

H.J.Vlug

Engerlingen

Engerlingen (larven van meikeverachtigen) kunnen aanleiding geven tot ernstige schade in grasland. De engertingen van de rozekever en de junikever spelen vooral een rol in gazons en sportvelden. Incidenteel vormen de engertingen van de rozekever een plaag in weilanden. Engertingen van meikevers worden de laatste jaren steeds talrijker en treden sinds 1993 schadelijk op in de weidegebieden op zandgrond, vooral in het midden, oosten en zuiden van het land. Schade door engertingen van mestkevers werd waargenomen op een golfterrein in Brabant.



Engerting

Schade

De schade die wordt veroorzaakt door engertingen bestaat uit het afvreten van graswortels tot vlak onder het groeipunt waardoor de grasmat los komt van de minerale ondergrond. Bij sterk drogend weer is het gras niet meer in staat voldoende water op te nemen waardoor het verdroogt. Onder natte weersomstandigheden is het gras in staat opnieuw wortels te vormen en treedt hergroei op. In de regel zijn de ongewenste grassen zoals kweekgras en straatgras het eerst in staat om nieuwe wortels te vormen waardoor het "nieuwe" grasbestand een sterke concurrent vormt voor de goede grassen. In de regel zal een sterk aangetast perceel, ook na herstel opnieuw moeten worden ingezaaid. Secundaire schade ontstaat door predatie van vogels (voornamelijk kraaiachtigen) en zoogdieren zoals vossen en dassen op de engertingen. De zode wordt bij het zoeken van de engertingen losgeplukt en vernield.

Kenmerken van Kevers en Engertingen

Meikever-achtigen zijn middelgrote tot vrij grote kevers die worden gekenmerkt door hun uit lamellen bestaande eindleden van de antennen; het achterlijf steekt enigszins uit achter de dekschilden.

De volwassen kevers van de voor sportvelden belangrijke soorten zijn actief vanaf eind mei tot begin juli.

De eieren worden net onder de grasmat gelegd, meestal op een diepte van niet meer dan 5 cm. De uitkomende larven, engertingen, zijn geelachtig wit met een kastanjebruine kop; ze hebben drie paar vrij lange en krachtige borstpoten; de achterlijfssegmenten zijn pootloos, de drie laatste segmenten zakachtig verdikt. Het achterlijf is enigszins doorschijnend waardoor de darminhoud als een donkere massa zichtbaar wordt. In rust liggen de engertingen meestal in een karakteristieke halfcirkelvormige positie. De diverse soorten kunnen worden onderscheiden aan het beharingspatroon op de onderzijde van de beide laatste achterlijfssegmenten en aan de vorm van de anale opening. Engertingen kennen drie verschillende grootte stadia, ze vervellen dus twee maal. De poppen die meestal op een diepte van 30-50 cm liggen zijn lichtbruin gekleurd en omgeven door een losse, tere, aardse cocon. De engertingen van de rozekever en de junikever kunnen zich op een glad oppervlak voortbewegen met behulp van hun poten terwijl meikever-engertingen gekromd blijven liggen of zich op hun zijkant voortbewegen. De kenmerken zijn met een goede loep (10x) te zien.

Eieren van meikever



Soorten

Melolontha melolontha L. (meikever). Deze soort wordt de laatste jaren steeds vaker aangetroffen. In 1986 werden grote aantallen engertingen van deze soort aangetroffen in een sportveld in Eindhoven. In 1992, maar vooral in 1993, is er ernstige schade ontstaan in de weidegebieden op zandgrond, vooral in de Gelderse Achterhoek. Meldingen van ernstige schade aan boomkwekerijgewassen komen vooral uit Gelderland, Brabant en Limburg. Op enkele golfterreinen in midden Nederland zijn meikevers schadelijk aangetroffen, voornamelijk in de rough.



Beschadiging onderkant zode door engertingen van meikever

Ook in de provincies Drenthe en Utrecht zijn meikevers gevonden, zowel adulten als larven. De hoofdvliegtijd is in mei. De kevers vliegen in de schemering, bij voorkeur naar eiken en beuken voor een rijpingsvraat. Bij een massale vlucht kan de periferie van de bomen worden kaalgevreten. Na de grote uitbarsting van de meikever in de jaren 1944-1958 is de populatie in N.W. en centraal Europa sterk teruggelopen. Algemeen werd de achteruitgang toegeschreven aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de landbouw. In het begin van deze eeuw ontdekte de Zwitserse onderzoeker Decoppet dat er sprake was van veeljaarlijkse schommelingen in de aantallen (30-40 jaar in Zwitserland). Deze schommelingen (cycliciteit) in de meikeverpopulatie kon hij meten aan de meikevers die sinds het begin van de 18e eeuw door kinderen werden verzameld als vorm van bestrijding. De vergoedingen per liter meikevers werden door de kerken bijgehouden en van deze gegevens maakte Decoppet gebruik. De laatste meikevervluchten in Nederland waren eind veertiger en begin vijftiger jaren. Afgaande op waarnemingen tijdens de vluchtjaren rondom 1950 lijkt het er op dat deze ruim 10 jaar standhouden.



Parente meikevers

Voorspellingen over de duur van de huidige problemen zijn moeilijk te doen, evenals een uitspraak over de ernst van de te verwachten schade. De oorzaak van deze cyclische is niet bekend. In onze streken is er sprake van een cyclus van 40 à 50 jaar. De ontwikkelingsduur van meikevers is in Midden Europa drie of vier jaar. Vermoedelijk gaat het tweede en derde larvestadium dieper de grond in bij ongunstige omstandigheden (voedselgebrek, temperatuur, vochtvoorziening); ze blijven dan een jaar langer in het tweede of derde larvestadium (vierjarige ontwikkeling). Een populatie die zich ontwikkelt onder gunstige omstandigheden zou een driejarige ontwikkeling hebben.



Poppen van junkever

***Phyllopertha horticola* L.** (rozekever). De rozekever is de meest algemene soort. Ze heeft één generatie per jaar. De volwassen kever is ongeveer 9 mm lang, heeft een donkere, metaalgroene tot zwarte kop en borststuk en roodbruine dekschilden. Eind mei, als de kevers uit hun pophuid gekropen zijn duurt het een aantal dagen voordat ze volledig uitgekleurd zijn.

Daarna komen ze naar het oppervlak en de vliegactiviteit begint, afhankelijk van de weersgesteldheid, doch uitsluitend bij warm zonnig weer tussen 10.00 en 12.00 uur. Vaak is de vlucht opvallend massaal. De vluchtperiode strekt zich uit over drie weken. Het leven van de wijfjes kent twee fasen. In de eerste fase kruipen de wijfjes na het uitkomen in en op het gras rond.



Meikever en junkever kenmerken op zijkant

Op dat moment is er een overmaat aan mannetjes aanwezig, welke vlak boven het oppervlak rondzwermen op zoek naar wijfjes. Na de paring kruipen de wijfjes onmiddellijk terug in de grond, op dezelfde plaats waar ze zijn uitgekomen of slechts enkele centimeters daar vandaan, waar de eileg plaats vindt. De eieren worden gelegd in groepen van 2-6 eieren op een diepte van 5 tot 15 cm, afhankelijk van de dikte van de zode. Het aantal gelegde eieren per wijfje varieert van 5 tot 50. Als ruim 70 procent van de eieren zijn gelegd komt het wijfje weer bovengronds en vliegt naar nabijzijnde bomen en struiken. Hier begint de tweede fase, waarbij het wijfje voor de eerste maal vreet, voornamelijk aan blad van berken en eiken. De mannetjes blijven altijd bovengronds.

Het gedrag in fase 1 betekent voor de praktijk dat het aanlokken en wegvangen met vallen geen effect heeft op de paring en de aantallen gelegde eieren. Het maaien en "doden" van de kevers heeft om deze reden dan ook geen effect. Die wijfjes in fase 2, die nog eieren bij zich hebben, vliegen na de vreterij in een rechte, opstijgende lijn weg. De richting van deze vlucht is willekeurig en kan soms enkele kilometers bedragen. In een geschikt terrein landen ze, kruipen ze in de grond en leggen daar de resterende eieren. Dit zou een van de verklaringen kunnen zijn voor de zeer plaatselijke verdeling van aantasting. De eieren hebben een ontwikkelingsperiode van vier weken zodat de eerste larven eind juni kunnen worden verwacht. De larven vreten aanvankelijk aan de kleine graswortels op de diepte waar ze zijn uitgekomen. Na de eerste vervelling kruipen de tweede stadium-larven omhoog en vreten nabij de oppervlakte. De larven hebben drie stadia. Het derde stadium gaat medio oktober, na het legen van zijn darminhoud, in winterrust ("diapauze"). De volkomen "witte" larven overwinteren op een diepte van ongeveer 30 cm. De poppen kunnen tegen het einde van april worden aangetroffen op dezelfde diepte als de overwinterde larven.

De rozekever komt in het gehele land voor op plaatsen waar de omstandigheden geschikt zijn. Aanvankelijk werd gedacht dat de soort uitsluitend voorkwam op hoge droge zandgronden.



Door aaltjes gefode rogerlingen

In de Wieringermeerpolder en in Oostelijk Flevoland werden ze echter massaal geconstateerd in sportvelden. Meldingen van schade komen uit Drenthe, Overijssel, Gelderland, 't Gooi, de duinstreek, Utrecht, Brabant en Limburg. Ze komen vooral voor op goed waterdoorlatende zandgronden. Op goed gedraineerde sportvelden is het risico van aantasting

duis groter, evenals op hellend terrein waar het water vlot kan afvloeien.

Het feit dat het meest intensief bespeelde middengedeelte van een sportveld en de looppaden niet of slechts in geringe mate aangetast worden zou te maken kunnen hebben met bodemverdichting. De verminderde doorlatendheid van de bodem veroorzaakt een hoger vochtgehalte van de bodem. Deze plaatselijke verschillen in bodemgesteldheid kunnen, evenals het verschijnsel van de tweede fase-wijfjes een rol spelen in de zeer lokale verdeling van de aantasting. Na een koud en nat voorjaar zal de populatie afnemen terwijl na een vroeg seizoen met gunstige omstandigheden (zoals in 1993) een toename van de populatie verwacht kan worden met een grotere schade als gevolg.



Larve van parasiet op buikzijde van engingling rozekever

***Amphimallon solstitialis* L.** (junikever)

De junikever komt minder algemeen voor dan de rozekever. Tot heden is de soort alleen waargenomen in het midden, oosten en zuiden van het land. Op een aantal golfterreinen in Midden Nederland was de junikever in 1993 zeer talrijk en schadelijk, terwijl de rozekever en de meikever hier een wat kleinere rol speelden.

De junikever heeft één generatie per twee jaar. De kever is 16-18 mm lang en lijkt enigszins op een kleine meikever.

Ze is geel-bruin en spaarzaam zacht behaard. De vliegperiode is afhankelijk van de bodemtemperaturen gedurende het voorjaar. In het warme voorjaar van 1993 begonnen de massale vluchten omstreeks 20 juni. De vlucht van de junikever is zeer opmerkelijk. Deze begint, evenals bij de meikever het geval is, s'avonds wanneer de zon juist is ondergegaan en duurt ongeveer een uur, afhankelijk van de weersgesteldheid. Ze vliegen massaal rond de toppen van bomen en struiken en oriënteren zich daarbij op donkere silhouetten tegen de nog lichte lucht.

Ook andere voorwerpen worden op deze manier aangevlogen waaronder ook mensen. Na de vlucht verdwijnen ze in de dichte bodemvegetatie. De paring vindt plaats op het gras waarna het wijfje nog enige minuten rondloopt alvorens eieren te leggen. De larven komen na ongeveer een maand uit het ei. In de loop van de zomer ontwikkelen ze zich tot het tweede larvestadium en overwinteren. Het volgend jaar groeien ze uit tot het derde stadium en overwinteren op ongeveer 40 cm diepte. In het voorjaar verpoppen deze larven zich in mei. Het popstadium duurt ongeveer 30 dagen. De uitgekleurde adulten wachten onder de grond tot de geschikte temperatuur is bereikt om tevoorschijn te komen. De schade van de junikever-engerlingen lijkt op die van de rozekever. Ook deze larven worden gepredeerd door kraaiachtigen waardoor de secundaire schade aanzienlijk kan worden.

***Aphodius* sp.** (mestkevers)

Engerlingen van mestkevers uit het geslacht *Aphodius* zijn veel kleiner dan de hiervoor genoemde soorten. Eind zeventiger jaren werden klachten ontvangen over het loslaten van de graszode op teeltbedrijven van graszoden. Tijdens het snijden van de zode werden regelmatig grote aantallen larven gevonden van *Aphodius contaminatus*. Deze larven bleken zich te ontwikkelen in konijnemest. In het voorjaar van 1994 veroorzaakte deze soort plaatselijk problemen op een golfterrein in Brabant. Ook in dit geval was er schade door predatie van kraaien.



Loupe-keuwerk achterlijf

Overige soorten

Regelmatig komen andere soorten voor, ook op golfterreinen. Meestal spelen ze geen rol van betekenis.

Bestrijding

Een doelmatige bestrijding is nog niet gevonden. Algemeen wordt geadviseerd het gras te beregenen en aan te rollen.

Onder laboratorium-omstandigheden zijn zowel chemische middelen als insekteparasitaire aaltjes goed in staat engerlingen te doden. In het vrije veld is het echter moeilijk om ze onder de zode te bereiken. De actieve stoffen worden voornamelijk in de viltlaag afgebroken door de daar aanwezige micro-organismen. Op het IPO-DLO wordt al enige tijd gewerkt met insekteparasitaire aaltjes. Tegen de rozekever is onder veldomstandigheden enig succes geboekt met deze aaltjes maar de methode is nog niet geheel rijp voor de praktijk. De meikever en junikever zijn met aaltjes nog lastiger te bestrijden. Op onze proeflokatie Papendal wordt de invloed nagegaan van het aanplanten van schermbloemen (wilde peen) op de populatie van de rozekever-parasiet *Tiphia femorata*.



Startende meikever

Deze parasiet ("sluipwesp") heeft eiwitten nodig voor de productie van haar eieren. De eiwitten uit de pollen van deze schermbloemen zouden de productie kunnen verhogen. Wilde peen bloeit juist in de periode waarin de parasiet vliegt. Deze zou in staat kunnen zijn de rozekeverpopulatie zodanig te onderdrukken dat er geen ernstige schade ontstaat. In Zwitserland zijn goede ervaringen opgedaan met een parasitaire schimmel op meikevers, voornamelijk tegen de kevers tijdens de vlucht. In N. Italië zijn proeven gedaan met kunststof netten, welke over de bodem gespannen, de uitkomende kevers in hun rijpingsvlucht beletten en de invlucht vanuit elders tegengaan. Toepassing hiervoor is beperkt tot boomgaarden en boomkwekerijen. De eerste proeven met deze netten zijn dit jaar ook in Nederland uitgevoerd.

H.J. Vlug is werkzaam in het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO-DLO), te Wageningen.

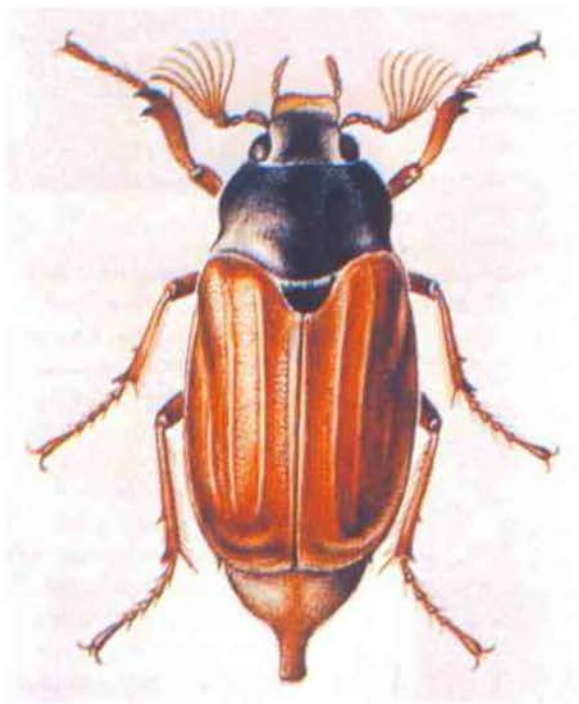
DE IN NEDERLAND OP GOLFBANEN VOORKOMENDE

Melolontha melolontha

Meikever

Kever: 25-30 mm lang; onderzijde buiksegmenten aan zijkant voorzien van witte "haaietandtekening"; vliegt in de schemering.

Engerling: licht gebogen anale opening; laatste achterlijfssegment met twee rijen van fijne doornpjes, de rijen elkaar dicht genaderd; omgeving van de doornrijen zacht behaard. Ontwikkeling van ei tot kever duurt 3 tot 4 jaar.



Laatste achterlijfssegment van de Engertingen

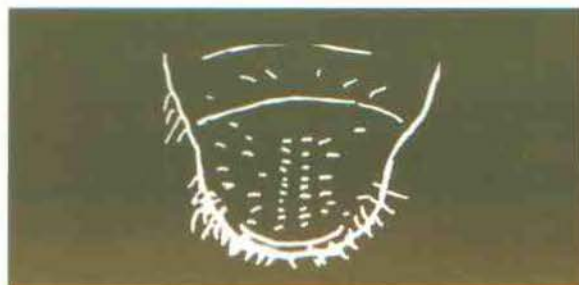
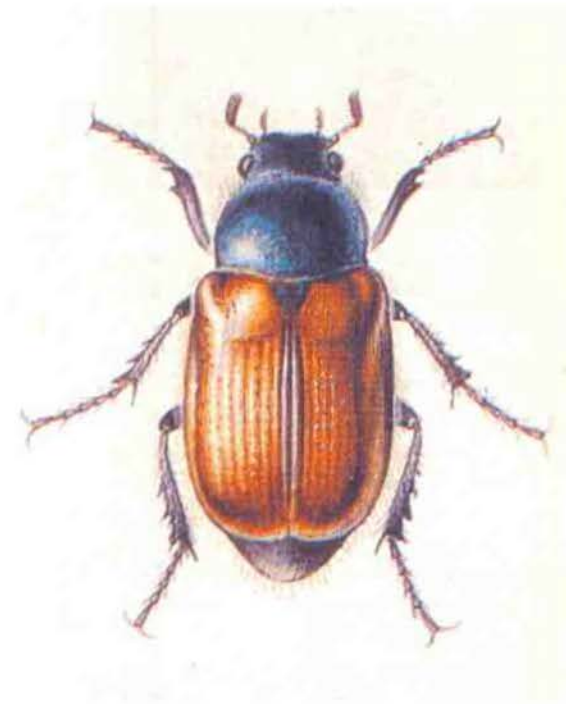


Phyllopertha horticola

Rozekever

Kever: 9-11 mm lang; kop en halsschild zwart met groene metaalglans; vliegt vaak massaal, laag bij de grond, in de ochtenduren als de zon schijnt.

Engerling: licht gebogen anale opening; laatste achterlijfssegment met twee rijen van fijne doornpjes; omgeving van doornrijen spaarzaam behaard. Ontwikkeling van ei tot kever duurt 1 jaar.



DE MEIKEVERACHTIGEN EN HUN ENGERLINGEN

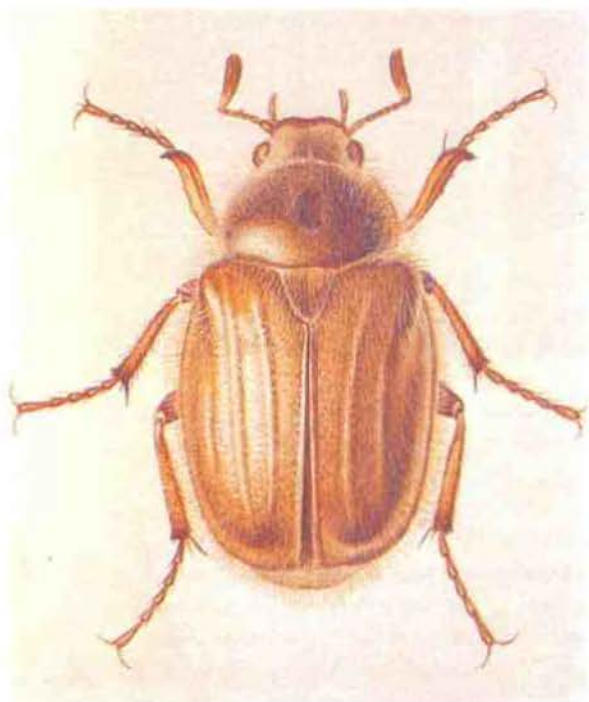
Amphimallon solstitiale

Junikever

Kever: 14-18 mm lang;
lichtbruine kever met geel-bruine beharing;
vliegt in de schemering.

Engerling: anale opening accolade-vormig
gebogen; laatste achterlijfssegment met
korte doornrijen; omgeving doornrijen
vrij lang en zacht behaard.

Ontwikkeling van ei tot kever duurt 2 jaar.



Aphodius soorten

Mestkevers

Kevers: 3-13 mm lang, afhankelijk van de soort;
sommige soorten zijn egaal zwart, sommigen
geelbruin met zwarte kop en halsschild, vaak
met donkere vlekkerige tekening op de dekschil-
den; de soorten voeden zich met zowel mest als
ook graswortels of beiden; de meeste soorten
vliegen overdag.

Engerling: klein; anale opening licht gebogen;
laatste achterlijfssegment zonder duidelijke
doornrijen, spaarzaam behaard met zachte korte
haartjes. Ontwikkeling van ei tot kever duurt bij
de meeste soorten 1 jaar.

