

SLAKKENBESTRIJDING

DOOR

H. LINDEMAN

In Engeland zijn in de laatste jaren interessante proeven ter bestrijding van de grauwe en zwarte akkerslakken genomen. Uitvoerig wordt daarover geschreven in de brochure nr. 143 der Universiteit te Leeds en de Commissie voor Landbouwkundige Opvoeding voor Yorkshire (Leeds, Jowett & Sowry LTD., Albionstreet 1926).

In het jaar 1925 veroorzaakten de slakken in de lente in Engeland een aanzienlijke schade. De landbouwers waren niet tevreden over de tegen deze schadelijke dieren aangewende middelen, keukenzout en kalk. De onvoldoende werking dezer middelen is gedeeltelijk daaraan toe te schrijven, dat de slakken, wanneer men de middelen overdag uitstrooit, er niet mee in aanraking komen, daar ze zich dan in den aardbodem, onder steenen enz. verscholen hebben. Slechts bij vochtig weer, in het bijzonder des nachts, bewegen zich de slakken over de oppervlakte. Men moet daarom, wil men succes hebben, gedurende den nacht strooien en in de brochure wordt erop gewezen, dat het werk bij maneschijn in het geheel niet zoo omslachtig is, als men zich misschien zou voorstellen. De keuze van een goed strooimiddel is moeilijk, daar de slakken de eigenschap bezitten ter verdediging slijm af te scheiden. Ze kunnen zich zodoende aan de schadelijke werking van het strooimiddel onttrekken. De slak kan echter maar een beperkte hoeveelheid van dit slijm produceeren. Wanneer men b.v. twee keer kalk strooit en een slak komt beide keeren met de bijtende kalkdeeltjes in aanraking, zoo overleeft zij den tweeden aanval niet. Om met kalk en keukenzout succes te hebben, moet men gedurende denzelfden nacht twee à drie maal strooien. Daar echter de meeste landbouwers dat niet doen, is daaraan het onvoldoende succes met de vermelde bestrijdingsmiddelen toe te schrijven. Vooral het telkens herhalen van het strooien is te omslachtig en het was daarom van belang een middel te vinden, hetwelk bij één bestrooiing het gewenschte succes zou geven.

Een oplossing van kopersulfaat is in Noord-Wales met succes

toegepast ter bestrijding van de kleine water-slak (*Limnaea truncatula*), welke als hospes optreedt van een tusschenvorm van den ontwikkelings-cyclus van de leverbot, welke de bekende ziekte bij schapen veroorzaakt.

Zoo kwam men op de gedachte, dit middel ook tegen akker-slakken te beproeven en te trachten de meest geschikte wijze van toepassing te vinden. De eerste proef werd genomen met een oplossing van 3 % kopersulfaat, waarbij door middel van een rijdbare sproeimachine per H.A. circa 570 L. des avonds tusschen 9 en 11 uur over een haverveld gespreid werd. Den volgenden morgen vond men een groot aantal slakken dood. Blijkbaar was één keer sproeien voldoende. Men stelde vast, dat de slak spoedig na aanraking met kopersulfaat niet verder kruipen kon, ofschoon zij zich door middel van de slijmafscheiding verdedigde. Dezelfde proeven werden op tarwe- en boonenvelden genomen met overeenkomstig succes.

Haver en tarwe doorstonden deze bespuiting zonder schade. De boonen leden in geringe mate. De leider der proeven Anderson stelde vast, dat het gebruik van zulke groote hoeveelheden vloeistof door den grooten afkeer tegen dit besproeiingswerk bij de Engelsche landbouwers nooit algemeen zou worden en daarom zocht hij een gemakkelijker wijze van toepassing in den vorm van een *droog strooi-poeder*. Hij wilde daarbij een bestrijdings-middel vinden, dat :

- 1e. de slakken doodt,
- 2e. de gewassen niet schaadt,
- 3e. zonder machine en op eenvoudige wijze te gebruiken is en
- 4e. in groote hoeveelheden tegen een billijken prijs te koopen is.

Met inachtneming der in de natuur optredende factoren, werden een aantal laboratoriumproeven genomen, waarbij de slakken met een reeks van middelen bestrooid werden.

Gebruikt werden: Keukenzout, kalk, aluin, kopersulfaat-poeder, beendermeel gemengd met ammoniumsulfaat in een mengsel 2 : 1, beendermeel gemengd met kopersulfaat en ammoniumsulfaat in een verhouding 16 : 1 : 8, hetzelfde mengsel doch in verhouding 12 : 1 : 6, keukenzout en kopersulfaat in een verhouding 20 : 1, kainiet, kainiet en kopersulfaat in een verhouding 24 : 1 en ten slotte een mengsel van kainiet en kopersulfaat in verhouding van 20 : 1. Met dit laatste mengsel bereikte men bij deze laboratoriumproeven een buitengewoon succes; alle bestrooide slakken gingen te gronde. Hetzelfde succes had men met kopersulfaat alleen, zooals te verwachten was. De andere middelen hadden of in het geheel geen uitwerking

of de uitkomsten waren bijna nihil. Het beste had nog de kainiet zonder bijmengsel voldaan. Men doodde met dit middel 50 % van de bestrooide slakken. Als kainiet werd fijngemalen kainiet gebruikt.

Om vast te stellen of het mengsel van kainiet en kopersulfaat 20 : 1 ook de slakken zou doden, welke zich over een met dit middel bestrooiden grond voortbewogen, werd een aantal slakken op een zoo behandelden bodem geplaatst. Het mengsel raakte dus in dit geval slechts den „voet”. Het resultaat was, dat *alle slakken den aanval overleefden*.

Bij de laboratorium-proeven stelde men vast, dat de zwarte akkerslakken een geel, de grauwe akkerslakken een wit verdedigings-slijm afscheidten. De zwarte slakken scheidten minder af dan de grauwe. De eerste heeft echter een dikkere huid en is niet zoo gemakkelijk te doden als de laatste.

Bij het gebruik van alle beproefde middelen scheidde de slak haar slijm snel af en probeerde zich zoo aan de werking van het bestrijdingsmiddel te onttrekken. Alleen kopersulfaat bleek op de slak een bijzonder pijnlijke werking uit te oefenen. Direct na aanraking met dit middel reageert de slak heftig. Zij buigt zich in alle richtingen, zoo zelfs dat zij zich meerdere malen op den rug wentelt. Haar bewegingen houden na eenigen tijd op en de slak schijnt niet meer in staat te zijn nog te kruipen. Deze werking van kopersulfaat is van groote beteekenis. Wanneer de slak ook maar door één deeltje kopersulfaat getroffen wordt, is dat reeds voldoende om de heftige kronkelingen van het geheele lichaam te weeg te brengen en daardoor komt de zich wentelende slak vanzelf met meer strooipoeder in aanraking, waardoor de dood zeker intreedt.

Kainiet vertoonde een ongeveer soortgelijke werking als kopersulfaat, doch in veel geringer mate en slechts wanneer veel grootere hoeveelheden gebruikt werden.

De combinatie kopersulfaat—kainiet 1 : 20 bleek voor de slak doodelijk te zijn en daarom werden met dit mengsel veldproeven genomen.

Proef A op 1 Juni 1925.

Gewas: Haver, 20—25 c.M. hoog met klaver als ondervrucht:

De jonge klaverplanten waren door de slakken afgevreten. Ook de haver toonde vretelij van slakken.

Van het mengsel Kopersulfaat-Kainiet 1 : 20 (dus 5 K.G. kopersulfaat op 100 K.G. kainiet) werden per H.A. $\pm$ 350 K.G. met de hand uitgestrooid tusschen 10 en 11 uur 's avonds op een perceel van $\pm$ 5 Are. Men constateerde een buitengewoon succes.

Men vond een groot aantal doode slakken op het behandelde perceel. Bij een contrôle op den daarop volgende avond vond men géén levende slakken op het behandelde, daarentegen een groot aantal op het daarnaast gelegen niet-behandelde perceel. Op den tweeden avond vond men op het behandelde perceel 4 slakken aan de grens van het niet-behandelde perceel. In den derden nacht vond men op het behandelde perceel geen enkele slak, dicht erom heen daarentegen talrijke.

Proef B op 3 Juni 1925.

Gewas: Suikerbieten, welke door de slakken dreigden vernietigd te worden. De bieten hadden op dit tijdstip vier bladeren. Om twee uur 's morgens werden $12\frac{1}{2}$ Are met Kopersulfaat Kainietmengsel 1 : 20 tegen ± 350 K.G. per H.A. bestrooid. Op dat tijdstip werden veel slakken waargenomen. Om zes uur 's morgens werd vastgesteld, dat talrijke slakken reeds dood, andere verlamd waren. Talrijk waren de slijmhoopen en de doode of de zich in doodstrijd bevindende slakken, welke deze slijmhoopen afgescheiden hadden, waren in de meeste gevallen gemakkelijk aan te wijzen.

De bieten hadden door de bestrooiing niet noemenswaard geleden. Ook later werd in het geheel geen schade bespeurd.

Deze proef gaf den eigenaar van het veld aanleiding, zijn geheele bietenveld op dezelfde manier te bestrooien. Echter deed hij zulks om negen uur 's avonds, terwijl het nog licht was. Het succes bleef uit en men vond noch doode slakken, noch slijmhoopen. Dit bevestigt de laboratorium-uitkomsten: de slakken moeten, wanneer zij aan de oppervlakte zijn, bestrooid worden.

Proef C op 8 Juni 1925.

Gewas: Erwten, 15—20 cM. hoog, welke zeer door vreterij van de slakken geleden hadden. Perceel A werd behandeld met circa 225 K.G. van het Kopersulfaat-Kainiet-mengsel 1 : 20. Perceel B werd met dezelfde hoeveelheid Kainiet (zonder Kopersulfaat) bestrooid. In beide gevallen werd gewone handelskainiet genomen. De perceelen waren 10 Are groot. De bestrooiing had 's avonds na 11 uur plaats, op welk tijdstip door middel van een lamp de aanwezigheid der slakken op grond en planten werd vastgesteld.

Den volgende morgen om 8.30 vond men nog kruipende slakken op het onbestrooide perceel van het veld. Op perceel A werden talrijke doode of met den dood worstelende slakken gevonden; geen enkele kon meer kruipen. De afgescheiden slijmhoopen waren talrijk.

Verder werd vastgesteld, dat de doode slakken en slijmhoopen het talrijkst waren in de omgeving der voetstappen van den zaaiër, dus daar, waar het meeste stof van het mengsel gevallen was (dat is m.i. een bewijs, dat men bij voorkeur fijngemalen Kainiet voor het mengsel moet nemen. De verslaggever meent hieruit te moeten opmaken, dat men grootere hoeveelheden van het mengsel nemen moet, daar men het vermelde feit bij het gebruik van 350 K.G. per H.A. op andere proefvelden niet vastgesteld had. Ik krijg echter den indruk, dat in die gevallen fijngemalen Kainiet gebruikt werd. Dit schijnt mij ook voor de samenstelling van een homogeen mengsel veel beter. Ref.).

Op perceel B, waar alleen Kainiet gestrooid werd, vond men ook doode en stervende slakken, echter ook zulke, welke nog kropen. Dit bevestigt de bevindingen in het laboratorium.

Proef D op 11 Juni 1925.

Gewas: Erwtten, 15—20 cM. hoog, welke zeer door vreterij van de slakken geleden hadden.

Perceel A werd bestrooid met een Kopersulfaat-Kainietmengsel 1 : $16\frac{1}{4}$ (6 K.G. Kopersulfaat op 100 K.G. Kainiet) tegen 225 K.G. per H.A.

Perceel B ontving dezelfde hoeveelheid van een mengsel 1 : 25 (4 K.G. Kopersulfaat op 100 K.G. Kainiet).

Perceel C ontving hetzelfde mengsel als perceel B, echter anderhalf maal zooveel, dus circa 340 K.G. per H.A.

Perceel D ontving alleen Kainiet (zonder Kopersulfaat) naar een hoeveelheid van 450 K.G. per H.A.

De perceelen waren steeds 10 Are groot.

In alle gevallen werd fijngemalen Kainiet gebruikt, hetwelk ter bevordering der uitstrooibaarheid met 3—4% fijn wit zand gemengd was.

De bestrooiing had met de hand plaats, des nachts om 1 uur.

Den volgenden morgen om 9.45 werd de werking gecontroleerd. Op alle perceelen werden talrijke doode of stervende slakken gevonden. Natuurlijk is een vergelijking tusschen de verschillende perceelen niet mogelijk, daar men hierbij rekening met de oorspronkelijk misschien sterk uiteenlopende slakken-bevolking der verschillende perceelen zou moeten houden, wat niet doenlijk is.

Op perceel A werden naar verhouding de meeste doode slakken in de nabijheid der afgescheiden slijmhoopen gevonden. Dat wijst erop, dat hier de dood het snelst intrad.

Perceel B en C toonden geen verschil bij de beoordeeling van het resultaat. Alleen vond men minder slakken naast de slijm-

hoopen dan op perceel A. Hier werden blijkbaar de slakken minder snel gedood.

Op perceel D werden ook doode slakken gevonden en zoo deze getroffen waren op een door den dauw bevochtigd blad, scheen de dood zeker in te treden. Talrijk waren ook de slijmhoopen en in enkele gevallen kon men de slakken vinden, waarvan deze afkomstig waren. Men kon verder vaststellen, dat op dit perceel de slijmhoopen kleiner en niet zoo taai waren als op de perceelen A, B en C. Dit bevestigde weer de bevindingen in het laboratorium verkregen.

Den volgende avond vond men geen slakken op de perceelen A, B, en C en 5 stuks op perceel D.

Den tweeden avond vond men op alle perceelen weer eenige slakken. Het is natuurlijk moeilijk de op de 10 Are aanwezige slakken te tellen. Daarom hebben de laatste cijfers een zeer relatieve waarde.

SAMENVATTING DER RESULTATEN.

1. Een succes-biedende bestrijding der akkerslakken met strooibare bestrijdingsmiddelen moet gedurende den nacht plaatshebben, opdat het strooimiddel met het bovenste deel van het slakkenlichaam in aanraking komt.

2. Kalk en keukenzout geven geen succes, ook niet bij nachtelijke aanwending, tenzij men de bestrooiingen twee à drie maal in denzelfden nacht kort na elkander herhaalt.

3. Het resultaat der aanwending van Kopersulfaat was eenig. Dank zij de „paralyseerende” werking was één bestrooiing met dit middel voldoende om de slakken te doden.

4. Daar het Kopersulfaat bij de slakken een heftig kronkelen veroorzaakt, komen de dieren vanzelf met meer gift in aanraking, om welke reden geringere hoeveelheden noodig zijn en de beschadiging der gewassen tot een minimum beperkt kan worden.

5. De eenvoudigste en zekerste wijze van toepassing van Kopersulfaat is het gebruik van een mengsel van 1 deel Kopersulfaat-poeder op 20 deelen Kainiet (5 K.G. Kopersulfaat op 100 K.G. Kainiet) in een hoeveelheid van circa 350 K.G. per H.A., welk mengsel gedurende den nacht met de hand of een kunstmeststrooier wordt uitgestrooid.