaminată. Se va spăla pielea cu multă apă și săpun. Se vor bea zilnic 2 - 3 l de apă minerală. Se va avea la îndemână cărbune medicinal. Nu se va utiliza produsul pe instalațiile electrice. Nu se va mânca, fuma sau se va bea decât după protejarea mai sus menționată.

Măsurile de protecție a muncii se pot grupa astfel:

- Pentru personalul operator:
 1. respectarea tehnologiilor de lucru;
 2. folosirea echipamentului de lucru;
 3. respectarea timpului de lucru într-un mediu toxic.
- Pentru personalul fermelor și animale:
 1. instruirea salariaților despre acțiune;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

2. aplicarea substanțelor în condiții de securitate;
3. întreruperea curentului electric;
4. amplasarea avertizoarelor; supravegherea cu paznici bine instruiți;
5. asigurarea aerisirii;
6. introducerea animalelor în adăpost după încheierea unui act care să ateste lipsa de risc;
7. evitarea distrugerii buteliilor goale prin ardere.

Măsuri de prim ajutor:

1. provocarea vomiei;
2. administrarea purgativelor;
3. spălături stomacale;
4. scoaterea la aer curat;
5. oxigenoterapie;
6. scoaterea hainelor contaminate;
7. administrarea antidotului.

7.2 Activități de igienizare – reguli generale

7.2.1 Planul de igienizare

De realizarea și verificarea stării igienice a întreprinderii răspunde atât conducerea acesteia cât și cadrele de specialitate care îndrumă și execută procesul tehnologic, care vor asigura baza materială și personalul de execuție.

Aprecierea stării de igienă se face de către igienistul întreprinderii, iar în cazul unităților care prelucrează produse alimentare de origine animală și de medicul veterinar inspector de stat.

Controlul stării de igienă se face înainte de începerea procesului de producție, cât și pe întreg parcursul desfășurării acestuia.

Controlul preoperațional (înaintea începerii procesului de producție) presupune verificarea zilnică a stării de curățenie a întregului spațiu, a utilajelor, a meselor de lucru, a vaselor, recipientelor, uneltelor și a mijloacelor de transport.

Igienistul trebuie să fie dotat cu un registru de inspecție, etichete cu inscripția „*Folosirea oprită*”, lanternă puternică, cârlige, șpaclu, răzuitoare, cu care face la nevoie verificarea amănunțită. În cazul în care un utilaj este necorespunzător se lipește eticheta „*Folosirea oprită*”, iar dacă o secție întreagă este necorespunzătoare din punct de vedere igienic, se amână începerea procesului tehnologic până la remedierea situației.

Controlul operațional (controlul stării de igienă în timpul procesului tehnologic) constă în verificarea respectării condițiilor de igienă, în funcție de specificul fiecărei secții. O atenție deosebită va fi acordată evacuării ritmice a deșeurilor necomestibile, a confiscatelor și a stării de curățenie a pardoselii. Utilajele defecte vor fi propuse pentru reparație.

Igienizarea spațiilor tehnologice se execută în timpul programului de lucru, între schimburi și după terminarea lucrului.

Igienizarea în timpul lucrului constă în strângerea reziduurilor provenite de la curățarea materiei prime și a materiilor auxiliare (cu ustensile adecvate, de pe suprafața pardoselii), care se introduc în recipiente cu capac sau saci de plastic ce vor fi evacuați în locurile de colectare. În secțiile unde apar multe dejecții se spală cu apă rece și se mătură spre canalele de scurgere.

Igienizarea între schimburi se realizează după scoaterea de sub tensiune a instalațiilor electrice și constă în:

- îndepărtarea reziduurilor organice;
- scoaterea utilajelor deteriorate în timpul programului de lucru, care se duc la atelierul mecanic pentru reparații;
- curățarea propriu-zisă, care cuprinde: *prespălarea*, ce constă în înmuierea particulelor de murdărie aderente pe suprafețe cu un curent de apă la temperatura de 40°C, sub presiune;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

curățarea chimică cu soluție caldă de detergenți 3%; *spălarea* cu apă rece, pentru îndepărtarea detergentului, apoi cu apă fierbinte la 83°C și , din nou, cu apă rece.

Igienizarea după terminarea lucrului se realizează de asemenea după scoaterea de sub tensiune a instalațiilor electrice și constă în:

- transferarea utilajelor transportabile în sala de spălare: tăvi, cărucioare;
- îndepărtarea reziduurilor organice;
- demontarea părților mobile ale utilajelor fixe;
- spălarea cu apă sub presiune;
- curățarea chimică cu soluție de detergenți în concentrație de 2-3% pentru pereți, utilaje și pardoseli. Când murdăriile sunt mai aderente și grase se folosesc soluții 5%. După un timp de contact de 10-15 minute, suprafețele se curăță cu perii, șpacluri, bureți metalici, cârlige până când se înlătură toate reziduurile organice;
- spălarea cu apă caldă a detergenților și apoi cu apă fierbinte la 83°C sub presiune;
- dezinfectia cu substanțele chimice avizate de organele sanitare pentru industria alimentară: cloramină 1,5%, sodă caustică 0,5-2%, hipoclorit de sodiu 12,5% clor activ, sodă calcinată 2-3% sau alte substanțe din rețeaua comercială.

Timpul de contact al soluțiilor dezinfectante cu suprafața igienizată este de 60 de minute, iar cantitatea de soluție pe metrul pătrat este de 0,150 litri

7.2.2 Materiale necesare igienizării

Pregătirea în vederea curățării și dezinfectiei

Pregătirea secțiilor este prima etapă ce trebuie efectuată înainte de abordarea curățării și dezinfectiei în mediul umed.

Prin aceasta se îndepărtează eventualele obstacole (cutii, cartoane etc), se facilitează operațiunile ulterioare de curățare și apoi dezinfectie.

În cursul acestei etape sunt pregătite diferitele materiale necesare operațiunilor de curățare.

În această etapă de pregătire trebuie efectuate următoarele operații:

- acoperirea cu prelată a mașinilor sensibile la jeturile de apă (balanțe etc);
- protejarea motoarelor electrice, calculatoarelor și pupitrelor de comandă cu ajutorul unei pelicule de unică utilizare sau cu prelată reutilizabilă;
- curățarea și dezinfectarea regulată a prelatelor în scopul menținerii lor în stare perfect curată;
- pregătirea unei zone de uscare și depozitare pentru prelate atunci când ele sunt strânse pentru degajarea utilajelor și reînceperea producției.

Aceste operațiuni sunt realizate de către echipa pentru efectuarea curățării.

Aranjarea și stocarea produselor fabricate într-un schimb sunt în responsabilitatea echipelor de producție. Acestea cunosc destinația precisă a acestor produse (materii prime, produse intermediare, produse finite, rebuturi etc.)

Subțierea stratului prin răzuire

Această operație constă în degajarea suprafețelor grupând și colectând murdăria cea mai mare.

După stropirea ușoară cu apă de la rețea, operatorul curăță diferitele suprafețe care prezintă multă murdărie (pardoselile și materialele plate, de exemplu mesele).

Dacă această operațiune nu este corect realizată, etapa următoare de curățare va necesita o muncă suplimentară și timp suplimentar. În același timp, consumul de apă va fi mai mare în cazul efectuării în condiții necorespunzătoare a acestei etape.

Operațiunea se execută cu ajutorul racletelor și al periiilor de polietilenă.

Racleta este un element de lucru indispensabil, dar prezintă un mare neajuns. Marginile bordurii și sistemul de fixare sunt surse posibile de recontaminare. De aceea, acest dispozitiv trebuie să se curețe și să se dezinfecteze eficient în permanență.

Modul curent de dezinfectare a racletelor este introducerea într-o soluție dezinfectantă.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

Asociația
TIPOGRAFILOR
ROMÂNIEI
Fondată 2002

Diferitele murdării colectate (oase, bucăți de carne, legume, hârtie, materiale plastice etc.) sunt depozitate în locuri special amenajate în unitățile industriale.

Prespălarea (cu apă de la rețea, la presiune joasă sau înaltă)

Scopul prespălării este eliminarea murdăriei fixate pe suprafețe. Se utilizează un flux de apă pentru desprinderea murdăriei aderente pe suprafețe și antrenarea lor spre evacuare.

Corespunzător calității apei disponibile și murdăriei, se pot utiliza trei tipuri de metode:

- la presiunea rețelei, aproximativ de 4 bari și un debit optim de 3000 - 5000 l/h;
- la presiune scăzută, de 20 - 40 bari și un debit optim de 1200 - 1500 l/h;
- la presiune ridicată, de 60 - 80 bari și un debit optim de 1200 - 1500 l/h.

Alegerea caracteristicilor materialului de prespălare este un element important în obținerea unei curățenii vizibile.

Temperatura apei de prespălare

Apa caldă permite ușurarea operațiunii de prespălare, solubilizând zaharurile și desprinderea murdăriei organice (materii grase și proteine).

În industria alimentară, unde trebuie curățate numeroase deșeuri grase, temperatura apei de prespălare are o mare importanță pentru eficacitatea curățării și condiționează rezultatul final al curățării și dezinfectiei.

În sectorul industriei cărnii (abatoare de bovine, lanțuri de eviscerare a păsărilor, trasarea carcaselor de porc etc.), plaja temperaturii optime este cuprinsă între 40 și 50°C.

Temperaturi inferioare fac prespălarea dificilă și fără eficiență.

Temperaturi mai mari nu se recomandă din următoarele considerente:

- există riscul opăririi personalului ce lucrează la curățire;
- vaporii de apă în exces jenează vizibilitatea și sursele de contaminare;
- cost energetic ridicat;
- uzură prematură a pompelor de apă.

În anumite zone ale fabricii, unde volumul murdăriei este mare (jumuirea păsărilor, curățarea legumelor etc), temperatura apei de spălare este mai puțin importantă. Factorul preponderent în acest caz îl reprezintă debitul de apă.

Apa rece este recomandată, de asemenea, în zonele cu sânge pentru a evita fenomenele de coagulare a acestuia.

Curățarea cu apă de înaltă și joasă presiune pune în evidență două caracteristici distincte:

- presiunea de impact a apei asupra suprafeței;
- debitul de apă furnizat de către material.

Presiunea servește la desprinderea murdăriei de pe suprafață. Utilizatorul va trebui să aleagă nivelul presiunii, care să nu afecteze suprafața de curățat.

Debitul de apă servește ca vector al transportului de murdărie desprinsă către zonele de scurgere (sifon de pardoseală).

Pe acest considerent reușita procesului de prespălare este condiționată de alegerea corectă a **cuplului debit - presiune** a apei.

Instalațiile de aducțiune a apei de înaltă sau joasă presiune sunt echipate cu diferite tipuri de duze, la care unghiul de deschidere și diametrul de trecere a apei modifică efectul curățării.

Uzual, personalul care efectuează curățarea utilizează duze cu **jetul plat, lat (15 sau 30° deschidere) sau mai adesea folosesc duze-creion (unghiul de 0°)**, care permit obținerea unui jet rectiliniu.

În acest ultim caz, este necesar să se utilizeze aceste duze la o distanță de 750 mm de la mânerul pistolului, pentru a evita riscul de accidentare.

Cu aceeași pompă, un jet-creion posedă o forță de impact importantă și la o distanță apreciabilă de duză (murdăria punctuală de pe plafon). Acest tip de duză nu permite curățarea rapidă a unor suprafețe mari.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

Cu o deschidere mai largă, operatorul pierde din forța de impact, dar poate folosi jetul ca o "mătură" de lățime mai mare sau mai mică. În acest caz, pentru a menține eficacitatea operațiunii de prespălare, trebuie compensate pierderile forței de impact cu creșterea debitului de apă. Aceasta presupune schimbarea pompei de apă.

Furnizorii au pus la dispoziția industriei **jeturi turnante**, care combină avantajele forței de impact a jetului-creion și lățimea de lucru al jetului plat.

Evoluțiile recente ale instalațiilor de spălare dau posibilitatea reglării debitului și presiunii acționând direct asupra robinetului, modificând unghiul duzei; este vorba de **duză cu geometrie variabilă**.

Operatorul în acest caz nu trebuie să modifice duza în funcție de natura operațiunilor de realizat.

Acest lucru permite o activitate mai eficientă și performantă, operatorul putând să aleagă în funcție de situație soluția optimă.

Un alt sistem puțin diferit constă în montarea la nivelul tubului a **unui by-pass** care modifică presiunea, difuzând jetul de apă pe o duză secundară montată în paralel.

Un ultim aspect de care trebuie să se țină cont în cadrul operațiunii de spălare cu apă la presiune este **unghiul de atac între jet și suprafața de curățat**. Unghiul de 90° în raport cu suprafața este cel mai neindicat. Unghiul de atac mai mic are următoarele avantaje:

- favorizează puterea de desprindere a murdăriei de pe suprafață;
- evită stropirea operatorului, dacă jetul de apă sare pe suprafață;
- menține viteza jetului și permite transportul murdăriei spre evacuare.

7.2.3 Prepararea soluțiilor de spălare și dezinfecție

Pentru a fi acceptat spre utilizare în industria alimentară un agent chimic de spălare trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici:

- să fie lipsit de toxicitate și nepericulos la utilizare;
- să fie ușor și complet solubil;
- să fie lipsit de acțiune corosivă asupra materialelor din care sunt confecționate suprafețele pe care este folosit;
- să nu precipite sărurile de calciu și magneziu în apă;
- să aibă putere de pătrundere și umezire;
- să poată saponifica și emulsiona grăsimile și să dizolve particulele solide organice sau anorganice;
- să poată fi ușor de îndepărtat prin clătire și să mențină în suspensie particulele de murdărie;
- să nu aibă mirosuri puternice și persistente pe care să le transmită produselor alimentare.

Deoarece niciuna dintre substanțele chimice cunoscute nu posedă toate aceste proprietăți, se folosesc amestecuri de substanțe, având fiecare una sau o parte din calitățile cerute. Dintre acestea menționăm: substanțele alcaline, acizii, agenții tensio-activi, polifosfați etc.

Substanțele alcaline

Au rolul de a saponifica grăsimile (formează săpunuri solubile) și de a dizolva materiile organice. Eficacitatea lor se apreciază pe baza alcalinității active, exprimată în NaO₂. Din punct de vedere al pH-ului determinat la soluții cu concentrație de 1% se consideră că la pH = 8,3 acestea nu au efect de spălare, iar la pH = 11,5 sunt vătămătoare pentru tegument și nu trebuie folosite la operațiile de spălare manuală.

Acizii

Inițial au fost folosiți pentru îndepărtarea depozitelor calcaroase („piatra”) depuse pe utilaje și ambalaje de sticlă ca urmare a folosirii apei dure, concomitent cu temperaturi sau substanțe alcaline care determină precipitare 21521b17v a sărurilor de calciu și de magneziu.

Datorită inconvenientelor pe care le prezentau (corosivitate, toxicitate, degajări de vapori toxici) acizii puternici (clorhidric, azotic) folosiți la început au fost scoși, locul acestora fiind luat de unii acizi mai puțin corosivi (gluconic, levulinic, tartric, sulfanic, fosforic etc.) a căror



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

acțiune detergentă a fost ameliorată prin adăos de inhibitori de coroziune și substanțe tensio-active realizându-se astfel agenții de spălare acizi.

Agenții activi de suprafață (tensio-active)

Sunt substanțe denumite și tensio-active, care micșorează, chiar în concentrații reduse, tensiunea superficială a dizolventului, favorizând astfel emulsionarea uleiurilor, desprinderea depozitelor de murdărie, pătrunderea soluțiilor în spațiile dintre fețele de contact și răspândirea soluțiilor de spălare și dezinfectie pe suprafețe. Agenții tensio-activi se împart în trei clase principale:

- **agenții tensio-activi anionici.** Această grupă cuprinde săpunul, uleiurile sulfatate și sulfonate, alcoolii grași etc., care au ca grupări hidrofile sulfați, sulfonați, fosfați, amine etc., iar ca grupări hidrofobe alchil, aril sau alchil-aril.

Principalele calități ale acestor substanțe sunt capacitățile de dispersie asupra particulelor de murdărie și de udare, care ajută răspândirea lor pe suprafețe.

Dezavantajele sunt spumarea puternică (dezavantaj la spălarea mecanică) și formarea de compuși insolubili cu sărurile de calciu și magneziu, care se corectează prin adăos de polifosfați în soluția de spălare.

Detergenții anionici sunt incluși în compoziția agenților de spălare, de obicei, în proporție de 2-10%. La noi în țară detergenții tip Alba și Dero conțin ca substanță activă alchil - aril - sulfonat de sodiu (agenți anionici) în proporție de aproximativ 20%.

- **agenții tensio-activi neionici.** Aceste substanțe pot fi folosite în combinație cu ceilalți agenți de suprafață anionici sau cationici; nu sunt influențați de duritatea apei, de ionii metalelor grele sau de sarcina electrică a particulelor coloidale și au putere mare de emulsionare. Din aceste considerente sunt utilizați la îndepărtarea tuturor tipurilor de depozite coloidale.

Prin amestecarea detergenților neionici cu iodul s-a realizat o nouă categorie de agenți de curățare, cu proprietăți detergente și dezinfectante, denumită *iodofori*. Aceștia au reacție acidă, menținând în soluție sărurile minerale și fierul din apă, prevenind formarea de depozite pe suprafețe, iar corosivitatea iodului este atenuată. În industria alimentară se recomandă ca iodoforii să fie utilizați separat în operațiile de spălare și dezinfectie.

- **agenții tensio-activi cationici.** Conțin o grupare cuaternară de amoniu, legată de o catenă lungă (în soluție dau o particulă activă încărcată pozitiv). Au acțiune detergentă slabă, dar germicidă bună, fiind utilizați în special pentru aceasta din urmă (vezi agenții dezinfectanți).

Polifosfații

Sunt substanțe utilizate pentru prevenirea precipitării sărurilor minerale sub acțiunea componentelor puternic alcaline și a temperaturii ridicate. Pe lângă această acțiune au rol de a ușura scurgerea lichidelor de pe suprafețe și de a inhiba coroziunea.

Principalele caracteristici ale polifosfaților (hexametafosfat de sodiu, tetrasodiupirofosfat, tri- și tetrafosfat de sodiu) sunt prezentate în tabelul 24. Din cauza instabilității polifosfaților, cantitatea necesară de soluție de spălare trebuie pregătită zilnic.

Efectul spălării nu se limitează numai la îndepărtarea murdăriei ci, într-o oarecare măsură determină și reducerea gradului de contaminare microbiană. În abatoare și întreprinderile de industrie alimentară, în care se utilizează pentru spălare apă caldă sau chiar fierbinte, reducerea contaminării microbiene este mai însemnată datorită efectului adițional al temperaturii soluțiilor de spălare (Decun, 1995).

Când nu este posibilă folosirea agenților de curățare gata preparați, în funcție de gradul de murdărie și de natura suprafețelor ce urmează a fi curățate, se recomandă prepararea unor amestecuri de substanțe.

Pentru domeniul industriei alimentare Troller, 1993 (citată de Decun, 1995) recomandă următoarele amestecuri detergente:

Amestecuri de agenți de spălare și degresare pentru industria alimentară (după Troller,

1993, citat de Decun, 1995)

Agenți de spălare și degresare	Amestecuri nespumante	Amestecuri mediu spumante	Amestecuri foarte spumante
Fosfat trisodic	15%	-	10%
Carbonat de sodiu	10%	39%	35%
Metasilicat de sodiu pentahidrat	40%	20%	20%
Pirofosfat trisodic	-	40%	-
Tripolifosfat de sodiu	35%	-	30%
Surfactant neionic	-	1,0%	-
Surfactant anionic	-	-	5%

7.2.4 Controlul operațiilor de spălare și dezinfecție

Eficiența igienizării întreprinderilor, apreciată prin examen microbiologic.

Pentru a verifica eficiența igienizării și a condițiilor de igienă în spațiile de producție, depozitare, prelucrare, desfacere și consum a produselor alimentare de origine animală sau vegetală sunt necesare examene microbiologice de laborator, care urmăresc evidențierea anumitor indicatori.

În continuare, prezentăm modul de evidențiere a indicatorilor microbiologici specifici ai aerului din spațiile de producție și depozitare și al unor verigi ale fluxului tehnologic.

Controlul aeromicroflorei din spațiile de lucru și depozitare

Pentru a avea o imagine generală a încărcăturii microbiene a aerului din spațiile de producție și depozitare se determină numărul total de germeni mezofili aerobi (NTGMA)/mm³ de aer și numărul total de drojdii și mucegaiuri/m³ de aer.

Numărul de microorganisme se calculează, făcând media numărului de colonii de pe cele 2 cutii.

Controlul bacteriologic al suprafețelor de lucru, instrumentelor, utilajelor și echipamentului de protecție

Controlul bacteriologic al acestora se execută înainte de începerea lucrului sau după spălare și dezinfecție. În mod obișnuit se determină NTGMA/cm² și prezența bacteriilor coliforme/10 cm², în cazuri speciale se determină prezența salmonelelor și a stafilococilor coagulază - pozitivi.

Pentru determinare se folosesc următoarele materiale:

- eprubete de 160/16mm cu 10ml ser fiziologic și dopuri sterilizate;
- tampoane de vată de formă cilindrică cu lungimea de 2-2,5cm și diametrul de 0,5-1cm așezate într-o cutie Petri și sterilizate prin autoclavare sau eprubete de 160/16mm cu tampon cu tijă sterilizate prin autoclavare;
- șabloane metalice de formă pătrată cu latura de 10cm, sterilizate;
- lampă de spirt, cutii Petri sterilizate, pipete gradate de 1,2 și 5ml sterilizate, o pensă chirurgicală și o riglă de 30 de cm;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

- medii de cultură: agar Frazier sau agar nutritiv.

Recoltarea probei de pe suprafața de cercetat se poate face cu tamponul fără tijă (luat în mod aseptice cu o pensă) sau cu tijă. În primul caz, tamponul cu probă se introduce imediat în eprubeta cu ser fiziologic, iar în al doilea caz, în eprubeta din care a fost scos și care nu conține ser fiziologic. După delimitarea cu șablonul a suprafeței de 100cm², cu tamponul (puțin umectat în ser fiziologic, când proba se ia de pe suprafețe uscate) trecând de 3 ori pe același loc în direcții diferite (a doua trecere perpendiculară pe prima, iar a treia oblică pe primele două) se face recoltarea. Tamponul se introduce imediat în eprubeta cu ser fiziologic sau, în cazul controlului pentru salmonele sau stafilococi, în eprubete cu mediul de îmbogățire (selenit, Møller-Kauffmann, respectiv bulion hipersalin). În cazul examenelor pentru salmonele și stafilococi, unde se urmărește prezența și numărul acestor germeni, recoltarea cu același tampon se poate face de mai multe ori pe obiectivul controlat, fără a lua în considerare suprafața.

De pe instrumente (cuțite, fierăstraie), de pe părțile din utilaje cu suprafețe neplane (melc), la care suprafața nu se poate delimita cu șablonul, proba se recoltează de pe întreaga lor suprafață (ex. cuțite, ambele fețe ale lamei) sau de pe lateral (ex. fierăstrăul, melcul) astfel încât să se poată calcula suprafața de pe care s-a făcut recoltarea.

Ajunse la laborator, probele se introduc imediat în lucru.

Controlul bacteriologic al recipientelor (de sticlă, metal sau material plastic)

Controlul bacteriologic al recipientelor se execută determinând NTGMA/ml capacitate și a bacteriilor coliforme/500ml capacitate. Pentru determinare se folosesc următoarele materiale:

- eprubete de 160/16mm, baloane (sticlă) de 100, 250, 500ml, cu dop, conținând fiecare 10, 50, 100, respectiv 200ml ser fiziologic sau apă de robinet, sterilizate;
- cutii Petri cu diametrul de 10cm și pipete gradate de 1, 5, 10ml, sterilizate;
- medii de cultură.

În recipientul de controlat se introduce aseptice lichidul de spălare sterilizat. Cantitatea de lichid de spălare va fi egală cu 1/100 din capacitatea recipientului de controlat (1ml lichid de spălare reprezintă 100ml din capacitatea recipientului). După acoperirea recipientului cu capacul propriu sau cu altele improvizate, dar sterilizate, se agită bine prin mișcări în sensuri diferite încât lichidul de spălare să treacă prin același loc de minimum 10 ori. Lichidul de spălare a recipientelor se recoltează aseptice și se introduce cât mai repede în lucru în laborator.

După citirea culturilor se calculează NTGMA/1 ml capacitate. Practic, numărul de colonii din cele 2 cutii înșămânțate cu lichidul de spălare nediluat, se împarte la 200 și se află numărul de bacterii/1ml capacitate recipient.

Dezvoltarea bacteriilor Gram negative, cu producere de gaz în eprubeta cu BBLV se consideră prezența de bacterii coliforme/500ml capacitate.

Controlul bacteriologic al conductelor de la instalațiile de pasteurizare

Acest control se efectuează după acțiunea de igienizare a instalațiilor, înainte de începerea lucrului și constă în determinarea NTGMA/1ml lichid de spălare și a bacteriilor coliforme/5ml lichid de spălare.

Pentru determinare se folosesc următoarele materiale:

- recipiente de sticlă de 10, 50 și 100ml cu ser fiziologic sau apă de robinet sterilizate;
- dopuri de cauciuc cu diametre corespunzătoare celor ale conductelor de controlat, sterilizate;
- cutii Petri, pipete gradate și aceleași medii de cultură ca la controlul recipientelor.

După demontarea conductei, se măsoară lungimea și diametrul interior, se calculează capacitatea, se astupă la unul din capete cu un dop de cauciuc steril și se introduce lichidul de spălare (pe la celalalt capăt al conductei). Cantitate de lichid de spălare trebuie să reprezinte 1/100 din capacitatea conductei. Se agită bine prin mișcări în sensuri diferite astfel încât lichidul de spălare să treacă prin același loc de cel puțin 10 ori; se scoate unul din dopuri și se recoltează lichidul de spălare în recipientul din care a provenit și se introduce cât mai repede în lucru în



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

laborator.

Toate operațiile se execută în condiții aseptice.

Prelucrarea probelor și citirea rezultatelor se face ca în cazul controlului recipientelor. Pentru NTGMA/ml, numărul coloniilor găsite pe cele 2 cutii Petri se împarte la 2 și nu la 200, deoarece rezultatele se exprimă la 1ml lichid de spălare și nu la 1ml capacitate.

Controlul microbiologic al unor materiale de ambalaje (folii de material plastic, hârtie pergaminată)

Controlul microbiologic al unor materiale de ambalaj se referă la determinarea NTGMA/cm² și al bacteriilor coliforme/18cm².

Pentru determinare se folosesc următoarele materiale:

- cutii Petri cu diametrul de 10cm;
- pipete gradate de 1 sau 2ml, foarfecă sau pense sterilizate;
- agar Frazier sau agar nutritiv, BBLV în eprubete cu tub de fermentație, agar cu cartof sau agar cu malț.

Din proba de material de ambalaj de controlat, se taie în mod aseptik mai multe bucăți de formă pătrată cu latura de 3cm și se pun într-o cutie Petri sterilă.

Se pregătește o cutie Petri cu agar Frazier sau agar nutritiv și una cu agar cu cartof sau agar cu malț, pH 3,5.

Controlul bacteriologic al mâinilor persoanelor care lucrează și manipulează produse alimentare

Acest control se execută înainte de începerea lucrului și constă în determinarea bacteriilor coliforme/ml lichid de spălare, a salmonelilor /5ml lichid de spălare și a stafilococilor coagulază-pozitivi/4 ml lichid de spălare.

Pentru determinare se folosesc următoarele materiale:

- tamponane de vată, cu sau fără tijă;
- eprubete cu câte 10ml ser fiziologic și pipete gradate de 5ml;
- medii de cultură.

Recoltarea probelor se face, cu tamponul ușor umectat în ser fiziologic, prin ștergerea feței palmare și a spațiilor interdigitale de la o mână, frecându-se cu tamponul de 3 ori pe același loc. Se spală apoi bine tamponul în serul fiziologic din eprubetă și se stoarce prin presarea lui pe pereții acesteia. Cu același tampon se execută în același mod ștergerea celeilalte mâini. Tamponul se introduce în eprubeta cu ser fiziologic și se prelucrează în laborator.

7.3 Măsuri de protecția mediului

7.3.1 Surse de poluare a mediului

Poluarea este fenomenul prin care aerul, solul sau apa se încarcă cu microorganisme patogene sau substanțe toxice peste limitele admise de standarde .

Poluarea mediului din punct de vedere al industriei alimentare este de două feluri:

1. Poluare de tip primar, atunci când poluarea se face prin apele reziduale sau prin emisiile în atmosferă.

Abatoarele consumă o medie zilnică de 500 l apă pentru fiecare animal sacrificat, care apoi trebuie deversată în stațiile de epurare și numai după aceea în canalele colectoare. Dacă acestea sunt deversate direct în râuri se poate produce o poluare foarte gravă.

În industria alimentară se utilizează o serie de substanțe chimice cum ar fi: detergenți, substanțe dezinfectante, substanțe raticide, adjuvanți, conservanți etc. Substanțe care dacă nu sunt gestionate corespunzător și ajung în mediul înconjurător pot provoca poluări semnificative cu efecte grave asupra florei și faunei.

2. Poluare de tip secundar când mediul este poluat prin intermediul bacteriilor care își exacerbează virulența în produsele alterate ajunse în mediul înconjurător.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

Microorganismele sunt răspândite pretutindeni în natura, având un rol biologic esențial. Astfel, microorganismele sunt cele care realizează ameliorarea fertilității solului prin transformarea materialelor organice vegetale sau animale prin procese de putrefacție sau de fermentație.

Numeroase specii de microorganisme sunt utilizate în diverse procese de fabricație a alimentelor.

Alterarea alimentelor are loc atunci când condițiile de păstrare nu sunt respectate sau condițiile de fabricație au fost precare astfel încât, microorganismele găsind condiții favorabile de dezvoltare, chiar și în cazul unui număr inițial redus, se înmulțesc provocând degradarea produsului și poluarea mediului în cazul în care acestea ajung în alte locuri decât cele destinate prin lege - în fabricile de neutralizare și distrugere a produselor alimentare necomestibile.

7.3.2 Măsuri de protecție sanitară

Unitățile din industria alimentară se vor amplasa de preferință în zona rezervată dezvoltării ramurilor economice prevăzute în detaliile de sistematizare ale centralelor populate.

Se evită pe cât posibil zonele cu vânturi foarte puternice, zonele cu depuneri masive de zăpadă, zonele inundabile. Nu se acceptă vecinătăți cu alte industrii care emit pulberi sau mirosuri dezagreabile.

În ceea ce privește protecția unităților de industrie alimentară împotriva poluării produse de industrii care emană noxe, este necesar să se asigure o zonă de protecție sanitară cu respectarea următoarelor distanțe minime:

1 000 m - fabrici de ciment, fabrici de îngrășăminte chimice, fabrici de sticlă, fabrici de coloranți și detergenți, fabrici de distrugere și neutralizare (ecarisaj), rampe de gunoi neacoperite, stații de epurare a apelor de la fermele de porci;

300 m – stații de epurarea apelor uzate orășenești, rampe de gunoi acoperite;

200 m – stații de epurare a apelor uzate industriale, servicii de salubritate.

Concentrațiile maxime de substanțe poluante admisibile în zonele de industrie alimentară sunt stabilite prin acte normative specifice.

7.3.3 Calitatea apei utilizată

Condiții de potabilitate

Apa este un factor exterior de mare importanță în obținerea produselor salubre.

În industria alimentară alimentarea cu apă trebuie să se facă dintr-o sursă de apă de bună calitate, atât pentru curățare, cât și pentru prelucrare.

Fiind utilizată în procesul tehnologic, apa trebuie să fie controlată periodic, pentru a stabili dacă este optimă folosirii sau în caz contrar, pentru a stabili gradul de contaminare, procedură urmată obligatoriu de o acțiune corectivă.

Apa poate fi obținută din rețeaua locală sau din puțuri. Se exclude posibilitatea de alimentare cu apă din râurile în care se deversează apele reziduale, deoarece acestea vor contamina cu siguranță produsele cu bacterii fecale. Chiar și apa curentă din rețelele de alimentare locale pot necesita, în anumite situații, operații de filtrare și clorinare.

Obligatoriu este ca apa să nu conțină suspensii, poluanți chimici și în primul rând să nu conțină bacterii care să indice poluarea cu fecale, cum ar fi: *Escherichia coli*.

În cazul contaminării cu astfel de bacterii se impune aplicarea unui proces de clorinare, pentru a le îndepărta. La adăugarea clorului sau a sărurilor de clor în apă sunt eliberate molecule de clor.

Doar apa care conține clor liber are valoare de bactericid, de aceea este necesară verificarea frecventă a nivelului de clor liber. Clorinarea apei ajută la menținerea standardelor de igienă din fabrică, reducând atât numărul de microorganisme, cât și mirosurile.

Clorinarea poate fi efectuată prin trei metode:

- injectarea de clor gazos;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU



Fondată 2002

- injectarea de hipoclorit de sodiu lichid;
- adăugarea de hipoclorit de calciu în stare pulverulentă.

În cazul aplicării oricărei dintre aceste trei metode trebuie să existe o posibilitate de verificare a nivelului de clor liber. La un sistem automat verificările trebuie să fie zilnice, iar la cel manual la fiecare două ore.

Concentrația maximă admisă de clor liber din apa care vine în contact direct cu produsul este de 5 ppm. În cazul apei folosite la curățarea clădirilor, cantitatea maximă de clor liber este de 50 ppm, dacă procesul de curățare are loc în două sau trei etape, respectiv 200-400 ppm, dacă procesul este efectuat într-o singură etapă. Dacă este necesară păstrarea apei în tancuri de stocare, este necesar ca acestea să fie inspectate și curățate regulat.

O altă opțiune de tratare a apei este sterilizarea cu ultraviolete, însă spre deosebire de clorinare, acest procedeu nu prezintă activitate bactericidă reziduală.

Condițiile de calitate a apei potabile

Apa potabilă este apa bună de băut care îndeplinește anumite condiții de calitate și nu afectează starea de sănătate a consumatorilor.

Calitățile pe care trebuie să le îndeplinească apa, pentru a putea fi folosită, depind de destinația ei (apa potabilă, apa industrială).

Condițiile de potabilitate ale apei în țara noastră sunt stabilite prin STAS -ul 1342/1991. Acestea se referă la caracteristicile organoleptice (senzoriale), fizice, chimice (general și toxici), radioactive, bacteriologice și biologice.

Caracteristicile organoleptice

Caracterele organoleptice (senzoriale) au o importanță deosebită deoarece nerespectarea lor face apa improprie pentru consum și determină modificări calitative produselor alimentare în care este utilizată pe parcursul procesării. Indicatorii organoleptici ai apei potabile sunt mirosul și gustul.

Mirosul apei este determinat de prezența unor substanțe poluante în exces cum ar fi: substanțe organice (NH₃, H₂S), pesticide, detergenți, diferite viețuitoare etc. Apa potabilă este inodoră. Standardul admite cel mult miros de gradul 2 care este slab și sesizat doar de persoane avizate.

Gustul apei este determinat de substanțele minerale și gazele dizolvate. Absența unor concentrații minime de substanțe minerale și gaze (O₂, CO₂) va determina un gust fad, neplăcut apei.

Excesul unor substanțe minerale conduce la modificarea gustului. Astfel, fierul și cuprul produc gust metalic, astringent; clorurile - sărat; sărurile de calciu - sălcii; sărurile de magneziu - amar.

Excesul de dioxid de carbon produce gust acișor, iar cel de hidrogen sulfurat, respingător.

Mucegaiurile și purinul produc gust sărat, iar fecalele gust dulceag.

Standardul admite o intensitate a gustului care nu trebuie să depășească gradul 2 pe o scară de apreciere de la 0 la 5.

Caracteristicile fizice

Caracterele fizice se referă la culoare, turbiditate, temperatură, concentrația ionilor de hidrogen (pH) și conductivitate electrică.

Culoarea apei este dată de substanțele dizolvate în apă, care pot proveni din sol (ex. substanțele humice) sau sunt urmarea poluării acesteia. Conform standardului, apa potabilă nu trebuie să depășească 15 grade de culoare, cu limita excepțională de 30 de grade pe scara etalon platină - cobalt.

Turbiditatea apei se datorează particulelor de origine organică și/sau anorganică insolubile, aflate în suspensie. Din punct de vedere igienic, importanța turbidității rezidă din aspectul neplăcut imprimat apei, care creează suspiciunea de impurificare și de risc pentru consumatori, dar și din faptul că particulele în suspensie pot fi suport pentru microorganisme. Conform



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

standardului, apa trebuie să prezinte o turbiditate de maximum 5 grade, cu limita excepțională de 10 grade pe scara etalon cu dioxid de siliciu.

Temperatura apei influențează direct consumatorul. Apa prea rece produce tulburări digestive și favorizează îmbolnăvirea organismului, iar cea prea caldă, datorită conținutului scăzut de gaze dizolvate, are gust neplăcut, dă senzația de vomă și nu satisface senzația de sete.

Normativele legale admit o temperatură cuprinsă între 7-15°C, cu o maximă de cel mult 22°C și în mod excepțional, temperatura naturală a apei.

Concentrația ionilor de hidrogen (pH-ul) reprezintă un indicator global de apreciere a calității apei, care, în funcție de natura poluanților, înregistrează valori spre acid sau alcalin, influențând direct mirosul, gustul și capacitatea de autoepurare a acesteia. Valorile admise pentru acest indicator sunt cuprinse între 6,5 și 7,4, iar în mod excepțional de 8,5.

Conductivitatea electrică este direct proporțională cu gradul de mineralizare a apei. O mineralizare prea mare a apei are influențe negative asupra organelor interne ale consumatorului, în cazul unui consum prelungit. Standardul prevede ca limită admisă excepțional 3000 S/cm (Siemens).

Protecția sanitară a apei

Pentru păstrarea calităților apei și pentru prevenirea riscului impurificărilor, sursele de apă trebuie protejate cu amenajări denumite zone de protecție sanitară, care, în general, sunt formate din trei perimetre ce se stabilesc în conformitate cu normativele în vigoare.

Cele trei perimetre ale zonei de protecție sanitară a captărilor sunt:

- perimetrul de regim sever în care nu este permis să se construiască locuințe și/sau construcții anexe și în care nu au acces persoanele fără interes de serviciu. Zona trebuie îndiguită și cu pază permanentă;

- perimetrul de restricție, situat în jurul zonei de regim sever, în care se păstrează o salubritate perfectă și se interzice utilizarea terenului în scopuri care ar putea reduce debitele (despăduriri etc.) sau ar altera calitatea apei (depozite de gunoi etc.). Acest perimetru se marchează pe teren prin borne cu inscripții;

- perimetrul de observație cuprinde zona în care organele sanitare fac observații sistematice asupra stării sanitare a oamenilor.

Zonele de protecție sanitară au rolul de a stabili perimetrele în care se impun condiții speciale în vederea prevenirii contaminării și impurificării apei de către diverși factori cum ar fi: bălți, depozite de gunoaie, rețele de canalizare, grupuri sanitare (closete) sau orice instalații sau depozite insalubre. Pentru apele din cursurile naturale și izvoare se vor lua măsuri pentru a nu le polua cu ape reziduale industriale și menajere. Oprirea deversării în bazinele de apă a apelor uzate neepurate, provenite de la întreprinderile de industrie alimentară, este stipulată în normativele legale de funcționare a acestora, deci este obligatorie.

Pentru protecția sanitară a apei, personalul care deservește instalațiile de aprovizionare cu apă potabilă trebuie să aibă controlul medical la zi în carnetul de sănătate și să poarte în timpul lucrului echipamentul sanitar de protecție. Angajații depistați cu diferite afecțiuni (deci cu contraindicații medicale) la controlul medical periodic obligatoriu vor fi scoși pentru a preveni contaminarea apei.

Întreprinderile de industrie alimentară care au surse proprii de aprovizionare cu apă (puțuri) sunt obligate să ia măsurile necesare pentru respectarea condițiilor de protecție sanitară prevăzute pentru fiecare perimetru al zonei conform normativelor legale în vigoare.

Pentru prevenirea contaminării și impurificării apei potabile, întreaga rețea de distribuție trebuie să fie menținută în bune condiții de funcționare, evitând pierderile pe rețea, eliminând posibilitatea de impurificare prin deteriorarea acesteia ca și contactul cu punctele critice de insalubritate (haznale, conducte de canalizare, closete, gropi de gunoaie etc.).



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013CNDIPT
OIPOSDRU

Fondată 2002

Test de autoevaluare a cunoștințelor

1.	Durata normală a zilei de lucru este:	a.	cel mult 12 ore	
		b.	8 ore	
		c.	cel mult 8 ore	
		d.	cel mult 10 ore	
2.	Angajatorul are obligația să asigure securitatea și sănătatea lucrătorilor:	a.	în toate aspectele legate de muncă	
		b.	în anumite aspecte legate de muncă	
		c.	în nici un aspect legat de muncă	
		d.	nu este obligat	
3.	Angajatorul are obligația să ia măsurile necesare pentru:	a.	asigurarea securității și protecția sănătății lucrătorilor	
		b.	prevenirea riscurilor profesionale	
		c.	informarea și instruirea lucrătorilor	
		d.	toate răspunsurile sunt corecte	
4.	Măsurile privind securitatea, sănătatea și igiena în muncă:	a.	pot să determine obligații financiare pentru angajați	
		b.	nu pot să determine, în nici un caz, obligații financiare pentru angajați	
		c.	pot să determine, în anumite situații, obligații financiare pentru angajați	
		d.	fiecare angajat este răspunzător de ceea ce i se întâmplă la locul de munca	
5.	Categoriile de materiale igienico-sanitare, precum și locurile de muncă ce impun acordarea acestora se stabilesc prin:	a.	contractul colectiv de muncă	
		b.	contractul colectiv de muncă și / sau contractul individual de muncă	
		c.	hotărâre de Guvern	
		d.	în funcție de angajator	
6.	Echipamentul individual de protecție se acordă de către angajator:	a.	gratuit, în proporție de 50%	
		b.	nu se acordă de către angajator	
		c.	gratuit în totalitate	
		d.	răspunsuri corecte a și b	
7.	Prin accident de muncă se înțelege:	a.	vătămarea violentă a organismului precum și intoxicarea acută profesională, în timpul procesului de muncă sau în îndeplinirea sarcinilor de serviciu, care provoacă incapacitate temporară de muncă de cel mult 3 zile, invaliditate sau deces	
		b.	accident suferit pe drumul de la serviciu către casă indiferent de momentul producerii lui	
		c.	accident suferit în perioada concediului de odihnă	
		d.	răspuns corect a și b.	
8.	În caz de accident, poate fi salvator:	a.	orice persoană aflată la locul de muncă	
		b.	doar Salvarea	
		c.	șeful de secție	
		d.	orice persoană aflată la locul de muncă, care a fost instruită să acorde primul ajutor	
9.	Nerespectarea normelor cu privire la stingerea incendiilor se sancționează:	a.	cu amendă contravențională	
		b.	cu închisoare sau amendă penală	
		c.	cu desfacerea contractului de muncă	
		d.	cu 50% din salariu	



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013CNDIPT
OIPOSDRU

10.	La apariția unui pericol salariatul are obligația să:	a.	continue cu grijă activitatea fără să sufere accidente	
		b.	oprească lucrul și să-și informeze superiorul de îndată despre aceasta	
		c.	îndepărteze pericolul	
		d.	să se salveze	

Răspunsuri corecte: 1b, 2a, 3d, 4b, 5b, 6c, 7a, 8d, 9a, 10b.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



MINISTERUL
AGRICULTURII ȘI
DEZVOLTĂRII RURALE



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



BIBLIOGRAFIE

1. Banu, C., *Suveranitate, securitate și siguranță alimentară*, Ed. Asab, 2008
2. Decun, M., *Sanitație veterinară*, Ed. Helicon, Timișoara, 1995;
3. Decun, M., *Igiena veterinară și protecția mediului*, Timișoara, 1997;
4. Vlaicu, B., *Igienă și ecologie medicală*, Ed. Eurobit, Timișoara, 1998;
5. Mihele, D. *Igiena alimentației*, Ed. Medicală, 2008;
6. Mănescu, S., *Tratat de igienă*, vol I-II-III, Ed. Medicală, 1984;
7. Poll, N., *Noțiuni fundamentale de igienă*, Ed. Coresi, București, 2002;
8. Principii generale de igienă alimentară, Codex Alimentarius, 2003;
9. ***Hotărârea 198/2002 – *Norme de igienă a produselor alimentare*;
10. ***SR 13462 – 1/2001 - *Igiena Agroalimentară. Principii generale*;
11. ***Legea Nr.458 din 8 iulie 2002, *Calitatea apei potabile*, cu modificările și completările ulterioare;
12. ***H.G. 924/2005 - *Reguli generale pentru igiena produselor alimentare*;
13. ***Ordinul MS 261/2007 – *Curățare, dezinfecție în unitățile sanitare*;
14. ***Ordin nr.976 din 2008 - *Norme de igienă privind producția, prelucrarea, depozitarea, păstrarea, transportul și desfacerea alimentelor*, cu modificările și completările ulterioare.