

Beheerplan Zeelen

2022-2027



Stichting Landschapspark Kloostereind
Robert Smid
1-4-2022

Voorwoord

Voor u ligt het Beheerplan Zeelen. Dit plan is de basis voor het onderhoud voor het deelgebied Zeelen. Zeelen ligt in het Landschapspark Kloostereind, Brouwhuis, Helmond.

De Stichting is in 2016 begonnen met haar plannen voor het gebied. Vanaf de start van de plantwerkzaamheden in 2022 is er een enorme toeloop van vrijwilligers die zich inzetten voor het beheer van het Landschapspark.

Het bestuur van de Stichting heeft gevraagd een beheerplan op te stellen om voor nu en in de toekomst de doelstelling van deelgebied Zeelen vast te leggen. Daarmee is ook een document beschikbaar voor de -toekomstige- vrijwilligers om inzicht te krijgen in de doelstellingen.

Het beheerplan heeft een looptijd van vijf jaar. Op basis van het gebruik en de ontwikkelingen zal over vijf jaar het beheer bekeken moeten worden en in een nieuw plan moeten worden vastgelegd.

Jaarlijks zal een onderhoudsschema (hoofdstuk 5) moeten worden opgesteld. Hierin kan tussentijds worden ingespeeld op gebruik en ontwikkelingen.

Bij het opstellen van het plan is het enthousiasme van alle vrijwilligers een inspiratie geweest.

Liessel 2022
Robert Smid

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING.....	4
1.1	Kloostereind.....	4
1.2	Beheersgebied	4
1.3	Plantermijn.....	5
2.	GEBIEDSBESCHRIJVING	6
2.1	Ligging	6
2.2	Singels.....	6
2.3	Vogelbos.....	6
2.4	Poel.....	6
2.5	Boomgaard	6
2.6	Knotwilgen	6
2.7	Kruidenrijk grasland.....	6
2.8	Bloemenweide	7
2.9	Nestkasten.....	7
2.10	Meubilair	7
3	Missie, visie en waarden	8
3.1	Missie.....	8
3.2	Visie	8
3.3	Waarden	8
3.4	Doelen	8
3.5	Knelpunten.....	9
4	Beheermaatregelen	10
4.1	Singels	10
4.2	Vogelbos.....	10
4.3	Poel.....	11
4.4	Boomgaard	12
4.5	Knotwilgen	13
4.6	Kruidenrijk grasland.....	13
4.7	Bloemenweide	14
4.8	Nestkasten.....	15
4.9	Meubilair	15
5	Onderhoudsschema	16
6	Aandachtspunten voor uitvoering	17
6.1	Veiligheid	17
6.2	Flora en fauna.....	17

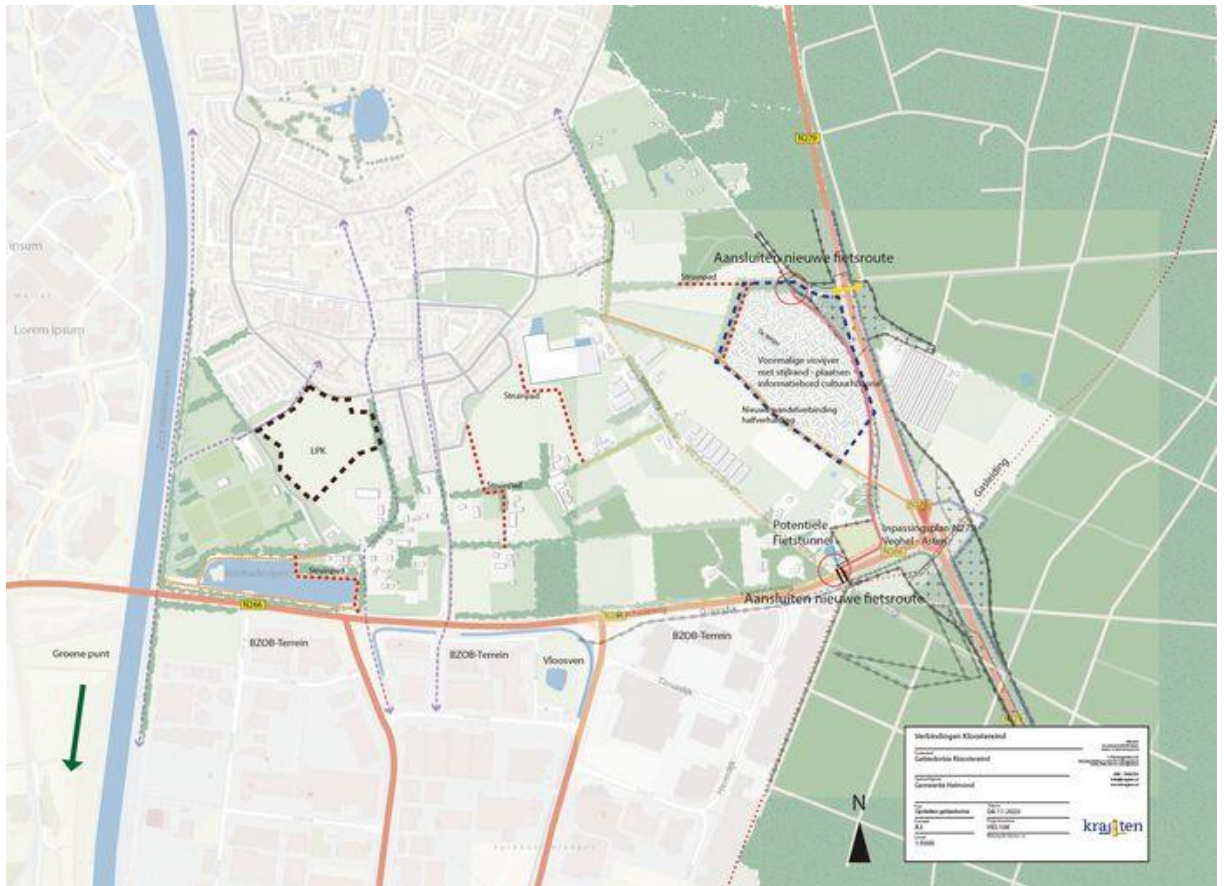
BIJLAGEN

Bijlage 1	Plantlijst singels
Bijlage 2	Plantlijst vogelbos
Bijlage 3	Plantlijst boomgaard
Bijlage 4	Informatie bloemrijk grasland
Bijlage X	Informatie Jacobs Kruiskruid

1. INLEIDING

1.1 Kloostereind

Landschapspark Kloostereind is een robuuste afscherming tussen het landelijke oude Brouwhuis en het nabijgelegen bedrijventerrein BZOB.

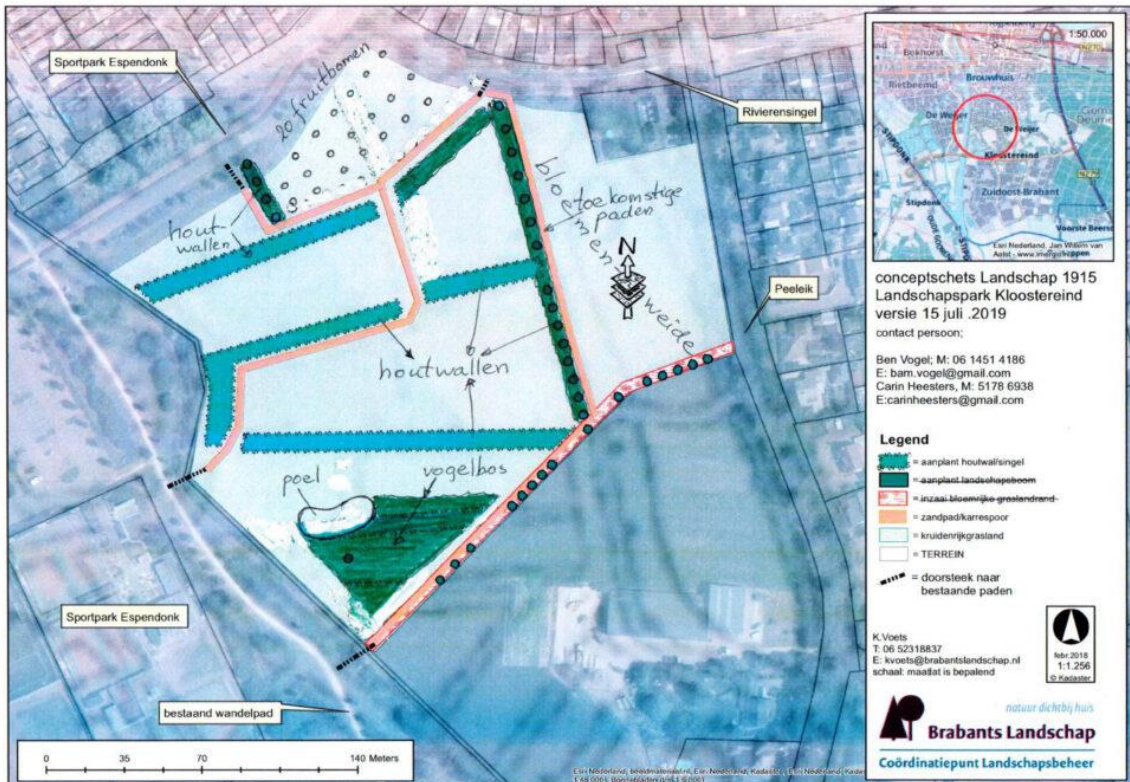


Kaart 1: ligging van Landschapspark Kloostereind

Het landschapspark vervult een rol als ‘groenwering’ om de verdere verstedelijking en industrialisering tegen te houden. In Landschapspark Kloostereind ligt de nadruk op het in stand houden van het agrarisch cultuurlandschap, de oud-Nederlandse veerassen, ons levend erfgoed, en een goede landschappelijke verbinding met het achterland. Het Landschapspark Kloostereind draagt zo bij aan de leefbaarheid in Brouwhuis in zijn algemeenheid.

1.2 Beheersgebied

In Kloostereind is een start gemaakt met de ontwikkeling van de eerste hectares in het gebied.



Kaart 2: Beheersgebied

Dit beheersplan heeft betrekking op dit specifieke gebied en de daarin voorkomende elementen.

1.3 Plantermijn

De ontwikkeling van biodiversiteit en natuurwaarden zijn voorname onderdelen uit de doelstelling voor dit gebied. De aanleg is echter pas gestart. Er zal dan ook sprake zijn van een sterk dynamische ontwikkeling. Het is belangrijk om in het beheer hierop in te kunnen springen.

Uiteraard wordt wel vanuit de visie en doelstellingen die in hoofdstuk drie beschreven worden het beheer opgesteld. Vanuit de dynamiek bij een nieuwe aanleg is het echter van belang om flexibel te blijven. In de loop van de jaren zal duidelijk worden in welke richting de ecosystemen in het gebied zich gaan ontwikkelen. Mede door het ontstaan van microsystemen als gevolg van de singelstructuur, de peol en het vogelbos zal op termijn afstemming van het beheer moeten plaatsvinden.

In deze eerste jaren na aanleg richt zich het beheer en onderhoud vooral op het kansrijk ontwikkelen. De termijn van het voorliggende beheersplan is daarom vijf jaren. In deze vijf jaren zal gemonitord moeten gaan worden op de ontwikkelingen van flora en fauna. Dit is belangrijk om tussentijds af te stemmen en vooral als uitgangspunt te dienen voor de volgende beheerperiode en dan op te stellen beheerplan.

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Ligging

Het beheersgebied ligt in het zuiden van de wijk Brouwhuis, ingesloten tussen de verbindingsweg naar het sportpark aan de noordzijde, de Rivierensingel in het noordoosten, de Peeleik in het oosten, bouwland in het zuiden en de Zeelenloop aan de westzijde.

2.2 Singels

Aan de basis van de inrichting ligt de singelstructuur van 120 jaar geleden. Deze structuur is in het veld overgenomen vanuit de kaart van Googlemaps, waar deze structuur goed te zien was en daardoor goed terug te vinden in het veld. De samenstelling van de singels is afgestemd met Brabants Landschap. Een plantlijst is opgenomen in bijlage 1.

2.3 Vogelbos

In het zuiden van het beheersgebied is een vogelbos aangelegd mede ter afscherming van het zuidelijk gelegen bouwland en het beheersgebied. Tevens is het, vanuit het gebied, de achtergrond van de aangelegde poel. Een plantlijst is opgenomen in bijlage 2.

2.4 Poel

In het laagst gelegen deel van het beheersgebied is een poel aangelegd. Door de lage ligging van het gebied was dit de meest ideale locatie. De vrijkomende grond is aan de zuidzijde gebruikt om een verhoging te maken. Deze verhoging is opgenomen in het vogelbos.

2.5 Boomgaard

In het noorden van het beheersgebied is een boomgaard aangelegd. Deze boomgaard bestaat uit oude rassen van verschillende vruchten. Een plantlijst is opgenomen in bijlage 3. Rond de bomen zijn rasters gemaakt met als belangrijkste doel begrazing in de toekomst mogelijk te maken. Bijkomend voordeel is dat het plassen van honden tegen de stam wordt voorkomen.

2.6 Knotwilgen

Aan de westzijde in het beheersgebied is een rij Knotwilgen geplant. Ook zijn er drie exemplaren geplant bij de poel. Het zijn staken die zijn vrijgekomen bij het snoeien van andere knotwilgen. De rij in het westen is de begeleiding van de watergang en westelijke grens van het gebied.

2.7 Kruidenrijk grasland

Tussen de singels zijn kavels ontstaan die vooralsnog ingericht zijn als kruidenrijk grasland. Kruidenrijk grasland laat zich relatief eenvoudig beheren en er wordt hooi van af gehaald. Akkerbouw is relatief tijdrovend voor de vrijwilligers en heeft een lagere opbrengst. In de toekomst is akkerbouw mogelijk, ook zal gezocht worden naar beweiding van deze percelen.

2.8 Bloemenweide

Aan de oostkant, tegen de Peeleik, wordt een bloemenweide gerealiseerd. Het perceel wordt ingezaaid met een mengsel voor bloemrijk grasland. Informatie over het mengsel is opgenomen in **bijlage 4**

2.9 Nestkasten

Rondom het beheergebied zijn nestkasten geplaatst. Ondanks dat deze niet tot het gebied behoren worden ze wel meegenomen in dit beheerplan.

2.10 Meubilair

Rondom het beheergebied is een scala aan meubilair geplaatst. Net als de nestkasten staat dit meubilair niet in het beheergebied, maar is wel in het grote kader aangebracht en daarom meegenomen in dit beheerplan.

3 Missie, visie en waarden

3.1 Missie

Bij het opstellen van het beheerplan zijn de missie, visie en waarden van de Stichting voor het gebied de basis.

De missie is als volgt verwoord:

Het zeker stellen en waar mogelijk verbeteren van het karakter van het gebied Kloostereind mede ten behoeve van de leefbaarheid in Brouwhuis.

3.2 Visie

De missie vertaalt zich in de volgende visie:

De ontwikkeling en het beheer van het als Landschapspark Kloostereind bestemde gebied, zoals dit is aangeduid in het bestemmingsplan Geledingszone Brouwhuis, teneinde de aantrekkelijkheid van dit gebied en de toegankelijkheid daarvan ten behoeve van bewoners en passanten te vergroten en te behouden, en het verrichten van al wat hiermee verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn.

Deze visie is in 2018 opgesteld door het bestuur en ligt ten grondslag aan de maatregelen welke worden opgesteld voor het beheergebied. Belangrijk is het recht doen aan alle functionaliteiten die in het gebied plaats hebben.

3.3 Waarden

Bij de uitwerking van de visie zijn een aantal waarden van belang. In alles wat de stichting onderneemt en ontwikkelt, dus ook in het beheerplan, staan deze waarden centraal:

- Cultuurhistorie
- Biodiversiteit
- Duurzaamheid
- Educatie

3.4 Doelen

Het nastreven en bevorderen van biodiversiteit door de teelt van duurzame gewassen, het inzaaien van wilde bloemen, het plaatsen en beschermen van broedplaatsen voor weidevogels, het houden van bijen, het creëren van insectenwanden en dergelijke;

Het verrichten van activiteiten met het oog op het behoud en het herstel van cultuurhistorische en landschappelijke waarden, alsmede het publiek bekend maken met cultuurhistorische en landschappelijke waarden, bijvoorbeeld door creëren van (streek)informatiepunten, het herinrichten van hoogstamboomgaarden, het planten van knotwilgen langs waterlopen en dergelijke;

Het nastreven en bevorderen van het terugbrengen van oud-Nederlandse veerassen in het landschap;

Het nastreven en bevorderen van recreatief gebruik van het gebied op een dusdanige wijze dat de overige functies van het gebied daardoor niet op negatieve wijze worden beïnvloed;

Het samenwerken met andere organisaties en instellingen, die een soortgelijk doel als de stichting hebben en/of de doelstelling van de stichting ondersteunen

3.5 Knelpunten

In het beheerplan moeten alle waarden en doelen gewogen worden. Waar recreatie, natuurwaarden en gebruik samenkomen is het voorstelbaar dat er knelpunten ontstaan. Het gebied is van en wordt gebruikt door alle inwoners van Brouwhuis en belangstellenden. Zij bezoeken het gebied met elk een eigen achtergrond, interesse en belang.

Ook kan het voorkomen dat exploitatie van percelen in conflict kan komen met de natuurwaarden en biodiversiteit. Een voorbeeld is het vóórkomen van Jacobs Kruiskruid. In de weiden is dit ongewenst, echter de plant is een belangrijke waardplant voor insecten en daarmee van grote waarde.

Daar waar knelpunten ontstaan zijn de missie, visie en waarden die de Stichting heeft opgesteld leidend.

4 Beheermaatregelen

4.1 Singels

Van oorsprong hebben singels een hoge gebruikswaarde. Hakhout, palen, stookhout et cetera waren producten uit de singel. Uiteraard waren deze singels ook belangrijk voor de afscheiding van percelen.

Door de aanwezigheid van singels ontstonden microklimaten en specifieke leefgebieden voor flora en fauna.

In het huidige beheergebied heeft de singel zijn functie als productleverancier verloren. De waarde ligt in de aantrekkelijkheid van het gebied door de vorming van kleine percelen en specifieke leefgebieden van flora en fauna. Het beheer is afgestemd op die functies. Uiteindelijk is het eindbeeld als te zien op onderstaande afbeelding.



Afbeelding 3: Eindbeeld singel: laag met heesters en een enkele boom

De komende vijf jaren zullen de maatregelen vooral gericht zijn op een gezonde ontwikkeling van de singel door 3x per jaar uitmaaien van de kruidenlaag. Afhankelijk van de snelheid van de groei zal ergens na het derde groeiseizoen de eerste dunning moeten plaatsvinden. Bij deze dunning worden de heesters op afstand gezet. Uiteindelijk, na 10 jaar, zal ongeveer drie op de vier aangeplante heesters worden afgezet. Dit proces kan op natuurlijke wijze plaatsvinden door niet in te boeten. Als heesters worden afgezet wordt het vrijkomende hout op rillen in de singel gezet.

4.2 Vogelbos

Het vogelbos heeft een rand van meidoorn en kleurt in het voorjaar prachtig wit. Het vraagt nauwelijks ruimte en onderhoud en biedt door de dichte structuur een veilige haven voor kleine zangvogeltjes. Rovers zoals de sperwer kunnen hier lastig een aanval voorbereiden. Profiterende vogeltjes zijn bijvoorbeeld groenlingen, grasmussen, of misschien zelfs een braamsluiper. Naast vogels profiteren ook kleine zoogdieren zoals wezel en hermelijn. Zelfs sperwers zijn

uiteindelijk beter af met vogelbosjes, want zonder vogelbosje was er überhaupt veel minder om op te jagen.



Afbeelding 4: Eindbeeld vogelbosje: een ondoordringbare zoom met meer naar het midden een hogere struiklaag met hier en daar een boom

De komende vijf jaren zullen de maatregelen vooral gericht zijn op een gezonde ontwikkeling van het bosje. Er wordt niet uitgemaaid en de beplanting ontwikkelt zich spontaan. Uitval wordt niet vervangen. Ook wordt in de rand niet gedund, het is juist de bedoeling dat er een ondoordringbare rand ontstaat. In september wordt de zoom gemaaid en afgevoerd.

4.3 Poel

Een poel is een laagte met stilstaand en ondiep oppervlaktewater. Van oudsher wordt een poel gebruikt voor verschillende doeleinden zoals drinkplaats voor vee en opslag van bluswater. Ook werden poelen gegraven om de waterhuishouding te regelen voor omliggend landbouwland. Bij overvloedige regenval werd er water in opgevangen zodat het weglopende water de landbouwgrond minder erodeerde, en er werd meteen een reserve opgebouwd voor bevloeiing tijdens droge periodes.

De poel in Kloostereind heeft een belangrijke landschappelijke waarde en is ook aangelegd als broedplaats voor amfibieën en insecten zoals libellen. De waarde van de flora wordt vooral bepaald door de afwisseling van droog en nat. Op die overgang ontstaat de meeste variatie en omdat de poel gevuld wordt door regenwater is er een brede strook die afwisselend droog en nat is.



Afbeelding 5: Eindbeeld poel: een af en toe droogvallende waterplaats met aan één zijde een zoomrand en voor het overige een gras/kruidentrand

De vegetatie rond de poel dient 1 keer per jaar te worden gemaaid en afgevoerd, zodat er een bloemrijke vegetatie ontstaat. Het is belangrijk om jaarlijks te monitoren om zodoende de juiste maaitijd te bepalen.

Verder moet schaduwwerking worden voorkomen. Als omliggende bomen en struiken teveel schaduw geven moeten deze worden gesnoeid. Uiteraard geldt dit niet bij één of twee bomen, maar meer als er een rand dreigt te ontstaan.

Op termijn (zeker niet de eerste vijf jaar) moet begroeiing van watervegetatie worden voorkomen. Het wateroppervlak moet geschoond als 50-70% van de oppervlakte begroeid raakt. De uitvoering vindt plaats in het najaar en er moet gefaseerd gewerkt worden.

Eens in de tien jaar (vuistregel) dient teveel aan slib en blad te worden geruimd.

4.4 Boomgaard

De boomgaard bestaat uit een mix van oude fruitrassen. Naast begrazing heeft de boomgaard een educatieve en verbindende functie voor de wijk.



Afbeelding 6 en 7: Eindbeeld boomgaard: een open vlakte met een afscherming van singels en (bij begrazing) een raster.

Jaarlijks dienen de fruitbomen gesnoeid te worden. Als er niet begraasd wordt moet het gras gemaaid worden. Dit kan door hooilandbeheer, dus twee keer maaien per jaar. Verder dienen de boomrasters vrijgemaaid te worden, bij voorkeur vier tot zes keer per jaar.

4.5 Knotwilgen

Knotwilgen werden vroeger langs de slootjes geplaatst om zodoende de erfgrans te bepalen en de oever in bedwang te houden. Door de wilgen te knotten kwam hout vrij dat mensen eeuwenlang gebruikten voor het maken van afscheidingen en beschoeiingen. Van de stevigere takken werden gereedschapsstelen gemaakt en van de dunnere twijgen bezems, manden en korven. En van de zwaardere stukken hout werden zelfs klompen gemaakt. De takken werden ook wel als veevoer gebruikt. Wat overbleef kon de kachel in.



Afbeelding 8: Eindbeeld knotwilgen

Jaarlijks dienen de wilgen in januari/februari geknot te worden.

4.6 Kruidenrijk grasland

Voor de tijd van kunstmest en bestrijdingsmiddelen waren weides kruidenrijk. Voordeel hiervan is dat het vee een gevarieerd aanbod had. Op zoek naar meer voedingswaarde is de mens het grasland steeds meer gaan bemesten. In Kloostereind wordt uitgegaan van het oude, minder bemeste, kruidenrijk grasland.



Afbeelding 9: Eindbeeld kruidenrijk grasland: een door grassen gedomineerde akker voor het voeren van vee.

De percelen worden minimaal twee keer per jaar gemaaid en geoogst. De opbrengst van hooi wordt verkocht. Gedurende het jaar wordt regelmatig ongewenste vegetatie als Jacobskruiskruid en Distel handmatig verwijderd. In het voorjaar wordt bemest met dierlijke mest.

4.7 Bloemenweide

Binnen het gebied van Kloostereind hoeft niet elke vierkante meter met maximale efficiëntie te worden ingericht. Beeld en biodiversiteit zijn de belangrijkste waarden binnen het gebied. Eén van de akkers wordt daarom ingericht als bloemenweide.



Afbeelding 10: Eindbeeld bloemenweide: een door kruiden gedomineerde akker.

Verschraling is het belangrijkste doel. De weide wordt niet bemest en één keer per jaar, rond september, gemaaid. Ideaal is dat het maaisel ongeveer vijf dagen blijft liggen om de zaden uit te laten vallen, waarna het wordt opgeruimd. Het afkomende materiaal is niet erg voedselrijk en er zijn maneges die dit hooi graag willen hebben.

4.8 Nestkasten



Afbeelding 11: Nestkast

In het najaar worden de nestkasten schoongemaakt. Het nestmateriaal wordt verwijderd en de nestkast gesopt met wat lauw water om parasieten te voorkomen. Hierdoor is er een grotere overlevingskans van de jongen in het komende seizoen.

4.9 Meubilair

In het gebied is meubilair geplaatst, zoals een informatiebord, een bijenstal, een insectenhotel en een picknickbank. Deze elementen dragen bij aan de biodiversiteit in het gebied en verhogen de beleving van het verblijf. Het is van belang dat het meubilair voldoet en in goede staat is.



Afbeelding 12: Voorbeeld van aanwezig meubilair.

Vier keer per jaar wordt het meubilair nagelopen en waar nodig gerepareerd, schoongemaakt of anderszins.

5 Onderhoudsschema

	Gebieden										Overig	Kosten		Aanleg	Opmerking
	Singis	Vogelbos	Peel	Boomgaard	knotwilgen	Kruidenrijk grasland	Bloemenweide	Nestkasten	Meublar	Overig	Onderhoud	Opmerking			
2022															
Januari				Snoeien	knotten					Aanlegseizoen	€ 5,00	Brandstof	nrb		afhankelijk van de plannen
Februari										Aanlegseizoen	€ 10,00	koffie met koek	nrb		afhankelijk van de plannen
Maart										Aanlegseizoen			nrb		afhankelijk van de plannen
April	Uitmaaien			boommasters maaien					Meublar controleren en herstellen		€ 5,00	Brandstof	nrb		afhankelijk van de plannen
Mei			Monitoren fauna		Schanshot verwijderen				Meublar controleren en herstellen		€ 10,00	schoonmaakmiddelen			
Juni	Uitmaaien			boommasters maaien							€ 10,00	koffie met koek			
Juli			Monitoren fauna	boommasters maaien en grasland maaien					Meublar controleren en herstellen		€ 500,00	Brandstof en loonwerker			
Augustus	Uitmaaien			boommasters maaien							€ 1.000,00	Brandstof en loonwerker			
September		Zoom maaien en afvoeren	Vegetatie maaien	boommasters maaien en grasland maaien	Schanshot verwijderen	controle en bestrijden onkruiden	controle en bestrijden onkruiden		Meublar controleren en herstellen		€ 15,00	schoonmaakmiddelen en diversen			
Oktober				Oogst		Maaien en hoelen	Maaien en hoelen		Nestkasten controleren en schoonmaken		€ 1.000,00	Brandstof en loonwerker			
November									Meublar controleren en herstellen		€ 25,00	schoonmaakmiddelen en diversen			
December									Aanlegseizoen				nrb		afhankelijk van de plannen

6 Aandachtspunten voor uitvoering

6.1 Veiligheid

De werkzaamheden worden voornamelijk uitgevoerd door vrijwilligers. Er mag niet van uitgegaan worden dat iedereen kennis heeft van de werkzaamheden en de daarbij behorende gevaren. Dat geldt zeker als gewerkt wordt in de nabijheid van machines of zelfs met machines.

Voorafgaand aan de werkzaamheden zal een veiligheidsinstructie worden gegeven. De vrijwilligers dienen zelf te zorgen voor Persoonlijke BeschermingsMiddelen (PGM's). Handschoenen worden ter beschikking gesteld. Bij het werken met de bosmaaier zijn gehoor- en gezichtsbescherming beschikbaar vanuit de stichting.

6.2 Flora en fauna

Er zullen instructies worden gegeven met betrekking tot de verplichtingen in het kader van de Natuurbeschermingswet. Zo dient te allen tijde rekening te worden gehouden met een last minute inventarisatie van kwetsbare en beschermde soorten

BIJLAGE 1 PLANTLIJST SINGELS

Latijnse naam	Maat		Nederlandse naam	Aantal	Eenh
INBOET				600 m1 singel	
				voorjaar 2020	
Sorbus aucuparia	60/100	1+1 w.g.	Lijsterbes	300	st
Acer campstre	60/100	1+1 w.g.	Spaanse Aak	300	st
Corylus avellana	60/100	1+1 w.g.	Hazelaar	120	st
Ligustrum vulgare	60/100	1+1 w.g.	Liguster	120	st
Crataegus monogyna	60/100	1+1 w.g.	Meidoorn	120	st
Betula pubescens	60/100	1+1 w.g.	Zachte Berk	60	st
Rosa rubiginosa	60/100	1+1 w.g.	Egelantier	60	st
Ilex aquifolium	60/80	1+1 w.g.	Hulst	60	st
Viburnum opulus	60/100	1+1 w.g.	Gelderse Roos	60	st
Totaal				1200	st
UITBREIDING SINGEL				100 m1 singel	
in de rij 1,5; tussen de rij 1 m1				najaar 2020	
Sorbus aucuparia	60/100	1+1 w.g.	Lijsterbes	50	st
Acer campstre	60/100	1+1 w.g.	Spaanse Aak	50	st
Corylus avellana	60/100	1+1 w.g.	Hazelaar	20	st
Ligustrum vulgare	60/100	1+1 w.g.	Liguster	20	st
Crataegus monogyna	60/100	1+1 w.g.	Meidoorn	20	st
Betula pubescens	60/100	1+1 w.g.	Zachte Berk	10	st
Rosa rubiginosa	A-kwal		Egelantier	10	st
Ilex aquifolium	60/80	1+1 w.g.	Hulst	10	st
Viburnum opulus	60/100	1+1 w.g.	Gelderse Roos	10	st
Totaal				200	st

BIJLAGE 2 PLANTLIJST VOGELBOS

VOGELBOS				3000 m2 bos	
				najaar 2020	
1350 m2 (260 m1) rand	in de rij 1,5; tussen de rij 1 m1				
Amelanchier lamarckii	60/100	1+1 w.g.	Krent	280	st
Corylus avellana	60/100	1+1 w.g.	Hazelaar	260	st
Crataegus monogyna	60/100	1+1 w.g.	Meidoorn	100	st
Rosa canina	A-kwal		Hondsroos	80	st
Prunus spinosa	60/100	1+1 w.g.	Sleedoorn	60	st
Ilex aquifolium	60/80	1+1 w.g.	Hulst	40	st
Viburnum opulus	60/100	1+1 w.g.	Gelderse Roos	40	st
Cornus alba	60/100	1+1 w.g.	Kornoelje	20	st
Sambucus nigra	60/100	1+1 w.g.	Vlier	20	st
Totaal				900	st
1650 m2 bos	plantafstand 1,50x1,50				
Acer campstre	100/125	1+1 w.g.	Spaanse Aak	150	st
Betula pubescens	100/125	1+1 w.g.	Zachte Berk	150	st
Carpinus betulus	100/125	1+1 w.g.	Haagbeuk	150	st
Crataegus monogyna	60/100	1+1 w.g.	Meidoorn	45	st
Ligustrum vulgare	60/100	1+1 w.g.	Liguster	45	st
Rosa canina	A-kwal		Hondsroos	45	st
Viburnum opulus	60/100	1+1 w.g.	Gelderse Roos	45	st
Sorbus aucuparia	100/125	1+1 w.g.	Lijsterbes	45	st
Prunus avium	60/100	1+1 w.g.	Zoete Kers	30	st
Prunus spinosa	60/100	1+1 w.g.	Sleedoorn	30	st
Totaal				735	st

POEL					
Alnus glutinosa	100/125	1+1 w.g.	Zwarte Els	35	st
Crataegus monogyna	60/100	1+1 w.g.	Meidoorn	35	st
Prunus spinosa	60/100	1+1 w.g.	Sleedoorn	35	st
Salix cinerea	60/80	1+1 w.g.	Grauwe wilg	30	st
Salix alba	100/125	1+1 w.g.	Knotwilg	15	st
Totaal				150	st

BIJLAGE 3 BOOMGAARD

Nederlandse naam	aantal
Mierlose zwarte (kersen)	1
Udense spek kersen	1
Morelle kers	1
Claps Favourite	1
Jutte peer	1
Gieser Wildeman	2
Conference	2
Zwijndrechtse wijnpeer	1
Kruideniers peer	1
Schone van Boskoop	2
Zoete Brederode	1
Rode van Boskoop	1
Ster appel	2
Notaris appel	1
Brabantse bellefleur	1
Dubbele bellefleur	1

BIJLAGE 4 INFORMATIE BLOEMRIJK GRASLAND



G1

- Jarenlang bloei en kleur
- Hoogte ca. 50-100 cm
- Zonnige plek
- Geschikt voor alle, niet te zware of vochtige gronden
- Permanente invulling
- Weinig bloei in het eerste jaar
- Jaarlijk 1-2 x maaien en afvoeren
- Voor bijen, vlinders en vogels

Bloemrijk graslandmengsel voor lichtere gronden

Breed inzetbaar bloemenmengsel voor bloemrijk grasland en bermen voor alle (behalve zware en natte) gronden van voedselarm tot matig voedselrijk. Zeer geschikt voor zandgrond en lemige zandgrond. Dit mengsel heeft een ingetogen karakter. Door goed beheer kan zich een duurzame natuurlijke middel-hoge vegetatie ontwikkelen. Een bloemrijk resultaat kunt u vanaf het tweede of derde jaar verwachten. Jaarlijks 1 à 2 keer maaien en bij voorkeur gefaseerd, zodat er steeds delen kunnen bloeien.

Zaadichtheid

Gemiddeld 1 gram per m². Maximaal 1,5 - 2 gram per m² voor een bloemrijk resultaat / publieksfunctie.

Zaai-instructie

Zaaien: Jaarrond, maar bij voorkeur in de nazomer of in het vroege voorjaar.

Minimum aantal geleverde soorten: 21

Voor een kleurrijk effect in het eerste seizoen is dun meezaaien (maximaal 20%) van een akkerbloemenmengsel mogelijk. Soorten reageren verschillend op een bepaalde uitgangssituatie. Bij bijzonder schrale en droge omstandigheden zullen Zandblauwtje, de havikskruiden, Gewone veldbies, Slangenkruid en Hazenpootje een goede kans maken zich te ontwikkelen. Bij een iets vochtige en voedselrijke situatie komen soorten als Barbarakruid, Groot streepzaad, Glad walstro, Brunel, Scherpe boterbloem of Kleine ratelaar gemiddeld meer tot uiting in het mengsel. De resultaten zijn altijd sterk afhankelijk van de uitgangssituatie en het beheer.

Mengsel G1 bevat de volgende soorten

<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewoon barbarakruid
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid
<i>Crepis biennis</i>	Groot streepzaad
<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad
<i>Daucus carota</i>	Peen
<i>Echium vulgare</i>	Slangenkruid
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewone reigersbek
<i>Galium mollugo subsp. erectum</i>	Glad walstro
<i>Hieracium sectie Hieracioides</i>	Schermhavikskruid
<i>Hieracium sectie Tridentata</i>	Stijf havikskruid
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint janskruid
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewoon biggenkruid
<i>Jasione montana</i>	Zandblauwtje
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet
<i>Lotus corniculatus var. corniculatus</i>	Gewone rolklaver
<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies
<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid
<i>Oenothera biennis</i>	Middelste teunisbloem
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleine ratelaar
<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i>	Vertakte leeuwentand
<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem
<i>Tragopogon pratensis</i>	Gele morgenster
<i>Trifolium arvense</i>	Hazenpootje

BIJLAGE 5 INFORMATIE JACOBSKRUISKRUID

Joop Smittenberg

De krantenkoppen liegen er niet om: "*Jakobskruiskruid eist steeds meer slachtoffers onder vee*", "*Jakobskruiskruid, een sluipmoordenaar*", "*Overheid moet Jakobskruiskruid bestrijden*".

Wat is er aan de hand? Jakobskruiskruid is een fraai bloeiende plantensoort in bermen, tuinen en natuurontwikkelingsprojecten. Het breidt zich de laatste jaren sterk uit. De plant is giftig voor landbouwhuisdieren. Problemen treden vooral op in de paardenhouderij en bij de afzet van natuurhooi.

De roep om overheidsmaatregelen neemt toe. Reden genoeg om deze soort eens nader onder de loep te nemen.

Jakobskruiskruid: Waardevolle plant of sluipmoordenaar?

VERSPREIDING

Jakobskruiskruid (*Senecio jacobaea*) is een wilde Europese plantensoort van de composietenfamilie (*Asteraceae*), die tot een meter hoog kan worden en rijkelijk bloeit met felgele lintbloemen. In de duinen komt een vorm voor zonder lintbloemen, die als subspecies *durensis* wordt aangeduid en er op het eerste gezicht heel anders uitziet (Weeda, 1991). Vanouds is de soort tamelijk algemeen op matig voedselrijke, zandige gronden in het zuiden en westen van het land. In het noorden en oosten was hij tot omstreeks 1980 tamelijk zeldzaam (Van der Meijden e.a. 1989). Sindsdien zien we juist daar een spectaculaire toename. Zie bijvoorbeeld de verspreidingskaartjes voor Drenthe (figuur 1 op pagina 51). De toename van jakobskruiskruid is enerzijds veroorzaakt door uitzaaï met weidebloemenmengsels in waterwingebieden en in mindere mate in bermen, plantsoenen en particuliere tuinen. Anderzijds hebben we waarschijnlijk te maken met een natuurlijk proces in samenhang met geschiktere vestigingsfactoren en klimaatverandering. Het lijkt erop dat jakobskruiskruid de laat-

ste jaren niet alleen in Nederland, maar in heel West-Europa is toegenomen. Het is een algemene plant geworden van bermen en braakliggende terreinen, die soms zeer massaal kan optreden.

VERWANTE SOORTEN

Het geslacht kruiskruid (*Senecio*) kent in Nederland twaalf soorten. Het tuin- en akkerkruid klein kruiskruid (*Senecio vulgaris*), is de meest algemene soort. Een andere verwante soort is de moerasandijvie (*Senecio congestus*, tegenwoordig afgesplitst als *Tephrosia palustris*). Deze wist zich na de inpoldering van Oostelijk-Flevoland, in de jaren vijftig en zestig, massaal te vestigen. Door de enorme zaadproductie die daarvan het gevolg was, verscheen hij de daaropvolgende jaren op allerlei plaatsen langs waterkanten, soms op grote afstand van de bronpopulatie. Nu is moerasandijvie buiten de IJsselmeerpolders weer een tamelijk zeldzame soort geworden. Bezemkruiskruid (*Senecio inaequidens*) komt oorspronkelijk uit Zuid-Afrika.

Rozet van jakobskruiskruid in april.
FOTO: JOOP SMITTENBERG



Jakobskruiskruid in een paardenwei bij Sleen (augustus 2004). FOTO: JOOP SMITTENBERG



Onder: Zweefvlieg (*Helophilus trivittatus*) op Jakobskruiskruid. FOTO MANJA KWAK



Het is nog tamelijk nieuw in Nederland, maar vertoont de laatste jaren een snelle opmars, vooral langs spoorwegen en autosnelwegen.

Soorten die het meest op Jakobskruiskruid lijken zijn waterkruiskruid (*Senecio aquaticus*) en viltig kruiskruid (*Senecio erucifolius*). Waterkruiskruid groeit vooral op natte, venige grond in laagveengebieden en beekdalen. Viltig kruiskruid heeft een voorkeur voor kalkhoudende, lichte kleigrond en komt vooral voor in het rivierengebied en het zeekleigebied van Zuidwest-Nederland. Tabel 1 geeft enkele vegetatieve verschillen tussen deze soorten.

LEVENSZYCLUS

Jakobskruiskruid is tweejarig. Het zaad kiemt in de nazomer en herfst. Er wordt direct een sterk wortelstelsel gevormd en soms ook al een stevige rozet. Toch kan er in de winter bij vorst en droogte veel sterfte optreden, die deels gecompenseerd wordt door een tweede kiemingsgolf (WIEIDA, 1991).

In het voorjaar groeit het rozet verder uit. Het bestaat uit een korte scheve wortelstok met een krans van sterk ingesneden bladeren, waardoor de aangrenzende vegetatie wordt platgedrukt, zoals dat ook bij andere rozetplanten gebeurt (bijvoorbeeld paardenbloem, speerdistel, teunisbloem, toorts). Eind mei, begin juni groeit vanuit het rozet een bloeistengel (soms meerdere) omhoog, die zich boven het midden gaat vertakken. Eind juni, begin juli verschijnen de eerste bloemen. Grote planten worden tot een meter hoog en dragen dan tientallen samengestelde bloemen (hoofdjess).

Het zaad rijpt van eind juli tot eind augustus. Bij laat gekiemde en/of uitgegroeide planten kunnen bloei en zaadzetting doorgaan tot in oktober. Elk zaadje draagt een krans lange haren waardoor het met de wind kan worden meegevoerd. De meeste zaden vallen dichtbij de moederplant op de grond, maar bij sterke wind (turbulentie) kunnen zaden enkele tientallen tot honderden meters meegevoerd worden. Het aantal zaden per plant is zo groot (van enkele honderden tot enkele duizenden) dat er ook kans is op verspreiding over grotere afstanden.

Na rijping van het zaad sterft de moederplant af. Afgemaakte of afgegeten planten lopen echter opnieuw uit of vormen rozetten voor een volgend jaar.

ECOLOGIE

Het zaad kan dezelfde zomer alweer kiemen. Om te kiemen en uit te groeien heeft het open, niet al te zure, zandige plekken

nodig. Massaal optreden gebeurt vooral op plaatsen waar de bodem verstoord is, zoals in nieuw aangelegde bermten, afgegraven natuurontwikkelingsgebieden en braakliggende akkers, maar ook in extensief beheerde weilanden (paardenweiden). Bij intensief agrarisch gebruik (gesloten grasmat of jaarlijks ploegen) krijgen de planten geen kans. De niet gekiemde zaden blijven vijf tot tien jaar kiemkrachtig in afwachting van gunstiger omstandigheden.

De bloemen worden veel bezocht door insecten. In overzichten van aantrekkelijke plantensoorten voor bijen en andere insecten wordt Jakobskruiskruid vaak genoemd. Bij een onderzoek in Drenthe werd gevonden dat bijna de helft van de bezoekers zweefvliegen waren en ongeveer één derde solitaire bijen (F. HOFFMANN, in voorbereiding).

Voor Engeland wordt opgegeven dat tenminste 177 soorten insecten Jakobskruiskruid gebruiken als bron voor nectar of pollen. Tenminste 77 soorten leven van de plant zelf (ENGLISH NATURE, 2003). Het meest bekend is de zebraarup van de sint-jakobsvlinder (*Tyria jacobaea*), maar er zijn meer vlindersoorten en ook kevers, wantsen en bladluizen die de plant eten.

GIFTIGHEID

Bijna alle kruiskruidsoorten bevatten giftige pyrrolizidine alkaloiden. Jakobskruiskruid is het best onderzocht. Daarin zijn tenminste twaalf van deze stoffen aangetroffen (VRIELING et al. 1993, in: VAN GENDEREN et al. 2003). De gifstoffen komen voor in de gehele plant, maar in sterkere concentratie in de bloeistengels, vooral kort voor de bloei. Behalve bij kruiskruiden komen giftige pyrrolizidine alkaloiden in Nederland onder meer ook voor bij klein hoefblad (*Tussilago farfara*) en smeerwortel (*Symphytum officinale*).

De pyrrolizidine alkaloiden zijn vooral giftig voor paarden en runderen. Het gevaar zit niet zozeer in de levende plant (die meestal niet wordt gegeten) maar vooral in de gedroogde planten in hooi, kuilvoer of droogvoer (brok). Afgemaakte of droog afgestorven planten op het land vormen ook een risico, omdat ze hun kenmerkende geur verliezen en dan wel worden gegeten. Bij drogen zijn de stoffen persistent, maar bij rotting (compostering) worden ze door bacteriën en schimmels afgebroken. Beperkte fermentatie in kuilvoer leidt niet of onvoldoende tot afbraak.

INCIDENTEN

Gevallen van acute vergiftiging en sterfte zijn zeldzaam. In Drenthe is veel ophef

ontstaan over een veehouder waar 239 zoogkoeien zijn gestorven door het eten van hooi met jakobskruid. Ook in Brabant is een dergelijk incident gemeld. Acuut vergiftigde paarden en runderen sterven aan ontstekingen van de lever (cirrose, fibrose) en het maag-darmkanaal. Als letale dosis wordt opgegeven: 50 tot 200 gram gedroogd jakobskruid per kilo lichaamsgewicht (CLINTOX, Zwitserland).

Veel bedreigender is de langdurige opname van lage concentraties gifstoffen. In de lever worden die stoffen wel opgenomen uit het bloed, maar nauwelijks afgebroken. Na jarenlange ophoping kan uiteindelijk een ziekmakende of letale dosis bereikt worden. De Gezondheidsdienst voor Dieren geeft als norm dat meer dan twee procent jakobskruid in de droge stof dodelijk is en meer dan één procent op de lange termijn ernstige leverschade veroorzaakt (GD, 2003).

Voor paarden zijn gevoelig, onder meer omdat zij relatief oud worden. Bovendien worden juist paarden vaak gevoerd met hooi van extensief beheerde graslanden (behoefte aan veel vezels). Paardenhouders zijn dan ook het meest ongerust over de toename van jakobskruid.

Geiten en schapen zijn minder gevoelig. Vooral jonge planten worden door schapen wel gegeten. Zij lijken het jakobskruid te kunnen ontgiften in de pens voordat het herkauwd wordt. Van konijnen is bekend dat ze het rozet afbijten en dan het bovenste deel van de wortel opeten (VAN DER MEIJDEN, 1974, in: VAN GENDEREN et al. 2003).

HANDSCHOENEN

De insecten die op jakobskruid leven zijn zelf bestand tegen de alkaloiden. Dat geldt ook voor lieveheersbeestjes, die bladluizen op jakobskruid eten.

Ze nemen de stoffen wel op en worden daardoor giftig voor vogels en andere predatoren.

Van vergiftiging bij mensen zijn in West-Europa geen meldingen bekend. Opname van de gifstoffen door een onbeschadigde huid is niet waarschijnlijk, maar bij het met de hand uitrukken van planten wordt gebruik van handschoenen aangeraden om elk risico te vermijden.

De nectar bevat waarschijnlijk geen gifstoffen, de stuifmeelkorrels waarschijnlijk wel. Berichten over giftige honing komen echter niet uit West-Europa, maar uit Afrika en Rusland (WHO, 1988). Het gaat dan om gebieden waar honingbijen vliegen op een andere plantensoort met alkaloiden, die over grote oppervlakten voorkomt terwijl er weinig alternatieven zijn.

BEHEER IN GRASLANDEN

Jakobskruid is in Nederland een gewone, inheemse, West-Europese plantensoort. Hij neemt, ecologisch gezien, een waardevolle plaats in. Diverse insecten zijn gespecialiseerd op deze plant of verwante soorten. Het is niet wenselijk, niet nodig en waarschijnlijk ook niet mogelijk om de plant overal te bestrijden of zelfs uit te roeien.

Echter, niet alleen paarden- en veehouders, maar ook natuurbeheerders hebben een probleem als jakobskruid veelvuldig voorkomt in hun graslanden. Gebruik van het gras voor veevoederwinning (hooi, grasdrogerij) is dan niet mogelijk en begrazen levert voor het vee gezondheidsrisico's op. Vanuit dierenwelzijn en uit kostenoverwegingen is het belangrijk om in die situaties massaal voorkomen van jakobskruid tegen te gaan. Wat zijn dan de mogelijkheden?

MAAIBEHEER

Bij extensieve beweiding zullen de planten

blijven staan, zaadzetten en zich vermenvuldigen. Met de hand uittrekken is bij enkele planten wel mogelijk, maar als het er duizenden zijn is dat te kostbaar en arbeidsintensief. Bestrijding met chemische middelen is weinig selectief, belast het milieu en brengt grote ecologische schade toe.

Het meest effectief lijkt maaien en afvoeren (composteren!) aan het begin van de bloei (eind juni - begin juli). Zaadsetting wordt zo voorkomen. De planten lopen dan wel weer uit, waardoor een tweede keer maaien noodzakelijk kan zijn (afhankelijk van de zomer, omstreeks eind



Tabel 1. Vegetatieve verschillen tussen drie soorten kruiskruid

	jakobskruid <i>Senecio jacobaea</i>	waterkruid <i>Senecio aquaticus</i>	viltig kruiskruid <i>Senecio erucifolius</i>
groeivorm	2-jarig (rozet), na de bloei afstervend	1-jarig of 2-jarig (rozet), na de bloei afstervend	vast (wortelstok) met ook niet-bloeiende spruiten
stengel	soms roodpaars, weinig behaard	groen, kaal	grijsgroen door beharing
bladvorm	veerdelig tot dubbel geveerd	veerspletig tot -delig met brede eindslip	onderste bladen met grote eindslip, hogere bladen regelmatig veerdelig tot dubbel geveerd
bladkleur	van boven donkergroen, van onderen bleekgroen	glanzend groen	van boven donkergroen, van onderen grijsgroen
behaving	jonge bladen behaard, later vrijwel kaal	vrijwel kaal	met opvallend omgeslagen bladrand vooral de bladonderzijde blijvend viltig behaard



Figuur 1: Toename van jakobskruiskruid in Drenthe tussen 1970 en 2004. Bij de vegetatiekartering van Drenthe in de jaren zeventig werden slechts enkele exemplaren gemeld langs schelpenpaadjes. Tussen 1970 en 1996 is de soort al aangetroffen in 154 km-hokken. BRON: WFD, 1999. Daarna is dit toegenomen tot een totaal van 688 km-hokken in 2004. BRON: WFD/PROVINCIE DRENTHE



Viltig kruiskruid (*Senecio erucifolius*) in de Blauwe Kamer bij Rhenen (augustus 2004).
FOTO: JOOP SMITTENBERG

augustus). Als deze aanpak gedurende enkele jaren wordt volgehouden, wordt vermenigvuldiging voorkomen en raakt de zaadbank geleidelijk uitgeput (er zijn geen wortelstokken, zoals bij akkerdistels). Terugkeer naar extensieve beweiding is echter niet verstandig. Om de aantallen jakobskruiskruid op een aanvaardbaar niveau te houden zijn er globaal drie mogelijkheden:

- Intensief graslandbeheer met bemesten en twee- tot driemaal per jaar maaien en wisselbeweiding.
- Permanent hooilandbeheer met één- of tweemaal per jaar maaien zonder beweiding of met nabeweiding uitsluitend door schapen.

- Sterk verschralen en laten verzuren tot een heideachtige vegetatie met uiteindelijk een heidebeheer.

WEL OF GEEN VERORDENING?

In wegbermen en op braakland kan het optreden van jakobskruiskruid op zichzelf weinig kwaad zolang maaisel wordt gecomposteerd of ondergeploegd. In natuurontwikkelingsgebieden, waar heide wordt nagestreefd, zal jakobskruiskruid op den duur vanzelf verdwijnen door verzuring van de bodem. Toch kan ook in deze situaties het beper-

ken van de zaadproductie gewenst zijn. Immers, net als bij distels kan massale zaadverspreiding overlast veroorzaken bij de burens. Anders dan bij de akkerdistel is er hier sprake van een giftige plantensoort, waardoor de emoties extra hoog oplopen. Vooral vanuit de paardenhouderij worden de bermen en natuurontwikkelingsgebieden als boosdoener gezien. Het inzaaien en natuurvriendelijk beheer zouden de veroorzakers zijn van de overlast.

De diverse overheden worden onder druk gezet om maatregelen te nemen. Daarbij wordt verwezen naar Engeland, waar jakobskruiskruid sinds 1959 is opgenomen in een wet tegen de verspreiding van schadelijke onkruiden. In Friesland is voorgesteld om jakobskruiskruid op te nemen in de provinciale distelverordening.

In de Nederlandse situatie is een eventuele wettelijke verplichting tot bestrijding van jakobskruiskruid niet meer van deze tijd. De controle daarop is lastig en kostbaar. Bovendien moet er wel een redelijke verhouding zijn tussen particuliere belangen en maatschappelijke kosten.

Wel wordt door provincies, gemeenten, waterschappen en natuurbeheerders voorlichting gegeven en wordt door lokaal ingrijpen getracht om overlast te voorkomen. Door extra maaien wordt de zaadproductie tegengegaan. Extra maaien kost echter geld, dus dat gebeurt alleen op plaatsen waar jakobskruiskruid massaal voorkomt in de directe nabijheid van agrarisch grasland. In Engeland wordt daarvoor als richtlijn een afstand van vijftig tot honderd meter gehanteerd (DEFRA, 2004).

CONCLUSIES

Onder het motto 'verstandig omgaan met jakobskruiskruid' wordt voorlichting gegeven aan iedereen die werkzaam is in het buitengebied. Zaadfirma's nemen de soort inmiddels niet meer op in hun weideblo-

menmengsels. Paarden- en veehouders, veeartsen en loonwerkers zijn via diverse kanalen gewaarschuwd. Grasdrogerijen accepteren geen gras meer met jakobskruiskruid.

Particuliere tuinbezitters en/of natuurkenneren kunnen eveneens hun bijdrage leveren aan een beter begrip en een juiste aanpak van het probleem. In een tuin in de woonbebouwing kan jakobskruiskruid weinig kwaad. Op het platteland is een goede soortherkenning natuurlijk een eerste vereiste. Daar kan een KNNV'er goed bij helpen. Hebt u burens met paarden of rundvee, dan is het verstandig om verspreiding vanuit uw tuin tegen te gaan. Zorg dan dat de meeste kruiskruidplanten in uw tuin vóór de zaadzetting worden afgeknippt of uitgetrokken. Houd er een paar over op een beschutte plaats, om toch ieder jaar weer te kunnen genieten van de mooie bloemen en de vele bloembezoekende insecten!

Joop C. Smittenberg is ecoloog bij de provincie Drenthe.

Literatuur

- (* = informatie van internet)
- CLINTOX GIFTPLANTZEN (2004). *Senecio jacobaeae* - Sektionsbefunde, Inst. für Veterinärpharmakologie und -toxicologie, Zürich*
- DEFRA, DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT FOOD AND RURAL AFFAIRS (2004). Code of Practice on how to prevent the spread of Ragwort*
- ENGLISH NATURE (2003). Common ragwort, *Senecio jacobaea*, Information note*
- VAN DER MEIJDEN, R., C.L. PLATE & E.J. WEEDA (1983). *Atlas van de Nederlandse flora 3, minder zeldzame en algemene soorten*. Rijksherbarium, Leiden.
- GD, GEZONDHEIDSDIENST VOOR DIEREN (2003). Jakobskruiskruid steekt de kop weer op. *GD-nieuws Runderen*, 7 augustus*
- VAN GENDEREN, H., L.M. SCHOONHOVEN & A. FUCHS (2003). *Chemisch-ecologische flora van Nederland en België*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- WEEDA, E.J., c.s. (1991). *Nederlandse ecologische flora, wilde planten en hun relaties 4*. VARA/VEWIN, WFD, WERK GROEP FLORAKARTERING DRENTHE (1999). *Atlas van de Drenthe Flora*. Schuijt en Co, Haarlem.
- WHO, WORLD HEALTH ORGANISATION (1988). Environmental health criteria 80: Pyrrolizidine alkaloids. International programme on chemical safety, Geneva*.