

# Vorraadinsekten in voedingsmiddelen- bedrijven in opslagplaatsen (3)

## Fysische bestrijding

### Summary

Eradication of infestations of foodstuff pests with physical methods is described. Cooling and heating are well-known pest control methods though not all products can be cooled or heated without causing damage. Gamma radiation is used in practice, but society is not convinced of the safety of this method. The use of chemical pesticides is mentioned also. For treatment of cracks and crevices the synthetic pyrethroids deltamethrin, permethrin or cyfluthrin are the best choice. For space treatments against flying insects natural pyrethrins or dichlorvos can be used. With utmost care one should consider the use of gases like hydrogen cyanide, methylbromide and fosfine. Only when all other methods failed or cannot be used fumigation can be considered.

### Inleiding

In een aantal gevallen kan men door mijten of insecten aangetaste grondstoffen of eindprodukten zodanig behandelen, dat de aanwezige insecten, mijten en hun eitjes worden gedood zonder dat chemische bestrijdingsmiddelen worden toegepast.

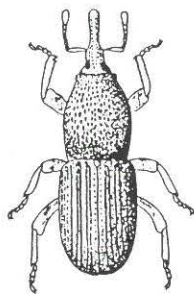
### Koeling en verhitting

Voor mijten en insecten geldt variërend per soort een bepaalde temperatuur, waarbij hun ontwikkeling het meest voor spoedig kan verlopen. Bij verhoging of verlaging van deze temperatuur zal de ontwikkelingsduur toenemen, of kan de ontwikkeling geheel tot stilstand komen, dan wel kan volledige sterfte optreden. De voor fysische bestrijding toe te passen temperatuur en de duur van de koeling of verhitting zijn afhankelijk van het weer-

standsvermogen van de betrokken insecten of mijten tegen lage, respectievelijk hoge temperaturen. De behandelingsperiode begint pas nadat de noodzakelijke temperatuur ook in het hart van de voorraad produkten bereikt is. Als men bv. balen samengeperste tabak koelt bij een temperatuur van  $-14^{\circ}\text{C}$ , duurt het ca. 14 dagen voordat ook het inwendige van de balen die temperatuur bereikt heeft; het hart van een baal cacaobonen bereikt hierbij na 2 dagen  $-8^{\circ}\text{C}$  en na 3 dagen  $-11^{\circ}\text{C}$ ; in een kist krenten wordt na 2 dagen  $-12^{\circ}\text{C}$  bereikt.

Er dient dus rekening te worden gehouden met een langdurige voorcoolingsperiode. De temperatuur in het inwendige van het produkt dient steeds te worden vastgesteld om vergissingen bij het bepalen van de duur der behandeling te voorkomen.

Na de koeling dient men, bijvoorbeeld door het langzaam weer opvoeren van de temperatuur, schade door condenseren van de waterdamp te voorkomen. Geadviseerd wordt altijd eerst proeven te nemen met monsters van de te behandelen produkten om niet voorziene schade te voorkomen.



graanklander (*Sitophilus granarius* L.)

### Enige voorbeelden:

Rijstklanders (*Sitophilus oryzae* L.), alsmede hun eitjes en larven, worden gedood bij

- $18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ) in 4 uur
- $15^{\circ}\text{C}$  ( $5^{\circ}\text{F}$ ) in 4,5 uur
- $9^{\circ}\text{C}$  ( $15^{\circ}\text{F}$ ) in 3 dagen
- $7^{\circ}\text{C}$  ( $20^{\circ}\text{F}$ ) in 6 dagen
- $4^{\circ}\text{C}$  ( $25^{\circ}\text{F}$ ) in 8 dagen
- $1^{\circ}\text{C}$  ( $30^{\circ}\text{F}$ ) in 16 dagen

- $2^{\circ}\text{C}$  ( $35^{\circ}\text{F}$ ) in 18 dagen
- $4^{\circ}\text{C}$  ( $40^{\circ}\text{F}$ ) in 80 dagen
- $35^{\circ}\text{C}$  ( $95^{\circ}\text{F}$ ) in 9 dagen
- $49^{\circ}\text{C}$  ( $120^{\circ}\text{F}$ ) in 3 uur
- $54^{\circ}\text{C}$  ( $130^{\circ}\text{F}$ ) in 0,5 uur

Graanklanders (*Sitophilus granarius* L.) in alle stadia worden echter pas gedood bij

- $18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ) in 5 uur
- $15^{\circ}\text{C}$  ( $5^{\circ}\text{F}$ ) in 7,5 uur
- $9^{\circ}\text{C}$  ( $15^{\circ}\text{F}$ ) in 14 dagen
- $7^{\circ}\text{C}$  ( $20^{\circ}\text{F}$ ) in 33 dagen
- $4^{\circ}\text{C}$  ( $25^{\circ}\text{F}$ ) in 46 dagen

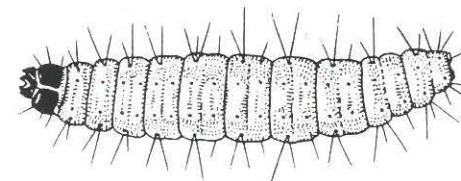
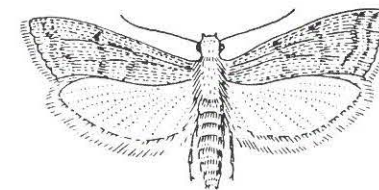
- $1^{\circ}\text{C}$  ( $30^{\circ}\text{F}$ ) in 73 dagen
- $2^{\circ}\text{C}$  ( $35^{\circ}\text{F}$ ) in 111 dagen
- $35^{\circ}\text{C}$  ( $95^{\circ}\text{F}$ ) in 13 dagen
- $49^{\circ}\text{C}$  ( $120^{\circ}\text{F}$ ) in 3 uur
- $54^{\circ}\text{C}$  ( $130^{\circ}\text{F}$ ) in 0,5 uur

Cacaomotten (*Ephestia elutella* Hb.), de rupsen alsook de eitjes, worden bij  $-12^{\circ}\text{C}$  in 4 dagen (exclusief ca. 3 dagen voorcoelen) gedood.

Vruchtmotten (*Plodia interpunctella* Hb.), de rupsen alsook de eitjes, worden bij  $-12^{\circ}\text{C}$  gedood in 5 dagen. De eieren sterven zelfs na 11 dagen bij  $8^{\circ}\text{C}$  en relatieve vochtigheid van 50 - 70%.

In zijn algemeenheid kan gesteld worden, dat bij blootstelling gedurende 3 - 7 dagen aan een temperatuur van  $-20^{\circ}\text{C}$  de aanwezige insecten zullen zijn gedood, waarbij men rekening dient te houden met de voorcoolingsperiode.

Indien verhitting mogelijk is zonder dat schade aan het produkt ontstaat dan zal een blootstelling gedurende minimaal 1 uur aan een temperatuur van  $60^{\circ}\text{C}$  in verreweg de meeste gevallen dodelijk zijn voor alle ontwikkelingsstadia van de betrokken insecten.



cacaomot (*Ephestia elutella* Hb.) en larve

### Bestraling

Ten einde mijten en insecten in produk-



ten te doden bestaat in ons land de mogelijkheid om deze produkten of grondstoffen te laten bestralen. Onder bestralen of, zoals men liever zegt, doorstralen verstaat men een behandeling met ioniserende stralen. Voor praktische doeleinden maakt men gebruik van zgn. gammastralen, die te vergelijken zijn met röntgenstralen. Omtrent de toelaatbaarheid van doorstraling op een reeks produkten bestaat nog onvoldoende duidelijkheid. De effectiviteit van deze methode is echter reeds vastgesteld.

### Centrifugeren

Met name in de meelindustrie wordt soms gebruik gemaakt van zgn. "entoleters". In deze apparaten wordt door twee zeer snel ronddraaiende stalen schijven, voorzien van kleine ronde punten een meelstroom geleid, waardoor alle stadia van insecten worden gedood. Uit proeven is gebleken, dat deze behandeling zeer effectief is.

### Bestrijding

Indien men de verspreiding van (een) ongewenste diersoort(en) binnen het bedrijf heeft vastgesteld en de nodige weringsmaatregelen heeft uitgevoerd, zal men indien bestrijding nodig is, voorbereidingen moeten treffen om de toepassing van bestrijdingsmiddelen mogelijk te maken. Afhankelijk van de aard van het (de) te gebruiken middel(en) zullen deze voorzorgsmaatregelen verschillend zijn. Lees daarom het etiket van het toe te passen bestrijdingsmiddel.

Voordat middelen worden toegepast, dient een grondige schoonmaakactie te worden uitgevoerd. Maak schuilplaatsen (dubbele wanden, machines, enz.) toegankelijk. Dek onverpakte grondstoffen e.d. af. Doof open vuur (waakvlammen, e.d.).

Bestrijdingen tegen kruipende insecten

kunnen worden uitgevoerd door in kieren en naden of op delen van oppervlakken een residueel werkend middel aan te brengen.

Bestrijdingen tegen vliegende insecten kunnen worden uitgevoerd door een ruimtebehandeling met een middel met een korte werkingsduur (vernevelen).

Gebruik geen apparatuur waardoor een stofexplosie kan worden veroorzaakt of die uitlaatgassen produceert die schade zouden kunnen toebrengen aan opgeslagen produkten.

1. Behandeling van kieren, naden en delen van oppervlakken Met behulp van een lagedrukspuit worden met een grove druppel alle mogelijke schuilplaatsen van de te bestrijden insecten behandeld. Voor deze toepassing zijn vele werkzame stoffen toegelaten, waarbij een duidelijke voorkeur bestaat voor middelen met een lage dampspanning (hetgeen inhoudt een zeer geringe verdamping in de ruimte). Voorbeelden van dergelijke werkzame stoffen zijn deltamethrin, permethrin en cyfluthrin.
2. Behandeling van ruimten/vernevelen Daartoe worden met speciale apparatuur (koud- of warmvernevelaars) zeer fijne druppeltjes van daarvoor toegelaten middelen in de ruimte gebracht. Vernevelen geschiedt onder hoge druk. Voorbeelden van werkzame stoffen zijn pyrethrinen/piperonylbutoxide en dichloorvos.
3. Uitvoering van gassing  
Deze toepassingen met behulp van gasvormige of gasvormende middelen mogen alleen worden uitgevoerd door of onder toezicht van personen in het bezit van een geldig bewijs van deskundigheid, afgegeven door het Directoraat-Generaal van de Arbeid. Voor-

beelden van deze zeer giftige stoffen zijn blauwzuur, fosforwaterstof en methylobromide.

Bedenk wel dat lang niet alle produkten met een bepaald gas mogen worden behandeld. Zeer belangrijk is dat gassingsleiders beschikken over de tekst van de geldende toelatingsbeschikking van deze middelen en deze raadplegen voordat tot uitvoering van een gassing wordt besloten. Een gassing zou alleen moeten worden uitgevoerd als de bestrijding niet op andere wijze kan worden uitgevoerd.

### Nawoord

In voedingsmiddelenbedrijven is optimale aandacht voor wering en bestrijding van dierplagen een belangrijke zaak. Klachten van klanten over "beestjes" in bepaalde

produkten kunnen de afzet ernstige schade toebrengen vooral als het gaat om export van produkten. Een op vakbekwame wijze uitgevoerde signalering, wering en waar nodig bestrijding kan het optreden van voorraadinsecten zeer sterk inperken. De kosten van een goede professionele dierplaagbestrijding en het toezicht daarop door de afdeling kwaliteitsbewaking van het betrokken voedingsmiddelenbedrijf verdient zich altijd terug.

### Literatuur

- *Syllabi A en B, Stichting Vakopleiding Ongediertebestrijding, Wageningen*
- *Syllabus Gassing I, Stichting Vakopleiding Ongediertebestrijding, Wageningen*

J.T. de Jonge