

Afstudeerwerkstuk

Jacobskruiskruidvergiftiging

Een onderzoek naar de ernst van jacobskruiskruidvergiftiging en de aanpak van jacobskruiskruid onder veehouders in Nederland.



Klariena Flikweert

Jacobskruiskruidvergiftiging

Een onderzoek naar de ernst van jacobskruiskruidvergiftiging en de aanpak van jacobskruiskruid onder veehouders in Nederland.

12 juni 2023

Auteur

Naam Klariena Flikweert
Studentnummer 3027443
E-mailadres klariena.flikweert@gmail.com
Telefoonnummer +31 6 12756127
Opleiding Dier- en Veehouderij Bachelor

Afstudeerdocent

Naam Wietske van Dijk
E-mailadres w.van.dijk@aeres.nl

Onderwijsinstelling

Naam Aeres Hogeschool Dronten
Adres De Drieslag 4
8251 JZ
Dronten

Publicatiedatum

12 juni 2023

Omslagfoto

Plant(en)namen. (2022). Geraadpleegd op 9 februari 2022, van <https://www.plantennamen.info/nederlandse-namen/jacobskruiskruid-jacobaea-vulgaris-senecio-jacobaea>

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

Beste lezer,

Voor u ligt een afstudeerwerkstuk over jacobskruiskruid. Het betreft een onderzoek onder veehouders in Nederland naar de mate waarin jacobskruiskruid een probleem vormt en hoe het kruid voorkomen en aangepakt kan worden. Deze scriptie is geschreven voor mijn afstudeerfase van de opleiding Dier- en Veehouderij aan de Aeres Hogeschool te Dronten.

In samenwerking met mijn afstudeerdocent, Wietske van Dijk, heb ik de onderzoeksvraag voor dit afstudeerwerkstuk bedacht. Ik wil haar bedanken voor de feedback, waardoor ik een heldere onderzoeksvraag heb kunnen formuleren en een compleet afstudeerwerkstuk heb kunnen schrijven.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Klariena Flikweert
Dronten, 7 juni 2023

Samenvatting

Jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*) heeft zich de afgelopen 30 jaar verspreid over heel Nederland. De plant vormt een probleem voor vee, omdat het pyrrolizidine alkaloiden bevat welke giftig zijn voor dieren als runderen, paarden, kippen en in mindere mate voor geiten, schapen en kippen. In dit afstudeerwerkstuk is onderzocht in welke mate jacobskruiskruid een probleem vormt voor de Nederlandse veehouder en hoe het kruid in het landschap behouden kan worden, zonder dat het in het land van de veehouder belandt. De volgende hoofdvraag is beantwoord: *Hoe vaak vormt jacobskruiskruid een probleem voor de Nederlandse veehouder en hoe kan het kruid teruggedrongen worden op het land van de veehouder, maar een plek behouden in het landschap?*

Om een antwoord op deze vraag te kunnen vinden, is een enquête verspreid onder veehouders welke 42 keer is ingevuld. Volgens de resultaten heeft 21,4 procent van de veehouders met een jacobskruiskruidvergiftiging te maken gehad in de afgelopen tien jaar. Het merendeel van de veehouders heeft jacobskruiskruid in en om het land. De methode die het meest gebruikt wordt om zowel jacobskruiskruid te voorkomen als te verwijderen is de plant inclusief wortel handmatig verwijderen. Eveneens wordt deze methode benoemd als minst schadelijk voor de natuur.

Het onderzoek heeft een beperkt aantal respondenten, terwijl er 375 ingevulde enquêtes nodig waren voor een betrouwbaarheid van 95 procent. Daarom wordt geadviseerd om de enquête op meerdere manieren dan alleen Facebook te verspreiden om dit aantal te behalen.

Aan veehouders wordt geadviseerd om snel te handelen wanneer er een jacobskruiskruidplant gesignaleerd wordt. Hierdoor krijgt de plant niet de kans om zich uit te zaaien en blijft het probleem beperkt. Daarnaast wordt aan gemeenten en natuurorganisaties geadviseerd om bermen en natuurgronden te maaien voordat het kruid bloeit, zodat het zich niet kan verspreiden naar het land van de veehouder.

Summary

Ragwort (*Senecio jacobaea*) has spread throughout the Netherlands over the past 30 years. The plant is a problem for livestock because it contains pyrrolizidine alkaloids which are toxic to animals such as cattle, horses, chickens and to a lesser extent goats, sheep and chickens. In this thesis paper, research was conducted to find out to what extent Ragwort is a problem for the Dutch livestock farmer and how the herb can be preserved in the landscape without it ending up in the livestock farmer's land. The following main question was answered: how often does Ragwort pose a problem for the Dutch livestock farmer and how can the herb be pushed back onto the livestock farmer's land but maintain a place in the landscape?

To find an answer to this question, a survey was distributed to livestock farmers which was responded to 42 times. According to the results, 21.4 percent of livestock farmers have experienced Ragwort poisoning in the past ten years. Most of the livestock farmers have Ragwort in and around the land. The method most commonly used to both prevent and remove jacobweed is to manually remove the plant including the root. As well, this method is named as least harmful to nature.

The survey has a limited number of respondents, while 375 completed surveys were needed for 95 percent reliability. Therefore, it is recommended that the survey be distributed in more ways than just Facebook to achieve this number.

Livestock farmers are advised to act quickly when a Ragwort plant is spotted. This prevents the plant from spreading and limits the problem. In addition, municipalities and wildlife organizations are advised to mow roadsides and natural lands before the herb blooms to prevent it from spreading to the livestock farmer's land.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	6
1.1 Jacobskruiskruid	6
1.2 Gifstoffen	8
1.3 Natuurwaarde	9
1.4 Beheersingsmethoden	10
2. Materiaal en methoden.....	13
2.1 Enquête	13
2.2 Verwerking en analyse van de gegevens.....	14
3. Resultaten.....	18
3.1 Algemene vragen.....	18
3.2 Hoe vaak komt een vergiftiging met jacobskruiskruid voor onder Nederlands vee?	18
3.3 Wat zijn effectieve methoden om jacobskruiskruid te bestrijden in het land van de veehouder?	20
3.4 Hoe kan jacobskruiskruid in het landschap behouden worden zonder dat het zich verspreidt naar het land van veehouders?	22
4. Discussie	23
4.1 Hoe vaak komt een vergiftiging met jacobskruiskruid voor onder Nederlands vee?	23
4.2 Wat zijn effectieve methoden om jacobskruiskruid te bestrijden in het land van de veehouder?	24
4.3 Hoe kan jacobskruiskruid in het landschap behouden worden zonder dat het zich verspreidt naar het land van veehouders?	25
5. Conclusies en aanbevelingen	27
5.1 Hoe vaak komt een vergiftiging met jacobskruiskruid voor onder Nederlands vee?	27
5.2 Wat zijn effectieve methoden om jacobskruiskruid te bestrijden in het land van de veehouder?	27
5.3 Hoe kan jacobskruiskruid in het landschap behouden worden zonder dat het zich verspreidt naar het land van veehouders?	28
5.4 Hoe vaak vormt jacobskruiskruid een probleem voor de Nederlandse veehouder en hoe kan het kruid teruggedrongen worden op het land van de veehouder, maar een plek behouden in het landschap?	28
5.5 Aanbevelingen	29
Literatuurlijst	30
Bijlage I Enquête.....	33
Bijlage II Antwoorden op de open vragen.....	35

1. Inleiding

Jacobskruiskruid, er was in de zomer van 2021 veel over te horen en lezen. Dankzij het kruid kleuren de bermen prachtig geel, maar een keerzijde van de plant is de giftigheid voor graasdieren. Als er jacobskruiskruid voorkomt in een perceel, is het gras niet meer geschikt voor voederwinning. Ook beweiding levert dan risico's op (Smittenberg, 2005). Veehouders zien het plantje dus liever helemaal verdwijnen. Wat natuurliefhebbers betreft mag jacobskruiskruid zeker niet weg, want de plant is een stuifmeelleverancier voor meer dan 150 soorten insecten (Groen Kennisnet, 2021). Ongeveer 77 soorten zijn totaal afhankelijk van de plant, aldus Van Rooijen (WUR), Hegt (jacobskruiskruid.com) en Odé (FLORON) (Van Rooijen, Hegt & Odé, 2021).

De plant komt steeds meer tot bloei, wat met name veroorzaakt wordt door het ecologische maaibeleid en bezuinigingen bij Rijkswaterstaat. Hierbij wordt er pas later in het seizoen en één in plaats van twee keer per jaar gemaaid, zodat de planten in bermen, taluds en natuurgebieden volledig tot bloei komen (Meerburg & Korevaar, 2009). Volgens sommige veehouders werkt het ecologische maaibeleid averechts. De veehouders willen graag een duurzame bijdrage leveren aan de omgeving en het milieu, maar door het uitgestelde maaibeleid komt het jacobskruiskruid in hun land terecht en moeten er bestrijdingsmiddelen gebruikt worden om het weg te krijgen (Sengers, 2021).

Op 27 juli 2021 stelden VVD-kamerleden Peter Valstar en Thom van Campen kamervragen aan landbouwminister Carola Schouten over jacobskruiskruid naar aanleiding van het artikel in het AD van 23 juli: 'Hartekreet van boeren: 'Alsjeblieft, pak het jacobskruiskruid aan!''

Uit de antwoorden van Schouten blijkt dat er wat haar betreft geen verdelgingsplicht ingesteld gaat worden. Waarschijnlijk sterven er maar een paar dieren per jaar aan het kruid, terwijl er 150 Nederlandse insecten bekend zijn die de plant gebruiken als voedsel (Aanhangsel Handelingen II, ah-tk-2021Z14022-4018, 2021).

Dat jacobskruiskruid erg problematisch kan zijn, blijkt uit gegevens uit Noord-Amerika, Nieuw-Zeeland, Australië en het Verenigd Koninkrijk (VK). In het VK gaat 90 procent van de klachten over schadelijk onkruiden over jacobskruiskruid (Crews et al., 2009). De Australische zuivelindustrie verliest vier miljoen dollar (3,5 miljoen euro) per jaar door vergiftiging onder het vee (Roberts & Pullen, 2006). In het VK, Ierland en Australië is het om deze redenen wettelijk verplicht om jacobskruiskruid te bestrijden (Leiss, 2010). Ook in Friesland moet een grondgebruiker of -eigenaar jacobskruiskruid verwijderen, zoals staat beschreven in de 'Verordening op de bestrijding van Jakobskruiskruid in de provincie Fryslân', welke in gebruik is sinds november 2007. Indien deze verordening overtreden wordt, loopt de gebruiker of eigenaar risico op een boete van de eerste categorie (Nijpels & Bijlsma, 2007).

1.1 Jacobskruiskruid

Jacobskruiskruid, de wetenschappelijke naam is *Senecio jacobaea* of *Jacobaea vulgaris* subsp. *vulgaris*, komt uit het geslacht *Jacobaea* (Flora van Nederland, z.d.) binnen de Asteraceae oftewel composietenfamilie (Smittenberg, 2005) en is een tweezaadlobbige (NDFF & FLORON, 2022). Tot de composietenfamilie behoren verschillende soorten distels, kamilles, kruiskruiden en bekende bermbloemen, zoals het madeliefje, de margriet en de paardenbloem.

Meestal is jacobskruiskruid een tweejarige plant, waarbij in het eerste jaar een rozet wordt gevormd en de plant het tweede jaar bloeit en zaad vormt.

Figuur 1

Bloeiwijze jacobskruiskruid (Melkveebedrijf, 2020)



Opmerking. Overgenomen uit Heb jij (ook) een probleem met jacobskruiskruid? Door Melkveebedrijf, 2020 (<https://ap.lc/R8mvR>).

Er zijn echter ook uitzonderingen op de tweejarige levensduur. De plant bloeit soms al in het eerste jaar of het wordt een meerjarige plant zonder te bloeien (Van Eekeren, 2006). Het kruid kan tot een meter hoog worden en bloeit van juli tot oktober met felgele lintbloemen (zie figuur 1). In tabel 1 zijn de kenmerken van de stengel en het blad van jacobskruiskruid beschreven.

Tabel 1

Kenmerken jacobskruiskruid (Smittenberg, 2005)

Onderdeel plant	Kenmerk
Groeivorm	Tweejarig (rozet), na de bloei afstervend
Stengel	Soms roodpaars, weinig behaard
Bladvorm	Veerdelig tot dubbel geveerd
Bladkleur	Van boven donkergroen, van onderen bleekgroen
Beharing	Jonge bladeren behaard, later vrijwel kaal

^a J. Smittenberg (2005).

De variatie tussen het aantal zaden dat jacobskruiskruidplanten produceren is groot en is afhankelijk van het gebied en de grootte van de plant. Het aantal bloemen varieert van 68 tot 2489. Hierbij produceert elke bloem 70 zaden, wat neerkomt op een minimum van 4.760 en een maximum van 174.230 zaden. Het zaad heeft een krans van lange haren waardoor deze zich via de wind verspreidt (zie figuur 2). Van de aanwezige zaden komt 60 procent vrij (Wardle, 1987). Negenennegentig procent van de zaden komt binnen negen meter van de plant terecht, maar bij sterke wind kunnen de zaden tientallen tot honderden meters meegevoerd worden. De zaden verspreiden zich ook via de vacht van dieren, kleding van mensen of vervoersmiddelen. De jacobskruiskruidzaden blijven enkele jaren kiemkrachtig en dit wordt nog langer als de zaden onder de grond zitten. Zaden die nul tot twee centimeter onder de grond zitten, blijven vier tot zes jaar kiemkrachtig en zaden die dieper dan vier centimeter zitten tien tot zestien jaar (Van Eekeren, 2006). De zaden kiemen in de nazomer en herfst, waarbij er een sterk wortelstelsel wordt gevormd (Smittenberg, 2005). Naast verspreiding via zaad kan jacobskruiskruid zich vegetatief vermeerderen. Dit gebeurt als er geen zaadvorming is door bijvoorbeeld beschadiging of vraat. De plant vormt dan wortelknoppen waaruit zich een nieuwe plant ontwikkelt. Ook een wortel die in stukjes is gehakt, is in staat om wortelknoppen te maken en dus nieuwe planten te produceren (Van Eekeren, 2006).

Jacobskruiskruid is een inheemse plant in West-Europa, Azië en Siberië (Wardle, 1987). De plant is in deze landen terechtgekomen door het toenemen van het transport over de wereld in de afgelopen 150 jaar (Vrieling, 2017). Begin twintigste eeuw kwam het kruid voornamelijk alleen in het zuiden en westen van Nederland voor op voedselrijke zandgronden. Sinds 1980 is er ook in het noorden en oosten een snelle toename te zien (Smittenberg, 2005). In figuur 3 en 4 is te zien dat jacobskruiskruid flink toegenomen is in de afgelopen 30 jaar. Er zijn verschillende oorzaken voor de toename. Eind twintigste eeuw is jacobskruiskruid ingezaaid in bermen en op dijken als bodembedekking en door het vrolijk gele uiterlijk (Willems, 2021). Ook zijn er maar weinig specialistische natuurlijke vijanden, waardoor het jacobskruiskruid zich niet hoeft te verdedigen. De energie die de plant hiermee bespaard, wordt in extra zaadproductie gestopt (Vrieling, 2017).

Jacobskruiskruid groeit het liefst op verstoorde en voedselarme grond. Dit is bijvoorbeeld begraasd land, braakliggende landbouwgrond of gebieden waarin de natuurlijke vegetatie verstoord is door overstromingen, brand of ploegen. Bij grasland krijgt het jacobskruiskruid met name kans in een wei met een open zode, een lage stikstofgift en een lage maaifrequentie.

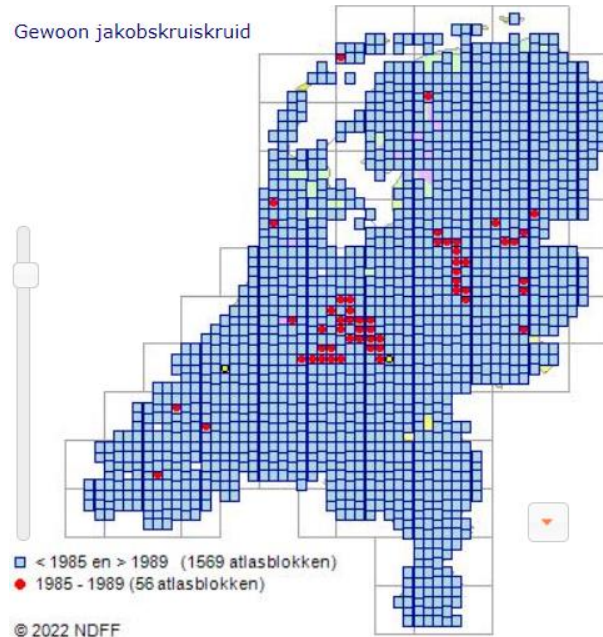
Figuur 2

Zaad van jacobskruiskruid



Figuur 4

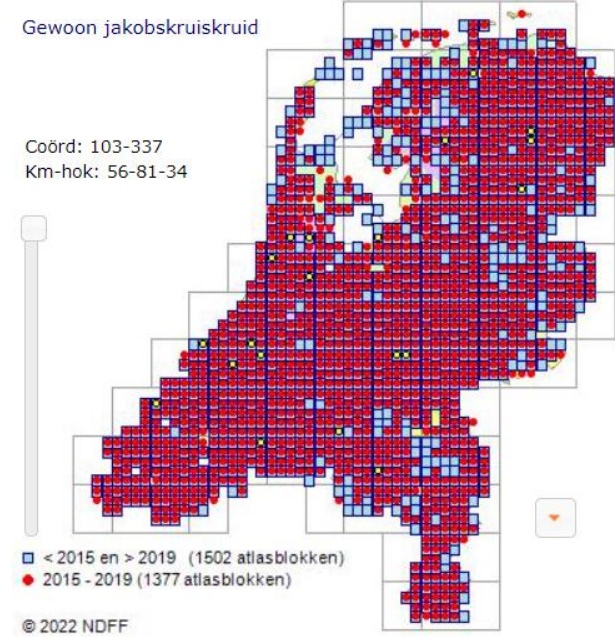
Aanwezigheid van jacobskruiskruid in Nederland van 1985-1989



Opmerking. Overgenomen uit FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten door NDFF & FLORON, 2022 (<https://www.verspreidingsatlas.nl/1188#>)

Figuur 3

Aanwezigheid van jacobskruiskruid in Nederland van 2015-2019



Opmerking. Overgenomen uit FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten door NDFF & FLORON, 2022 (<https://www.verspreidingsatlas.nl/1188#>)

1.2 Gifstoffen

Jacobskruiskruid bevat secundaire plantverbindingen, zoals; fenypropañoïden, flavanoïden, het benzochinon jacaranon en voornamelijk pyrrolizidine alkaloiden. Deze organische verbindingen beschermen de plant tegen vraat van insecten en andere planteneters (Leiss, 2010). Jacobskruiskruid kan tot 30 pyrrolizidine alkaloiden (PA's) bevatten. De concentratie varieert per plant, het seizoen, de geografie en de duur van de vestiging. De hoogste concentratie PA's komt voor in 10 tot 20 jaar oude jacobskruiskruidpopulaties en bereikt de piek tijdens de bloei (Jawameer & Strobel, 2021).

De helft van de PA's heeft een giftige werking voor zowel mens als dier en worden oraal en via de huid opgenomen (Kalač & Kaltner, 2021). Mensen lopen het risico om PA's binnen te krijgen door thee, kruidensupplementen, melk, vlees of honing (Jawameer & Strobel, 2021) (Kalač & Kaltner, 2021), waarbij het risico op kanker ontstaat (Antwoord op Statenvragen PS2016-571, 2016).

De plant is in elk stadium giftig, ook als deze afgestorven of gedroogd is (Van Eekeren, 2006). Jacobskruiskruid is dan ook de meest voorkomende oorzaak van plantenvergiftiging bij vee (Leiss, 2010). De gifstoffen hopen zich beetje bij beetje op in de lever, waardoor vergiftiging pas te herkennen is als 70 procent van de lever is afgestorven (Van Eekeren, 2006).

Er zijn verschillen in de intolerantie van dieren. Zo zijn rundvee, paarden en kippen erg gevoelig voor de alkaloiden, maar kunnen schapen, geiten en konijnen er beter tegen (Halkes-Pos, 2008). Voer is al dodelijk als het meer dan twee procent jacobskruiskruid in de droge stof heeft en geeft ernstige leverschade bij één procent van de droge stof. Paarden en rundvee ontwikkelen chronische leveraandoeningen als er vijf tot tien procent van het lichaamsgewicht aan jacobskruiskruid is opgenomen. De lethale dosis varieert van vijf tot 20 procent van het lichaamsgewicht. Bij kippen is

dit vijf procent. Een geit tolereert één tot vier keer het lichaamsgewicht aan jacobskruiskruid en een schaap meer dan twee keer (Dierenartsen Amstel, Vecht en Venen, z.d.). De Amerikaanse onderzoeker Peter Cheeke (1998) stelt dat jacobskruiskruid pas dodelijk is voor schapen als er meer dan drie keer het lichaamsgewicht opgenomen wordt. De hogere intolerantie komt doordat schapen enzymen in het maagdarmkanaal hebben die de pyrrolizidine alkaloiden voor een deel onschadelijk maken (Van Schagen, 2006).

Normaliter eet het vee het jacobskruiskruid niet op in het rozet- en bloeistadium, omdat ze een natuurlijke afkeer van de plant hebben. Echter, als het jacobskruiskruid is uitgebloeid of gedroogd, verliest het de herkenbaarheid en kan het dier het ongemerkt opnemen (Van Eekeren, 2006). De pyrrolizidine alkaloiden worden opgenomen in de darm. Vervolgens probeert de lever de gifstoffen om te zetten naar minder giftige stoffen, maar dit proces levert een nog giftigere stof op (Hartog, z.d.). Dit zijn toxische metabolieten oftewel pyrolverbindingen. Deze verbindingen veroorzaken schade aan het DNA van de levercellen, waardoor tumoren en levernecrose ontstaan (Halkes-Pos, 2008). Laatstgenoemde heeft de klinische symptomen geelzucht en koorts en zorgt ervoor dat de lever de stofwisselingsfuncties verliest (Vos, 1969). De vergiftiging gaat erg geleidelijk en het dier zal dus niet direct doodgaan. Eerst vertoont een vergiftigd dier ziekteverschijnselen als loomheid, gewichtsverlies, diarree, geen eetlust, dorst en zonnebrandverschijnselen (Hartog, z.d.). Hieronder vallen een rode, dikke, loslatende huid en eventueel koorts (Dierenkliniek Deventer, 2011).

1.3 Natuurwaarde

Jacobskruiskruid wordt druk bezocht door allerlei insecten. De gifstoffen, welke schadelijk zijn voor meerdere dieren, maken de plant juist aantrekkelijk voor sommige insecten. Als deze pyrrolizidine alkaloiden binnenkrijgen, worden ze zelf ook giftig wat hen beschermd tegen opgegeten worden. Enkele insecten leggen hun eieren daarom ook op de plant, waardoor de larven ook beschermd worden tegen predatoren (Flora van Nederland, z.d.).

Van de insectengroep dagvlinders maken 27 soorten gebruik van jacobskruiskruid. Hiervan staan tien soorten op de Rode Lijst Dagvlinders (zie tabel 2).

Tabel 2

Vlindersoorten die gebruikmaken van jacobskruiskruid op de Rode Lijst Dagvlinders

Status	Soorten
Ernstig bedreigd	Bosparelmoervlinder, grote parelmoervlinder
Bedreigd	Bruine eikenpage, duinparelmoervlinder, kommavlinder
Kwetsbaar	Bruine vuurvlinder, heivlinder, kleine parelmoervlinder
Gevoelig	Bruin blauwtje, oranje zandoogje

^a C. van Swaay (2019).

Naast dagvlinders maken ook vijf nachtvlinders gebruik van jacobskruiskruid, namelijk; bonte grasuil, gamma-uil, eikenwespvlinder, brandnetelmotje en glidkruidmot. Verder bezoeken vier soorten kevers het kruid; kleine rode weekschild, glanskever, antherophagus nigricornis en groene schijnboktor. Verder hebben elf soorten vliesvleugeligen, 32 soorten bijen, 38 soorten vliegen en 32 soorten zweefvliegen baat bij het jacobskruiskruid. Bekende voorbeelden hiervan zijn; sluipwesp, gewone honingbij, en de akkerhommel (De Vlinderstichting, z.d.).

Naast insecten die jacobskruiskruid bezoeken, zijn er ook insecten voor wie het kruid een zogenaamde waardplant is. Deze insecten hebben jacobskruiskruid nodig om te overleven. Hieronder vallen 25 soorten vlinders, waaronder de jacobsvlinder. Zes soorten kevers uit het geslacht longitarsus, vier vliegen en zes plantparasieten (De Vlinderstichting, z.d.).

1.4 Beheersingsmethoden

Er zijn verschillende methoden om jacobskruiskruid te bestrijden. De meest doelmatige methode lijkt handmatig uitsteken. De mens kan pyrrolizidine alkaloiden opnemen via de huid, dus het is verstandig om handschoenen te dragen (Van Eekeren, 2006). Het is belangrijk om de plant in zijn geheel te verwijderen, omdat jacobskruiskruid de mogelijkheid heeft om een uit stukje wortel wortelknoppen te vormen. Hieruit groeit weer een nieuwe plant. Na het verwijderen van de plant, moet het gat dichtgegooid worden om te voorkomen dat zaden in de grond gaan kiemen door het licht. Tenslotte moet de plant afgevoerd worden, omdat een uitgestoken plant nog in het zaad kan schieten. Bij enkele planten in een perceel is deze methode effectief, maar bij veel planten is het erg tijdrovend en arbeidsintensief (Smittenberg, 2005).

Een andere methode is het maaien van percelen wanneer het jacobskruiskruid net in bloei komt eind juni, begin juli. Hierbij wordt zaadzetting en dus verspreiding voorkomen. Vervolgens lopen de planten weer uit, waardoor het nodig kan zijn om een tweede keer te maaien. Dit is vermoedelijk rond eind augustus (Smittenberg, 2005). Waterschap Rivierenland vindt dit een duurzame manier om jacobskruiskruid van de dijken te krijgen. Vlak voor de bloei wordt er gemaaid en er wordt doorgezaaid met 30 soorten kruiden en grassen. Hierdoor is het gelukt om het aantal jacobskruiskruidplanten met 80 procent af te laten nemen in vijf jaar (Antwoord op Statenvragen PS2016-571, 2016).

Een biologische melkveehouder in Kaatsheuvel, Sjaak Sprangers, heeft een sterk besmet perceel opnieuw ingezaaid. Er is eerst een vals zaaibed gemaakt wat tenslotte is ingezaaid met een mengsel van gras en rode en witte klaver. Sprangers kan het jacobskruiskruid onder controle houden door regelmatig te maaien. Als de maaifrequentie en de rode klaver afnemen, moet het jacobskruiskruid uitgestoken worden (Smittenberg, 2005).

Ook begrazing door schapen is mogelijk. Schapen hebben een hoge intolerantie tegen de alkaloiden, doordat enzymen in het maagdarmkanaal in staat zijn om de gifstoffen voor een gedeelte onschadelijk te maken. Doordat schapen erg kort grazen, vreten ze de rozetten van het jacobskruiskruid op. Ook zorgen schapen voor een dichte grasmatten, waardoor het zaad moeilijker kan ontkiemen (De Potter, 2020). Het precieze effect van de begrazing met schapen is nog niet bekend. Daarnaast is er het nadeel dat de schapen de zaden meenemen naar een volgend perceel door middel van hun vacht.

Vervolgens is er beheersing met natuurlijke vijanden van jacobskruiskruid als de Sint-Jacobsvlinder en de Jacobskruidaardvlo mogelijk. Voor de Sint-Jacobsvlinder is jacobskruiskruid een waardplant, wat betekent dat de vlinder deze nodig heeft om te overleven. De vlinder is een nachtvlinder, maar is zowel overdag als 's nachts actief (zie figuur 5). De vlinder ontpopt zich uit de zebrarups, welke zich ook voedt met jacobskruiskruid (zie figuur 6). De rups beschermt zich met het gif uit het jacobskruiskruid. De gifstoffen stapelen zich op in de rups, waardoor deze, ook later als vlinder, niet eetbaar is (De Vlinderstichting, z.d.). De Sint-Jacobsvlinder heeft maar één generatie per jaar, waardoor de zebrarups maar zes weken in het jaar vreet aan de jacobskruiskruidplanten. Dit is in mei en juni. Hierbij wordt de plant bijna volledig kaalgevreten, wat funest is voor de zaadproductie. Echter slaat het jacobskruiskruid reservestoffen op in de wortels waar de zebrarupsen niet bij kunnen komen. Eind juni zijn alle rupsen verpopt en begint het jacobskruiskruid aan een hergroei (Van der Meijden et al., 1988). Door middel van de reserves worden er weer bloemen gevormd, waardoor de plant alsnog zaad produceert. Dit gaat echter wel ten koste van de groei van de plant (Vrieling, 2017).

Figuur 6

Sint-Jacobsvlinder



Opmerking. Overgenomen uit *Midzomer in de Stadswaard* van R. Jaspers, z.d. (<https://www.debastei.nl/nl/columns/midzomer-de-stadswaard>)

Figuur 5

Zebrarups



Opmerking. Overgenomen uit *Over de zebrarups en de sint-jacobsvlinder* van B. van Lieshout, z.d. (<https://ap.lc/QN0S9>)

Dan is er de Jacobskruidadvlo. Dit is een kever die van nature voorkomt in duingebieden. Deze voedt zich, net als de Sint-Jacobsvlinder, uitsluitend met jacobskruiskruid. In Australië, Nieuw-Zeeland en Noord-Amerika is onderzoek gedaan naar de effectiviteit van het uitzetten van de kever. In twee tot tien jaar tijd kan de kever bijna 100 procent van het jacobskruiskruid laten afnemen. In 2010 startte er eenzelfde project in Nederland. De kevers worden gecontroleerd uitgezet in weilanden met veel jacobskruiskruid. Na een aantal jaar is er een sterke afname geconstateerd (Louis Bolk Instituut, 2016).

De bestrijding met de Sint-Jacobsvlinder, de zebrarups en de Jacobskruidadvlo zijn vormen van biologische bestrijding. Dit is echter een langdurig traject van minstens tien jaar door de populatieopbouw van de insecten (Hartog, z.d.).

Tenslotte is er de mogelijkheid om jacobskruiskruid chemisch te bestrijden. De meest gebruikte middelen zijn 2,4 D Amine of MCPA (LLTB, z.d.). Deze middelen helpen echter niet bij een grote plant. Glyfosaat kan ook gebruikt worden, ook al duurt het lang voordat de hele plant afsterft door het sterk ontwikkelde wortelstelsel. Chemische bestrijding helpt het beste bij jonge planten en als de plant groeit. Hierbij moeten niet de rozetten vergeten worden. Een nadeel van deze methode is dat ook doodgespoten planten moeten verwijderd worden, omdat deze anders alsnog een gevaar kunnen vormen voor het vee. De dode plant wordt namelijk niet meer door het vee herkend (Hartog, z.d.).

Niemand weet te vertellen hoeveel dieren er nou daadwerkelijk ziek van jacobskruiskruid worden en/of doodgaan in Nederland. Inmiddels is er wel iets bekend over de bestrijdingsmethoden van het kruid, maar een allesomvattende oplossing is nog niet gevonden. Om dit te onderzoeken is de volgende hoofdvraag opgesteld:

Hoe vaak vormt jacobskruiskruid een probleem voor de Nederlandse veehouder en hoe kan het kruid teruggedrongen worden op het land van de veehouder, maar een plek behouden in het landschap?

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden, zijn de volgende deelvragen opgesteld;

1. *Hoe vaak komt een vergiftiging met jacobskruiskruid voor onder Nederlands vee?*
2. *Wat zijn effectieve methoden om jacobskruiskruid te bestrijden in het land van de veehouder?*

3. *Hoe kan jacobskruiskruid in het landschap behouden worden zonder dat het zich verspreidt naar het land van veehouders?*

Het doel van dit onderzoek is om te bepalen in welke mate jacobskruiskruid een probleem vormt voor veehouders. Jacobskruiskruid heeft een waardevolle toevoeging aan de Nederlandse flora en fauna, waardoor er geen verdelgingsplicht zal komen. Hierdoor is een duidelijk plan van aanpak voor het voorkomen en verwijderen van jacobskruiskruid relevant voor veehouders. Het schrijven van een heldere handleiding is dan ook het tweede doel van dit onderzoek.

In hoofdstuk 2 zijn de benodigde materialen en methoden beschreven. Hierbij staat beschreven hoe elke deelvraag onderzocht gaat worden. Aan het einde van dit vooronderzoek is de literatuurlijst te vinden met daarin alle gebruikte bronnen welke zijn genoteerd volgens de APA-richtlijnen.

2. Materiaal en methoden

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe het onderzoek uitgevoerd is en welke materialen daarvoor gebruikt zijn. Dit is beschreven per deelvraag. Ook wordt uitgelegd hoe de data geanalyseerd is.

Het onderzoek is zowel kwalitatief als kwantitatief, omdat de resultaten zowel uit cijfers en woorden bestaan. Het onderzoek is gehouden door middel van een enquête op survio.com (zie Bijlage I). In dit geval is een enquête een valide methode om een antwoord op de hoofdvraag te vinden, omdat de hoofdvraag gaat over de ervaringen van de veehouders. Veehouders zullen het beste op de hoogte zijn van hoe vaak een jacobskruiskruidvergiftiging voorkomt onder hun vee, welke bestrijdingsmethoden er zijn en welke uitwerking deze hebben op jacobskruiskruid en de natuur.

Het doel was om een betrouwbaarheid van 95 procent te behalen. Als populatie is de melkveehouderijsector genomen welke bestaat uit zo'n 14.000 bedrijven (Wageningen University & Research, 2022). Met behulp van de streekproefcalculator op streekproefcalculator.com is bepaald dat er 375 ingevulde enquêtes nodig zijn voor een betrouwbaar resultaat.

2.1 Enquête

Zoals eerder genoemd, zijn de gegevens verzameld door middel van een enquête op survio.com welke verspreid is via Facebook. De enquête bestond uit zowel gesloten als open vragen.

Allereerst werden twee vragen gesteld om te inventariseren waar de veehouders vandaan komen en welke diersoorten voornamelijk voorkomen. Dit zijn de volgende vragen:

1. In welke provincie houdt u uw vee?
2. Welke diersoort houdt u?

1. Hoe vaak komt een vergiftiging met jacobskruiskruid voor onder Nederlands vee?

Om deze vraag te beantwoorden, bevatte de enquête de volgende vragen bevatten:

3. Heeft u te maken gehad met een jacobskruiskruidvergiftiging onder uw vee in de afgelopen tien jaar (zowel vergiftiging met zieke als vergiftiging met dode dieren tot gevolg)?
4. Indien ja, hoeveel keer heeft u een vergiftiging onder uw dieren gehad tijdens de afgelopen tien jaar?
5. Welke symptomen had uw vergiftigde vee?
6. Heeft uw vergiftigde vee de vergiftiging overleefd?
7. In het geval u vraag 6 met 'gedeeltelijk' beantwoord hebt, hoeveel van de vergiftigde dieren overleefden wel en hoeveel niet?

2. Wat zijn effectieve methoden om jacobskruiskruid te bestrijden in het land van de veehouder?

Voor het beantwoorden van deze vraag, stonden de volgende vragen in de enquête:

8. Groeit er op dit moment jacobskruiskruid in uw land?
9. Groeit er jacobskruiskruid binnen een straal van 10 meter van uw land? (Denk aan bermen/dijken/etc.)
10. Wat doet u om jacobskruiskruid in uw te land te voorkomen?
11. Wat doet u om jacobskruiskruid uit uw land te verwijderen?
12. Welke methode werkt volgens u het meest effectief om jacobskruiskruid uit uw land te verwijderen?

3. Hoe kan jacobskruiskruid in het landschap behouden worden zonder dat het zich verspreidt naar het land van veehouders?

Deze vraag is beantwoord door de volgende vragen in de enquête:

13. Welke bestrijdingsmethode is volgens u het minst schadelijk voor de natuur?
14. Welke bestrijdingsmethode is volgens u het meest effectief om te voorkomen dat het jacobskruiskruid zich verspreidt naar het land van de veehouder?

Verder is deze deelvraag beantwoord door literatuuronderzoek. Van de verschillende bestrijdingsmethoden is geanalyseerd of deze wel of niet schadelijk is voor de natuur en in welke mate de methode effectief is tegen het weren van jacobskruiskruid in het land van de veehouder. Het bepalen van de schadelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen voor waterleven, bodemleven, grondwater, bestuivers en bestrijders is gedaan door middel van milieumeetlat.nl en het Handboek Bestrijdingsmiddelen gebruik & milieueffecten. De schadelijkheid en effectiviteit van bestrijdingsmethoden anders dan gewasbeschermingsmiddelen is onderzocht door literatuuronderzoek. Dit zijn de volgende bestrijdingsmethoden; handmatig uitsteken, maaien van percelen voor de bloei, besmet perceel opnieuw inzaaien, begrazing door schapen, vals zaaibed en beheersing met natuurlijke vijanden als bijv. jacobskruiskruid, zebrarups en jacobskruidavlo. Elk van deze methoden is onderzocht door hiernaar te zoeken in combinatie met de volgende zoektermen; werking, schadelijkheid, effectiviteit.

2.2 Verwerking en analyse van de gegevens

De gegevens van de enquête zijn verzameld op survio.com. Vervolgens zijn de resultaten van de enquête in een Excelbestand gezet. Om statistiek toe te kunnen passen met het statistiekprogramma JASP zijn de vragen 2 en 10 t/m 14 gecategoriseerd. Hier volgend worden de gebruikte categorieën weergegeven.

Vraag	Categorieën	Omschrijving
2	Melkkoeien	Veehouder met alleen melkkoeien
	Vleeskoeien	Veehouder met alleen vleeskoeien
	Kippen	Veehouder met alleen kippen
	Paarden	Veehouder met alleen paarden
	Gemengd	Veehouder met een combinatie van melkkoeien, vleeskoeien, kippen, paarden, varkens en/of schapen
10	Handmatig	Handmatig verwijderen d.m.v. uittrekken/-spitten inclusief wortel
	Bermen	Bermen maaien door veehouder/gemeenten voor de bloei
	Niets	Veehouder past geen enkele methode toe
	Spuiten	Spuiten met gewasbeschermingsmiddelen
	Begrazing	Regeneratief begrazen/begrazen met schapen
	Begroeiing	Zorgen voor voldoende begroeiing/een dichte grasmat
	Bemesten	Voldoende bemesten/voldoende stikstof geven
11	Handmatig	Handmatig verwijderen d.m.v. uittrekken/-spitten inclusief wortel
	Spuiten	Spuiten met gewasbeschermingsmiddelen
	Bermen	Bermen maaien door veehouder/gemeenten voor de bloei
	Bemesten	Voldoende bemesten/voldoende stikstof geven
	Niets	Veehouder past geen enkele methode toe
	Handspuit	Combinatie van handmatig verwijderen en spuiten met gewasbeschermingsmiddelen
12	Handmatig	Handmatig verwijderen d.m.v. uittrekken/-spitten inclusief wortel
	Spuiten	Spuiten met gewasbeschermingsmiddelen

	Niets	Veehouder past geen enkele methode toe
	Begrazing	Regeneratief begrazen/begrazen met schapen
	Bemesten	Voldoende bemesten/voldoende stikstof geven
	Bermen	Bermen maaien door veehouder/gemeenten voor de bloei
	Handspuit	Combinatie van handmatig verwijderen en spuiten met gewasbeschermingsmiddelen
13	Handmatig	Handmatig uitsteken
	Chemisch	Chemische bestrijding met bijv. glyfosaat, 2,4 D Amine of MCPA
	Maaien	Maaien van percelen voor de bloei
	Bemesten	Voldoende bemesten/voldoende stikstof geven
	Begrazing	Begrazing door schapen
	Onbekend	Veehouder weet niet wat de minst schadelijke methode voor de natuur is
14	Handmatig	Handmatig uitsteken
	Chemisch	Chemische bestrijding met bijv. glyfosaat, 2,4 D Amine of MCPA
	Maaien	Maaien van percelen voor de bloei
	Begrazing	Begrazing met schapen
	Beheersing	Beheersing met natuurlijke vijanden als bijv. Sint-Jacobsvlinder, zebrarups en jacobskruidvloo

Naast dat er op sommige gegevens statistiek is toegepast, zijn alle gegevens verwerkt in tabellen en staafdiagrammen. Er is statistiek toegepast op combinaties van de volgende vragen; 1+3, 2+3, 3+8, 8+10, 8+11.

Allereerst zijn de algemene vragen verwerkt in tabellen. Hierin is weergegeven hoeveel veehouders uit welke provincie komen en hoe vaak elke diersoort gehouden wordt.

1. Hoe vaak komt een vergiftiging met jacobskruiskruid voor onder Nederlands vee?

1. Aantal veehouders dat een vergiftiging heeft gehad in de afgelopen tien jaar
 - a. Cirkeldiagram: categorieën; wel, niet. Per categorie is het percentage weergegeven.
2. Aantal keer dat veehouders een vergiftiging hadden
 - a. Tabel: categorieën; 0, 1, 2, 3, 4, 5.
3. De symptomen van het vergiftigde vee
 - a. Tekst; in een opsomming worden de voorkomende symptomen benoemd.
4. Aantal keer dat het vee wel/niet een vergiftiging overleefde
 - a. Tekst
5. Hoe vaak bepaalde symptomen voorkomen
 - a. Staafdiagram: categorieën; loomheid, diarree, geen eetlust, gewichtsverlies, rode, loslatende huid, koorts, dorst. Per categorie is weergegeven hoe vaak een bepaald symptoom is ingevuld.

Zoekplan: Er is gezocht in de databanken; Science Direct, Springer en Wiley. Hierbij zijn de volgende zoektermen gebruikt; number of ragwort poisonings, number of ragwort poisonings in the Netherlands, symptoms of ragwort poisoning. De informatie die hieruit is gekomen, is in de discussie vergeleken met de resultaten uit de enquête.

2. Wat zijn effectieve methoden om jacobskruiskruid te bestrijden in het land van de veehouder?

1. Het aantal veehouders dat jacobskruiskruid wel/niet in het land heeft
 - a. Tabel: categorieën; wel, niet. Per categorie is weergegeven hoeveel veehouders dat antwoord hebben ingevuld.

2. Het aantal veehouders waarbij jacobskruiskruid wel/niet in de buurt van het land groeit
 - a. Tabel: categorieën; wel, niet. Per categorie is weergegeven hoeveel veehouders dat antwoord hebben ingevuld.
3. Bestrijdingsmethoden om jacobskruiskruid te voorkomen
 - a. Tekst
 - b. Tabel: categorieën; handmatig, bermen, niets, spuiten, begrazing, begroeiing, bemesten
4. Hoe vaak de bestrijdingsmethoden om jacobskruiskruid te voorkomen gebruikt worden
 - a. In dezelfde tabel als 3b
5. Bestrijdingsmethoden om jacobskruiskruid te verwijderen
 - a. Tekst
 - b. Tabel: categorieën; handmatig, spuiten, bermen, bemesten, niets, handspuit.
6. Hoe vaak de bestrijdingsmethoden om jacobskruiskruid te verwijderen gebruikt worden
 - a. In dezelfde tabel als 5b
7. De best werkende methoden volgens de veehouders
 - a. Tekst

Zoekplan: Er is gezocht in de databanken; Science Direct, Springer en Wiley. Hierbij zijn de volgende zoektermen gebruikt; ragwort prevention, ragwort control methods, ragwort prevention and control. De informatie die hieruit is gekomen, is vergeleken met de resultaten uit de enquête.

3. Hoe kan jacobskruiskruid in het landschap behouden worden zonder dat het zich verspreidt naar het land van veehouders?

1. De minst schadelijke bestrijdingsmethoden voor de natuur volgens de veehouders + hoe vaak deze genoemd zijn
 - a. Tekst
 - b. Tabel: categorieën; handmatig uitsteken, maaien van percelen voor de bloei, vals zaaibed, begrazing door schapen, beheersing met natuurlijke vijanden, chemische bestrijding en anders
 - c. Staafdiagram: dezelfde categorieën als 1b. Per bestrijdingsmethode wordt weergegeven hoe vaak deze genoemd is.
2. De beste methoden om jacobskruiskruid in het land te voorkomen volgens de veehouders + hoe vaak deze genoemd zijn
 - a. Tekst
 - b. Tabel: categorieën; handmatig uitsteken, maaien van percelen voor de bloei, vals zaaibed, begrazing door schapen, beheersing met natuurlijke vijanden, chemische bestrijding en anders
 - c. Staafdiagram: dezelfde categorieën als 2b. Per bestrijdingsmethode is weergegeven hoe vaak deze gebruikt wordt.
3. De minst schadelijke bestrijdingsmethode volgens de literatuur
 - a. Tekst
4. De beste methode om jacobskruiskruid in het land te voorkomen volgens de literatuur
 - a. Tekst
5. Een overzicht van elke genoemde bestrijdingsmethode met het effect op de natuur en de werking tegen jacobskruiskruid
 - a. Tekst
6. De bestrijdingsmethode die het minst schadelijk is voor de natuur en die goed werkt om jacobskruiskruid in het land van de veehouder te voorkomen

a. Tekst

Zoekplan: Er is gezocht in de databanken; Science Direct, Springer en Wiley. Hierbij zijn de volgende zoektermen gebruikt; ragwort control method harmful nature, least harmful control method ragwort animals nature, ragwort control mowing, ragwort control grazing. De informatie die hieruit is gekomen, is in de discussie vergeleken met de resultaten uit de enquête.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten weergegeven welke verdeeld zijn onder de drie deelvragen.

3.1 Algemene vragen

Aan het begin van de enquête zijn enkele algemene vragen gesteld om een beeld te krijgen van de 42 veehouders die de enquête ingevuld hebben. Er is gevraagd uit welke provincie de veehouder komt en welke diersoort er gehouden wordt. Uit niet alle provincies zijn respondenten, dus er is een verdeling gemaakt tussen Noord-, Oost-, Zuid- en West-Nederland. In tabel 3 is de verdeling inclusief het aantal respondenten per regio te zien. In tabel 4 staan de gehouden diersoorten.

Tabel 3

Locatie veehouders

Deel Nederland	Frequentie
Noord; Drenthe, Friesland, Groningen	9
Oost; Flevoland, Gelderland, Overijssel	12
Zuid; Limburg, Noord-Brabant	6
West; Noord-Holland, Utrecht, Zeeland, Zuid-Holland	15

Tabel 4

Door de veehouders gehouden diersoorten

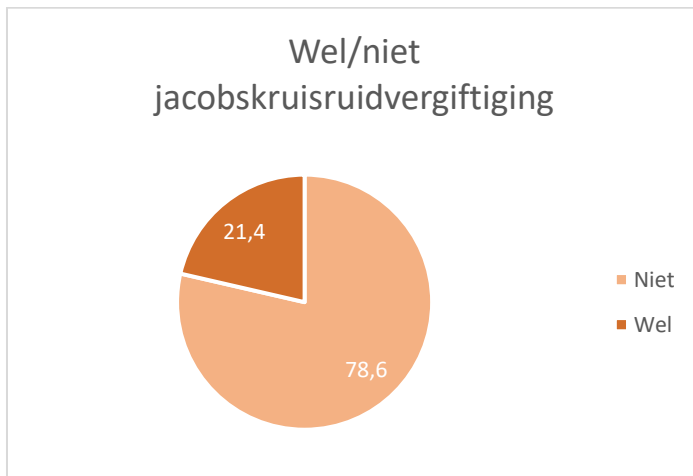
Diersoort	Frequentie
Melkkoeien	19
Vleeskoeien	6
Paarden	1
Kippen	1
Melkkoeien, schapen	3
Vleeskoeien, schapen	2
Melkkoeien, paarden	5
Vleeskoeien, paarden	1
Melkkoeien, vleeskoeien, schapen	2
Vleeskoeien, paarden, schapen	1
Vleeskoeien, kippen, varkens	1

3.2 Hoe vaak komt een vergiftiging met jacobskruiskruid voor onder Nederlands vee?

Van de 42 deelnemende veehouders hebben negen veehouders in de afgelopen tien jaar te maken gehad met een vergiftiging door jacobskruiskruid. Dit is 21,4 procent. 78,6 heeft de afgelopen tien jaar dus geen vergiftiging onder het vee gehad, zoals ook te zien is in figuur 7.

Figuur 7

Percentage veehouders dat wel/niet een vergiftiging gehad heeft in de afgelopen tien jaar



Er is een chi-kwadraattoets uitgevoerd met de variabelen provincie en wel of niet te maken hebben een jacobskruiskruidvergiftiging. De meeste vergiftigingen komen voor in West-Nederland. Bij een p lager dan 0,05 is er sprake van een significant verband tussen de variabelen. P is 0,557, dus de provincie waar de dieren gehouden worden heeft geen significante invloed op het krijgen van een vergiftiging onder het vee. Ook tussen de provincie en de hoeveelheid jacobskruiskruidvergiftigingen is een geen significant verband, want p is 0,489. Tussen de gehouden diersoort en het te maken hebben met een vergiftiging is eveneens geen significant verband ($p=0,283$).

In tabel 5 is te zien met hoeveel vergiftigingen de getroffen veehouders te maken gehad hebben in de afgelopen tien jaar.

Tabel 5

Aantal vergiftigingen in de afgelopen tien jaar

Aantal vergiftigingen afgelopen 10 jaar	Frequentie
0	33
1	4
2	1
3	1
4	1
5	2

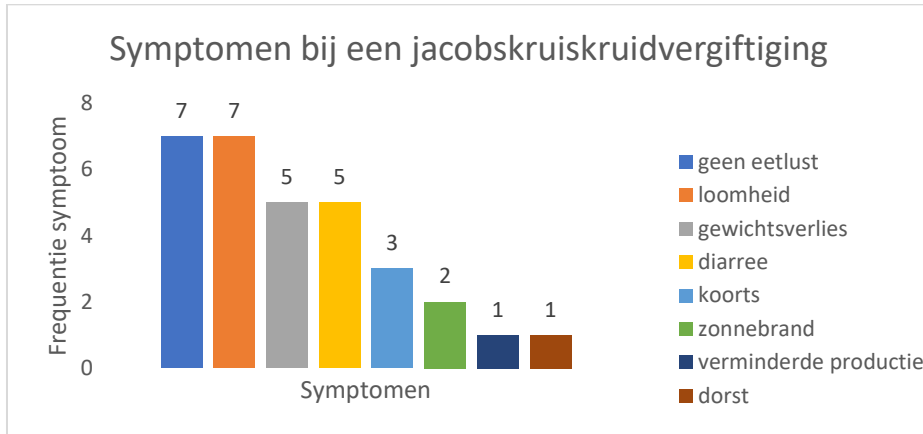
De meest genoemde symptomen bij een vergiftiging zijn geen eetlust en loomheid. Andere symptomen die genoemd worden zijn; gewichtsverlies, diarree, koorts, zonnebrand, verminderde productie en dorst. In figuur 7 is te zien hoe vaak een bepaald symptoom voorkomt. Eén veehouder benoemde dat het aantal doodgeboren kalveren bij vaarzen toenam, wat vermoedelijk ook door jacobskruiskruidvergiftiging komt.

Bij vier veehouders heeft het vee de vergiftiging overleefd, bij één veehouder niet en bij vier veehouders gedeeltelijk. Bij één veehouder die gedeeltelijk had ingevuld, overleefden twee dieren en acht dieren niet. Bij twee andere veehouders overleefden drie dieren en twee niet. Van de overige

veehouder die gedeeltelijk had ingevuld zijn geen gegevens bekend. Gemiddeld overleeft 67,5 procent van de dieren de vergiftiging.

Figuur 8

Frequentie van symptomen van een jacobskruiskruidvergiftiging



3.3 Wat zijn effectieve methoden om jacobskruiskruid te bestrijden in het land van de veehouder?

In tabel 5 is te zien hoeveel veehouders er op dit moment jacobskruiskruid in het land hebben. 71,4 procent heeft wel jacobskruiskruid in het land en 28,6 procent niet. Dat een veehouder jacobskruiskruid in het land heeft, geeft niet meer kans op een vergiftiging. Met een chi-kwadraattoets is er geen significant verband aangetoond ($p = 0,634$). Bij 90,5 procent van de veehouders groeit er jacobskruiskruid binnen een straal van tien meter van hun land. Dit zijn 38 veehouders van de 42 zoals te zien is in tabel 6.

Tabel 6

Jacobskruiskruid in het land

Wel/niet jacobskruiskruid in land	Frequentie	Percentage
Wel	30	71,4
Niet	12	28,6

Tabel 7

Jacobskruiskruid binnen een straal van tien meter van het land

Wel/niet jacobskruiskruid binnen 10 meter van land	Frequentie	Percentage
Wel	38	90,5
Niet	4	9,5

De meeste veehouders ondernemen actie om jacobskruiskruid in het land te voorkomen, zo blijkt uit vraag 10 van de enquête. Slechts vier veehouders doen niets, omdat er geen jacobskruiskruid in hun land staat of omdat er volgens hen niets tegen gedaan mag worden. Meer dan de helft van de veehouders bestrijdt het jacobskruiskruid handmatig (zie tabel 8). Het wordt geplukt, uitgetrokken, afgeknipt bij de grond of uitgestoken. De meeste veehouders verwijderen de plant inclusief de wortel

en halen deze van het land. Meerdere veehouders geven aan dat dit een tijdrovende methode is. De tweede meest gebruikte methode is het bestrijden van jacobskruiskruid in de bermen. Hierbij worden de bermen gemaaid voordat het jacobskruiskruid in bloei komt. Verschillende veehouders geven aan dat het jacobskruiskruid vanuit de bermen wordt verspreid naar het land.

Tabel 8

Methoden die veehouders gebruiken om jacobskruiskruid in het land te voorkomen

Methode	Frequentie	Percentage
Begrazing	2	4,8
Begroeiing	2	4,8
Bemesten	2	4,8
Bermen	6	14,3
Handmatig	25	59,5
Niets	4	9,5
Spuiten	1	2,4

Ook van methoden die veehouders gebruiken om jacobskruiskruid uit het land te verwijderen, is handmatig de meest gebruikte methode. De daaropvolgende is een combinatie van handmatig verwijderen en spuiten met gewasbeschermingsmiddelen. Hierbij wordt er gespoten voor het maaiseizoen of één keer in de twee jaar.

Tabel 9

Methoden die veehouders gebruiken om jacobskruiskruid uit het land te verwijderen

Methode	Frequentie	Percentage
Bemesten	1	2,4
Bermen	1	2,4
Handmatig	32	76,2
Handspuit	6	14,3
Niets	1	2,4
Spuiten	1	2,4

Tabel 10

Meest effectieve methoden om jacobskruiskruid te verwijderen volgens de veehouders

Methode	Frequentie	Percentage
Begrazing	1	2,4
Bemesten	2	4,8
Bermen	2	4,8
Handmatig	25	59,5
Handspuit	3	7,1
Niets	4	9,5
Spuiten	5	11,9

Vijfentwintig veehouders zien handmatig verwijderen als de meest effectieve methode om jacobskruiskruid te verwijderen. Vervolgens komt spuiten, wat genoemd wordt door vijf veehouders. Vier veehouders vinden dat niets effectief werkt om jacobskruiskruid te verwijderen. Door meerdere

veehouders wordt benoemd dat natuurland in de buurt slecht bijgehouden wordt en dat dat het een stuk lastiger maakt om het land vrij van jacobskruiskruid te houden.

3.4 Hoe kan jacobskruiskruid in het landschap behouden worden zonder dat het zich verspreidt naar het land van veehouders?

Bij een meerkeuzevraag konden de veehouders aangeven welke methode volgens hen is minst schadelijk is voor de natuur. Er was keuze uit de volgende methoden; handmatig uitsteken, maaien van de percelen voor de bloei, chemische bestrijding, begrazing door schapen, beheersing met natuurlijke vijanden, vals zaaibed en anders.

78,6 procent van de veehouders koos voor handmatig uitsteken als minst schadelijke methode. Negenenhalf procent koos maaien van percelen voor de bloei en de overige vijf veehouders kozen chemische bestrijding, begrazing door schapen en anders. Bij anders werd ingevuld: 'geen idee' en 'bemesten werkt prima'. In tabel 11 is aangegeven hoe vaak de bestrijdingsmethoden gekozen zijn.

Tenslotte werd de veehouders gevraagd naar de beste bestrijdingsmethode om te voorkomen dat jacobskruiskruid zich verspreidt naar het land van de veehouder. Ook hier wordt handmatig uitsteken als beste methode benoemd, gevolgd door het maaien van percelen voor de bloei en chemische bestrijding. In tabel 12 wordt per bestrijdingsmethode aangegeven hoe vaak ze door de veehouders gekozen zijn.

Tabel 11

Minst schadelijke bestrijdingsmethoden voor de natuur volgens de veehouders

Methoden	Frequentie	Percentage
Handmatig uitsteken	33	78,6
Maaien van percelen voor de bloei	4	9,5
Vals zaaibed	0	0
Begrazing door schapen	1	2,4
Beheersing met natuurlijke vijanden als bijv. Sint-Jacobsvlinder, zebrarups en jacobskruidadvlo	0	0
Chemische bestrijding met bijv. glyfosaat, 2.4 D Amine of MCPA	2	4,8
Anders	2	4,8

Tabel 12

Beste bestrijdingsmethode om te voorkomen dat jacobskruiskruid zich verspreidt naar het land van de veehouder volgens de veehouders

Methoden	Frequentie	Percentage
Handmatig uitsteken	23	54,8
Maaien van percelen voor de bloei	9	21,4
Vals zaaibed	0	0
Begrazing door schapen	1	2,4
Beheersing met natuurlijke vijanden als bijv. Sint-Jacobsvlinder, zebrarups en jacobskruidadvlo	2	4,8
Chemische bestrijding met bijv. glyfosaat, 2.4 D Amine of MCPA	7	16,7
Anders	0	0

4. Discussie

Dit afstudeerwerkstuk is geschreven om een antwoord te vinden op de hoofdvraag *‘Hoe vaak vormt jacobskruiskruid een probleem voor de Nederlandse veehouder en hoe kan het kruid teruggedrongen worden op het land van de veehouder, maar een plek behouden in het landschap?’* Met de resultaten van dit onderzoek kunnen Nederlandse veehouders bepalen welke methode het meest effectief werkt en welke het beste bij het bedrijf past.

Voor het onderzoek is een enquête verspreid onder Nederlandse veehouders welke 42 keer is ingevuld. Hieruit komt geen betrouwbaar resultaat naar voren, want daarvoor waren 375 ingevulde enquêtes nodig. Tweeënveertig is hier maar 12,2 procent van. Vermoedelijk is dit veroorzaakt door de manier van verspreiding wat alleen via Facebook gedaan is. Vooral bij de vraag uit welke provincie de veehouders komen is het lage aantal respondenten terug te zien, want de provincies Flevoland, Limburg en Noord-Holland zijn überhaupt niet vertegenwoordigd. Ook zijn er maar negen veehouders die te maken gehad hebben met een vergiftiging, wat zeer beperkte informatie gaf en waardoor er geen betrouwbare verbanden gelegd konden worden.

Vraag 4 van de enquête had specifieker gesteld kunnen worden, want nu is niet helemaal duidelijk of het gegeven antwoord het aantal keer was dat de veehouder een vergiftiging in de koppel had of hoeveel dieren een vergiftiging hadden. Ook vraag 7 is niet duidelijk genoeg gesteld, want het is niet bij elk antwoord duidelijk hoeveel dieren het wel of niet overleefden en wat het totaal aantal dieren met een vergiftiging was. Daarnaast leken vraag 11 en 12 erg veel op elkaar, waardoor er bijna dezelfde antwoorden gegeven werden. Eén van deze vragen had weggelaten kunnen worden. Op sommige open vragen in de enquête (vraag 10, 11 en 12) is niet uitgebreid geantwoord door de respondenten, waardoor er niet veel informatie uitgehaald kan worden. Wellicht had het eisen van een minimum aantal woorden voor meer informatie gezorgd.

Hier volgend wordt de discussie uitgewerkt per deelvraag. Hierbij wordt er gekeken of de resultaten van de enquête overeenkomen met het theoretisch kader. Daarnaast is er nieuwe literatuur gevonden welke relevant zijn voor het interpreteren van de resultaten.

4.1 Hoe vaak komt een vergiftiging met jacobskruiskruid voor onder Nederlands vee?

Negen veehouders van de 42 hebben in de afgelopen tien jaar te maken gehad met een jacobskruiskruidvergiftiging onder hun vee. Dit is 21,4 procent. Bij 44,44 procent van de veehouders die een vergiftiging hadden, gebeurde dit maar één keer. Bij vier van de negen veehouders overleefde het vee de vergiftiging. Bij de overige vier niet of gedeeltelijk. Volgens de resultaten overleefde 67,5 procent van het vee de vergiftiging. Er zijn geen bronnen die deze cijfers kunnen onderbouwen, want uit het vooronderzoek bleek dat dit een deel van de knowledge gap was. De symptomen die de veehouders het meest zagen waren geen eetlust en loomheid, wat overeenkomt met onderzoek van Hartog (z.d.).

Van de veehouders die de enquête ingevuld hebben, heeft 71,4 procent jacobskruiskruid in het land en 90,5 procent binnen een straal van tien meter om het land. Dit komt overeen met de theorie die laat zien dat de hoeveelheid jacobskruiskruid de afgelopen 30 jaar enorm is toegenomen en nu overal in Nederland voorkomt (zie figuur 3 en 4). Eén van de oorzaken is dat jacobskruiskruid aan het eind van de twintigste eeuw is ingezaaid in bermen (Willems, 2021). Ook de resultaten geven aan dat het jacobskruiskruid vaak vanuit de bermen in het land van veehouders terecht komt.

4.2 Wat zijn effectieve methoden om jacobskruiskruid te bestrijden in het land van de veehouder?

90,5 procent van de veehouders onderneemt actie om jacobskruiskruid in het land te voorkomen en 97,6 procent doet iets om het kruid uit het land te verwijderen. Voor zowel het voorkomen als het verwijderen is handmatig verwijderen de methode die het meest gebruikt wordt. Aldus 59,5 procent van de veehouders is dit ook de methode die het meest effectief is, omdat de plant hierbij in totaal verwijderd wordt. Volgens de literatuur lijkt dit eveneens de meest effectieve methode, alhoewel zowel de literatuur en de resultaten aangeven dat dit een tijdrovende manier is (Smittenberg, 2005). Bij deze manier is het van belang om er op tijd mee te beginnen, dus wanneer er nog maar enkele planten in het land staan. De methode die na handmatig verwijderen het meest gebruikt wordt, is het bestrijden van jacobskruiskruid in de bermen. Hierbij wordt het kruid gemaaid voor het in bloei komt. Vooral wanneer er doorgezaaid wordt met andere kruiden en grassen is het mogelijk om het aantal jacobskruiskruidplanten af te laten nemen met 80 procent in vijf jaar (Antwoord op Statenvragen PS2016-571, 2016).

Twee veehouders passen begrazing toe om te voorkomen dat het jacobskruiskruid in het land komt. Deze methode wordt niet gebruikt om de plant uit het land te verwijderen. Eén veehouder vindt begrazing effectief. Ook uit de literatuur blijkt dat begrazing met schapen effectief kan zijn om jacobskruiskruid te verwijderen. Onderzoek van Ohlsen et al (2022) laat zien dat schapen het jacobskruiskruid smakelijk vinden en dat ze beter tegen pyrrolizidine alkaloïden (PA's) bestand zijn dan uit eerdere onderzoeken blijkt. Gedurende het onderzoek was er genoeg alternatief voer beschikbaar, maar toch werd het kruid vrijwillig opgenomen door de schapen. In het eerste jaar van de levensduur maakt suiker in jacobskruiskruid de plant aantrekkelijk voor consumptie en in het tweede jaar is dit eiwit. Met name in een droge zomer is jacobskruiskruid een waardevolle en voedzame voedingsbron voor schapen. Uit het tweede deel van het onderzoek, waarbij ingegaan wordt op de gezondheid van de schapen, blijkt dat de schapen 50 tot 200 procent meer jacobskruiskruid opnemen dan de dodelijke dosis van eerdere onderzoeken. Uit een onderzoek van Cheeke (1998) volgde de lethale dosis van drie keer het lichaamsgewicht van het schaap wat neerkomt op zo'n 180 kilogram. Het onderzoek van Ohlsen et al (2022) laat echter zien dat de schapen aan het eind van het eerste weideseizoen als 360 kilogram hadden opgenomen. De schapen werden gecontroleerd op klinische symptomen, bloedwaarden, het kopergehalte van de lever en het aantal endoparasieten. Geen van deze parameters gaf tekenen van vergiftiging aan. De dieren oogden goed gevoed en gezond. Een bijkomend voordeel is dat de schapen niet ontwormd hoefde te worden. Dit wordt veroorzaakt door antioxidanten voorkomend in het geslacht *Senecio* welke een ontwormende werking hebben (Amit et al, 2013). Minder ontwormen is positief voor het milieu en de gezondheid van het dier.

De schapen eten de scheuten met onontwikkelde bloemknoppen, waar de jacobskruiskruidplant geen sterke hoofdscheut kan ontwikkelen. Daarnaast hebben de planten in het tweede jaar een kleiner bladoppervlak door de schade uit het eerste jaar. Om dit te compenseren schakelen de planten over op een generatieve modus wat resulteert in een hoog aantal bloemen in het tweede jaar. Het jacobskruiskruid wordt door de hogere voedingswaarde meer gegeten dan andere kruiden, waardoor deze het aandeel jacobskruiskruid kunnen overtreffen in het tweede jaar (Ohlsen et al, 2022).

Twee veehouders geven aan dat een goede begroeiing van de grasmat voorkomt dat er jacobskruiskruid in het land komt. Dit hangt samen met een goede bemesting, aldus onderzoek van Krieger (2022). Literatuur bevestigt de resultaten, want bij een open zode krijgt het zaad licht en gaat

het kiemen. Oorzaken van een open zode zijn overbegrazing, mechanische onkruidbestrijding en een hoge maaifrequentie (Leiss, 2010).

Een combinatie van handmatig verwijderen en spuiten is de methode die na handmatig verwijderen het meest gebruikt wordt om jacobskruiskruid te verwijderen. De gewasbeschermingsmiddelen die het meest gebruikt worden zijn 2,4-dichloorfenoxyzijnzuur (2,4-D), 2-methyl-4-chloorfenoxyzijnzuur (MCPA) en glyfosaat. Over het algemeen wordt geconcludeerd dat jonge rozetten gemakkelijker weg te spuiten zijn dan oudere planten (Leiss, 2010). 2,4 D werkt goed op jonge rozetten, maar slecht op oudere rozetten en bloeiende planten. Glyfosaat doet het slechter op jonge planten, maar beter op bloeiende. Een combinatie van middelen werkt het beste. In tabel 12 is te zien welke combinaties er gebruikt worden en hoeveel procent van het jacobskruiskruid ze bestrijden. Daarnaast moet de plant nog handmatig verwijderd worden, omdat het vee een doodgespoten plant niet meer herkent en deze dan alsnog een gevaar vormt (Hartog, z.d.). Dit maakt het nog steeds een arbeidsintensieve methode.

Tabel 13

Overzicht gewasbeschermingsmiddelen en hun werking op jacobskruiskruid

Combinatie gewasbeschermingsmiddelen	Werkking
2,4-D + MCPA + 2,4,5-trichloorfenoxyzijnzuur (2,4,5-T)	98 %
2,4 D + MCPA	90 %
Dicamba + MCPA	90 %
Fluroxypr + aminopyralid	100 %

Een methode die niet in de literatuur genoemd wordt, maar wel door de veehouders is voldoende bemesten. Jacobskruiskruid houdt namelijk niet van stikstofrijke grond.

4.3 Hoe kan jacobskruiskruid in het landschap behouden worden zonder dat het zich verspreidt naar het land van veehouders?

Uit de resultaten blijkt dat handmatig uitsteken als minst schadelijke methode voor de natuur wordt gezien, gevolgd door het maaien van percelen voor de bloei. Uit onderzoek van Krieger et al (2022) blijkt dat vaker maaien van grasland zorgt voor afstervende rozetten en minder reproductie van jacobskruiskruid. Het meeste effect is te zien als er minstens twee keer paar jaar gemaaid wordt, de eerste keer als de helft van de planten bloeit en een tweede keer als de helft van de weer aangegroeide planten begint met de bloei, aldus Leiss (2010). Hierdoor daalt het aantal bloemknoppen met 87 procent (Siegrist-Maag, Lüscher & Suter, 2008). Echter zijn er ook enkele nadelen aan het maaien van jacobskruiskruid. Bij frequent maaien kan de graszode beschadigd raken, waardoor de zaden van het jacobskruiskruid licht krijgen en sneller ontkiemen. Daarnaast zijn de planten een paar weken na het maaien weer terug gegroeid en ontwikkelen ze een vegetatieve voortplanting, waardoor de levensduur verlengd wordt (Leiss, 2010). Daarnaast is het niet altijd mogelijk om voor de bloei te maaien in verband met uitgesteld maaibeleid.

De methode beheersing met natuurlijke vijanden komt alleen uit de literatuur naar voren. In de enquête heeft geen enkele veehouder deze methode genoemd. Vermoedelijk komt dit omdat het vrij nieuwe en biologische methoden zijn. Daarnaast is het een langdurig traject in verband met de opbouw van de insectenpopulatie wat minstens tien jaar duurt (Hartog, z.d.).

Onder natuurlijke vijanden valt bijvoorbeeld de jacobskruidadvlo, omdat het dier in staat is om PA's om te zetten in niet giftige N-oxiden. De meeste schade aan de plant wordt veroorzaakt doordat

de larven zich in de wortels en stengels boren. Hier voeden ze zich gedurende de herfst, winter en lente. De volwassen vlooien voeden zich met de bladeren. De jacobskruidvloo is in staat om het aantal jacobskruidplanten te verminderen met 90 tot 95 procent. Daarnaast daalt de bloemproductie met 39 procent. De inzet van de jacobskruidvloo in combinatie met de Sint-Jacobsvlinder is eveneens mogelijk. Dit vermindert het aantal planten met 99,5 procent. De Sint-Jacobsvlinder alleen vermindert het aantal met 52,3 procent (Leiss, 2010).

Volgens twee veehouders is chemische bestrijding het minst schadelijk voor de natuur. Dit wordt tegengesproken door onderzoek van Leiss (2010). Er hangen namelijk nadelen aan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Op biologische grond kan deze methode uiteraard niet gebruikt worden. Daarnaast hebben de herbiciden schadelijke neveneffecten op de groei van grasland en dan met name op witte en rode klaver. Ook de effecten op de Jacobskruidvloo zijn bestudeerd. De middelen hebben geen dodelijke effect op volwassen vlooien, maar invloed op de voortplanting is niet uitgesloten. Over effecten op de Sint-Jacobsvlinder is niets bekend.

5. Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt allereerst antwoord gegeven op de drie deelvragen en vervolgens op de hoofdvraag. De conclusies worden getrokken naar aanleiding van de resultaten in hoofdstuk 3 en de discussie in hoofdstuk 4. Vervolgens worden er aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek. In dit onderzoek is onderzocht in welke jacobskruiskruid een probleem vormt voor Nederlandse veehouders. Daarnaast is bekeken welke methode(n) het beste werken om jacobskruiskruid in het land van de veehouder te voorkomen of te verwijderen. Veehouders kunnen de resultaten van dit onderzoek toepassen op hun bedrijf. Ook kunnen gemeenten en natuurorganisaties de methoden toepassen om verspreiding van het kruid naar het land van de veehouder te voorkomen.

5.1 Hoe vaak komt een vergiftiging met jacobskruiskruid voor onder Nederlands vee?

Van de 42 veehouders die de enquête ingevuld hebben, hebben negen veehouders te maken gehad met een jacobskruiskruidvergiftiging in de afgelopen tien jaar. Dit is 24,1 procent. Van deze veehouders had 44,44 procent maar één keer een vergiftiging onder het vee. Vermoedelijk is het aantal vergiftigingen hoger dan 30 jaar geleden, omdat het jacobskruiskruid in de tussentijd over heel Nederland verspreid is, terwijl het eind twintigste eeuw nauwelijks voorkwam. De meeste voorkomende symptomen bij een vergiftiging zijn geen eetlust en loomheid. Gemiddeld overleeft 67,5 procent van de dieren de vergiftiging. De gehouden diersoort of de locatie van het bedrijf heeft geen significant verband met het aantal vergiftigingen. Van de respondenten heeft 71,4 procent jacobskruiskruid in het land en 90,5 in een straal van tien meter om het land. Er is geen significant verband dat jacobskruiskruid in het land meer kans geeft op een vergiftiging onder het vee.

5.2 Wat zijn effectieve methoden om jacobskruiskruid te bestrijden in het land van de veehouder?

Methoden die de veehouders gebruiken om jacobskruiskruid in het land te voorkomen zijn; begrazing, een dichte grasmat, voldoende bemesten, het maaien van bermen voordat het kruid bloeit, handmatig verwijderen of spuiten met gewasbeschermingsmiddelen. Om jacobskruiskruid in het land te voorkomen is het maaien van de bermen voor de bloei de meest effectieve methode. Hierdoor krijgt het kruid namelijk niet de kans om zaad te zetten en zich te verspreiden naar het land van de veehouder. Een andere methode die even effectief lijkt is begrazing met schapen. Jacobskruiskruid is een lekker en voedzaam voor schapen, waardoor ze het in grote hoeveelheden opnemen. Hierdoor wordt het kruid teruggedrongen en kunnen andere grassen en kruiden het overheersen. Ook het behouden van een dichte grasmat voorkomt dat jacobskruiskruid zich in het land kan vestigen. Hierbij moet voorkomen worden dat de zode beschadigd wordt door een te hoge maaifrequentie, overbegrazing of mechanische onkruidbestrijding. Eveneens zorgt voldoende bemesten voor het behoud van een dichte zode.

De methode die het meest effectief werkt om jacobskruiskruid te verwijderen als het zich al in het land bevindt, is handmatige verwijdering. Hierbij wordt namelijk de hele plant inclusief de wortels verwijderd. Dit is echter een tijdrovende methode en het advies is dan ook om hier direct mee te beginnen als de eerste planten gesignaleerd worden. Uit de resultaten blijkt dat een combinatie van handmatig verwijderen en het spuiten met gewasbeschermingsmiddelen ook wordt toegepast. De combinatie van de herbiciden fluroxypr en aminopyralid doodt 100 procent van het jacobskruiskruid. Een nadeel bij chemische bestrijding is echter dat doodgespoten planten niet meer herkend worden door vee, waardoor ze nog steeds een gevaar vormen. Daarom moeten de planten bij voorkeur van het land verwijderd worden.

5.3 Hoe kan jacobskruiskruid in het landschap behouden worden zonder dat het zich verspreidt naar het land van veehouders?

Uit zowel de resultaten als de literatuur komt naar voren dat handmatig uitsteken de minst schadelijke methode is voor de natuur. Ook wordt deze methode gezien als de meest effectief om verspreiding naar het land van de veehouder te voorkomen, omdat de hele plant inclusief de wortels verwijderd wordt. Alhoewel de methode arbeidsintensief is, is deze toepasbaar op alle bedrijven.

Maaien voor de bloei wordt als tweede minst schadelijke methode voor de natuur gezien en om te voorkomen dat jacobskruiskruid zich verspreidt naar het land van de veehouder. Echter zitten er ook nadelen aan maaien. Door ecologisch maaibeleid zal het niet altijd mogelijk zijn om te maaien voordat het jacobskruiskruid bloeit. Na een paar weken is de plant weer terug gegroeid en heeft deze een vegetatieve voortplanting ontwikkeld wat de levensduur verlengt. Ook kan regelmatig maaien zorgen voor beschadiging van de graszode, waardoor jacobskruiskruidzaden licht krijgen en kiemen.

Begrazing met schapen wordt door de respondenten niet gezien als een methode die niet schadelijk is voor de natuur en ook niet dat het voorkomt dat jacobskruiskruid zich verspreidt naar het land van de veehouder. Uit onderzoek blijkt echter dat schapen jacobskruiskruid erg smakelijk vinden en dit dan ook veel vreten. Hierdoor krijgen andere kruiden de kans om het kruid te overheersen en neemt het plantenbestand van jacobskruiskruid af. Een bijkomstig voordeel is dat het kruid antioxidanten bevat die ontwormend werken, waardoor er geen ontwormingsmiddel nodig is en dit is beter voor het milieu en het dier.

Door 16,7 procent van de respondenten wordt chemische bestrijding genoemd als beste bestrijdingsmethode om te voorkomen dat jacobskruiskruid zich verspreidt naar het land van de veehouder. Echter hebben de herbiciden nadelige effecten op de natuur. Zo benadeelt het de groei van witte en rode klaver. Mogelijk hebben de middelen ook invloed op de voortplanting van de jacobskruid aardvlo. Ook is het gebruik van chemische middelen niet mogelijk op biologische bedrijven en natuurgebieden.

Naar beheersing met natuurlijke vijanden is onderzoek gedaan en met name de jacobskruid aardvlo is in staat om het aantal jacobskruiskruidplanten te verminderen met 90 tot 95 procent. Door de veehouders wordt deze methode echter niet toegepast en dit zal in de praktijk lastig zijn door de opbouw van de insectenpopulatie wat minstens tien jaar duurt.

5.4 Hoe vaak vormt jacobskruiskruid een probleem voor de Nederlandse veehouder en hoe kan het kruid teruggedrongen worden op het land van de veehouder, maar een plek behouden in het landschap?

Tenslotte wordt de hoofdvraag *'Hoe vaak vormt jacobskruiskruid een probleem voor de Nederlandse veehouder en hoe kan het kruid teruggedrongen worden op het land van de veehouder, maar een plek behouden in het landschap?'* beantwoord.

Van de respondenten heeft 24,1 procent te maken gehad met een jacobskruiskruidvergiftiging in de afgelopen tien jaar. Het merendeel van de veehouders in dit onderzoek (71,4 procent) heeft jacobskruiskruid in het land en 90,5 procent binnen een straal van tien meter om het land. Met name jacobskruiskruid in de bermen zorgt voor problemen. Ook noemen enkele veehouders dat slecht bijgehouden natuurland een probleem vormt.

De hoeveelheid jacobskruiskruidplanten in bermen en natuurland kan onder controle gehouden worden door het maaien van de planten voor de bloei en begrazing met schapen. Hierdoor verliest de plant de natuurwaarde niet.

Goed werkende methoden die de veehouder toe kan passen om jacobskruiskruid in het land te voorkomen die niet schadelijk zijn voor de natuur zijn het behouden van een dichte grasmatten en handmatige verwijdering wanneer er een plant gesignaleerd wordt.

5.5 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt dat gemeenten en natuurorganisaties initiatief nemen om bermen te maaien voor het jacobskruiskruid in bloei komt. Daarnaast is het van belang dat elke veehouder goed in de gaten houdt of er jacobskruiskruid in het land komt. Het werkt het meest effectief en tijdbesparend om in te grijpen wanneer er maar één of enkele planten zijn.

Verder wordt geadviseerd om in een eventueel vervolgonderzoek meer respondenten te benaderen. Ook is het een mogelijkheid om gemeenten en natuurorganisaties naar hun ervaringen en methoden te vragen.

Literatuurlijst

Amit, M., Cohen, I., Marcovics, A., Muklada, H., Glasser, T. A., Ungar, E. D., & Landau, S. Y. (2013). Self-medication with tannin-rich browse in goats infected with gastro-intestinal nematodes. *Veterinary Parasitology*, 198(3-4), 305-311.

Aanhangsel Handelingen II, ah-tk-2021Z14022-4018. (2021, 13 september). Overheid.nl. Geraadpleegd op 16 september 2021, van <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/ah-996385>

Antwoord op Statenvragen PS2016-571. (2016, 20 september). Gelderland.stateninformatie.nl. Geraadpleegd op 22 februari 2022, van <https://ap.lc/yFMjm>

Cheeke, P.R. (1998). *Natural Toxicants in Freeds, Forages and Poisonous Plants*. Interstate Publishers.

Crews, C., Driffield, M., Berthiller, F., & Krska, R. (2009). Loss of pyrrolizidine alkaloids on decomposition of ragwort (*Senecio jacobaea*) as measured by LC-TOF-MS. *Journal of agricultural and food chemistry* 57(9), 3669-3673. Geraadpleegd op 9 februari 2022, van <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jf900226c>

De Potter, I. (2020, 17 februari). *Schapen binden strijd aan met Jacobskruiskruid in Hengstven*. Natuurmonumenten. Geraadpleegd op 6 juni 2022, van <https://ap.lc/TpwSV>

De Vlinderstichting. (z.d.). *Bloembezoekende soorten op jacobskruiskruid*. De Vlinderstichting. Geraadpleegd op 31 januari 2022, van <https://ap.lc/x4NSd>

De Vlinderstichting. (z.d.). *Jacobskruiskruid als waardplant*. De Vlinderstichting. Geraadpleegd op 31 januari 2022, van <https://ap.lc/JpYYQ>

De Vlinderstichting. (z.d.). *Sint-Jacobsvlinder*. De Vlinderstichting. Geraadpleegd op 6 juni 2022, van <https://ap.lc/30iIR>

Dierenartsen Amstel, Vecht en Venen. (z.d.). *Jacobskruiskruid*. DKAHV. Geraadpleegd op 22 februari 2022, van <https://ap.lc/Fiwt6>

Dierenkliniek Deventer. (2011, 24 augustus). *Nieuwsflits augustus: "Zonnebrand"*. Dierenkliniek-Deventer. Geraadpleegd op 21 februari 2022, van <https://ap.lc/k8hnH>

Groen Kennisnet. (2021, 9 augustus). *Jacobskruiskruid: een last én een lust*. Groen Kennisnet. Geraadpleegd op 16 september 2021, van shorturl.at/zCY48

Flora van Nederland. (z.d.). *Jacobskruiskruid – Jacobaea vulgaris s. vulgaris*. Flora van Nederland. Geraadpleegd op 13 juni 2022, van <https://ap.lc/L1bTL>

Halkes-Pos, S. (2008). *Fytotherapie bij dieren; verslag van het najaars-symposium van de NVF* (Rapport 2008.010). RIKILT. Geraadpleegd op 21 februari 2022, van <https://edepot.wur.nl/3498>

Hartog. (z.d.). *Alles wat je moet weten over Jacobskruiskruid*. Hartog-lucerne. Geraadpleegd op 21 februari 2022, van <https://ap.lc/Z7Qvs>

Hartog. (z.d.). *Waarom Jacobskruiskruid bestrijden?* Hartog-lucerne. Geraadpleegd op 6 juni 2022, van <https://ap.lc/Q1nvw>

Jaspers, R. (z.d.). *Midzomer in de Stadswaard*. De bastei. Geraadpleegd op 6 juni 2022, van <https://www.debastei.nl/nl/columns/midzomer-de-stadswaard>

- Jawameer, R.H., & Strobel, W. (2021). Occurrence of pyrrolizidine alkaloids in ragwort plants, soils and surface waters at the field scale in grassland. *Science of The Total Environment*, 755(1), 1-8. Geraadpleegd op 21 februari 2022, van <https://ap.lc/N0GKx>
- Krieger, M. T., Ditton, J., Albrecht, H., Baaij, B. M., Kollmann, J., & Teixeira, L. H. (2022). Controlling the abundance of a native invasive plant does not affect species richness or functional diversity of wet grasslands. *Applied Vegetation Science*, 25(3), e12676.
- Leiss, K.A. (2010). Management practices for control of ragwort species. *Phytochem Rev* 10, 153-163. Geraadpleegd op 9 februari 2022, van <https://ap.lc/mDOFI>
- LLBT. (z.d.). *St. Jacobskruiskruid: dodelijk voor vee*. [Flyer].
- Louis Bolk Instituut. (2016). *Jacobskruidaardvlo lijkt effectieve natuurlijke bestrijder*. Geraadpleegd op 29 november 2021, van <https://ap.lc/iqBXi>
- Meerburg, B.G., & Korevaar, H. (2009). *Ecologisch beheer van de publieke ruimte: mogelijkheden voor natuurtechnisch dijk-, slootkant- en wegbermbeheer, toegespitst ook de Hoeksche Waard* (Rapport 280). Plant Research International B.V., Wageningen. Geraadpleegd op 16 september 2021, van <https://edepot.wur.nl/50464>
- Melkveebedrijf. (2020, 20 november). *Heb jij (ook) een probleem met jacobskruiskruid?* Melkveebedrijf. Geraadpleegd op 31 januari 2022, van <https://ap.lc/R8mvR>
- NDFP & FLORON. (2022). *Jacobaea vulgaris subsp. Vulgaris Gaertn.* FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten. Geraadpleegd op 6 juni 2022, van <https://www.verspreidingsatlas.nl/1188#>
- Nijpels, E.H.T.M., & Bijlsma, O. (2007, 12 december). *Verordening op de bestrijding van Jakobskruiskruid in de provincie Fryslân*. Lokale wet- en regelgeving. Geraadpleegd op 27 mei 2022, van <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR74613>
- Ohlsen, S., Ganter, M., Wohlsein, P., Reckels, B., Huckauf, A., Lenzewski, N., & Aboling, S. (2022). Grazing Ecology of Sheep and Its Impact on Vegetation and Animal Health in Pastures Dominated by Common Ragwort (*Senecio jacobaea* L.)—Part 1: Vegetation. *Animals*, 12(8), 1000.
- Ohlsen, S., Ganter, M., Wohlsein, P., Reckels, B., Huckauf, A., Lenzewski, N., & Aboling, S. (2022). Grazing Ecology of Sheep and Its Impact on Vegetation and Animal Health on Pastures Dominated by Common Ragwort (*Senecio jacobaea* L.)—Part 2: Animal Health. *Animals*, 12(10), 1289.
- Roberts, P.D., & Pullin, A.S. (2007). The effectiveness of management interventions used to control ragwort species. *Environmental Management* 39, 691-706. Geraadpleegd op 9 februari 2022, van <https://link.springer.com/article/10.1007/s00267-006-0039-7>
- Siegrist-Maag, S., Lüscher, A., & Suter, M. (2008). Sensitive reaction of ragwort (*Senecio jacobaea*) to cutting dates. *Agrarforschung (Switzerland)*.
- Smittenberg, J. (2005). Jakobskruiskruid: Waardevolle plant of sluipmoordenaar. *Natura*, 102(2), 48-51.
- Van der Meijden, E., Wijn, M., & Verkaar, H.J. (1988, maart). Defence and Regrowth, Alternative Plant Strategies in the Struggle against Herbivores. *Oikos*, 51(3), 355-363.
- Van Eekeren, N.J.M. (2006). *Jacobskruiskruid als sluipmoordenaar* (Vlugschrift). Louis Bolk Instituut. Geraadpleegd op 31 januari 2022, van <https://ap.lc/HlebQ>

- Van Lieshout, B. (z.d.). *Over de zebrarups en de sint-jacobsvlinder*. Buitengewoon Bjorn. Geraadpleegd op 6 juni 2022, van <https://ap.lc/QN0S9>
- Van Schagen, M. (2006, februari). *“Beheers jacobskruiskruid met schapen en geiten”*. Levende Have. Geraadpleegd op 22 februari 2022, van <https://ap.lc/XHeDQ>
- Van Swaay, C. (2019). *Basisrapport Rode Lijst Dagvlinders 2019 volgens Nederlandse en IUCN-criteria* (VS2019.001). De Vlinderstichting. Geraadpleegd op 31 januari 2022, van <https://ap.lc/tTkaM>
- Vos, A.K. (1969). Acute levercelnecrose. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 113(25), 1099-1102. Geraadpleegd op 21 februari 2022, van <https://ap.lc/ZwMbQ>
- Vrieling, K. (2017, april). Jacobskruiskruid trekt de wereld over. *Holland's Duinen*, 69, 20-26. Geraadpleegd op 6 juni 2022, van <https://edepot.wur.nl/519740>
- Wageningen University & Research. (2022, 30 maart). *Gemiddeld 108 melkkoeien per bedrijf*. Agrimatie. Geraadpleegd op 5 september 2022, van <https://ap.lc/fXvaq>
- Wardle, D.A. (1987). The ecology of ragwort (*Senecio Jacobaea* L.) – A review. *New Zealand Journal of Ecology*, 10, 67-76.
- Willems, G. (2021, 31 juli). *Kruistocht van 30 jaar tegen giftig jacobskruiskruid: ‘Buurman lachte me altijd uit als hij me bezig zag’*. De Gelderlander. Geraadpleegd op 6 juni 2022, van <https://ap.lc/x732R>

Bijlage I Enquête

1. In welke provincie houdt u uw vee?
 - ☐ Drenthe
 - ☐ Flevoland
 - ☐ Friesland
 - ☐ Gelderland
 - ☐ Groningen
 - ☐ Limburg
 - ☐ Noord-Brabant
 - ☐ Noord-Holland
 - ☐ Overijssel
 - ☐ Utrecht
 - ☐ Zeeland
 - ☐ Zuid-Holland
2. Welke diersoort houdt u?
 - ☐ Melkkoeien
 - ☐ Vleeskoeien
 - ☐ Paarden
 - ☐ Schapen
 - ☐ Geiten
 - ☐ Anders (open vraag)
3. Heeft u te maken gehad met een jacobskruiskruidvergiftiging onder uw vee in de afgelopen tien jaar (zowel vergiftiging met zieke als vergiftiging met dode dieren tot gevolg)?
 - ☐ Ja
 - ☐ Nee
4. Indien ja, hoeveel keer heeft u een vergiftiging onder uw dieren gehad tijdens de afgelopen tien jaar?
 - ☐ Open vraag
5. Welke symptomen had uw vergiftigde vee?
 - ☐ N.v.t.
 - ☐ Loomheid
 - ☐ Diarree
 - ☐ Geen eetlust
 - ☐ Gewichtsverlies
 - ☐ Rode, loslatende huid
 - ☐ Koorts
 - ☐ Dorst
 - ☐ Verminderde productie
 - ☐ Anders (open vraag)
6. Heeft uw vergiftigde vee de vergiftiging overleefd?
 - ☐ N.v.t.
 - ☐ Ja
 - ☐ Nee
 - ☐ Gedeeltelijk
7. In het geval u vraag 6 met 'gedeeltelijk' beantwoord hebt, hoeveel van de vergiftigde dieren overleefden wel en hoeveel niet?

- Open vraag
- 8. Groeit er op dit moment jacobskruiskruid in uw land?
 - Ja
 - Nee
- 9. Groeit er jacobskruiskruid binnen een straal van 10 meter van uw land? (Denk aan bermen/dijken/etc.)
 - Ja
 - Nee
- 10. Wat doet u om jacobskruiskruid in uw te land te voorkomen?
 - Open vraag
- 11. Wat doet u om jacobskruiskruid uit uw land te verwijderen?
 - Open vraag
- 12. Welke methode werkt volgens u het meest effectief om jacobskruiskruid uit uw land te verwijderen?
 - Open vraag
- 13. Welke bestrijdingsmethode is volgens u het minst schadelijk voor de natuur?
 - Handmatig uitsteken
 - Maaien van percelen voor de bloei
 - Vals zaaibed
 - Begrazing door schapen
 - Beheersing met natuurlijke vijanden als bijv. Sint-Jacobsvlinder, zebrarups en jacobskruidavlo
 - Chemische bestrijding met bijv. glyfosaat, 2,4 D Amine of MCPA
 - Anders (open vraag)
- 14. Welke bestrijdingsmethode is volgens u het meest effectief om te voorkomen dat het jacobskruiskruid zich verspreidt naar het land van de veehouder?
 - Handmatig uitsteken
 - Maaien van percelen voor de bloei
 - Vals zaaibed
 - Begrazing door schapen
 - Beheersing met natuurlijke vijanden als bijv. Sint-Jacobsvlinder, zebrarups en jacobskruidavlo
 - Chemische bestrijding met bijv. glyfosaat, 2,4 D Amine of MCPA
 - Anders (open vraag)

Bijlage II Antwoorden op de open vragen

Vraag 1 *In welke provincie houdt u uw vee?*

Overijssel
Overijssel
Groningen
Groningen
Overijssel
Zuid-Holland
Zeeland
Utrecht
Noord-Brabant
Noord-Brabant
Overijssel
Utrecht
Drenthe
Gelderland
Utrecht
Zuid-Holland
Groningen
Utrecht
Noord-Brabant
Groningen
Gelderland
Groningen
Friesland
Gelderland
Noord-Brabant
Gelderland
Zuid-Holland
Gelderland
Zeeland
Utrecht
Zuid-Holland
Zuid-Holland
Zuid-Holland
Overijssel
Utrecht
Noord-Brabant
Zeeland
Gelderland
Noord-Brabant
Groningen
Overijssel
Drenthe

Vraag 2 Welke diersoort houdt u?

melkkoeien
vleeskoeien
vleeskoeien
vleeskoeien, schapen
melkkoeien
melkkoeien
melkkoeien
melkkoeien, schapen
melkkoeien
melkkoeien
melkkoeien
melkkoeien
melkkoeien
vleeskoeien, varkens, kippen
kippen
melkkoeien, vleeskoeien, schapen
vleeskoeien
melkkoeien, schapen
melkkoeien, paarden
melkkoeien
melkkoeien
melkkoeien, paarden
melkkoeien
melkkoeien, paarden
vleeskoeien
melkkoeien
vleeskoeien, schapen
vleeskoeien
melkkoeien, paarden
melkkoeien, paarden
melkkoeien
paarden
melkkoeien
melkkoeien
vleeskoeien, paarden
vleeskoeien, paarden, schapen
melkkoeien
melkkoeien
melkkoeien
melkkoeien, schapen
vleeskoeien
melkkoeien, vleeskoeien, schapen

Vraag 4 *Indien ja, hoeveel keer heeft u een vergiftiging onder uw dieren gehad tijdens de afgelopen tien jaar?*

n.v.t.
1
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
1
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
1
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
4
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
5
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
1
5
2
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
3

Vraag 7 In het geval u vraag 6 met 'gedeeltelijk' beantwoord hebt, hoeveel van de vergiftigde dieren overleefden wel en hoeveel niet?

n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
2/10 wel
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
3/5 wel
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
3/5 wel
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.
n.v.t.

Vraag 10 Wat doet u om jacobskruiskruid in u land te voorkomen?

plukken
alles wegsteken
plukken
met de hand verwijderen
direct verwijderen
uittrekken als het bloeit
controleren
op tijd uit de berm halen
uit de bermen halen
eigenaren van omringende gronden vragen uit te steken of anderszins te bestrijden
onbekend
gemeente bellen dat ze bermen moet maaien en het gras opruimen
weghalen is geen goede optie. Het komt altijd terug. Daarnaast staat de berm van de aangrenzende A28 er vol mee. Geen beginnen aan! Alleen volveldspuiten om de zoveel jaar.
regeneratief begrazen waardoor er meer evenwicht in de bodem en gewas ontstaat en ongewenste soorten niet de overhand krijgen
eruittrekken
uitsteken
uit de grond steken
niks. Helaas mag er niks
eruitsteken
zorgen voor begroeiing
verwijderen. Sloten en bermen klepelen. Met de hand verwijderen. Spuiten
uittrekken zodra het gespot wordt
verwijderen
handmatig uitsteken i.v.m. biologische bedrijfsvoering. Op tijd maaien
uittrekken
met de hand eruittrekken voor het maaien. Onbegrijpelijk dat het groeit in de wei
schapen weidden in het voorjaar
optrekken
geen bijzonderheden
bemesten en uittrekken
zodra een jacobskruiskruid gespot wordt, meteen de plant verwijderen door deze met wortel en al uit te steken
met wortel en al eruittrekken met een groep mensen
niets
met wortel en al verwijderen. Tijdrovend, maar noodzakelijk werk
zorgen voor een dichte grasmat en voldoende mesten
zorgen dat het zo min mogelijk doorzaait
actief het land in om de planten te trekken
bermen vaker maaien. Niet tot bloei laten komen
bemesting
jacobskruiskruid verwijderen handmatig, plant inclusief wortels weggooien
bermen en slootkanten tijdig maaien
verwijderen

Vraag 11 Wat doet u om jacobskruiskruid uit uw land te verwijderen?

eruittrekken
wegsteken
plukken
met de hand verwijderen
uittrekken met de hand
uittrekken
uitsteken
wegtrekken en in de klike gooien
eruittrekken of spuiten
uitsteken en na of voor maaiseizoen spuiten
gehele plant wegsteken
eruittrekken
handmatig uitsteken van complete pollen
afknippen bij de grond als het echt veel is. Enkeling blijft gewoon staan
klike
uitsteken
uit de grond steken
spuiten
eruitsteken
uittrekken
uittrekken, spuiten
uittrekken
eruitsteken
uitsteken
uit
bermen en kanten schoonhouden. Het is niet te begrijpen dat het hier groeit. Er wordt bemest en kunstmest gestrooid. En de stikstofneerslag is volgens sommige mensen ook zo hoog op de boerderij en dat terwijl de plant niet van stikstof houdt
als het te lang is trekken en meenemen
optrekken met de hand
uittrekken
bemesten
de plant uit de grond steken met wortel en al
met wortel en al eruittrekken met een groep mensen
niets
met wortel en al verwijderen. Tijdrend, maar noodzakelijk werk
planten trekken en spuiten
uittrekken en 1x per 2 jaar grasland spuiten
goed onkruidbeheer
op de natuurweide met wortel en al uit de grond trekken/steken
plukken
handmatig inclusief wortel hele plant verwijderen
handmatig eruithalen. Eventueel later spuiten
handmatig uittrekken

Vraag 12 Welke methode werkt volgens u het meest effectief om jacobskruiskruid uit uw land te verwijderen?

eruittrekken
wegsteken
plukken
met de hand verwijderen
met de hand eruittrekken
niets
uitsteken
handmatig wegsteken
eruittrekken
uitsteken en spuiten combineren
handmatig wegsteken
met wortel en al verwijderen
spuiten
afknippen bij de grond
eruittrekken, maar als natuurland slecht wordt bijgehouden kan je bezig blijven
uittrekken met handschoen
uit de grond steken
spuiten
dat de landen eromheen vrij zijn, maar aangezien deze van natuurmonumenten zijn is dat onmogelijk
uittrekken
spuiten
tot nu toe uittrekken en de bermen vaak maaien
verwijderen
heb maar 1 mogelijkheid
met wortel en al uittrekken
spuiten en meer bemesten
schapen weiden
zou het graag willen weten
inclusief wortel trekken
bemesten
snel handelen, zodat deze niet kan gaan zaaien
met wortel en al eruihalen en de planten weggooien
geen idee
met wortel en al verwijderen. Tijdrovend, maar noodzakelijk werk
zowel trekken als spuiten, al kan je met spuiten niet alles doden zonder nevenschade
spuiten, maar dan spuit je helaas alles weg behalve het gras
hele plant inclusief wortel eruittrekken
gewasbeschermingsmiddel gebruiken of uitsteken
stikstof
handmatig inclusief wortel verwijderen van de gehele plant
preventief werken. vaak komt het uit de bermen omdat deze te laat worden gemaaid. Maai de bermen zelf een paar keer en er waait geen onkruid meer over
eruittrekken/spitten