



Het voorkomen en zeker de uitbreiding in areaal van jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*, of bekend onder de nieuwere naam *Jacobaea vulgaris*) is een bedreiging voor de veestapel in Nederland. Het is gewenst om in weilanden en bij de productie en verwerking van ruwvoeder tijdig risico's in te schatten. Een extra factor hierbij is dat niet alleen jacobskruiskruid, maar ook andere soorten van het geslacht kruiskruid dezelfde giftige stoffen bevatten. Met name de soorten klein kruiskruid en bezemkruiskruid hebben een uitgebreide verspreiding in Nederland of komen in toenemende mate voor, maar worden niet altijd als risicofactor herkend.

Het programma Determinator in combinatie met het datamodel Jacobskruiskruid is bedoeld om gebruikers, weg- en terreinbeheerders en andere betrokkenen in de productieketen van ruwvoeder (met name grasproducten) te ondersteunen bij het herkennen van kruiskruid, en de kruiskruidsoorten te onderscheiden van andere geelbloeiende planten. Door een juiste herkenning kan een verantwoorde keuze gemaakt worden om partijen gras of andere ruwe producten te gebruiken als ruwvoeder of op andere wijze af te voeren en te gebruiken.

Strategie

Het programma Determinator werkt door middel van een lijst met multiple choice vragen. Na beantwoording van (een deel van) de vragen op basis van de waarnemingen van de gebruiker geeft het programma een lijst met de mate van overeenkomst tussen de gekozen plant en de soorten die in de database zitten. Hiermee lijkt Determinator op het programma Stempijzer. Ondersteuning wordt bovendien gegeven door de mogelijkheid om door soortbeschrijvingen en illustraties te kunnen bladeren, en door soorten te kunnen vergelijken. Er is een handleiding van het programma Determinator die verdere uitleg geeft over de menu's en werkwijze.

De basis van Determinator is eenvoudig gehouden. Elke vraag heeft drie mogelijke antwoorden. Een vierde mogelijkheid is om een vraag niet te beantwoorden (BLANK). Alleen bij een echt antwoord wordt de vraag meegenomen in de berekening van de matches tussen de beschrijving van de gekozen plant en de soorten.

Determinator is bedoeld om op Windows desktop (bureaucomputers) en op Windows Mobile systemen (PDA's en telefoons) te draaien. Het grote voordeel is dat in het veld identificaties kunnen worden uitgevoerd. De consequentie is dat de user interface aangepast is aan een klein scherm. Op bureaucomputers kan de window worden vergroot.



Kenmerken (features)

Het datamodel Jacobskruiskruid bevat 16 kenmerken (in Determinator features genoemd) in vier groepen waarmee 27 soorten kunnen worden geïdentificeerd (18 composieten en 9 vertegenwoordigers van andere families). De "bloemen" van Composieten zoals jacobskruiskruid zijn bloemhoofdjes, samengesteld uit een aantal kleine bloemen die allen op een gezamenlijke bloembodem staan. Hiermee zijn de bloemen van andere plantensoorten anatomisch eigenlijk niet vergelijkbaar met de "bloemen" van Composieten. In de praktijk van plantherkenning worden deze "bloemen" echter als de normale bloemen gezien en als zodanig worden ze hier in het datamodel van Jacobskruiskruid ook behandeld. De straalbloemen van een bloemhoofdje vormen dan het hart, en de randstandige lintbloemen, indien aanwezig, lijken uiterlijk de bloemblaadjes te zijn.

Daarnaast zijn ingewikkelde botanische termen vermeden. Door het maximum van drie mogelijke antwoorden voor elk kenmerk (vraag) zijn combinaties van mogelijkheden uitgewerkt. Een voorbeeld

is de mate van insnijding van de bladrand: glad, getand, gezaagd, gegolfd, gelobd, veerspletig, veerdelig, dubbel veerdelig, samengesteld. Deze verschijningsvormen zijn in drie categorieën ingedeeld, toegespitst op de huidige toepassing. Bij de uitleg van de verschillende kenmerken wordt hier nader op ingegaan.

Niet alle kenmerken zijn even belangrijk voor de identificatie van het plant exemplaar dat de gebruiker voor ogen heeft. Aan elk kenmerk is daarom een weging gekoppeld. De mogelijkheid bestaat dat bij een gelijk aantal overeenkomende kenmerken in twee matches tussen het gekozen exemplaar en twee soortbeschrijvingen er toch een verschillend percentage wordt uitgerekend.

Groepen features kunnen worden uitgevinkt. Dit is bijvoorbeeld zinvol bij niet-bloeiende planten. De groepen “bloemen” en “loep kenmerken” hoeven dan niet gebruikt te worden.

Hieronder worden de verschillende kenmerken nader omschreven. Toelichting in de vorm van illustraties is aanwezig in het programma.

Kenmerk (feature)	Omschrijving
Groep: bladeren	
01. Vorm van de totale bladschijf weging: 1	Mogelijkheden: langwerpig, ovaal, rond De bladeren van jacobskruiskruid, boerenwormkruid en enkele verwanten hebben langs de buitenrand gezien een ovale bladschijf, ondanks dat de bladeren veerdelig zijn. Daartegenover staan bladeren van bijv. hertshooi en morgenster (langwerpig) en de bladeren van bijv. boterbloem en klaver (in omtrek rond).
02. Aantal blaadjes per blad weging: 1	Mogelijkheden: 1, 3, veel Enkele overige soorten hebben samengestelde bladeren, met 3 deelblaadjes (honingklaver soorten) en een aantal deelblaadjes (stinkende gouwe). Voor composieten geldt dat er 1 blaadje per blad is.
03. Rand van de bladschijf of van de blaadjes weging: 2	Mogelijkheden: glad, ingesneden, geveerd Een belangrijk kenmerk om jacobskruiskruid van andere composieten te onderscheiden. Jacobskruiskruid en enkele verwante soorten hebben enkel of dubbel veerdelige bladeren. Samen met de veerdelige bladeren van boerenwormkruid betekent dit een belangrijk onderscheid met de bladeren van allerlei andere soorten. De hier gebruikte drie kenmerkstatussen omvatten de volgende tussenvormen: glad: inclusief getand, gezaagd, gegolfd; ingesneden: inclusief gelobd, veerspletig; geveerd: enkel of dubbel veerdelig. (terminologie volgens Flora van Nederland; Heukels, v.d. Meijden)
04. Mate van insnijding van de bladrand weging: 1	Mogelijkheden: dubbel, enkel, anders Dit kenmerk betreft eigenlijk een verdere uitsplitsing van de kenmerkstaat “geveerd” in het vorige kenmerk. Hiermee kan dan een nader onderscheid gemaakt worden tussen jacobskruiskruid en enkele verwante soorten. De keuze “anders” geeft de mogelijkheid om een passend antwoord te geven bij de statussen “glad” en “ingesneden” van kenmerk 03.
05. Bladeren behaard weging: 1	Mogelijkheden: nee, weinig, ja De beharing van bladeren kan onderscheid geven tussen verschillende soorten van het geslacht kruiskruid.
Groep: gehele plant	
06. Maand van waarneming (bloei) weging: 1	Mogelijkheden: getal tussen 1 en 12 (maandnummer) Hiermee wordt het nummer van de maand bedoeld waarin de waarneming van een bloeiende plant plaatsvindt. Als een niet-bloeiende plant wordt geïdentificeerd, kan BLANK worden ingevuld. Bij de start van de identificatie heeft u dan al waarschijnlijk de groep vragen over bloemen afgevinkt.
07. Hoogte van de plant (in dm) weging: 1	Mogelijkheden: getal tussen 1 en 20 (dm) Schatting in decimeters.
08. Tegenoverstaande bladeren weging: 1	Mogelijkheden: nee, ja, krans De meeste composieten, en alle composieten in dit datamodel, hebben verspreid staande bladeren. Enkele andere soorten hebben de bladeren langs de stengel in paren tegen over elkaar staand of in kransen.

Kenmerk (feature)	Omschrijving
09. Plaatsing van de bladeren weging: 0,5	Mogelijkheden: rozet, beide, stengel Enkele soorten composieten hebben alleen bladeren in een wortelrozet, zoals biggenkruid. Soorten als jacobskruid en viltig kruiskruid hebben als jonge plant ook rozetbladeren, die echter in een later stadium verdwijnen. Voor deze soorten kan dus ook de keuze "beide" (wortel- en stengelbladeren) of alleen stengelbladeren gelden. Vanwege deze mogelijke variatie is de weging van dit feature ½.
Groep: bloemen	
10. Spreiding van de bloemen weging: 1	Mogelijkheden: scherm, gespreid, tros In dit feature worden verschillende vormen van bloeiwijze samengevat in drie groepen. De bloemhoofdjes die aan één stengel van jacobskruid zitten, hebben bloemstelen van verschillende lengte, zodat de bloemhoofdjes tezamen een scherm vormen (officiële term: tuil). Andere soorten, zoals honingklaver en koolzaad hebben andere vormen van bloeiwijzen, samengevat als tros. De hier gebruikte drie kenmerkstatussen omvatten de volgende tussenvormen: scherm: inclusief tuil; tros: inclusief aar en pluim; gespreid: bloemen onregelmatig verspreid. (terminologie volgens Flora van Nederland; Heukels, v.d. Meijden)
11. Is er een bloemhart weging: 1	Mogelijkheden: ja, tussenvorm, nee Dit kenmerk over de aanwezigheid van een bloemhart maakt feitelijk onderscheid tussen de meeste composieten (aanwezig) en soorten van andere families (afwezig). In sommige gevallen waar bloemhoofdjes van composieten zonder straalbloemen pas net geopend zijn, lijkt er wel een bloemhart aanwezig te zijn. Alleen in die gevallen zou de keuze tussenvorm kunnen gelden.
12. Aanwezigheid van bloemblaadjes weging: 1	Mogelijkheden: ja, tussenvorm, nee Enkele composieten hebben bloemhoofdjes zonder lintbloemen. Er lijken dan geen bloemblaadjes, maar alleen een bloemhart aanwezig te zijn. Dit geldt met name voor een vorm van jacobskruid, klein kruiskruid en boerenwormkruid.
13. Aantal bloemblaadjes weging: 1	Mogelijkheden: 0, 4-5, veel Dit kenmerk vult het vorige kenmerk aan. Voor de soorten zoals genoemd bij kenmerk 12 (jacobskruid, klein kruiskruid en boerenwormkruid) geldt als aantal bloemblaadjes 0. Bloemen van niet-composieten (klavers, hertshooi, stinkende gouwe, koolzaad enz.) tonen 4 of 5 bloemblaadjes. Voor de composieten geldt als codering in dit datamodel veel bloemblaadjes.
14. Bloemkleur (geel) weging: 0,5	Mogelijkheden: licht, tussenvorm, donker Voor het onderscheid van sommige soorten is de bloemkleur van belang, zoals bij teunisbloemen en honingklaver. Vaak hangt echter de bloemkleur ook af van de standplaats. Vanwege deze mogelijke variatie is de weging van dit feature ½.
Groep: loep kenmerken	
15. Pappusharen aanwezig; vorm weging: 1	Mogelijkheden: nee, ja: glad, ja: geveerd Pappusharen vormen het zaadpluis van veel composieten, zoals bekend is van paardenbloemen. Dit pluis is in de bloem al te zien met een loupe of microscoop met lage vergroting. De aanwezigheid en zo ja, de vorm ervan (glad of geveerd) is een belangrijk kenmerk. Soorten van andere families hebben de kenmerkkeuze "nee".
16. Stroschubben aanwezig weging: 1	Mogelijkheden: nee, alleen op de rand, ja Bij enkele soorten composieten heeft elke bloempje in een bloemhoofdje een langwerpige schubje aan de voet staan. Soms hebben alleen de randstandige bloempjes een stroschub. Deze stroschubben zijn in het bloemhoofdje te zien met een loupe of microscoop met lage vergroting. De aanwezigheid is een belangrijk kenmerk. Soorten van andere families hebben de kenmerkkeuze "nee".

Lijst van soorten

	Name	Latin name, family
01	Jacobskruid	<i>Senecio jacobaea</i> , family Compositae.
02	Jacobskruid, duinvorm	<i>Senecio jacobaea</i> ssp. <i>dunensis</i> , family Compositae.
03	Waterkruid	<i>Senecio aquaticus</i> , family Compositae.
04	Viltig kruid	<i>Senecio erucifolius</i> , family Compositae.
05	Glanzend kruid	<i>Senecio squalidus</i> , family Compositae.
06	Bezemkruid	<i>Senecio inaequidens</i> , family Compositae
07	Klein kruid	<i>Senecio vulgaris</i> , family Compositae.
08	Boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i> , family Compositae.
09	Gele kamille	<i>Anthemis tinctoria</i> , family Compositae.
10	Gele ganzenbloem	<i>Chrysanthemum segetum</i> , family Compositae.
11	Engelse alant	<i>Inula britannica</i> , family Compositae.
12	Bitterkruid	<i>Picris hieracioides</i> , family Compositae.
13	Heelblaadjes	<i>Pulicaria dysenterica</i> , family Compositae
14	Havikskruid	<i>Hieracium vulgatum</i> , family Compositae.
15	Streepzaad	<i>Crepis capillaris</i> , family Compositae.
16	Gewone melkdistel	<i>Sonchus asper</i> , family Compositae.
17	Gekroesde melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i> , family Compositae.
18	Biggenkruid	<i>Hypochaeris radicata</i> , family Compositae.
19	Morgenster	<i>Tragopogon pratensis</i> , family Compositae.
20	Akkerkool	<i>Lapsana communis</i> , family Compositae.
21	Echte guldenroede	<i>Solidago virgaurea</i> , family Compositae.
22	Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i> , family Compositae.
23	Grote wederik	<i>Lysimachia vulgaris</i> , family Primulaceae.
24/25	Teunisbloem	<i>Oenothera biennis</i> and <i>O. erythrosepala</i> , family Onagraceae.
26	Koolzaad	<i>Brassica rapa</i> , family Cruciferae.
27	Stinkende gouwe	<i>Chelidonium majus</i> , family Papaveraceae.
28	Boterbloem	<i>Ranunculus acris</i> , family Ranunculaceae.
29	Hertshooi	<i>Hypericum perforatum</i> , family Clusiaceae.
30/31	Gele honingklaver	<i>Melilotus officinalis</i> and <i>M. altissimus</i> , family Papilionaceae.

Coypright en disclaimer

Disclaimer. Er is uiterste zorg besteed om de optimale informatie die beschikbaar is te gebruiken. De auteurs, RIKILT - Instituut voor voedselveiligheid, Wageningen en Alterra, Wageningen, nemen geen enkele verantwoordelijkheid voor de gevolgen van het gebruik van Determinator en van de bijbehorende datamodellen. Elke conclusie voortvloeiend uit het gebruik van Determinator en van elke andere toepassing van de bijbehorende informatie is volledig voor de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Copyright. Het is niet toegestaan om tekst en afbeeldingen uit Determinator en de bijbehorende datamodellen te reproduceren, copieren, publiceren of te verkopen als geheel of in gedeelte voor commerciële doeleinden of om te laten gebruiken door derden zonder schriftelijke toestemming van RIKILT - Instituut voor voedselveiligheid, Wageningen, als representant van het consortium van instituten dat Determinator en de datamodellen heeft ontwikkeld. Alle afbeeldingen zijn het intellectueel eigendom van de auteur voor zover dit bij de afbeeldingen wordt vermeld. Alle andere niet gelabelde afbeeldingen zijn eigendom van RIKILT.