

Duurzame aanpak Engerlingen: ken de vijand!



DUURZAAMHEID

is nooit af
het is de richting
waarvoor je kiest

Praktijknetwerk Duurzame aanpak
Engerlingen

Klaas van Rozen (PPO AGV), Ria Wolters
(ForFarmers) en Albert Jan Olijve (Stichting
Veldleeuwerik)



Duurzame aanpak Engerlingen

Schade door engerlingen

Op zandgronden ervaren veehouders en akkerbouwers de laatste jaren meer problemen met engerlingen in grasland en aardappelpercelen. Deze larven van de meikevers en rozenkevers (bladsprietkevers) vreten in gras aan de graswortels, wat plekken met verwelkend gras oplevert. Bepaalde zoogdieren en vogels verergeren de schade wanneer ze fourageren en op zoek zijn naar engerlingen. De kale plekken veronkruiden, wat ten koste gaat van de kwaliteit van zowel de zode als het gras. In de teelt van aardappelen vreten engerlingen van vooral de meikevers aan de knollen. Dit levert beschadigde knollen op en verlaagt opbrengst.



Regelmatig komen engerlingen in het (regionale) nieuws. In 2009 ging het volgens LTO landelijk om duizenden hectares beschadigd grasland, in 2011 om ca. 500 ha in het oosten van Nederland. Vanwege engerlingenschade zijn bij Dienst Regelingen (RVO) ontheffingen aangevraagd om te

scheuren in het najaar, wat vanwege uitspoeling op zandgronden alleen mag in de periode van 1 februari t/m 10 mei. Bij aardappelen heeft engerlingenvraat geleid tot afkeuring of korting op de partijen. Voor de individuele teler een fikse financiële tegenvaller, maar ook voor de betrokken veehouder niet prettig.

Chemische bestrijding niet mogelijk

In zowel grasland en aardappelen zijn geen insecticiden tegen engerlingen toegelaten. Inzet van insecticiden tegen engerlingen lijkt ook niet direct de oplossing van het probleem. Enerzijds zijn de engerlingen op het moment van vraat slecht bereikbaar voor insecticiden en daardoor minder kwetsbaar. Preventief zijn insecticiden effectiever, maar de noodzaak kan dan echter nog niet duidelijk worden vastgesteld.

Uit recent onderzoek blijkt dat bepaalde cultuurmaatregelen engerlingen afdoden ([Rapport Bestrijding van engerlingen in grasland](#)). Uit een deskundigendag bleek dat goed beheerd grasland minder gevoelig is voor schade door engerlingen. Het is onduidelijk welke aanpak en onder welke omstandigheden een effectieve bijdrage levert aan de schadebeperking. Hoe effectief kunnen deze maatregelen worden ingezet? Kan op basis van kennis een gerichte en daarmee goedkopere biologische bestrijding met bijvoorbeeld insectparasitaire nematoden worden ingezet? Bij welke soorten en aantallen engerlingen levert het een acceptabele beheersing op? Uit gesprekken met landbouwers bleek dat er ook andere ideeën

leven om het engerlingenprobleem aan te pakken. Dit praktijknetwerk heeft het omgaan met engerlingen een nieuwe impuls gegeven. Kennisuitwisseling via dit netwerk heeft tot goede discussies geleid en nieuwe inzichten zijn opgedaan. Een duurzame oplossing lijkt mogelijk.

De Engerlingen familie

Engerlingen is een verzamelnaam voor larven van bladsprietkevers. De larven van veel van deze soorten hebben als overeenkomst dat ze ondergrondse plantendelen aanvreten waardoor planten afsterven. Schade door engerlingen kan in allerlei gewassen voorkomen, omdat engerlingen in het algemeen polyfaag zijn; dit wil zeggen dat ze weinig kieskeurig zijn in het voedselmenu. Bekend is schade aan 1- en 2-jarige (fruit)boompjes, vaste planten (zoals pioenrozen), akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen en – in Nederland – vooral aan gras, van golfbanen tot graslandpercelen.

Tijdens het praktijknetwerk zijn in grasland drie soorten aangetroffen: engerlingen van de gewone meikever (*Melolontha melolontha*), rozenkever (*Phyllopertha horticola*) en de kleine julikever (*Anomala dubia*). In aardappelen zijn alleen engerlingen van de meikevers en de rozenkevers waargenomen. Al deze kevers kennen en ontwikkeling van ei, drie larve stadia met tussentijdse vervellingen, een popstadium en het volwassen keverstadium. Enkele biologische kenmerken tussen deze soorten zijn wezenlijk verschillend. Neem alleen maar de levenscyclus: de meikever kent een cyclus van

gemiddeld 3 jaar van ei tot kever, de rozenkever 1 jaar (tabel 1).

Tabel 1. Biologische kenmerken waargenomen keversoorten

	Meikever	Rozenkever	Kleine julikever
Levenscyclus	3 (2-4 jaar)	1 jaar	1-3 jaar
Ei-afzet	Mei	Mei – Juni	Juni – Juli
Kever actief	Avond	Overdag	Overdag

Meikever (*Melolontha melolontha*)

De ontwikkelingscyclus van de meikever (zie foto) duurt in Nederland ca. vier jaar; ruim drie jaar hiervan beslaat het larvale engerlingstadium. De eitjes worden afgezet in de bovenste bodemlaag tot ongeveer 10 cm onder het grondoppervlak. De larven komen na ca. 5 weken (eind juni tot begin juli) uit het ei; ze zijn dan enkele mm's groot (L1).



De meikeverlarven hebben krachtige kaken waarmee ze meteen beginnen te vreten. In



ruim drie jaar tijd groeien ze uit naar een maximale lichaamslengte van ± 5 cm. Vooral in het tweede en derde levensjaar zijn de meikeverengerlingen erg vraatzuchtig en kunnen daarom aanzienlijke schade aanrichten in de periode vanaf april tot oktober. In de nazomer na het derde larvale stadium vind tot tientallen cm's diep de verpopping plaats. Daar overwintert het insect als kever en verschijnt weer in april en mei.

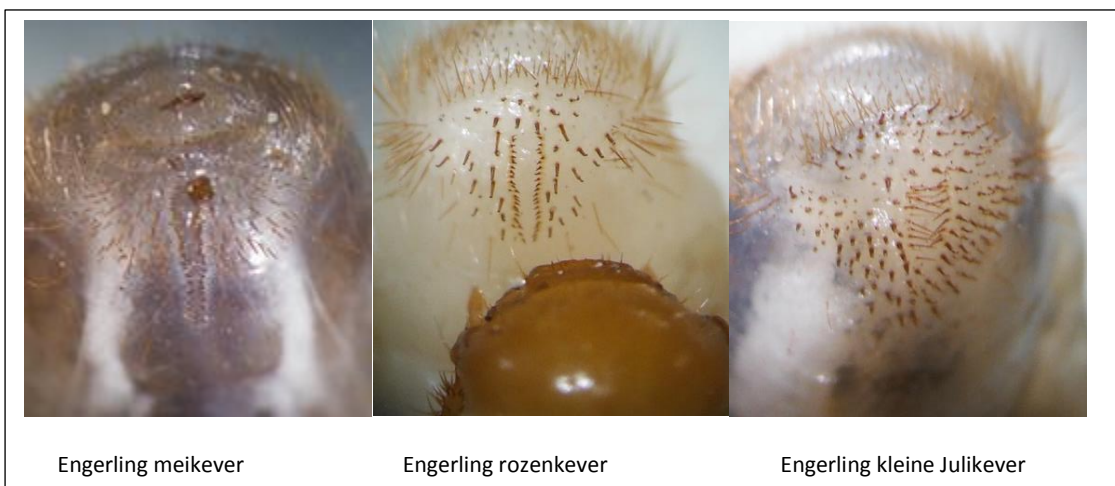
Rozenkever (Phyllopertha horticola)

De rozenkever begint eind mei, begin juni te vliegen, te paren en eitjes af te zetten. Binnen enkele weken komen de eitjes uit, waarna de engerlingen in de zomer drie stadia doorlopen. Deze soort beschadigt de grasmat in de nazomer van augustus tot oktober. De rozenkever werd door enkele deelnemers ook als probleem voor nieuw grasland gezien. Als derde larvale stadium (voorpop) gaan deze engerlingen de winter in, waarna in het voorjaar na verpopping de kever weer verschijnt. De rozenkever kent hiermee één generatie per jaar.



Kleine Julikever (Anomala dubia)

De eerste kleine julikevers verschijnen in juni. In grasland worden eitjes ongeveer 5 cm diep afgezet. In één tot twee jaar worden drie larvala stadia doorlopen, afhankelijk van voldoende en kwalitatief goed voedselaanbod. De schade aan de grasmat komt overeen met de rozenkever.



Engerling meikever

Engerling rozenkever

Engerling kleine Julikever

Optreden van schade

De deelnemers van het praktijknetwerk zijn zich bewust van het sterke effect van weersinvloeden op het verschijnen van engerlingschade in grasland. Het zijn de droge perioden waarin relevante schade wordt geconstateerd. Berekening kan op dat moment uitkomst bieden, maar dit is niet voor iedere veehouder een oplossing. Berekening kan het probleem met engerlingen ook verergeren. Eitjes en de jongste larven zijn namelijk gevoelig voor droge perioden. Eitjes hebben zelfs vocht nodig voor de ontwikkeling. Aangegeven is dat tijdens en na ei-afzet ondanks een mogelijk drogere periode, zolang mogelijk moet worden gewacht met beregenen.

Grasland versus bouwland

Eitjes worden niet of nauwelijks in akkerbouwgewassen afgezet. Het zijn vooral de meikeverengerlingen die na gescheurd grasland nog in het perceel zitten. Dit bleek ook uit waarnemingen die bij één van de deelnemende akkerbouwers is gedaan. Voorafgaand aan de aardappelteelt zijn 21 percelen bemonsterd op engerlingen (2 april, 50 x 50 cm op bouwvoordiepte), 14 percelen waren in voorgaande jaren grasland en 7 percelen bouwland. In tabel 2 zijn van enkele percelen de resultaten weergegeven.

Uit deze bemonsteringen blijkt dat er grote verschillen in aantallen en grootte van de engerlingen (nagenoeg allemaal van meikevers) gevonden worden na grasland. Op de bouwlandpercelen worden nauwelijks engerlingen gevonden (slechts op één

perceel). Er is bemonsterd tot op bouwvoordiepte, maar engerlingen kunnen dieper in de bodem voorkomen.

Tabel 2. Waargenomen engerlingen op 2 april

	Aantal engerlingen per grootte:				Totaal
	4 mm	10 mm	20 mm	40 mm	
Grasland percelen					
Perc. 1					0
Perc. 5			1		1
Perc. 6	3	1	9		13
Perc. 7		26		1	27
Perc. 8	1		4	1	6
Perc. 12					0
Perc. 14		7	14	1	22
Bouwland percelen					
Perc. 15	1	1			2
Perc. 16					0
Perc. 17					0

Duurzame beheersingsstrategieën

Tijdens de telersbijeenkomsten bleek dat er veel ideeën leefden om engerlingen op een duurzame manier te beheersen. Op melkveeproefbedrijf De Marke van Wageningen UR was al ervaring opgedaan met het aanrollen van grasland. Het effect viel in deze proeven niet mee, maar telers en onderzoekers waren het eens dat dit een nog vrij onontgonnen terrein is. Hieraan is in het praktijknetwerk veel aandacht gegeven.

Vruchtwisseling is mogelijk een oplossing voor de lange termijn. Voorafgaand aan een aardappelteelt werd geopperd om de laatste snede gras (vroeg scheuren) op te offeren. Alom zijn de landbouwers het eens over het versoepelen van de maatregelen rondom graslandvernieuwing nodig is, vooral bij schade aan de grasmatten door engerlingen.

Grasland in rotatie met mais is ook een optie. De looptijd van dit praktijknetwerk is te kort om de mogelijkheden van vruchtwisselingen mee te nemen. Dit gold ook voor doorzaaien en aandacht voor bemesting, wat zeer interessante invalshoeken zijn om beter met engerlingproblemen om te gaan.

Van de drie aangetroffen soorten wordt alleen de meikever door licht aangetrokken, middels simpele en ingenieuze ontwerpen worden deze kevers gevangen met o.a. waterbakken. Kevers kunnen hier weer uitklimmen, maar dit kan grotendeels voorkomen worden door de oppervlaktespanning te verlagen met wat zeepsop.



Biologische bestrijding lijkt vooral voor de akkerbouw een oplossing, voor de veehouder is het snel te duur. Met het wegvangen en monitoren van de kevers is enige ervaring, de Ferobank heeft geurstoffen om rozenkevers mee te vangen. De Marke had goede ervaringen met Wilde peen. Dit trekt dolkwespen aan die parasiteren op de engerlingen van de rozenkevers. Dit kan voor sommige gebieden een prima oplossing zijn. Uit de vele mogelijkheden om engerlingen te

beheersen zijn de volgende methoden geselecteerd:

1. Grondbewerking
2. Biologische en gangbare middelen
3. Aanrollen en berijden
4. Insectparasitaire nematoden
5. Geurstof om rozenkevers te vangen
6. Natuurlijke vijanden

Grondbewerking

In februari 2014 werd door een teler vastgesteld dat een grondbewerking veel engerlingen naar het oppervlak bracht. Het zag "wit van de engerlingen". Het perceel was losgetrokken, gespit en opnieuw ingezaaid. Aan de fronthef was 5 cm diep gefreesd en in dezelfde werkgang gespit tot een diepte van 20-25 cm. Vervolgens is in één werkgang met de kopeg 5-10 cm diep het zaaibed voorbereid en gezaaid. Enkele weken later is dit perceel bezocht door enkele deelnemers en we constateerden dat deze bewerking een effect heeft gehad op de engerlingenpopulatie van de rozenkever. Het ging om engerlingen in de voorpopfase. Op de meikeverenengerlingen leek het geen effect te hebben, deze zaten dieper in de bodem. Het moment van grondbewerken is daarom belangrijk.

Rotorkopeggen van grasland in augustus kan tot hoge percentages afdoding leiden, is in het verleden gebleken. Wanneer een aardappelteelt wordt overwogen, kan dit uitkomst bieden wanneer al veel gras is verdwenen door engerlingenschade en een fatsoenlijke snede niet meer wordt verwacht.



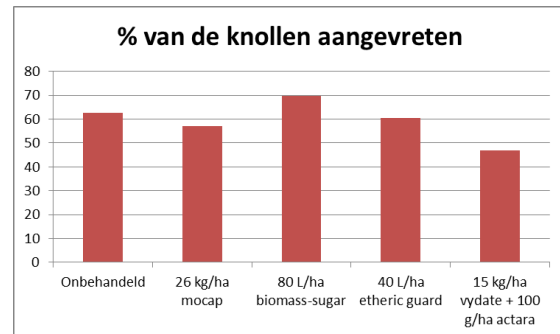
Tijdens de excursie werd waargenomen:

- 1) Op de hoge kop meer vogelschade t.o.v. de randen voorkomt; mogelijk doordat vogels op de drogere kop engerlingen beter kunnen verzamelen (lossere zode).
- 2) De randen zijn groener waarschijnlijk doordat deze delen natter blijven, gras groeit beter door.
- 3) Schade is veroorzaakt door vogelvraat op zoek naar engerlingen, mogelijk ook regenwormen. De directe schade door engerlingen is op dit moment niet vast te stellen. Op lagere delen waar minimaal evenveel engerlingen worden aangetroffen staat het gras er goed bij.

Biologische en gangbare middelen

In een aardappeldemo zijn de effecten van biologische en in de aardappelteelt gangbare middelen op de meikeverengerlingen bepaald. Middelen zijn vlak voor of tijdens poten volgens de praktijk toegepast. Vier maanden later werd in alle behandelingen substantiële schade waargenomen (figuur 1). Vastgesteld werd dat het bestrijden van engerlingen tijdens de pootfase niet direct de oplossing is.

Figuur 1. Gangbare insecticiden en biologische middelen laten geen effect zien op de knolaantasting door engerlingen



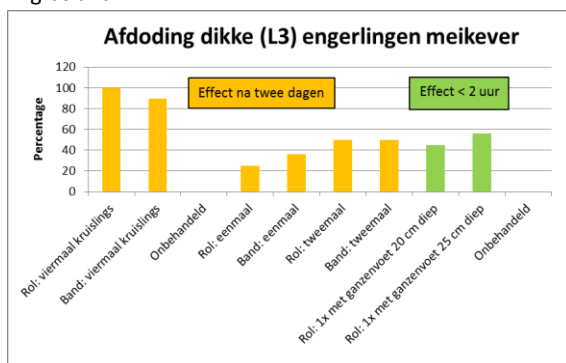
Aanrollen en berijden

De demo's in grasland leverden goede resultaten met het aanrollen/aandrukken van de bodem op. Half augustus zagen we veel schade in grasland. Op dat moment zijn samen met Evers Agro diverse demo's uitgevoerd. Half augustus zaten de larven van de meikever en rozenkever in de bovenste centimeters van de grond. We hebben met de machine die ontwikkeld is door Evers Agro een plot van 0,5 bij 0,5 m viermaal kruislings aangerold. Tevens is op dezelfde manier gekeken naar het effect van trekkerbanden. Dit leverde 100 tot respectievelijk 90% afdoding op. Dit betrof één herhaling. Ook met het testen van één of tweemaal rollen of berijden werd duidelijk dat een substantiële afdoding van engerlingen mogelijk is. En dat er potentie is om de effectiviteit te verhogen, waarbij vele factoren een rol spelen.



Timing is belangrijk! Hoe hoger de engerlingen tegen het bodemoppervlak zitten, hoe beter het resultaat. Dit hangt dan waarschijnlijk wel af van de vochtigheid en de grondsoort.

Figuur 2. Effect van aanrollen en berijden op engerlingen in grasland



De resultaten geven tevens aan dat frequentie en een wisselende rijrichting een rol spelen. Ook het ontwerp van de rol biedt nog volop mogelijkheden: de effecten op engerlingen met betrekking tot gewicht, verdeling van het gewicht en bijvoorbeeld verschillende vormen

van noppen of naalden is een nog vrijwel onontgonnen terrein.

Insectparasitaire nematoden

In en om sportvelden, golfbanen en gazons worden insectparasitaire nematoden ingezet in de bestrijding van Engerlingen. In het praktijknetwerk hebben we samen met Koppert Biological Systems gekeken of de nematoden ook ingezet kunnen worden in de aardappelteelt en in grasland. Koppert brengt het product Terranem op de markt. Terranem bevat het aaltje *Heterorhabditis bacteriophora*. Na toediening zoeken de aaltjes actief de prooi en dringen deze binnen via een natuurlijke lichaamsopening.

Geïnfecteerde engerlingen verkleuren van wit-beige naar roodbruin en het insect verslijmt waardoor het vaak moeilijk terug te vinden is.



Verkleurde geïnfecteerde engerlingen

De inzet van de demo's was vooral om te laten zien dat nematoden effectief zijn en hoe je dat vast kunt stellen. In grasland zijn na een overdosering alleen maar geparasiteerde engerlingen van de rozenkever waargenomen. In aardappelen leidde een overdosering tot ongeveer 50% parasitering van de dikke engerlingen van de meikever. In beide

situaties is dit effect niet behaald met de geadviseerde dosering. Dosering speelt een belangrijke rol, bleek tijdens de excursie met de telers. Voor een goede werking hebben de aaltjes vocht nodig. Belangrijke aandachtspunten bij de toediening van aaltjes zijn:

- Verspuit de aaltjes bij voorkeur bij donker weer
- Vermijd dat de aaltjes in direct zonlicht verspoten worden
- Zorg ervoor dat de grond tot 2 weken na toepassing vochtig blijft.

Geurstof om rozenkevers te vangen

Met het wegvangen en monitoren van de kevers is enige ervaring. De Ferobank heeft geurstoffen om rozenkevers mee te vangen. Met een speciale verdampert worden de geurstoffen door een membraan gelijkmatig afgegeven. Bovendien wordt door de gele kleur van de val de aantrekkingskracht voor insecten vergroot. De trechter die de uitgang naar de val vernauwd moet de ongewenste bijvangst van nuttige insecten zoals bijen en hommels beperken.



Met de val kan niet alleen de ontwikkeling van de populatie goed gevolgd worden, maar door het wegvangen van grote aantallen kevers

wordt de populatiegroei beperkt en daarmee mogelijke kans op schade.



De effectiviteit van de lokstoffen bleek goed uit de resultaten van de vallen bij één van de deelnemers.

Tabel 3. Waargenomen rozenkevers per val met geurstoffen.

Val	Datum	# dagen	# rozenkevers	% ♀	% ♀ met eitjes
1	19 – 26 mei	7	780	10	5
2	26 mei – 4 juni	9	710	25	15
2	4 juni – 15 jui	11	250	35	10
3	26 mei – 4 juni	9	1010	15	10
3	4 – 15 juni	11	350	10	0

Natuurlijke vijanden

Op een graslandperceel met veel engerlingen van de rozenkever werd parasitering door de gewone keverdoder waargenomen. Op ca. 1 m² werden drie gewone keverdoders in de bodem waargenomen, actief op zoek naar engerlingen. Engerlingen zijn op hetzelfde oppervlak verzameld en de verhouding geparasiteerd – niet geparasiteerd werd

vastgesteld: **28%** parasitering van rozenkeverengerlingen. Op melkveeproefbedrijf De Marke zijn de ervaringen met het stimuleren van de gewone keverdoder door wilde peen positief.



- Insectparasitaire nematoden kunnen engerlingen zeer effectief afdoden. De effectiviteit wordt bepaald door de dosering. Een goede toepassing is van groot belang.
- Het nut van natuurlijke vijanden (gewone keverdoder) lijkt onderschat; verzameling van engerlingen van de rozenkever leverde op ca. 1 m² 28% parasitering op. Stimulering van de gewone keverdoders verlaagt de populatiedruk van de rozenkeverengerlingen; U wordt geholpen!

Conclusies

- Gras-/weiland: de schade wordt vooral bepaald door de weersomstandigheden.
- **Het benutten van meerdere maatregelen heeft meer effect op de engerlingenpopulatie dan de afzonderlijke maatregelen (IPM).**
- De soort en het levensstadium van de engerling in samenhang met de leefomstandigheden is van extreem belang om effectief beheersmaatregelen toe te passen: **Ken de vijand!**
- Het aanrollen van gras kan tot 100% sterfte binnen een bepaald oppervlak leiden van de engerlingen van de meikever.
- De afhankelijke factoren die de effectiviteit van aanrollen bepalen zijn als volgt benoemd: gewicht, frequentie, profiel, vochtomstandigheid, grondsoort, o.s. gehalte, rijpsnelheid, levensstadium, soort, ...

Advies voor de toekomst

Meerdere maatregelen zijn het overwegen waard tegen engerlingen, blijkt uit dit praktijknetwerk. De maatregelen zijn overwegend duurzaam, hoewel de meningen hierover variëren. Meer energie (rollen) of hogere kosten (biologische bestrijding) kunnen als niet duurzaam worden beschouwd. Tussen de maatregelen zit niet direct een kant en klare oplossing, maar de som van enkele maatregelen kan tot een acceptabele beheersing van de plaag leiden. De deelnemers stelden vast dat de potentie van de afzonderlijke maatregelen nog onvoldoende zijn onderzocht. Voor iedere maatregel geldt dat het beheersende effect kan worden verhoogd. Hierbij zou nog nadrukkelijker kunnen worden vastgesteld in welke fase van de levenscyclus van een bepaalde soort een maatregel wordt genomen. Waar bevindt zich het beest ten tijde van een beheersingsmaatregel? Het benutten van de biologische kennis en het verhogen van deze kennis zal leiden tot het

beter inzetten van de afzonderlijke maatregelen.

Aanrollen of berijden wordt sinds jaar en dag genoemd als strategie tegen engerlingen. Zowel positief als negatief. Maar dit praktijknetwerk laat zien dat er vele factoren zijn die het uiteindelijke resultaat kunnen beïnvloeden. Gebruik van insectparasitaire nematoden is naast het juist toepassen ook een doseringsverhaal. Maar de potentie van aanrollen als wel toepassing van nematoden is aanwezig om tot een acceptabele beheersing te komen. Hierbij is het ook goed de gevolgen van bepaalde maatregelen in kaart te brengen. Bijvoorbeeld wat zijn de additionele effecten op de aanwezige natuurlijke vijanden?

Stimuleren van natuurlijke vijanden om engerlingen te beheersen wordt weinig in praktijk gebracht. In dit praktijknetwerk is een substantieel parasiteringseffect (28%) door de gewone keverdoder vastgesteld. Op het betreffende bedrijf wordt dit nuttige insect niet gestimuleerd. Een natuurlijke vegetatie met wilde peen ontbrak. Volgens de literatuur stimuleert wilde peen de activiteit van deze keverdoder. Hiermee zou het beheersende effect kunnen worden verhoogd. De praktijkervaring met wilde peen is dat de plant enerzijds niet overal even goed groeit, anderzijds niet gewenst is vanwege sterke uitbreiding op bepaalde plaatsen. Andere schermbloemigen zouden kunnen worden overwogen, maar de nodige kennis ontbreekt. Kennis om deze nuttige insecten beter hun werk te laten doen.

Tijdens de uitvoering van praktijknetwerk vond een versoepeling van de regelgeving van het scheuren van grasland plaats. Bij het RVO kan vrijstelling worden aangevraagd om grasland te scheuren, wanneer het grasland door droogte of vraat door bodeminsecten is beschadigd. Dit is ook het overwegen waard indien beschadigd grasland het jaar erop voor aardappelen wordt gebruikt. Op welk moment kan een laat in het seizoen uitgevoerde grondbewerking nog voldoende bestrijding van engerlingen opleveren?

<https://mijn.rvo.nl/grasland-scheuren-of-vernietigen>

Literatuurlijst

http://www.forfarmershendrix.nl/sectoren/melk_en_vleesvee/vleesvee/nieuws/tot_100procent_bestrijding_mogelijk_van_engerlingen_in_grasland.aspx

Rozen K van, Huiting HH, 2012. Bestrijding van engerlingen in Grasland ([Rapport](#)). www.verantwoordeveehouderij.nl, pp. 67.

Ruther J., Deventer P. van, 2005. Met lokstof rozenkevers vangen. Groen&Golf april 2005

Koppert Biological Systems, Productleaflet Engerlingen bestrijding

Vlug H., 2015. Handboek grasveldinsecten, ecologie en beheersing. Wageningen Academic publishers, ISBN: 978-90-8686-250-4, pp. 214.



Verantwoording

Deze brochure is onderdeel van het praktijknetwerk Duurzame aanpak Engerlingen. In dit praktijknetwerk zijn enkele melkveehouders en akkerbouwers samen met PPO-AGV, ForFarmers, Koppert en Stichting Veldleeuwerik op zoek gegaan naar duurzame methodes voor de aanpak van engeringproblemen in grasland en aardappelen. Het project is medegefinancierd door ForFarmers, Koppert en Stichting Veldleeuwerik.



Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn Platteland. Het Ministerie van Economische Zaken is eindverantwoordelijk voor POP2 in Nederland



Ministerie van Economische Zaken



Uitgave: Stichting Veldleeuwerik, 2015

Foto's: Klaas van Rozen (PPO-AGV), Anne Oosterbaan (meikeverval met licht)

Eindredactie: Klaas van Rozen en Albert Jan Olijve

www.veldleeuwerik.nl

info@veldleeuwerik.nl

T: 06-51423828

Gelderingen 52 B8341 PZ

Steenwijkerwold