
Tijdschrift over Plantenziekten

ONDER REDACTIE VAN

DR J. RITZEMA BOS en G. STAES.

Zevende Jaargang. — 5^e en 6^e Afleveringen. 31 December 1901.

DE EIKENAARDVLOO (*HALTICA ERUCAE* OLIV. = *H. QUERCETORUM* FOURD.)

Dezen zomer leverden de eikenhakhoutbosschen in Nederland een' treurigen aanblik op. Zij vertoonden zich namenlijk zooals dat zeer dikwijls in den winter 't geval is, wanneer de doode, verdorde bladeren aan het hout zijn blijven zitten. Bij nadere beschouwing echter bleken die bruine eikenbladeren er toch anders uit te zien dan met de bladeren 't geval is, die men soms nog in den winter aan de eiken vindt; zij bleken nl. te bestaan alleen uit de benedenste opperhuid en uit de nerven met hare vertakkingen, ook de allerrijpste. Zij waren wat men noemt, « *geskeleteerd* ». Vooral wanneer men ze tegen 't licht hield, was dat duidelijk te zien.

De plaag deed zich vooral voor op de Veluwe, bij Nijmegen, in het Gooi en in vele andere streken van Nederland, maar ook in aangrenzende landen. Het meest werd het eikenhakhout er door geteisterd; maar hier en daar waren ook de opgaande boomen niet vrij gebleven. Alleen op plaatsen,

waar het eikenhakhout meer of min overschaduwde werd door hooger geboomte, was het voor 't grootste gedeelte nog in het bezit van normale groene bladeren gebleven.

Tallooze malen werd mij het insekt gestuurd, dat — en te recht —, als de oorzaak der plaag werd beschouwd; herhaaldelijk ook werd er in de couranten over geschreven en in vergaderingen over gesproken.

Toch acht ik het gewenscht, dit insekt ook nog in dit tijdschrift te bespreken, daar de mededeelingen, welke men daarover in de bladen las, niet altijd volkomen juist waren, en daar ik enkele punten hier ter sprake wil brengen, welke in de couranten-artikelen niet werden aangeroerd.

Het insekt behoort tot de *Aardvlooiën*, dat zijn zulke kevertjes uit de familie der *Goudhanen* of *Blutkevers* (Chrysomeliden), welke door het vermogen om te springen gekarakteriseerd zijn, en in verband daarmee de dijen der achterpooten zeer dik hebben. Bij het springen toch doen vooral die spieren dienst, welke in de dijen der achterpooten gelegen zijn, en deze lichaamsdeelen moeten dus wel zeer sterk ontwikkeld wezen.

Den naam « Aardvlooiën » dragen deze kevertjes een gedeelte naar hun springvermogen, anderdeels naar het feit, dat de meeste soorten vooral kiemplanten of in 't algemeen heel jonge planten aantasten, en dus gevonden worden 't zij op deze planten zelve of op den grond daartusschen.

De eiken-aardvlooi is eene 4-5 mill. lange, metaalachtig groene, dikwijls blauwachtig schitterende aardvlooi-soort. Eene uitvoerige beschrijving van deze soort, waarbij dan ook de verschillen ter sprake zouden moeten komen, die haar van hare verwanten onderscheiden, schijnt mij hier minder op hare plaats te zijn. Ik wil alleen maar mededeelen dat de eiken-aardvlooi zeer veel gelijk op de zoogenoemde « kool-aardvlooi, » (*Haltica oleracea* L.), die in moestuinen schadelijk

is voor jonge kool-, knollen-, rapen-, bitterkersplanten. Ratzeburg (1), die reeds de schade, door de eikenaardvloer aan eikenhout teweeggebracht, waarnam, heeft dan ook de beide soorten met elkaar verward, en schreef de eikenbeschadiging aan de kool-aardvloer toe. Laatstgenoemde is iets kleiner dan de eikenaardvloer, en verder van deze te onderscheiden door het gemis van eene overlansche, eenigszins verheven plooi, over ieder dekschild van den schouder tot het uiteinde van het dekschild zich uitstrekkende. Zoo-danige plooi, die trouwens in 't midden somtijds minder duidelijk en zelfs nauwelijks zichtbaar is, is voor de eiken-aardvloer kenmerkend.

De eikenaardvloer brengt den winter door in den staat van volwassen dier, en wel verscholen onder afgevallen bladeren en ruigte, dat den bodem bedekt, tusschen mos, heistruiken, grasplanten, enz., die daar groeien, ook wel een klein eindje in den grond verscholen, soms in retten van de schors der boomen, onder schorsschubben, enz. Zij ontwaakt uit den winterslaap in 't voorjaar, ten tijde van het uitbotten der eikenknoppen.

Wanneer de aardvloeren dan in grooten getale op het jonge groen verschijnen, doen zij soms aanmerkelijke schade. Weldra leggen zij dan hare gele eihoopjes aan den onderkant der zich intusschen ontwikkeld hebbende bladeren. Zoo'n eihoopje bestaat uit 10 à 20 ongeveer cylindrieke eitjes, die aan hunne uiteinden eenigszins afgerond zijn. Hoevele eieren een enkele vrouwelijke kever in 't geheel in een voorjaar legt, schijnt niet zeker bekend te zijn; althans ik vond het nergens aangegeven, en ook ik had geen gelegenheid, het waar te nemen. Afgaande op wat verwante soorten

(1) « Die Forstinsekten », I, bl. 198.

doen, kan men met tamelijk veel waarschijnlijkheid aannemen, dat de vrouwelijke eikenaardvloos 3 à 4 zulke eihoopjes legt, zoodat men zeker niet al te ver van de waarheid af is, wanneer men het aantal eieren, door ééne eikenaardvloos voortgebracht, schat op gemiddeld 50 stuks.

De larfjes, die 10 à 14 dagen na het eierleggen te voorschijn komen, zijn aanvankelijk zeer donker van kleur; ja zij maken den indruk van geheel zwart te zijn. Later, nadat zij wat gegroeid zijn, komt de grauwgrijze grondkleur iets meer te voorschijn, maar toch blijft de larve altijd vrij donker. Hoewel nl. de grondtint grauwgrijs is, maakt de larve toch altijd den indruk van donker van kleur te zijn: de kop is glimmend zwart, evenals het voorborststuk; terwijl de overige deelen van het lichaam met dwarsrijen van dikke, glimmend zwarte wratten dicht bezet zijn. Bij de nog zeer jonge larfjes nu grenzen die zwarte wratten bijkans aan elkaar; bij de volwassen exemplaren zijn zij iets verder uit elkander geschoven; zoodat bij de volwassen larven iets meer van de grondtint in 't oog valt, en deze daardoor iets minder zwart lijken dan de nog zeer jonge larven. Larven, die gereed zijn om te verpoppen, hebben eene lengte van 5 tot 7 mill.

Boven zei ik dat de eieren aanden onderkant der eikenbladeren in hoopjes worden gelegd. Aanvankelijk leven dan ook de jonge larven in groepen bij elkaar op één blad; langzamerhand verspreiden zij zich verder van elkander en gaan van het eeneblad op het andere over. De larfjes vreten in den aanvang alleen de benedenste opperhuid en het bladmoes weg, en laten de bovenste opperhuid met de nerven over. Zij nemen veel voedsel op, en hebben dus in zeer korten tijd een geheel blad van de groene masse beroofd, zoodat zoo'n blad geheel geskeleteerd is en bruin wordt. Wanneer de larven bijkans volwassen zijn, eten zij ook wel

de bovenste opperhuid op, zoodat dan niets dan de nervatuur overblijft.

Volgens Altum legt de eikenaardvloo liever hare eieren aan den zomereik (*Quercus petunculata*) dan aan den wintereik (*Quercus sessiliflora*). Hier te lande kan men dien-aangaande niet veel waarnemingen doen, daar alleen de eerste hier in grooten getale wordt aangekweekt, en de wintereik in vele streken betrekkelijk weinig voorkomt.

De vreterij der larven duurt tot in Juli; dan verlaten zij de bladeren om zich te gaan verpoppen hetzij in reten van de schors of onder schorsschubben, hetzij in de bladeren en ruigte, waarmee de grond bedekt is.

Na 14 dagen ongeveer komen uit de pop de kevers te voorschijn, die de vreterij aan de nog overgeschoten bladeren voortzetten totdat de in 't najaar invallende koude ze noopt de winterkwartieren te betrekken.

Mochten de kevers, die van Augustus af zich weer op de eiken vertoonen, gebrek hebben aan eikenblad, dan vreten zij ook wel de bast van jonge eikenscheuten af; of zij begeven zich op hazelaars, beuken of elzen of ook wel op ooftboomen, die in de buurt mochten staan, en vreten daarvan de bladeren op of ook wel de bast der jonge twijgen. Vóór verscheiden jaren deden zij op die wijze in de nabijheid van Amerongen merkelijk schade aan kort geleden geënte appelboompjes; zij vreten de bast van de entloten af.

De volwassen kever laat, evenals de larve, de nerven der door hem aangetaste bladeren steeds zitten; maar hij vreet wél de beide opperhuiden mee op.

De eikenaardvloo komt elk jaar in onze bosschen voor; maar het is uitzondering wanneer zij tot zóó sterke vermeerdering komt, dat zij — zooals dit jaar het geval was — de eikenbladeren zoodanig van de groene bladmassa berooft, dat

de boomen en het hakhout er uitzien alsof ze in den winterstaat verkeerden, of wel alsof ze door boschbrand waren geteisterd en verzengd.

De voortplanting van de eikenaardvlooiën is er overigens wel naar om ieder jaareen dergelijk schadelijk optreden mogelijk te maken; en het zijn alleen de ongunstige weersinvloeden, die in de meeste jaren de zeer sterke vermeerdering verhinderen.

Stel toch dat ieder vrouwelijke kever 50 eieren legt, waaruit tegen het einde van het jaar weer 50 kevers zijn ontstaan; en stel dat de helft van dezen wijfjes zijn, dan bedraagt de nakomelingschap van éénen vrouwelijken kever aan het einde van het tweede jaar $25 \times 50 = 1250$ kevers; aan het einde van het derde jaar $\frac{1250}{2}$ of $625 \times 50 = 31.250$; aan het einde van het vierde jaar $\frac{31.250}{2}$ of $15.625 \times 50 = 781.250$; terwijl aan het einde van het vijfde jaar de nakomelingschap van één enkel wijfje dicht aan de 20 millioen stuks zal bedragen. Daarbij moet niet worden vergeten, dat de eikenaardvlooiën in veel gunstiger condities zijn dan bijv. de koolaardvlooiën, die — als zij op een bepaald terrein zich als larven ontwikkeld hebben, — daar allicht een volgend jaar niet weer de planten vinden, waarop zij kunnen leven en hare eieren leggen, zoodat zij naar elders moeten verhuizen, en niet altijd tijdig de vereischte kool- of knollenplanten aantreffen. Ettelijke hektaren gronds naast elkaar toch zijn met eikenhakhout of met opgaande eiken bedekt, zoodat — ook bij zeer sterke vermeerdering — van gedwongen verhuizing bij de eikenaardvlooiën niet zoo heel licht sprake kan zijn. De larven der aardvlooiën kunnen niet vliegen of springen; zij kunnen zich met hare kleine pooten wél van 't eene blad naar het andere begeven, maar van verplaatsing over groote afstanden is bij haar geen sprake. Daaruit volgt van zelf, dat van de larven van die aardvlooi-

soorten, welke op kruidachtige planten leven, als zij op een' bepaalden akker alles hebben opgegeten, velen groote kans hebben om van honger te sterven. Den eikenaardvloolarven zal zulks niet licht overkomen. De eikenaardvlool kan dus — wanneer geene ongunstige invloeden haar aantal vermindere — ongestoord zich vermeerderen, en aldus telken jare in grooter getal voorkomen.

Maar nu wordt gelukkig in de meeste jaren een groot aantal eikenaardvlooiën, 't zij in den staat van ei, in dien van larve, van pop of van kever, door ongunstige uitwendige invloeden gedood. Onder deze invloeden staat voorzeker het ongunstige weer vooraan, vooral het koude weer in 't voorjaar. Wanneer zich de larven op het eikenloof bevinden, vallen soms zeer koude dagen en nachten in. De « ijsheiligen » in de Meimaand zijn bij den landman maar al te goed bekend. Hoe vroeger in den tijd het voorjaar invalt, hoe vroeger in 't jaar al wat in den winterslaap verkeerde, door de heldere zonnestralen uit de sluimering tot nieuw leven gewekt wordt, des te meer kans is er dat later invallende koude opdat nieuwe leven van plant en dier schadelijk inwerkt.

Nu duurde in 1901 de winter buitengewoon lang; alles begon zich uitermate laat in den tijd te ontwikkelen. De eikenknoppen liepen dan ook heel laat uit, en de eikenaardvlooiën kwamen eerst heel laat uit hare schuilplaatsen te voorschijn. Maar daarna bleef het ook voortdurend mooi weer, zoodat er in 't voorjaar zeer weinig van de voorhanden eikenaardvloolarven door de koude zullen zijn gestorven. Ook gedurende het verdere verloop van den zomer hadden de aardvloolarven al zeer weinig van ongunstig weer te lijden. Misschien zijn er nog andere, ons onbekende oorzaken, die meegewerkt hebben tot het in grooten getale optreden van de aardvlooiën; maar dat het late invallen van het voorjaar en

het ontbreken van vorst nadat het eenmaal voor goed voorjaar was geworden, alsmede de warme, droge zomer de aardvlooiënplaaḡ in de eiken zeer heeft in de hand gewerkt, mag wel als zeker worden aangenomen.

Maar nu spreekt het wel van zelf dat het groote aantal eikenaardvlooiën, dat zich dezen zomer in de eikenbosschen heeft ontwikkeld, alle kans heeft, een volgend jaar weer eene zeer talrijke nakomelingschap te produceeren. Ja de omstandigheden moeten voor deze insekten al zéér ongunstig zijn, wánnéer zij niet een volgend jaar weer in grooten getale optreden, in nog grooteren getale dan dit jaar 't geval was.

Een vorige maal hebben wijdan ook de ervaring opgedaan, dat eene eikenaardvlooplāḡ meer jaren duurt. In de jaren 1874-77 vermeerderde zich de aardvloo in vele streken van Gelderland en Utrecht in diemate, dat men in den zomer 1877 bijv. in degansche streek tusschen Arnhem en Wageningen geen groen blad meer aan de eiken zag. Het jaar 1878 nu was voor de streek tusschen Wageningen en Arnhem een meikeverjaar. Reeds vóór de ontwikkeling der eikenknoppen, reeds in April, kwamen de meikevers te voorschijn; zij vraten de zich ontwikkelde knoppen en de reeds voorhanden blaadjes aan de eiken schoon op. Toen dit houtgewas aldus volkomen ontbladerd was, kwamen de eikenaardvlooiën te voorschijn; zij vonden echter niets van hare gading; er waren zelfs geene eikenbladeren om er de eieren aan te leggen. Mocht ook al een gedeelte van de kevers zich een tijd lang in leven houden door het eten van bladeren van nazelaars, berken, beuken en ooftboomen, van de larven kwam nietsterecht, en het was uit met de aardvlooiënplāḡ, die reeds drie jaar lang in toenemende mate had gewoed. Het eene plantenetende insekt had het andere uitgeroeid. (1)

(1) Zie J. Ritzeme Bos, « Tierische Schädlinge und Nutzlinge », bl. 13.

Ernstige aardvlooplagen in de eiken zijn ook in 't buitenland herhaaldelijk waargenomen. Voorbeelden daarvan vindt men vermeld bij Ratzeburg, Taschenberg, Altum en Judeich en Nitsche.

Het ligt geheel voor de hand, dat in hoofdzaken vooral het eikenhakhout wordt aangetast, terwijl de opgaande eiken meestal worden gespaard. De aardvlooiën, die voor 't meerendeel op den bodem overwinteren, bereiken gemakkelijker het gebladerte van het lage hakhout dan de kruin der hooge boomen. Toch bleef dit jaar op verscheiden plaatsen ook het hooge hout er niet vrij van; hier en daar zag men zelfs 50jarige en oudere eiken, waaraan in den zomer bijkans geen groen blad te ontdekken was.

Aardvlooiën houden van zon; op beschaduwde plekken vertoeven zij zich gaarne. Zoo zag ik op een gedeelte van den Wageningschen Berg, waar men van het oorspronkelijke hakhout sommige takken tot boomen heeft laten opschieten, de aardvlooiën wél huishouden op deze boomen, maar niet op het door deze overschaduwde hakhout. De aardvlooiën waren hier dus, om de schaduw te ontvliesen, meer naar boven getrokken dan men van haar gewend is. —

De schade, door de eikenaardvlooi teweeg gebracht, is niet zonder beteekenis; want daar het hakhout door de werking van dit insekt op vele plaatsen van 't begin van den zomer af een groot deel van zijne groene bladeren mist, heeft de assimilatie en dus ook de groei, zoo'n jaar niet veel te beteekenen. Wanneer althans een paar jaren van aardvlooi-schade elkaar opvolgen, dan moet zeker het hakhout een jaar langer dan anders blijven staan, alvorens het geschikt is om te worden geveld. Ook de opgaande eiken lijden onder de vreterij, en vormen in de jaren van aardvloovermeerdering slechts een' zeer dunnen jaarring.

Bestrijdingsmiddelen. Het gaat uiterst moeilijk, iets tegen dit insekt te ondernemen. Natuurlijk zou men het eikenhakhout in den tijd, dat de larven op de bladeren vreten, kunnen bespruiten met eene petroleumemulsie of eene andere insektendoodende vloeistof; maar dat zou veel te kostbaar worden. Dergelijke bsspuitingen kunnen op hare plaats zijn, wanneer het geldt, enkele boomen in tuinen of niet al te groote plantsoenen of parken te reinigen van het ongedierte : in het groot zijn ze natuurlijk veel te duur in verhouding tot het voordeel, dat men er mee bereikt.

De kevers zou men kunnen bestrijden : *a* in de winterkwartieren, *b* op de bladeren.

Wat betreft de bestrijding der kevers in de winterkwartieren, wil ik het volgende doen opmerken. Waar opgaande boomen onder den aanval van de eikenaardvlooiën hebben geleden, doet men goed, gedurende den winter de stammen van deze zooveel mogelijk van de oneffen schorsmassa, van de schubben, te ontdoen; want tusschen die schorsschubben houden zich vele kevers schuil. Deze schorsschilvers met de daartusschen aanwezige kevers kan men eenvoudig op den grond laten vallen. Daarna worden zij met deop den grond liggende bladeren en met verder eventueel aanwezige ruigte op bepaalde plaatsen in het bosch tot hoopen bijengeharkt; en alles wordt in zoo'n hoop vermengd met ongebluschte kalk, in dier voege dat men telkens eene laag bladeren enz. met eene laag ongebluschte kalk laat afwisselen. Vervolgens giet men water op die hoopen; de kalk bluscht zich, en de bij de blussching zich ontwikkelende warmte doodt de tusschen bladeren, ruigte en schorsschubben zittende kevers. Als de hoopen weer zijn afgekoeld, kan men de massa weer regelmatig door het bosch heen verbreiden, bijv. met behulp van harken. Het

spreekt van zelf dat het middel, hier door mij voorgesteld op grond van ervaring bij het doodden van dennenbastardrupsen opgedaan (1), slechts dan kan worden toegepast, wanneer water in de nabijheid in voldoende hoeveelheid te krijgen is; dat het eveneens gemakkelijker en met meer kans op goed succès kan worden toegepast, wanneer de bodem bloot met afgevallen bladeren bedekt is, dan wanneer hij met allerlei kruiden en struikjes begroeid is. — In hakhout zal het voorgestelde middel wel altijd hoogst bezwaarlijk kunnen worden toegepast; want men heeft daar de ruimte niet, om afgevallen bladeren en ruigte behoorlijk bijeen te harken; en bovendien kruipen op zoodanig terrein vele kevers ter overwintering weg in de tallooze gelegenheden, die de eikenstompen aanbieden, welke bij elken hak blijven staan. — In 't algemeen is een bezwaar tegen het aangegeven bestrijdingsmiddel, ook in opgaande bosschen, dat men met het bijeenharken van bladeren en ruigte wél vele kevers ter verdelging bijeenkrijgt, maar toch ook nog weer vele kevers laat ontsnappen, aangezien er van deze insecten óók onder de afgevallen bladeren in den grond zelfden verscholen zitten, en deze bij de voorgestelde methode althans *zeker* ontkomen. —

De bestrijding van de eikenaardvlooiën moet vooral geschieden in 't voorjaar, als deze op de bladeren zitten: dan doen zij als kever 't meeste kwaad, daar zij de bladeren reeds vernielen als deze nog nauwlijks uit den knop gekomen zijn; dan leggen zij weldra hunne eieren op de bladeren, en door de kevers tijdig weg te vangen, voorkomt men dat; — dan ook zitten de kevers het dichtst in grooten getale bijeen, en kan het wegvangen dus het gemakkelijkst

(1) Zie « Tijdschrift over Plantenziekten », deel I, bl. 17 en 18.

geschieden, want in 't voorjaar zitten de kevers alle op de knoppen en de nog niet uitgegroeide bladeren, terwijl zij in den nazomer verbreid zijn over de alsdan veel grooter geworden en tevens veel talrijker bladeren.

De kevervangst in 't hakhout zelf moet dus lietst geschieden in 't voorjaar, hoewel men toch wel degelijk ook in 't najaar goed doet, tegen het gedierte op te treden, wanneer het alsdan in grooten getale aanwezig is.

Het wegvangen der kevers moet altijd geschieden op gure dagen, liefst bij betrokken lucht; nooit op warme, zonnige dagen, want dan zijn de diertjes te goed wakker, en springen zij weg, zoodra tegen de takken of twijgen wordt, gestooten. Op gure dagen zonder zonneschijn daarentegen zitten zij te dutten; stoot men tegen de takken, dan vallen zij op den grond of op het voorwerp, dat men onder die takken houdt.

Men neemt dus een instrument om de kevers op te vangen (bijv. een hout, dat zich gaffelvormig splitst, met een stukje zeil of een lapje linnen, tusschen de beide gaffelvormige takken uitgespannen). Met dat instrument in de linkerhand en een' stok in de rechterhand loopt een man tusschen het houtgewas door; met den stok slaat hij tegen de takken, en op het uitgespannen stuk linnen vangt hij de naar beneden vallende kevers op. Telkens weer neemt hij de aldus opgevangen kevers van het vanglinnen af en brengt ze in eene glazen flesch, die hij bij zich draagt, en waarin wat terpentijn is gedaan, om de kevertjes te verdooven. Deze flesch wordt telkens met een stop gesloten.

Op de aangegeven wijze moet zoo'n man, geregeld van links naar rechts voortgaande, regelmatig het geheele terrein afkloppen; daarbij zorg dragende dat hij zoo min mogelijk de struiken in beweging brengt alvorens hij er het zeil onder gehouden heeft.

Dat dit middel in het hakhout wél, in het opgaande geboomte zeer bezwaarlijk kan worden toegepast, is duidelijk. En dat zelfs ook in hakhout de toepassing soms zeer moeilijk kan wezen, eveneens.

De eikenaardvloo is een vijand van onze eikenbosschen en van ons akkermaalshout, die zich inderdaad zeer moeilijk laat bestrijden. Daarom is het gewenscht, zooveel mogelijk de al te sterke vermeerdering en verbreiding van dit insect te voorkomen, en wel door te zorgen dat bij de bebossching van tot dusver niet voor de houtteelt in gebruik zijnde terreinen niet al te groote uitgestrektheden, niet al te veel aan elkaar grenzende terreinen, met akkermaalshout worden bedekt. Afwisseling tusschen grove den en eik, zoo mogelijk weer afgewisseld met beuk en larix, is in 't algemeen gewenscht om eene te sterke uitbreiding van die schadelijke insecten te voorkomen, welke uitsluitend of bijkans uitsluitend op ééne der genoemde houtsoorten leven. Men vergelijke o. a. hetgeen op bl. 130 enz. van het 3^e deel van dit Tijdschrift is gezegd naar aanleiding van de dennenknoprups-beschadiging (*Retinia turionana*) in jonge dennenbosschen.

Amsterdam, 29 October 1901.

J. RITZEMA Bos.

DE EIKENPOKKENSCHILDLUIS (ASTERODIASPIS QUERCICOLA SIGN. = COCCUS VARIOLOSUS RATZBURG = COCCUS QUERCICOLA NITSCHÉ.)

In Februari 1900 zond mij de Heer Frank van Vloten te Nunspeet takken van eikenhakhout, bezet met bovengenoemde schildluis. De aangetaste takjes krijgen een zeer opmerkelijk voorkomen, door dat de schors rondom de plaats,