

*Biologie van de
Jacobskruidadvlo
Longitarsus jacobaeae*

*en internationale ervaringen met
de beheersing van
Jacobskruiskruid*

Merijn Bos



© 2010 Louis Bolk Instituut

Biologie van de Jacobskruidadvlo *Longitarsus*
jacobaeae en internationale ervaringen met de
beheersing van Jacobskruid

Auteur: Merijn Bos

Publicatienummer 2010-011 LbP

Contactgegevens : m.bos@louisbolk.nl

www.louisbolk.nl

Inhoud

Inhoud	3
Samenvatting	5
1 De Jacobskruiskruid-problematiek	7
2 Beheersing van Jacobskruiskruid in Nederland	11
3 Ervaringen met de Jacobskruidaardvlo in het buitenland	13
4 Biologie	15
5 Levenscyclus	17
6 Verspreiding in Nederland	19
7 Is de kever een mogelijke oplossing voor de Jacobskruiskruid-problematiek in Nederland?	21
8 Literatuur	23

Samenvatting

Jacobskruiskruid (*Jacobaea vulgaris*, synoniem: *Senecio jacobaea*) is een van oorsprong in de zeeduinen voorkomende plant die uitstekend is aangepast aan veranderende omstandigheden op verschralende zandgronden. Daardoor komt de plant sinds de jaren '70 in toenemende mate voor in weilanden. Omdat Jacobskruiskruid giftig is, is de aanwezigheid in weiland ongewenst. Zodra het in grasland voorkomt, blijkt het echter slecht beheersbaar, zelfs niet met herinzaai.

Deze studie voorziet in een overzicht van bestaande internationale kennis en ervaring rond de Jacobskruidaardvlo *Longitarsus jacobaeae* in de biologische bestrijding van Jacobskruiskruid. Met deze Nederlandse keversoort zijn in het buitenland reeds positieve ervaringen opgedaan, maar in Nederland is de inzet van de kever nog nooit uitgeprobeerd voor duurzame beheersing van Jacobskruiskruid.

De studie is uitgevoerd in het kader van het project "Innovatieve beheersing van Jacobskruiskruid met een Nederlandse kever" gefinancierd door de Rabobank, Landbouw Innovatieplatform Brabant en het Productschap Zuivel. In dit project onderzoekt het Louis Bolk Instituut de mogelijkheden om de kever uit te zetten in graslandpercelen met Jacobskruiskruidproblemen en onderzoekt EntoCare de mogelijkheden voor het kweken van de kever voor biologische beheersing van Jacobskruiskruid in Nederland.

Aan deze studie hebben Klaas Vrieling (Universiteit Leiden), Jaap Winkelman (EIS Nederland, Werkgroep Chrysomelidae), Urs Schaffner (CABI Europe, Zwitserland) en Jack Windig (PPO Lelystad) meegewerkt.

1 De Jacobskruid-problematiek

Jacobskruid (*Jacobaea vulgaris*, synoniem: *Senecio jacobaea*) is een van oorsprong in de zeeduinen voorkomende, tweejarige plant die van juni tot september helder geel bloeit. Het is een typische pioniersplant voor droge zandgronden die in het tweede levensjaar tot wel 100.000 pluizige zaden produceert. Door die uitstekende aanpassing aan veranderende omstandigheden op verschralende zandgronden is Jacobskruid sinds de jaren '70 een nog immer algemener wordend onkruid in wegbermen en weilanden op zandgrond. Zodra het in grasland voorkomt, blijkt Jacobskruid slecht beheersbaar, zelfs niet met herinzaai.

Jacobskruid bevat pyrrolizidine alkaloiden, een groep stoffen die uiterst giftig zijn voor de meeste soorten herbivore huisdieren, zoals rundvee, paard en konijn, maar ook voor de mens. Bij begrazing zullen koeien en paarden niet uit zichzelf van Jacobskruid eten dankzij de bittere smaak van verse planten. Echter, als van besmette percelen het maaisel wordt gehooïd of ingekuïd, verliest het de bitterheid maar niet de giftigheid, waardoor een gevaar ontstaat voor met name paarden en rundvee.

Door de toename van Jacobskruid op verschralende natuurgraslanden worden deze gronden oninteressant voor beheer door veehouders, stijgen beheerskosten voor natuurorganisaties, en dreigen veehouderijbedrijven uitbreidingsmogelijkheden te verliezen. Ook waterschappen en bermbeheerders erkennen de verantwoordelijkheid om het Jacobskruid aan banden te leggen, vooral daar waar het gemakkelijk landbouwgrond kan verspreiden. Gebruik van chemische bestrijding en herinzaai is onwenselijk in de biologische veehouderij of vanwege natuurdoelen, waardoor de samenwerking tussen landbouw en natuur verder onder druk komt te staan.



*Figuur 1: Met name op verschrallende natuurgraslanden vormt Jacobskruiskruid nog steeds een toenemend beheersprobleem. De gronden verliezen agrarische waarde, zoals hier op de Veluwe waar de Jacobsvlinder wel voorkomt maar de Jacobskruidaardvlo *Longitarsus jacobaeae* (nog) niet.*

De pyrrolizidine alkaloiden in Jacobskruid trekken ook een aantal natuurlijke vijanden aan, zoals de Jacobsvlinder, *Tyria jacobaeae*, en de Jacobskruidadvlo, *Longitarsus jacobaeae* (een kever uit de bladhaantjesfamilie). Beide insecten voeden zich enkel met Jacobskruid. De Jacobsvlinder is breeduit onderzocht als biologische bestrijder van Jacobskruid maar blijkt de planten alleen te belemmeren, niet te doden. De Jacobskruidadvlo komt in het Nederlandse duingebied voor waar de larven zich in de plantstengels boren en de volwassen kevers zich voeden met de bladeren van Jacobskruid. Bij hoge dichtheden van de kever is een halvering van de Jacobskruidplanten waargenomen in het Nederlandse duingebied (Windig 1993). Alhoewel de Jacobsvlinder al wel vanuit de duingebieden landinwaarts is getrokken, wordt de kever niet of nauwelijks waargenomen in het Nederlandse binnenland.

Maatschappelijke belangen bij duurzame beheersing van Jacobskruid met de Nederlandse Jacobskruidadvlo

- Randzone's van natuurgebieden blijven geschikt voor (extensieve) voederwinning;
- Beheerskosten van natuurgronden waar nu Jacobskruid op groeit blijven beperkt door het vasthouden/herstellen van agrarische interesse;
- Een toenemend sluipend gezondheidsrisico en de zorgen daarom in de melkveehouderij worden opgelost;
- Gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen kan verder afnemen;
- Volledige uitroeiing is ongewenst: Jacobskruid is een waardplant voor een geschatte 180 insectensoorten zoals bijen, hommels en vlinders.

2 *Beheersing van Jacobskruiskruid in Nederland*

In Nederland is de beheersing van Jacobskruiskruid vooral een probleem voor biologische veehouders en voor pachters van natuurgrasland waar chemische bestrijdingsmiddelen niet gebruikt mogen worden. Ook bermbeheerders willen van het onkruid af omdat het pluizige zaad gemakkelijk in naastgelegen landbouwpercelen terechtkomt. Het liefst gebruiken ze daarbij zo min mogelijk chemische bestrijdingsmiddelen.

Herinzaai na een tussengewas (bijvoorbeeld graan) lijkt een mogelijkheid te zijn maar na twee jaar is het onkruid vaak weer terug (resultaten van lopend onderzoek LBI). Dit komt doordat wortelresten opnieuw uit kunnen schieten, maar ook doordat er vaak sprake is van een zaadbank die een tussengewas makkelijk overleeft en na bodembewerking weer aan de oppervlakte komt te liggen (van Es et al. 2005).

Herinzaai van grasland is bovendien ongewenst omdat het op lichte zandgronden bodemkwaliteit negatief beïnvloedt en botanische natuurdoelen in de weg zit. Onder het motto van *voorkomen is beter dan genezen* zijn in de veehouderij positieve ervaringen opgedaan met het zeer arbeidsintensieve handmatig uitsteken van individuele planten. Uit lopend onderzoek door Waterschap Rivierenland lijkt voor het bermbeheer chemische bestrijding helaas nog steeds de meest veelbelovende beheersmethode (Bronsveld et al. 2008). Met biologische beheersing door de inzet van de Jacobskruidaardvlo zijn in Nederland nog geen ervaringen opgedaan.

3 Ervaringen met de Jacobskruidadvlo in het buitenland

In verschillende landen met een gematigd klimaat en veel grasland op droge zandgronden is het van oorsprong Europese Jacobskruid aanwezig en heeft er tot grootschalige problemen geleid. Er is gezocht naar de bruikbaarheid van natuurlijke vijanden en zowel de Jacobsvlinder als de Jacobskruidadvlo zijn in veel van die landen geïntroduceerd. Echter, in verschillende landen is het gewenste resultaat alleen behaald met de Jacobskruidadvlo (tabel 1, figuur 2).

De introductie van *Longitarsus jacobaeae* in landen waar deze van oorsprong niet voorkomt is voorafgegaan door jarenlang onderzoek naar de mogelijke dreiging voor inheemse plantensoorten. De kever bleek echter zo sterk gespecialiseerd te zijn op Jacobskruid, dat bedreiging van inheemse flora niet te verwachten is en ook niet is gebleken in lange termijn onderzoek (Frick 1970). In de Verenigde Staten, bijvoorbeeld, kwamen de kever en het Jacobskruid 10 jaar na introductie nog in lage ("natuurlijke") dichtheden voor en was lokale flora onaangetast (Pemberton & Turner 1990).

Tabel 1: Internationale ervaringen met de beheersing van Jacobskruid door de Jacobskruidadvlo.

Land	Regio	Datum introductie	Effect	Tijdsduur tot effect	Referentie
Australië	Zuid Tasmanië	1979	90-95%*	Geen gegevens	McLaren et al. 2000
Canada	Vancouver Island	1988	90-100%	9 jaar	Ministry of Agriculture, www.agf.gov.bc.ca
Nieuw Zeeland	Otago, 2 lokaties	1999	98-100%	3-4 jaar	McGregor 2001
	Cheviot, North Canterbury	1999	94%	2 jaar	McGregor 2001
	Pahiatua, Manawatu-Wanganui	1999	90%	3 jaar	McGregor 2001
USA	California, Fort Bragg, 4 lokaties	1968-1974	93-100%**	4-6 jaar	Pemberton & Turner 1990
	Oregon, 42 locaties	1985	93%	Geen gegevens	McEvoy et al. 1991

* betreft het effect van een nauwverwante soort: *Longitarsus flavicornis*.

** in 1987 opnieuw onderzocht: Jacobskruid en de Jacobskruidadvlo kwamen in alle sites nog in zeer lage dichtheden voor.



Figuur 2: Voor (links) en na (rechts) de introductie van de Jacobskruidadvlo Longitarsus jacobaeae in de Verenigde Staten (boven, © Eric Coombs) en Canada (onder, © B.C. Ministry of Agriculture and Food).

4 *Biologie*

De Jacobskruid-aardvlo is een kever van minder dan 2,5mm in lengte die tot de familie der bladhaantjes (Chrysomelidae) behoort en de onderfamilie der aardvlooiën (Althicinae). De vrouwtjes zijn ongeveer een millimeter groter dan de mannetjes. De volwassen kevers voeden zich uitsluitend met de bladeren van het Jacobskruid. Vraatpatronen zijn te herkennen als kleine ronde gaatjes van ongeveer 0,5mm in doorsnede. De volwassen kevers leggen eitjes (tot 1000 per kever) in de bodem rond de plant waarna de eitjes in een rustpauze gaan. Als de larven uitkomen bewegen ze zich direct in de wortels van Jacobskruid. Van daaruit boren ze zich een weg door de plant. De larven voeden zich ook uitsluitend van Jacobskruid maar leven in de stengels van de plant.

In tegenstelling tot de Jacobsvlinder is de Jacobskruid-aardvlo in de meeste gevallen dodelijk voor de planten, wat vooral komt door het vraatpatroon van de larven. In de Nederlandse natuur zijn sterftcijfers van ruim 50% normaal (Windig 1993), in het buitenland zijn afnamen tot 100% waargenomen (tabel 1).

Omdat de larven in de grond overwinteren zijn bodemomstandigheden waarschijnlijk van belang voor de overleving tijdens de winter. De weilanden op zandgronden zijn vochtiger dan die in de duinen. Elders in Europa zijn varianten van de Jacobskruid-aardvlo bekend die beter aangepast zijn aan vochtiger gronden. Met die variant is in Nieuw Zeeland, Australië en de Verenigde Staten veel ervaring opgedaan met introductie ter beheersing van Jacobskruid. Plaatselijk is het Jacobskruid binnen 1 tot 3 jaar zo goed als verdwenen (zie figuur 2). Middels handleidingen worden burgers zelfs gestimuleerd kevers in probleemgebieden uit te zetten (bijv. Landcare Research 2007).



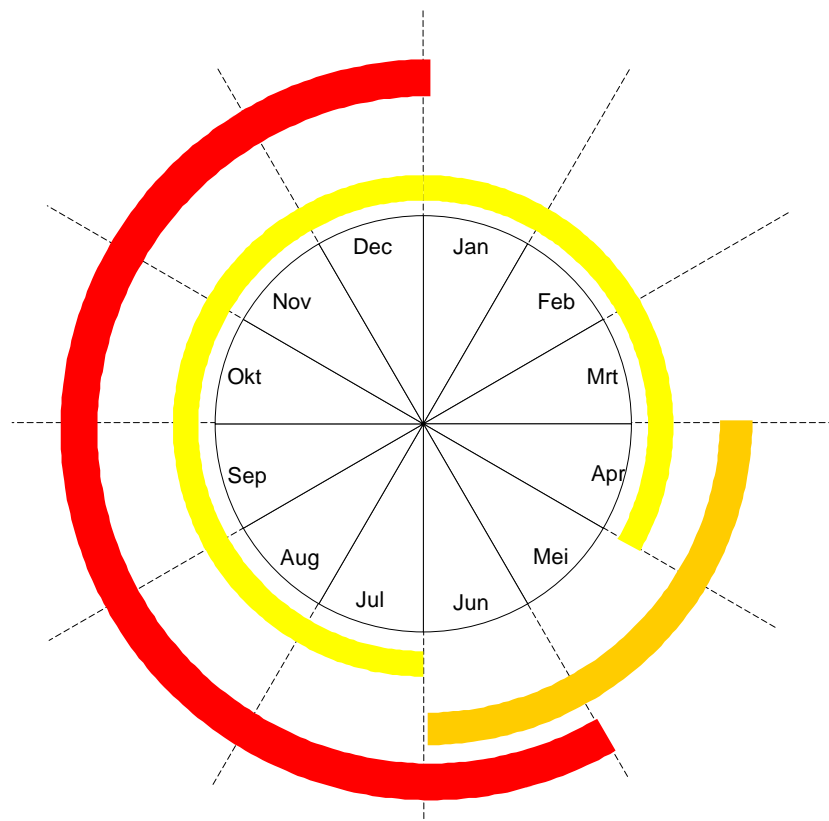
Figuur 3: De Jacobskruid aardvlo Longitarsus jacobaeae op Jacobskruid. De kevertjes zijn ongeveer 2,5 mm lang, de mannetjes ongeveer een millimeter kleiner dan de vrouwtjes. Karakteristiek voor deze groep kevers (Aardvlooien) zijn de dikke achterpoten waarmee ze ver kunnen springen.

5 Levenscyclus

De eitjes worden gelegd vanaf juli tot waarschijnlijk eind december. Na de vorstperiode komen de larven uit, wat meestal begin april is. In de winter worden dus geen larven waargenomen.

Verhoging in de temperatuur kan de ontwikkeling versnellen. Alle eitjes zijn meestal rond april uitgekomen waarna de larven zich gedurende 2,5 maand ontwikkelen in de Jacobskruiskruidplant, beginnende in de wortels. In die 2,5 maand kunnen onder natuurlijke omstandigheden rond de 25-30 larven per plant gevonden worden.

Vanaf de tweede helft van juni kunnen de volwassen kevers waargenomen worden. Daarna zijn volwassen kevers te vinden tot eind december met een piek tussen juli en oktober waarin tot boven de 200 kevers per plant waargenomen kunnen worden. Al vrij snel nadat de kevers volwassen zijn kunnen ze niet meer vliegen waardoor verspreiding zeer langzaam verloopt.

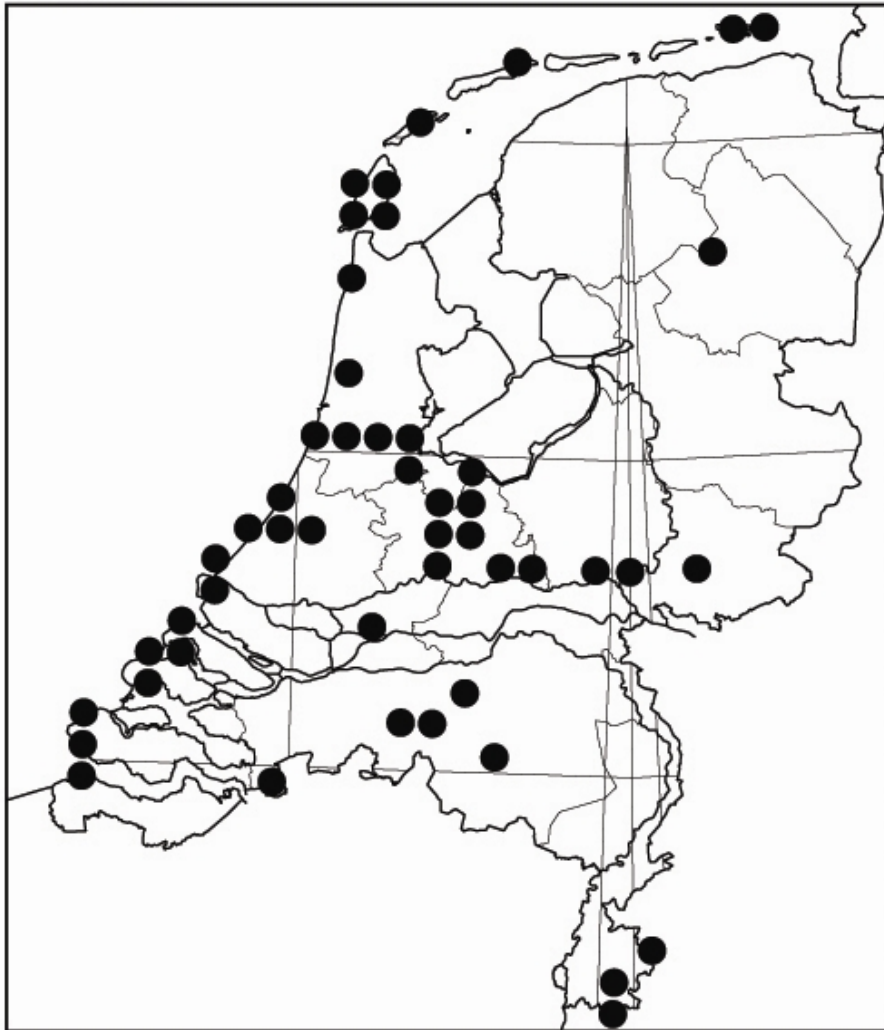


Figuur 4: de levenscyclus van de Jacobskruidaardvlo Longitarsus jacobaeae in de Nederlandse zeeduinen (naar Windig 1991). Geel: eitjes; oranje: larven; rood: volwassen kevers.

6 Verspreiding in Nederland

De Jacobskruidadvlo verspreid zeer langzaam: Het kan maar liefst 5 jaar duren voor een populatie zich over een afstand van een kilometer heeft verspreid. De Jacobskruidadvlo komt zo goed als overal voor waar Jacobskruid ook voorkomt (zie Figuur 5; pers.comm. Jaap Winkelman, EIS werkgroep Chrysomelidae, 2010). Echter, veruit de hoogste dichtheden zijn gevonden in de duinen (>200 kevers per plant, Windig 1991), waar zowel Jacobskruid als de kever van nature voorkomen.

Ondanks de problematische dichtheden van Jacobskruid in graslanden op droge zandgrond, is de kever nog maar nauwelijks landinwaarts waargenomen. Bijvoorbeeld, op natuurpercelen op de Veluwe en rond de Loonse en Drunense duinen zijn de kevers en hun karakteristieke vraatsporen helemaal niet waargenomen, terwijl de Jacobsvlinder er wel voorkomt (Merijn Bos en Marieke Smit, pers. observaties).



Figuur 5: De verspreiding van de Jacobskruidadvlo Longitarsus jacobaeae (zwarte rondjes) volgt de droge zandgronden van Nederland, waar Jacobskruid soms in problematische dichtheden voorkomt. Het meest is de kever echter waargenomen in het duingebied, waar Jacobskruid en de Jacobskruidadvlo van nature voorkomen.

Bron: Jaap Winkelman, werkgroep Chrysomelidae, EIS Nederland.

7 Is de kever een mogelijke oplossing voor de Jacobskruiskruid-problematiek in Nederland?

In Australië, Canada, Nieuw Zeeland en de Verenigde Staten is het Europese Jacobskruiskruid een uitheemse, invasieve soort en zijn lange tijd vergelijkbare problemen geweest als in Nederland. In die landen is positieve ervaring opgedaan met beheersing van Jacobskruiskruid met de eveneens Europese Jacobskruidaardvlo en nauwverwante soorten. Dat de kever ook na massale introductie alleen op Jacobskruiskruid wordt teruggevonden vormt overtuigend bewijs dat inzet van de kever als biologische bestrijder zonder schade aan de natuur zal kunnen plaatsvinden (Pemberton en Turner 1990). Daardoor is de introductie van de kever één van de succesvolle voorbeelden van een opzettelijke introductie zonder schade aan inheemse natuur.

Ondanks de successen in het buitenland is in Nederland is nog niet geëxperimenteerd met de inzet van de kever om Jacobskruiskruid in Nederlandse weilanden en natuurgraslanden biologisch te beheersen. De kever komt in het binnenland voor, maar wordt daar slechts sporadisch waargenomen, zeker niet met meer dan 200 individuen per plant zoals gedocumenteerd in de duinen (Merijn Bos en Marieke Smit, pers. observaties).

Onduidelijk is of de kever nog maar zelden meer landinwaarts terecht gekomen door de trage verspreiding van de soort, of dat er gebiedsgebonden factoren zijn die overleving van de kevers verhinderen. Belangrijke factoren zijn bodemeigenschappen (weilanden zijn vochtiger en rijker aan schimmels dan duinen) maar ook aanwezigheid van natuurlijke vijanden van de Jacobskruidaardvlo (met name sluipwespen).

Dat de kever zo weinig landinwaarts gevonden wordt kan verschillende oorzaken hebben die onderzocht kunnen worden.

- De bodemomstandigheden verschillen sterk tussen de zeeduin en graslanden, wat de overwintering van de eitjes in de bodem negatief kan beïnvloeden.
- Natuurlijke vijanden (sluipwespen, Windig 1991) kunnen landinwaarts algemener zijn waardoor de kever zich maar moeilijk kan vestigen.
- Al snel nadat de kevers het volwassen stadium hebben bereikt verliezen ze de mogelijkheid te vliegen, waardoor ze zich uiterst langzaam verspreiden.

Vragen voor toepassing in de Nederlandse veehouderij:

- Overleeft de kever in Nederlandse graslanden en bermen waar Jacobskruiskruid een probleem vormt?
- Hoe is deze kever rendabel uit te zetten op plaatsen in ons land waar Jacobskruiskruid een probleem vormt?
- Waaraan moeten standplaatsen voldoen om de kever succesvol te laten vestigen?
- Hoe is het effect van de toepassing te monitoren?

8 Literatuur

- Betteridge K. en Costall D. **Herbicides compromise biological control of ragwort**. Proceedings of the New Zealand Grassland Association.
- Bronsveld J., van Zon W., Dekker M., Janssen S., Verwolf M. en Liebrand C. 2009. **Jacobskruiskruid – Kruistocht of concurrentie – Voorlopige conclusies van de pilot Jacobskruiskruid bestrijding**. Waterschap Rievierenland.
- Es, G. van, Gassner F., Iersel A. van en Oonincx D. 2005 **Inventarisatie van biologische beheersingsmethoden van jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*) in Nederland**. Louis Bolk Instituut, stageverslag.
- Frick K.E. 1970. **Ragwort flea beetle established for biological control of tansy ragwort in Northern California**. California Agriculture, April 1970.
- Gourlay A.H., Fowler S.V., en Rattray G. 2005. **Abundance of ragwort flea beetle (*Longitarsus jacobaeae*) at five sites on the West Coast, South Island, New Zealand**. Landcare Research report LC0405/131.
- Landcare Research, 2009. **The biological control of weeds book**. Lincoln, New Zealand. ISBN 0-478-09306-3.
- McEvoy P., Cox C., Coombs E. 1991. **Successful Biological Control of Ragwort, *Senecio jacobaea*, by Introduced Insects in Oregon**. Ecological Applications: 1: 430-442.
- McGregor P. 2001. **Biological Control of Ragwort: Assessing the Impact of Ragwort Flea Beetle (*Longitarsus jacobaeae* (Coleoptera: Chrysomelidae))**. Landcare Research report LC0102/019.
- McLaren D.A., J. E. Ireson J.E. en Kwong R.M. 2000. **Biological Control of Ragwort (*Senecio jacobaea* L.) in Australia**. Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds 67: 67-79.
- Page B., Betteridge K., McGregor P.G., Rapson J. en Costall D.A. 2001. **Effect of plant condition on oviposition by ragwort flea beetle**. New Zealand Plant Protection 54: 116-119.
- Pemberton R.W. en Turner C.E. 1990. **Biological control of *Senecio jacobaea* in Northern California, an enduring success**. Entomofaga 35: 71-77.
- Rees N.E., Quimby Jr., P. C., G. L. Piper, E. M. Coombs, C. E. Turner, N. R. Spencer, L. V. Knutson (editors). 1996. **Biological control of weeds in the west**.
- Syrett P. 1985. **Host specificity of the ragwort flea beetle *Longitarsus jacobaeae* (Waterhouse) (Coleoptera: Chrysomelidae)**. New Zealand Journal of Zoology 12: 335-340.
- Stastny M., Schaffner U., en Elle E. 2005. **Do vigour of introduced populations and escape from specialist herbivores contribute to invasiveness?** Journal of Ecology 93: 27-37.
- Windig, J. 1991. **Life cycle and abundance of *Longitarsus jacobaeae* [Col.: Chrysomelidae], biocontrol agent of *Senecio jacobaea***. Entomophaga 36: 605-618.
- Windig J. 1993. **Intensity of *Longitarsus jacobaeae* herbivory and mortality of *Senecio jacobaea***. Journal of Applied Ecology 30: 179-186.