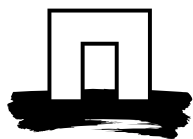


Processierups op het verkeerde spoor zetten?

Een literatuurstudie naar de mogelijkheden om processierupsen te bestrijden door gedragsverstoring

Kees Booij & Rob van Tol





Processierups op het verkeerde spoor zetten?

Een literatuurstudie naar de mogelijkheden om processierupsen te bestrijden door gedragsverstoring

Kees Booij & Rob van Tol

© 2012 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Plant Research International. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Plant Research International, Bio-interacties en Plantgezondheid.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Deze korte literatuurstudie is opgesteld naar aanleiding van een Helpdesk vraag van het Aanspreekpunt Eikenprocessierups bij de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA), Ministerie van EL&I.

Projectbegeleiding: dr.ir. J.J.Fransen, Aanspreekpunt Eikenprocessierups, Divisie Landbouw en Natuur, NVWA.

Foto omslag: nVWA

Plant Research International, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Bio-interacties en Plantgezondheid

Adres : Postbus 69, 6700 AB Wageningen
: Wageningen Campus, Droevendaalsesteeg 1, Wageningen
Tel. : 0317 – 48 06 70
Fax : 0317 – 41 80 94
E-mail : info.pri@wur.nl
Internet : www.pri.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	1
1. Aanleiding	3
2. Kennisvraag	5
3. Aanpak	7
4. Voorkomen en ecologisch betekenis van kolonievorming, spinselnesten en processiegedrag	9
5. Gedragscomponenten, spinseldraden, stoffen en kopstaartcontact	11
6. Spoorvolgstoffen /Trail pheromones bij processierupsen	13
7. Conclusies en aanbevelingen	15
Referenties	17
Bijlage I. Helpdesk natuur landschap en platteland	1 p.

Samenvatting

Hoe bestrijdt je eikenprocessierupsen zonder de overige fauna te verstoren? Het specifieke gedrag van de rupsen biedt mogelijk aangrijpingspunten. Door het karakteristieke processiegedrag te verstoren zullen vele rupsen sneuvelen waardoor het probleem vermindert. Onderzoek naar aggregatiegedrag en processiegedrag van kolonievormende rupsen heeft al laten zien dat spoorvolgstoffen een essentieel zijn het wel en wee van de kolonie. De eerste experimenten in USA hebben ook laten zien dat er mogelijkheden zijn om deze stoffen effectief in te zetten bij de bestrijding van processierupsen.

In dit korte rapport een overzicht wat er bekend is over het gedrag van processierupsen in het algemeen en hoe belangrijk dit is voor de overleving van de rupsen. Met deze kennis kunnen nieuwe bestrijdingsmethoden voor processierupsen gezocht worden. Het toepassen van spoorvolgstoffen lijkt daarbij een logische stap.

1. Aanleiding

Eikenprocessierupsen veroorzaken in heel Nederland toenemend overlast en leveren door de irriterende haren gezondheidsrisico's op. Voor beheersing en bestrijding van eikenprocessierupsen kunnen gemeentes, provincies en andere instanties terecht bij het Landelijk Aanspreekpunt Eikenprocessierups van de nVWA. In toenemende mate wordt biologische bestrijding toegepast met *Bacillus thuringiensis* en sinds 2011 ook met insectenparasitaire nematoden. Middelen op basis van deze organismen doden echter niet alleen eikenprocessierupsen maar ook vele andere rupsen van vlindersoorten. Hierdoor wordt ook de natuurlijke vlinderfauna en de soorten die daarvan leven zoals vogels negatief beïnvloed. Milieuvriendelijke en meer selectieve methoden zijn daarom zeer gewenst. Er is een risico dat ook andere soorten processierupsen zich via areaaluitbreiding of via import van plantmateriaal in Nederland zullen vestigen. De dennenprocessierups is hiervan een bekend voorbeeld. Om de huidige problemen te verminderen en voorbereid te zijn op toekomstige problemen is het gewenst zijn voor deze groep processierupsen nieuwe selectieve beheersingsmethoden te vinden.

Deze problematiek was aanleiding tot een EL&I helpdeskvraag (zie Bijlage I)/

2. Kennisvraag

De centrale vraag voor dit rapport is welke kennis er in de literatuur beschikbaar is over de factoren die een rol spelen bij aggregatie- en processiegedrag van de eikenprocessierups en verwante soorten. Door deze kennis in beeld te brengen kan deze mogelijk gebruikt worden voor strategieën om het gedrag van deze soorten te verstoren. Bijvoorbeeld door middel van geurstoffen die bij het gedrag een rol spelen. Dit kan een bijdrage leveren aan een milieuvriendelijke en selectieve beheersing van de eikenprocessierups en daarmee aan het behoud van de biodiversiteit.

3. Aanpak

Gebruikmakend van het internet (Google search) en de literatuurdatabases van Wageningen –UR is informatie verzameld over aggregatie- en processiegedrag van de eikenprocessierups (*Thaumetopoea processionea*), de dennenprocessierups (*Thaumetopoea pityocampa*) en andere verwante soorten.

Belangrijkste searches werden gedaan via Scopus en Web of Science met een gemengde zoekstrategie (keywords, referenties binnen recente sleutelartikelen en vanuit google search terug naar de databases op bekende auteurs/wetenschappers in dit veld.

Als keywords werden o.a. gebruikt: *Thaumetopoea*, processionary caterpillars, central place foraging, trail pheromones, trail following, social caterpillars, en combinaties van deze woorden.

Er is verondersteld dat hiermee de belangrijkste informatiebronnen zijn gevonden.

Daarnaast is een search gedaan in de patentendatabase om te zien of er mogelijk patenten zijn voor niet gepubliceerde gedrags-beïnvloedende stoffen voor processierupsen.

4. Voorkomen en ecologisch betekenis van kolonievorming, spinselnesten en processiegedrag

Processierupsen worden gekarakteriseerd als sociale rupsen omdat ze in groepen bij elkaar zitten. Sociaal gedrag uit zich bij deze groep in de vorming van nesten van spinsel en doordat ze zich als groep gedragen bij verplaatsingen waarbij onderlinge communicatie plaatsvindt (Fitzgerald & Costa 1999) t.b.v. van coherentie in de kolonies en bij het benutten van voedsel (http://en.wikipedia.org/wiki/Social_caterpillars).

De rupsen met dit typerend gedrag behoren tot de *Lasiocampidae* (processierupsen), *Saturniidae* (beervlinders), maar ook bij andere groepen treedt typisch groepsgedrag op bijv. bij de stippelmotten (*Yponomeutidae*) die grote kolonies vormen en spoorvolgedrag vertonen (Roessingh 1989). Sociaal gedrag bij rupsen is van meer dan 300 vlindersoorten bekend, waarbij veel soorten zijdedraden vormen en spoorvolgstoffen afscheiden. (Costa & Pierce, 1997).

De belangrijkste functie van groepsvorming, kolonievorming en het hebben van nesten is bescherming tegen predatie, temperatuurregulatie, en het hebben van plekken van waaruit voedselbronnen worden opgespoord en benut (Ruf & Fielder, 2002, Ruf *et al.*, 2003). Kolonies worden meestal omgeven door spinsel. Heel veel rupsen kunnen overigens spinsel vormen dat verschillende functies kan hebben. Naast nestvorming en coconvorming bij de verpoping heeft het spinsel ook een belangrijke functie voor het hebben van houvast langs looproutes. Bij afwezigheid van spinseldraden vallen de rupsen gemakkelijk uit de boom met een flinke kans dat ze door voedselgebrek of predatie doodgaan (Fitzgerald, 2008).

Omdat processierupsen in rijen lopen en meerdere rupsen tegelijkertijd spinseldraden aanmaken zijn de looproutes opvallend. Zoals verderop zal blijken zijn deze spinselbanen echter niet het belangrijkste voor spoorvolgedrag. Vooral contact tussen rupsen (tactiele prikkels) en geurstoffen die langs deze paden zijn afgezet zijn cruciaal voor het volgedrag. Het volgen van sporen (trail following) is het meest karakteristieke gedrag voor de groep van processierupsen (Fitzgerald, 2003).

Zij vertonen dit gedrag om samen strooptochten te maken naar de beste voedselplaatsen vanuit en weer terug naar het nest. Dit gedrag dat 'central place foraging' wordt genoemd komt bij veel diersoorten voor en heeft duidelijk evolutionair voordeel om voedselbronnen effectiever te kunnen benutten. Verstoring van dit gedrag leidt dan ook tot verzwakking van de kolonies.

Daarnaast wordt het karakteristieke processiegedrag vertoont wanneer hele kolonies gezamenlijk gaan verpoppen en dan via de grond lange rijen vormen. Dit gedrag is bij het publiek het meest opvallend en in de literatuur vele malen beschreven.

Hieronder zal dieper op het sociale gedrag worden ingegaan en met name op de stoffen die bij het gedrag betrokken zijn en welke mogelijk benut kunnen worden om het gedrag te verstoren.

5. Gedragscomponenten, spinseldraden, stoffen en kopstaartcontact

Het gedrag van processierupsen is het best bestudeerd bij soorten van de genera *Malacosoma* en *Thaumetopoea*. De volwassen vlinders zetten de eieren in grote pakketten af en de rupsen vormen al snel kolonies met spinsel eromheen. Het zijn typische 'central place foragers' waarbij de rupsen vanuit nesten, afhankelijk van het weer en het dag-nachtritme, gezamenlijk tochten ondernemen naar plekken waar voldoende en hoog kwalitatief voedsel aanwezig is (Fitzgerald, 1993). Vaak gebeurt dat in een bepaald ritme over de dag en afhankelijk van de temperatuur (Ruf and Fiedler, 2002).

De strooptochten naar voedsel vinden in processiegang plaats waarbij rupsen elkaar zeer nauw volgen en waarbij zowel kop-staart contact als het volgen van geursporen die door de rupsen worden uitgezet van belang zijn. Dit belang van contact en geursporen verschilt echter per soort (Fitzgerald 2002, Fitzgerald and Costa, 1999, T.D. Fitzgerald & A. Pescador-Rubio, 2011). Bij de *Thaumetopoea* soorten is aangetoond dat beide prikkels een rol spelen bij het volgen van sporen maar dat het tactiele domineert over de geurstoffen (Fitzgerald, 2003). Bij *Malacosoma* soorten is dat andersom. Hoewel er aardig wat onderzoek is gedaan over wanneer en hoe goed de rupsen elkaar kunnen volgen, over de productie en rol van spinseldraden en over de betrokken stoffen zijn er ook een aantal onopgeloste vragen.

In grote lijnen heeft het onderzoek aangetoond dat spinseldraden weliswaar belangrijk zijn als houvast voor de rupsen, maar dat zij dus niet primair verantwoordelijk zijn voor het volgedrag. Vrijwel alle goed onderzochte soorten produceren geurstoffen die in de achterlijfssegmenten. Tijdens de strooptochten worden deze stoffen via de onderzijde van de laatste segmenten op het substraat afgezet. Deze stoffen zijn behoorlijk stabiel waardoor eenmaal uitgezette paden langdurig en dagenlang gevolgd worden.

Overigens is het kop-staart contact in de processie bij sommige soorten naast de spoorvolgstoffen echt noodzakelijk om de kolonie intact te houden. Het splitsen van kolonies in te kleine groepen of losse individuen heeft vaak negatieve gevolgen voor de overleving van de groep (Steinbauer, 2009). Met name jonge rupsen zijn gedoemd verloren te gaan indien de groep te klein wordt om van het sociale gedrag te profiteren. Ze vallen dan gemakkelijk van de planten af door beperkingen in de spinselproductie of vallen ten prooi aan predatie (Fitzgerald 2008). Bij de Notodontidae waaronder ook de eiken- en dennenprocessierupsen valt blijkt onder laboratorium omstandigheden het kop-staart contact dominant over de spoorvolgstoffen (Fitzgerald 2003 en Steinbauer 2009) voor het volgedrag. Echter zonder geursporen zal oriëntatie bij het voedselzoekgedrag ernstig verstoord worden.

Het processiegedrag vanuit het nest van en naar goede voedselplekken is voor verschillende soorten goed beschreven (Ruf & Fiedler 2002). Soms gebeurt dit in een vast dag-nacht ritme met delen van de kolonie of de kolonie als geheel. Veel onduidelijker is echter hoe in de groep beslissingen worden genomen om naar nieuwe voedselplekken te gaan zoeken en hoe daarbij de leidersrol tot stand komt. Ook komt het voor dat delen van de kolonie de oude voedselplekken blijven benutten terwijl deelgroepen exploratief vertonen op zoek naar nieuwe voedselplekken (Fitzgerald 1986, 2003, 2011). In groepen lijken individuele verschillen te zijn die de het bij elkaar of opsplitsen van groepen bepalen. Opsplitsen geeft risico van meer mortaliteit maar kan gecompenseerd worden door betere benutting van voedselbronnen. De verschillende strategieën zijn slechts deels begrepen (Colasurdo & Despland, 2005, Dussoutour *et al.*, 2008).

De leidersrol lijkt bij *Malacosoma disstria* in ieder geval niet te berusten op een ondernemend individu die de leiding neemt maar eerder omdat één van de individuen wordt gepressed om vooraan te lopen (Fitzgerald, 2003). Ook bij de dennenprocessierupsen lijkt het op die manier te gaan (Fitzgerald 2003).

Over hoe de beslissing wordt genomen om niet een oud spoor te volgen maar een nieuwe richting te kiezen is slechts gespeculeerd maar het lijkt waarschijnlijk dat de ervaring van de vorige strooptocht en het hongerniveau daarbij een rol speelt. Het volgen van oude sporen is soms overigens hardnekkig ook al zijn betere nieuwe plekken gevonden.

6. Spoorvolgstoffen /Trail pheromones bij processierupsen

Zoals hierboven aangegeven is bij meerdere soorten aangetoond dat er in het achterlijf stoffen worden geproduceerd en worden gebruikt om sporen te markeren (refs). Vaak zijn extracten van achterlijfsegmenten gebruikt om de rol van stoffen aan te tonen maar slechts in één geval is de betreffende stof geïsoleerd en geïdentificeerd. De eerste identificatie van een spoorvolgstof dateert al van 1987 Bij *Malacosoma americana* werd door (Crump *et al.*, 1987) de stof 5-beta-cholestane-3, 24 dione geïdentificeerd als de verantwoordelijke stof. De simpelere vorm 5-beta-cholestane-one bleek echter zeker zo effectief in experimentele settings. Ook voor de verwante soort *M. disstria* bleek deze stof effectief (Fitzgerald, 2008). Eerste experimenten onder veldomstandigheden met *Malacosoma* lieten zien dat bij volveldbehandeling deze stof de overleving van kolonies met ca. 75% kan reduceren (Fitzgerald, 2008). Ook soorten van enkele andere genera (*Eriogaster en Eucheria*) blijken te reageren op deze stof, maar bepaalde andere weer niet. Helaas ontlokt deze stof ook geen reactie bij de eiken- of dennenprocessierups. Het vermoeden bestaat dat nog onbekende maar chemische verbindingen als spoorvolgstof gebruikt worden.

Indien spoorvolgstoffen kunnen worden ingezet kan dat het best gebeuren bij jongere rupsenstadia omdat die met meest afhankelijk zijn van het sociaal gedrag om te kunnen overleven (Fitzgerald, 2003, Colasurda, 2004)

De resultaten bij *Malacosoma* zijn hoopgevend dat ook bij *Thaumetopoea* soorten vergelijkbare stoffen te kunnen vinden die als verwarringsstof toegepast te kunnen worden. Dat deze aanwezig zijn bij processierupsen is al aangetoond voor de dennenprocessierups door (Fitzgerald, 2003) maar de chemische identificatie is nog niet gedaan. Hoewel de rol van deze stoffen wellicht beperkter is dan bij *Malacosoma* soorten van wege het dominante kop-staartgedrag, kan het mogelijk toch werken voor gedragsverstoring.

Het grondig doorzoeken van de [patenten database](#) met de termen 'Thaumetopoea' als dan niet in combinatie met 'trail pheromones' leverde geen patenten op voor het benutten van dit spoorvolgstoffen t.b.v. bestrijding. Wel bij termieten.

Het verder benutten van stoffen binnen de context van verstoring van sociaal gedrag van processierupsen lijkt dus een nog braakliggend terrein dat zowel ecologisch als commercieel interessant kan zijn. De tot nu toe geïdentificeerde stoffen zijn relatief eenvoudig van structuur. Dit geeft echter nog geen garantie dat vergelijkbare stoffen bij *Thaumetopoea* soorten actief zullen zijn. Identificatie lijkt de eerste stap op weg naar een mogelijke toepassing.

7. Conclusies en aanbevelingen

Vrijwel alle sociale rupsen gebruiken spoorvolgstoffen die vooral dienen om gezamenlijk de beste voedselbronnen te lokaliseren en te exploiteren. De opvallende spinseldraden dienen het meest voor houvast op het substraat en als bescherming in de nesten. Hoewel ook kop-staart contact met name bij de Thaumetopoea soorten een nog belangrijkere rol speelt bij het processiegedrag lijkt het waarschijnlijk dat de spoorvolgstoffen essentieel voor de voedsellocatie en de overleving van de kolonies. Verstoorde sporen, en sporen naar slechte voedselplekken leidt tot uiteenvallen van de groepen in kleinere eenheden en zal honger en hoge mortaliteit onder de rupsen veroorzaken.

Bij Malacosoma zijn met succes de spoorvolgstoffen geïdentificeerd en succesvol toegepast ter bestrijding van haarden. Indien ook bij Thaumetopoea vergelijkbare weinig complexe stoffen kunnen worden gevonden biedt dat perspectief om die bij de bestrijding van eiken- en dennenprocessierupsen in te zetten.

Het lijkt dan ook aan te bevelen de spoorvolgstoffen van Thaumetopoea te identificeren en te testen om zodoende nieuwe en meer selectieve invalshoeken te vinden voor de bestrijding van processierupsen.

Met dank aan: Joke Franssen (nVWA) en Rob van Tol (WUR-PRI) voor het aansturen van het project, Peter van Deventer voor het verzamelen van literatuur.

Referenties

(* niet geciteerde referenties die nuttige achtergrondinformatie geven over biologie van processierupsen of sociaal gedrag van rupsen, maar verder geen aanvullende informatie geven voor dit rapport)

Colasurdo, N. & E. Despland 2005.

Social cues and following behavior in the forest tent caterpillar. *J. Insect behavior* 18: 77-87

Costa, J.T. & Pierce, N.E., 1997.

Social evolution in the Lepidoptera: Ecological context and communication in larval societies. In: Choe, J.C. and Crespi, B.J. (eds) *The evolution of social behavior in Insects and Arachnids*, Cambridge University Press, Cambridge pp. 407-422.

Crump, D. & R.M. Silverstein, *et al.*, 1987.

'Identification of trail pheromone of larva of eastern tent caterpillar *Malacosoma americanum* (Lepidoptera: Lasiocampidae).' *Journal of Chemical Ecology* 13(3): 397-402.

Dussutour, A. & S.C. Nicolis, *et al.*, 2008.

'Individual differences influence collective behaviour in social caterpillars.' *Animal Behaviour* 76(1): 5-16.

Fitzgerald, T.D. & J.T. Costa, 1986.

Trail-based communication and foraging behavior of young colonies of the forest tent caterpillar *Malacosoma disstria* Hubn. (Lepidoptera: Lasiocampidae) *Ann Entomol Soc Am*, 79, pp. 999-1007.

Fitzgerald, T.D., 1993.

'Trail following and recruitment: Response of eastern tent caterpillar *Malacosoma americanum* to 5 β -cholestane-3,24-dione and 5 β -cholestan-3-one.' *Journal of Chemical Ecology* 19(3): 449-457.

*Fitzgerald, T.D., 1995.

The Tent Caterpillars. Cornell University press. 298 pp.

Fitzgerald, T.D. & J.T. Costa, 1999.

Collective behavior in social caterpillars. In C. Detrain, J. L. Deneubourg, and J. M. Pasteels (eds.) *Information processing in social insects*. Birkhauser Verlag, Basel.

Fitzgerald, T.D. & A. Pescador-Rubio, 2002.

'The role of tactile and chemical stimuli in the formation and maintenance of the processions of the social caterpillar *Hylesia lineata* (Lepidoptera: Saturniidae).' *Journal of Insect Behavior* 15(5): 659-674.

*Fitzgerald, T.D., 2003.

Mid-winter foraging of colonies of the pine processionary caterpillar *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. *J. Lepidopterists Society* 57: 161-167.

Fitzgerald, T.D., 2003.

'Role of trail pheromone in foraging and processionary behavior of pine processionary caterpillars *Thaumetopoea pityocampa*.' *Journal of Chemical Ecology* 29(3): 513-532.

Fitzgerald, T.D., 2008.

'Use of pheromone mimic to cause the disintegration and collapse of colonies of tent caterpillars (*Malacosoma* spp.).' *Journal of Applied Entomology* 132(6): 451-460.

Fitzgerald, T.D. & A. Pescador-Rubio, 2011.

'Trail Marking and Abandonment of Depleted Feeding Sites by the Caterpillars of *Eutachyptera psidii* (Lepidoptera: Lasiocampidae).' *Journal of Insect Behavior* 24(5): 380-392.

*Nemiroff, L. & E. Despland, 2006.

Consistent individual difference in the foraging behaviour of forest tent caterpillars (*Malacosoma disstria*). *Can. J Zool.* 85:1117-1124.

*Petrakis, P.V., V. Roussis, D. Papadimitriou, C. Vagias & C. Tsitsimpikou, 2005.

The effect of terpenoid extracts from 15 pine species on the feeding behavioural sequence of the late instars of the pine processionary caterpillar *Thaumetopoea pityocampa*. *Behavioural Processes* 69:303-322.

*Pescador-Rubio, A., S.G. Stanford-Camargo, L.E. Paez-Gerardo, A.J. Ramirez-Reyes, R.E. Ibadda-Jiminez & T.D. Fitzgerald.

Trail marking by caterpillars of the silverspot butterfly *Dione junii huascuma*. *J. Insect Sci.* 11:1-9.

Roessingh, P., 1989.

Trail marking and following by larvae of the small ermine moth *Yponomeuta cagnagellus*. Thesis Agricultural University Wageningen 117.pp

Ruf, C. & K. Fiedler, 2002.

'Plasticity in foraging patterns of larval colonies of the small Eggar moth, *Eriogaster lanestris* (Lepidoptera: Lasiocampidae).' *Oecologia* 131(4): 626-634.

Ruf, C., A. Freese, *et al.*, 2003.

'Larval sociality in three species of central-place foraging lappet moths (Lepidoptera: Lasiocampidae): A comparative survey.' *Zoologischer Anzeiger* 242(3): 209-222

Steinbauer, M.J., 2009.

'Thigmotaxis maintains processions of late-instar caterpillars of *Ochrogaster lunifer*.' *Physiological Entomology* 34(4): 345-349.

*Teal, P.E. & J.H. Tumlinson 1992.

Lipidic pheromones. *Current Biology* 2:475-481.

Bijlage I.

Helpdesk natuur landschap en platteland

AANMELDINGSFORMULIER kortlopende vragen (2011)

HD3350_Selectieve beheersing eikenprocessierups

Thematitel	Biodiversiteit terrestrisch	BAS-nummer	
Naam themacoördinator	Rienk-Jan Bijlsma	akkoord j/n:	
Naam opdrachtgever:	Joke Fransen		
Directie/instelling:	VWA		
Datum:	30-5-2011		
Naam medewerker:	Jan Willem de Kogel / Rob van Tol		
Instituut:	PRI		
Afdeling:	Biointeracties en Plantgezondheid		
Vraag en aanleiding:	<p>Kennisvraag: Literatuurstudie naar de factoren die een rol spelen bij het aggregatie- en processiegedrag van de eikenprocessierups en aanverwante soorten. Deze kennis moet inzicht bieden naar de mogelijkheden om deze gedragingen te verstoren; b.v. met behulp van geurstoffen. Dit moet een bijdrage leveren aan de milieuvriendelijke (selectieve) beheersing van eikenprocessierups en daarmee tot behoud van biodiversiteit.</p> <p>Aanleiding en/of beleidscontext: Door de minister is bij de nVWA is het Landelijk Aanspreekpunt Eikenprocessierups ondergebracht, Hierbij kunnen instanties zoals gemeenten, Rijkswaterstaat en provincies terecht voor informatie over beheersing en bestrijding. Eikenprocessierupsen komen in een groot deel van Nederland voor en veroorzaken overlast en leveren gezondheidsrisico's op. Bestrijding wordt in toenemende mate met <i>Bacillus thuringiensis</i> preparaten uitgevoerd (op tienduizende eiken binnen Nederland) en sinds dit jaar ook met insectenparasitaire nematoden. Middelen op basis van deze organismen zijn niet selectief voor eikenprocessierupsen maar doden ook andere Lepidoptera. Dit beïnvloedt de natuurlijke fauna negatief. Milieuvriendelijke methoden zijn dus zeer gewenst. Daarnaast is er risico van het vestigen van andere processierupsen in Nederland in de nabije toekomst. Voorbeelden hiervan zijn de dennenprocessierups (via natuurlijke verspreiding) en andere soorten (via import van plantmateriaal uit mediterrane gebieden).</p>		
Met vraagsteller overeengekomen product dat opgeleverd zal worden:	PRI-rapport met literatuurstudie; over publicatie zal worden besloten in overleg		
Datum opleveren product: (geeft indien relevant een datum per product)	31-09-2011	<p><i>NB: Bij oplevering het OPLEVERINGSFORMULIER helpdeskvragen invullen en het eindproduct digitaal aanleveren bij:</i></p> <p>(1) de opdrachtgever EL&I (2) de themacoördinator WUR (3) de helpdesk NLP (helpdesk.natuurlandschapenplatteland@wur.nl) (4) de themacontactpersonen EL&I (beleidsdirectie en DKI) (5) Wilmar Remmelts en Gerard Grimberg (w.j.remmelts@minlnv.nl en g.t.m.grimberg@minlnv.nl)</p>	

