

BILZEKRUID IN LIMBURG

H. HILLEGERS, Misweg 90, Zussen, gem. Riemst (B.)

Bilzekruid (*Hyoscyamus niger*) is in ons land een tweejarige plantesoort die gemakkelijk herkenbaar is aan de plakkerige, langbehaarde bladeren en de merkwaardige vuilgele, paarsgeaderde, klokvormige bloemen. Alle delen van de plant zijn giftig voor de mens en zijn vee. In lagere concentraties veroorzaakt het gebruik van Bilzekruid hallucinaties. In Nederland komt *Hyoscyamus niger* zeldzaam voor, in Limburg is dat minder het geval. Omdat de soort op verreweg de meeste vindplaatsen weinig standhoudend is, d.w.z. het ene jaar hier, het andere jaar daar verschijnend en meestal in slechts enkele exemplaren per standplaats voorkomt, is een ontmoeting met dit "heksenkruid" een rariteit. Echter, één groeiplaats gedraagt zich in dit opzicht uitzonderlijk: op een door koeien bewijde grazig-kruidige Maasdijk bij Eijsden komt Bilzekruid nu al meer dan tien achtereenvolgende jaren voor en bloeit hier rijkelijk.

Dit artikel poogt die uitzonderlijke situatie te verklaren door nadere informatie te verstrekken enerzijds over deze groeiplaats en daarmee te vergelijken groeiplaatsen in het buitenland en de "normale" groeiplaatsen in Nederland anderzijds. Een inleidend overzicht van de cultuurhistorische betekenis van Bilzekruid gaat hieraan vooraf.

EEN "HEXSENKRUID"

In de volkskunde van heel Europa is Bilzekruid nauw verweven met magie en hekserij: samen met de bessen van de Wolfskers (*Atropa bella-donna*) en de wortel van Alruin (*Mandragora officinarum*) werd het zaad van Bilzekruid verwerkt tot de beroemde heksenalf. Het smeersel werd aangebracht onder de oksels, in de knieholten en in de schaamstreek o.a. tijdens een nachtelijke "heksenabbath", die culmineerde in een gezamenlijke rondvlucht van de heksen op een bezem.

De officiële geneeskunde typeert de plant als zeer giftig. Alle delen bevatten een alkaloid dat vernoemd is naar de genusnaam. De concentratie van hyoscyamine in de zaden en wortels schijnt het hoogst te zijn; de Engelse benaming "henbane" (= kippedood) en de oud-Nederlandse naam sochboone (= varkensboon, letterlijk zegboon "omdat de seughen ende verkenen door den reuck oft eten van dien ter neder vielen", M. DE LOBEL, 1581) spreken in dit verband een duidelijke taal. Zowel hyoscyamine, als het daarmee chemisch verwante atropine uit de Wolfskers en scopolamine uit Alruin

(de drie soorten behoren tot de Solanaceeën en zijn ook botanisch nauw verwant), zijn als zenuwgiften te beschouwen (SCHULTES & HOFMANN, 1989). Hun werking berust, voor zover bekend, op het blokkeren van synapsen, d.w.z. de overgangen van de ene zenuwcel naar de andere. Bij een bepaalde dosering is een hallucinogene, d.w.z. geestverruimende werking bij de mens aangetoond. De proefpersoon raakt in een diepe slaap, maar beleeft tijdens die toestand visionaire dromen, waarin verplaatsingen door de lucht, fantastische kleur- en vormvisioenen en snelheidservaringen telkens een belangrijke rol spelen.

DE MORFOLOGIE VAN DE PLANT IN RELATIE TOT VEE

De oneetbaarheid van Bilzekruid voor vee vanwege de giftigheid en/of de plakkerige haren op alle bovengrondse delen vormen niet de enige relatie die de soort met vee onderhoudt. Ook uit de morfologie, d.w.z. de uitwendige bouw, blijkt dat Bilzekruid profijt trekt uit de aanwezigheid van huisvee wat betreft haar verspreidingsstrategie. In



Figuur 1. Bilzekruid, habitus van bloem, vruchtkelk, vrucht en bloemtak. (Uit: HEUKELS, 1911). Let op de (schematische) weergave van de beharing en de spitse kelktanden die na de bloei zijwaarts gaan uitstaan.

tegenstelling tot de meeste meerjarige kruiden die na hun bloei en zaadzetting geheel afsterven en verdwijnen, valt de bloeiwijze van Bilzekruid na de bloei niet af. Zelfs als de meeste zaaddozen rijp zijn blijft het zaad opgesloten in de vrucht. De kelktanden verdrogen, buigen zich in een zijwaartse richting en vervormen tot stijve punten. De bloei-stengel verstijft eveneens en blijft tot ver in de winter rechtop staan. Inmiddels is dan wel de stengelbasis verrot. De vertakte en stakerige bloeiwijze met de droge en de opzij gerichte kelktanden ligt dan los van de grond te wachten op een passerend zoogdier. De kelktanden fungeren dan als enterhaken en de hele droge bloeiwijze wordt aan de vacht meegesleept. Zie figuur 1, 2, en 3. Dezelfde verspreidingsstrategie komt bij meer plantesoorten voor, o.a. bij de Kruisdistel (HILLEGERS, 1985 en 1988). Overigens verliest de open vrucht ook zaden zonder een transporteur, maar omdat deze relatief zwaar en mechanismen voor windverspreiding niet voorhanden zijn, zullen de zaden zonder het transport van een ruigharige viervoeter zich nauwelijks kunnen verspreiden. In tegenstelling tot exozoöchoor transport lijkt versprei-

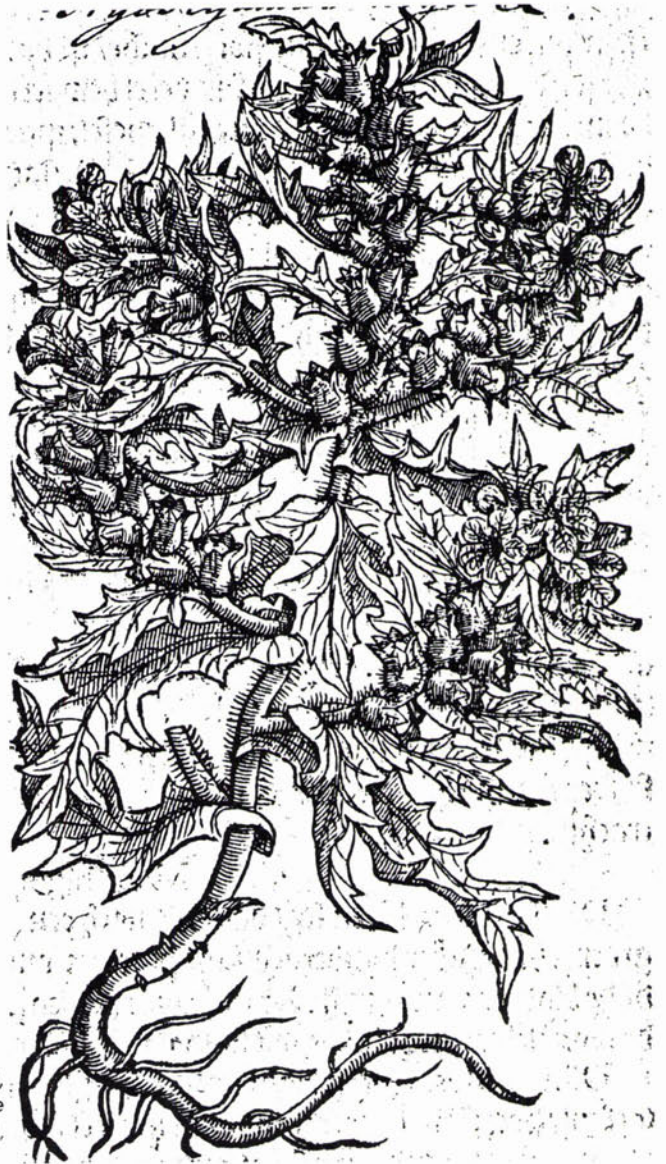
ding door de wind dus weinig effectief. (WEEDA *et al.*, 1988).

Het is dan geen toeval dat Bilzekruid een kensoort is van het *Onopordion* oftewel het Wegdistelverbond dat kenmerkend is voor veedriften.....

DE SYNTAXONOMISCHE POSITIE

Bilzekruid staat in de vegetatiekundige literatuur bekend als kensoort van het Wegdistelverbond, een groep van plantengezelschappen die, algemeen bezien, een voorkeur vertoont voor standplaatsen in de omgeving van menselijke nederzettingen. Uiteraard worden hiermee vooral agrarische nederzettingen bedoeld (WESTHOFF & DEN HELD, 1975; ELLENBERG, 1982). Hoewel de Nederlandse naam van een andere kensoort van hetzelfde verbond, waarnaar het gehele verbond genoemd is, de Wegdistel (*Onopordum acanthium*), suggereert dat alleen wegranden als milieu in aanmerking komen, kunnen ook de directe omgeving van veestallingen, burchtruïnes, mestvaalten, spoordijken, rommelhoekjes bij boerderijen en de ingangen van grotten waar vee pleegt te schuilen beschouwd worden als groeiplaatsomschrijvingen van het Wegdistelverbond.

In de bovenstaande lijst van standplaatsen valt onmiddellijk op dat een zekere vervuiling met organische mest, meest afkomstig van vee al of niet in kuddeverband, een noodzakelijke voorwaarde vormt voor die plantenge-



Figuur 2. Bilzekruid, habitus; oude gravure (uit: M. DE LOBEL, 1581).

meenschappen die tot het Wegdistelverbond gerekend worden.

HET VERSPREIDINGSPATROON IN EN BUITEN LIMBURG

De verspreiding van Bilzekruid vertoont een los patroon. Vergelijk figuur 4, 5 en 6. Het voorkomen blijkt niet beperkt tot een bepaald geografisch omlijnd gebied, een bepaalde grondsoort of klimaatsfactor. De aanduiding als "cultuurvolger" in diverse flora's en het gegeven dat Bilzekruid in Noord-Amerika geïntroduceerd is en zich daar als "onkruid" gedraagt, geeft aan dat Bilzekruid zich synantroop, d.w.z. met behulp van de mens (of diens vee) verspreidt en geeft een verklaring voor het losse verspreidingspatroon: Bilzekruid is gebonden aan menselijke nederzettingen (WEEDA *et al.*, 1988; HEUKELS, 1985). De verspreidingskaartjes, de fi-



Figuur 3. Bilzekruid, habitus van stengel en vruchten; oude pentekening uit een middeleeuws handgeschreven kruidboek. (uit: SCHULTES & HOFFMAN, 1983). Ondanks de primitiviteit van de voorstelling en het ontbreken van een onderschrift kan men aan de details van bloemen (aders), wortel (verdikte penwortel), bladeren (wijze van bladrandinsnijding), vruchten (kruidvorm) en de stand van bladeren en vruchten aan de bloeistengel (racemeus) de afgebeelde plant determineren als Bilzekruid.



Figuur 4. De verspreiding van Bilzekruid in Nederland volgens Heukels in MENEMA et al. (1985). De blokjes geven de verspreiding aan van voor 1950, de sterretjes van de periode tussen 1950 en 1984.

guren 4 en 6, geven tevens nog een andere informatie: de soort wordt zeldzamer.

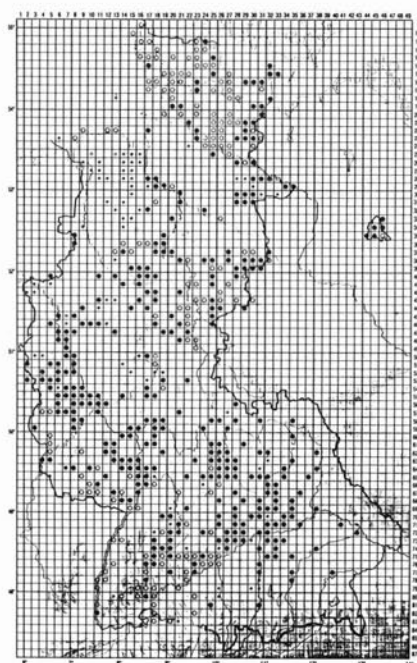
Beide gegevens, het losse verspreidingspatroon en het zeldzaam worden, zijn meer in detail afleidbaar uit figuur 4 en tabel I: vóór 1950 was Bilzekruid in Limburg niet zeldzaam. Met name in Zuid-Limburg was het verspreidingspatroon los. Na 1950 wordt de soort zeldzamer en het verspreidingspatroon concentreert zich naar een strook langs de Maas. Momenteel, d.w.z. tijdens de periode 1985 - 1989 is Bilzekruid een zeldzame soort die wat zijn verspreiding betreft nagenoeg in Limburg beperkt is tot de Maasstrook.

PRIMAIRE EN SECUNDAIRE STANDPLAATSEN

In verband met het voorafgaande is het merkwaardig dat de meeste standplaatsen van Bilzekruid niet direct met veemest in verband gebracht worden. De standplaatsaanduidingen in de diverse Nederlandse en buitenlandse flora's (o.a. HEUKELS/VAN DER MEYDEN, 1983; VAN OOSTSTROOM & REICHGELT, 1966; HEIMANS, HEINSIUS & THIJSSSE, 1965; WEEDA et al., 1988; FOURNIER, 1961; POLUNIN, 1970; SCHMEILL/FITSCHEN, 1986; DE LANGHE et al., 1967) zoals "moestuinen, molenbelten, wegranden, duinvalleien, boomgaarden waarin kippen vrij rondlopen, ruïnes van huizen of kastelen, aanvoertreinen en braakliggende percelen, vuilnisbelten, graanakkers, bouwplaatsen en puinhopen" zijn niet met de aanwezigheid van mest te rijmen. Hoogstens kan men uit deze standplaatsomschrijvingen een zekere mate van "verstoring" door de mens aflezen, een verstoring die dan tot een zekere verhoging van de minerale rijkdom geleid heeft.

Tevens is het belangrijk op te merken dat Bilzekruid in Nederland en in overig Centraal- en West-Europa niet alleen zeldzaam voorkomt, maar tevens en in de meeste gevallen, een efemere verschijning vormt en bovendien per standplaats meestal door slechts enkele exemplaren vertegenwoordigd is. Dit gegeven geldt in elk geval voor bijna alle standplaatsen in Limburg (zie tabel I).

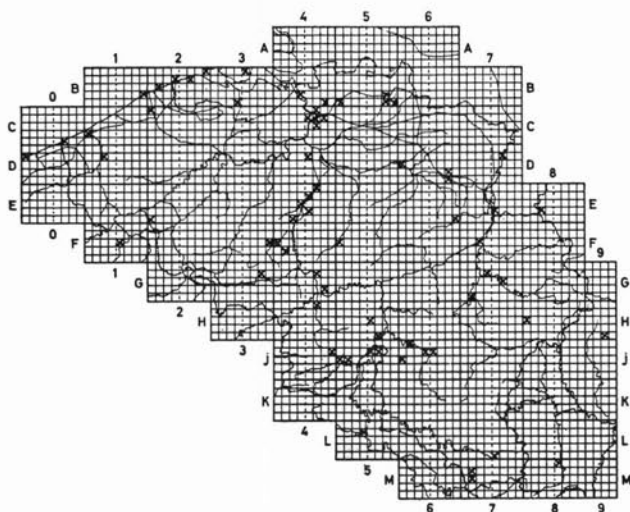
Een mooi voorbeeld van dit onbestendige standplaatstype wordt in figuur 7 afgebeeld: een bloeiend exemplaar van *Hyoscyamus niger* temidden van een kleine hoeveelheid halfvergaan



Figuur 6. De verspreiding van Bilzekruid in de Bondsrepubliek Duitsland naar HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1989). De open cirkeltjes geven standplaatsen aan van de periode voor 1945, de gesloten van 1945 - 1980. De nog kleinere open cirkeltjes duiden op "Synanthrop, unbeständig oder kultiviert" uit een periode voor 1945, de zwarte punten van 1945 - 1980.

graan en vlak bij een houten afdak aan de rand van een coniferenaanplant die grenst aan een door grassen gedomineerde steppe bij Marchegg aan de Oostenrijks-Tsjechische grens. De plaatselijke eutrofiëring op deze plek moet het gevolg zijn van een hoopje rottend graan en ander zaad dat daar door jagers als voer voor fazanten was gestrooid. Zeer waarschijnlijk bevond zich *Hyoscyamus*-zaad als verontreiniging in het fazantenvoer. De standplaatsen van Bilzekruid midden in onze duinen (niet aan de randen daarvan) zijn dan waarschijnlijk identiek met deze, zoals dat ook geldt voor een aantal ander "fazantenvoer-adventieven" o.a. Malrove (*Marrubium vulgare*) en Hartgespan (*Leonurus cardiaca*); zie WESTHOFF et al. (1970). Het zal duidelijk zijn dat de soort zich daar op de lange duur niet kan handhaven.

Er bestaat echter ook een geheel ander standplaatstype van Bilzekruid; te Eijsden op een rijk met koevlaaien bedekte en door koeien opengetrapte dijkhelming langs de Maas komt Bilzekruid al meer dan tien jaar in redelijk grote aantallen voor, d.w.z. variërend tussen de



Figuur 5. De verspreiding van Bilzekruid in België en Luxemburg uit de periode 1930 - 1979 naar VAN ROMPAEY & DELVOSALLE (1979).

Tabel I. Standplaatsgegevens van *Hyoscyamus niger* in Limburg tussen 1980 en 1989.

1. Geleen, D.S.M.-terrein, op spoorwegemplacement, enkele ex., enkele jaren standhoudend, inmiddels verdwenen, opg.: J. Cortenraad.
2. Elsloo, bij de brug over het Julianakanaal, twee exemplaren in '87 tussen de troitortegels, niet standhoudend daarna, opg.: R. van de Wal.
3. Maastricht, Wijk, braakliggend terrein langs het spoor, een ex. in '86, daarna verdwenen, opg.: H. Hillegers.
4. Maastricht, Amby, gemeentelijke stortplaats bij de Rasberg, een ex. in '86, niet meer daarna, opg.: H. Hillegers.
5. Maastricht, Wolder, braakliggend perceel bij de brug over het kanaal, een ex. in '87, opg.: J. den Boer.
6. Maastricht, De Heeg, bouwterrein, enkele ex. in '88, opg.: J. den Boer.
7. Eijsden, oever van het grindgat ter hoogte van kasteel Oost, 10-25 ex. per jaar in een kruidenrijke, open steilrand, opg.: E. Blink en H. Hillegers vanaf 1977 (waarschijnlijk ook daarvoor) tot en met '89. Standhoudend. Zie tabel II en figuur 9.
8. Moelingen (B.), braakliggend perceel bij de brug over de Berwien, een ex. in '88, in '89 niet meer aanwezig, opg.: R. Wolfs.
9. Heerlen, braakliggend bouwterrein aan de Kruisstraat, 2 tot 3 ex. in '80, inmiddels verdwenen, opg.: W. Bult.
10. Linne, langs de spoordijk, een ex. in '87, inmiddels verdwenen, opg.: V. Westhoff en J. Hermans.
11. Griendtsveen, natuureservaat Mariapeel, aan de Zwarte Plakweg, 5 ex. in '89, opg.: W. en S. Jansen.
12. Huis ter Heyen, meerdere ex. in '88, opg.: J. Buys in: CORTENRAAD (1989).
13. Well, Bosscherheide, braakliggend terrein langs weg, 3 ex. in '89, opg.: G. Geraedts.

Opmerking 1. De opgaven zijn afkomstig van diverse leden van de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Opmerking 2. De gegevens uit de periode 1980 - 1989 sluiten aan bij de verspreidingskaart in: MENNEMA et al., Atlas van de Nederlandse Flora. Deel 2, 1985 (zie figuur 4). In dit werk zijn verspreidingsgegevens uit Limburg vermeld uit de periode 1900 - 1983.

Tabel II. Opname met *Hyoscyamus niger* te Eijsden.

Steile oeverrand van een Maasplas (voormalig grindgat) met een hellingshoek van 30-45 graden en voorzien van veetrappen en konijnenholten. Expositie zuid-oost. Hoogte van de vegetatie max. 150 cm. Bedekkingspercentage 80%. Oppervlak 4 x 4 m. Datum opname 20-8-'87.

Groep 1		Groep 2		Groep 3	
<i>Hyoscyamus niger</i>	1 (fr. en veg.)	<i>Lolium perenne</i>	+	<i>Mercurialis annua</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	2	<i>Glechoma hederacea</i>	+	<i>Chenopodium polyspermum</i>	+
<i>Chelidonium majus</i>	2	<i>Cerastium fontanum</i>	+	<i>Atriplex hastata</i>	+
<i>Arctium lappa</i>	2 (fl. en veg.)	<i>Poa annua</i>	+	<i>Festuca arundinacea</i>	+
<i>A. pubens</i>	+ (fl.)	<i>Stellaria media</i>	+	<i>Agrostis gigantea</i>	+
<i>Carduus crispus</i>	1 (fl. en fr.)	<i>Potentilla reptans</i>	+	<i>Matricaria maritima</i>	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	1	<i>Ranunculus repens</i>	+	<i>Sonchus asper</i>	+
<i>Ballota nigra</i>	1	<i>Solanum nigrum</i>	+	<i>Achillea millefolium</i>	+
<i>Verbascum phlomoides</i>	1	<i>Agrostis stolonifera</i>	+	<i>Lycopus europaeus</i>	+
<i>V. thapsus</i>	+	<i>Geranium pusillum</i>	+	<i>Elymus repens</i>	+
<i>V. nigrum</i>	1	<i>Polygonum persicaria</i>	+	<i>Carex spicata</i>	+
<i>Reseda luteola</i>	+	<i>Rubus spec.</i>	+		
<i>R. lutea</i>	+	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+		
<i>Euphorbia esula</i>	1				
<i>Chenopodium album</i>	+				
<i>Aethusa cynapium</i>	+				
<i>Malva sylvestris</i>	+				
<i>Tanacetum vulgare</i>	+				
<i>Lamium album</i>	+				
<i>Geranium pyrenaicum</i>	+				
<i>Cirsium arvense</i>	+				
<i>Sisymbrium officinale</i>	+				

Opmerking: groep 1 omvat karakteristieke soorten van het Wegdistelverbond, hun voorkomen binnen de opname was beperkt tot de hellende delen. Groep 2 omvat een aantal soorten van min of meer ruderaal milieu's die binnen de opname op de randen van de looppaden der koeien op hellingen voorkwamen. Groep 3 omvat eveneens ruderaal soorten met een indifferente standplaats binnen de opname. Zie ook figuur 8 en 9.

10 tot 25 bloeiende exemplaren per jaar. Daarnaast groeit er een minstens net zo groot aantal exemplaren in een vegetatieve toestand. Zie figuur 8, 9 en tabel II. Een vrijwel identieke standplaats als die te Eijsden was mij bekend van Schiermonnikoog waar diverse jaren achter elkaar tientallen exemplaren groeiden nabij de met koeiemest omgeven "Herdershut" op de rand van de Oosterkwelder. Tot 1960 vormde een houten keet aan de duinrand-kwelderovergang een beschutting voor de dorpsheider en zijn vee. Na die periode werd de keet vervangen door een biologische station. De naam "Herdershut" bleef hieraan verbonden (BAKKER, 1989). In 1965 werd Bilzekruid voor het laatst op die plaats waargenomen. Ook in het buitenland zijn van diverse plaatsen grote aantallen exemplaren van Bilzekruid bekend die voorkomen op sterk door veemest verrijkte plekken in de directe omgeving van veestallingen. (Zie tabel III en de figuren 10 en 11).

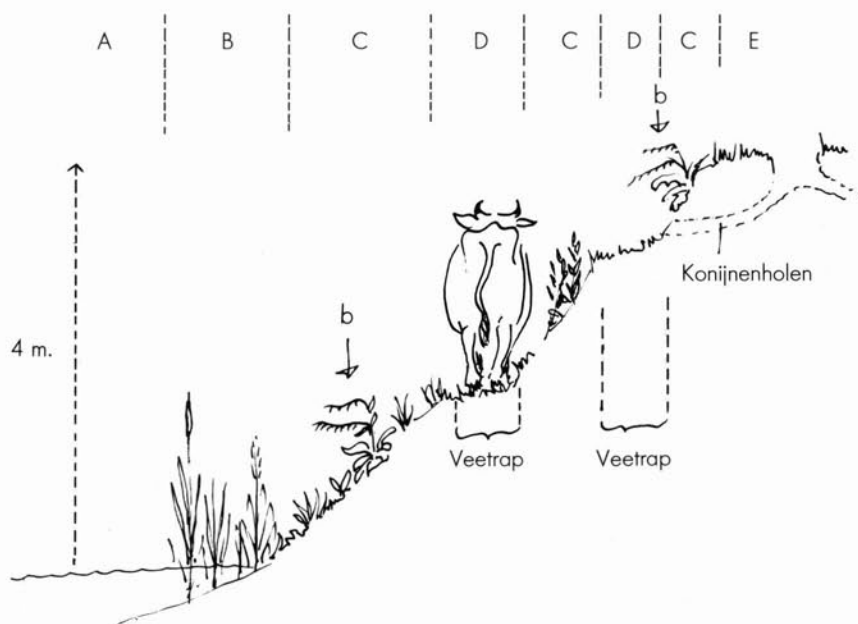
KONKLUSIES

Zowel uit persoonlijke observaties als uit beschrijvingen van Bilzekruid-standplaatsen in binnen- en buitenland blijkt dat Bilzekruid welig tiert in de onmiddellijke omgeving van veestallingen en daar jarenlang stand kan houden. De soort staat in de literatuur bekend als nitrofiel en zeer giftig voor mens en huisdieren. Afgezien van dit chemisch anti-vraatmechanisme, veroorzaakt door alkaloiden en/of andere secundaire verbindingen in alle delen van de plant, beschermen de plakkerige haren waarmee stengels en bladeren bedekt zijn de plant tevens tegen vraat door vee. Uit de morfologie van stengel en vrucht valt af te leiden dat de soort zich door vee laat verspreiden.

In navolging van de Duitse terminologie kan men de standplaatsen bij veestallingen aanduiden als "primair", de overige als "secundair". Op de laatstgenoemde plaatsen is het aantal exemplaren gering en weinig standvastig. Omdat de directe omgeving van de veestallingen in geheel Noordwest-Europa tijdens de loop van deze eeuw aanzienlijk is veranderd in samenhang met een verandering in de agrarische bedrijfsvoering (o.a. vermindering van het aantal veehouders, afvoeren van de mest in ondergrondse opslagplaatsen, het "verstenen" van de loopruimte voor de stal, het gebruik van herbiciden enz.) is het aantal potentiële pri-



Figuur 7. Een secundaire standplaats van Bilzekruid op een fazantenvoerplek aan de rand van een naaldhoutaanplant bij Marchegg (Oostenrijk). Foto: B. Graatsma, juni '88.



Figuur 8. Schematische tekening van de standplaats bij Eijsden. A: open water. B: moeraskruiden-zone, met o.a. *Phragmition*-elementen (b.v. Wolfspoot). C: ruigtekruiden-zone, met o.a. *Onopordion*-elementen (b.v. Bilzekruid (b) en Grote brandnetel). D: veetrap, d.w.z. looppaden van koeien op hellingen met o.a. *Lolio-Plantaginion*-elementen (b.v. Engels raigras). E: beweid en bemest grasland, met o.a. *Arrhenatherion*-elementen (b.v. Glanshaver).

maire standplaatsen voor Bilzekruid drastisch afgenomen. Eventueel kan de soort zich nog handhaven op een aantal secundaire standplaatsen, maar aangezien deze een efemeer karakter bezitten loopt de soort gevaar te verdwijnen. Daarmee zou dan het lot bezegeld zijn van een ook om cultuurhistorische redenen bijzonder interessante bloemplant.

SUMMARY

HENBANE IN LIMBURG

Henbane (*Hyoscyamus niger*) is a mysterious, poisonous and rare plant in central and north-western parts of Europe. Though widely used in witchcraft and medieval sorcery, henbane is now about to disappear before we even know exactly what kind of effects it had on man or his domesticated animals.

This paper discusses in detail the plant's relations to cattle and sheep. Henbane is not eaten by these animals because of its poisonous leaves and seeds, or because of the sticky hairs on all parts of the plant. The strategy of dissemination is extraoöchorous; after flowering, the plant dries out and remains in an upright position for many months. The numerous fruits, which are still closed and contain many heavy seeds, have sharp, hooked spines, by which they can become attached to the fur of passing animals such as sheep. In this way the whole plant, with its seeds, can be transported over several metres or more.

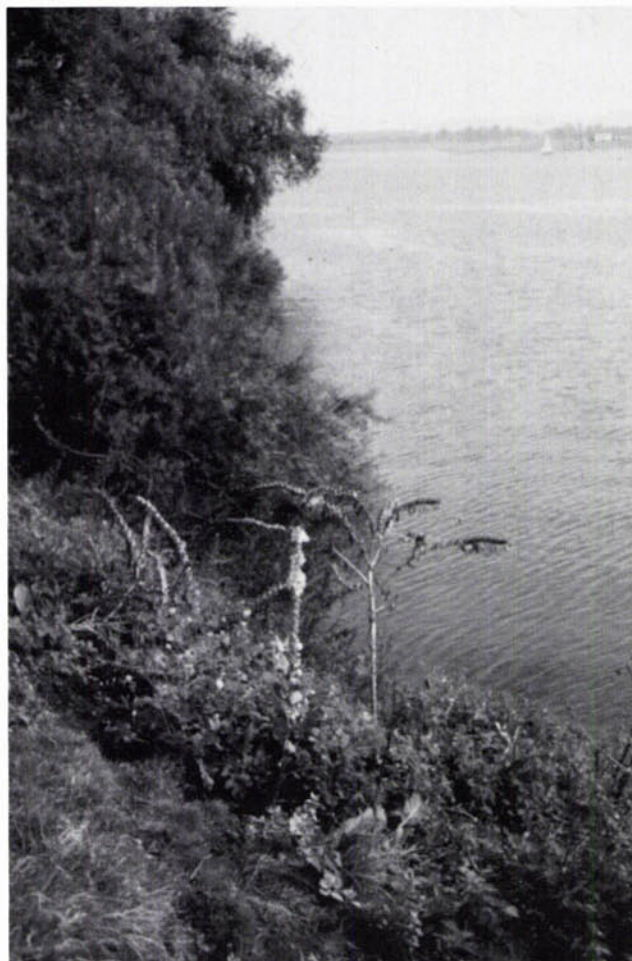
Henbane prefers a habitat rich in organic nutrients, growing especially around the entrance to stables or in other places where cattle or sheep are regularly concentrated. In this habitat, where the species can sustain its varied relationships with cattle, henbane can survive for longer periods. In other habitats we sometimes find individual plants, but the species will not last for longer periods there.

LITERATUUR

- BAKKER, J.P., 1989. Nature management by grazing and cutting Dordrecht/Boston/London.
CORTENRAAD, J., 1989. Uit de flora van Limburg, afl. 31. Natuurhistorisch Maandblad 78(4) : 60-63.
EULENBERG, H., 1982. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3e Aufl. Stuttgart.
FOURNIER, P., 1961. Les quatre flores de la France. Paris.
HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER, 1989. Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 2e Aufl. Stuttgart.
HEIMANS, E., H.W. HEINSIUS & JAC. P. THIJSSIE, 1965. Geïllustreerde Flora van Nederland. Antwerpen-Amsterdam.
HEUKELS, H., 1911. Plantenatlas. Groningen.

Tabel III. Standplaatsomschrijvingen van *Hyoscyamus niger* bij veestallingen.

1. Schapenstal, genoemd "La Cabane" in de Crau ten z.o. van St. Martin-de-Crau (Provence, Frankrijk), april '88. Zie figuur 10.
2. Veedrenk en-verzamelpaats in een extensief beweide gebied nabij Ostel ten z. van Laron (dep. Seine et Marne, Frankrijk), september '83.
3. Runderstal voor de dorpskudde van Ilmitz aan de rand van de Neusiedler See (Oostenrijk), juni '88. Zie figuur 11.
4. Verzamel- en rustplaats voor rundvee op een steile oever bij de Maas te Eijsden. Zie tabel II en figuur 8 en 9.
5. Schuilgelegenheid voor rundvee genaamd "Herdershut" op de Oosterkwelder (Schiermonnikoog).



Figuur 9. Uitgebloei-de exemplaren van Bilzekruid langs de Maas bij Eijsden. Foto: B. Graatsma, sept. 1987.

HEUKELS/VAN DER MEUDEN, 1983. Flora van Nederland. Groningen.
 HEUKELS, P. 1985. Bilzekruid. In: J. MENNEMA et al., 1985. Atlas van de Nederlandse Flora. Deel 2, Zeldzame en vrij zeldzame planten. Utrecht.
 HILLEGERS, H.P.M., 1985. Exozoochoor transport van diasporen door Mergellandschapen. Natuurhistorisch Maandblad 74(4) : 54-56.
 HILLEGERS, 1988. Klitten in Zuid-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 77(12) : 201-202.
 LANGHE, J.E. DE et al., 1967. Flore de la Belgique, du Nord de la France et de regions voisines. Liège.
 LOBEL, M. DE, 1581. Beschrijvinghe der planten ende kruiden. (aanwezig in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht).
 OOSTSTROOM, S.J. VAN & TH. REICHGELT, 1966. Solanaceae. Flora Neerlandica. Deel IV, afl. 2: 141-177.
 POLLUNIN, O., 1970. Bloemen en planten van Europa. Zeist.
 ROMPAEY, E. VAN & L. DELVOSALLE, 1979. Atlas van de Belgische en Luxemburgse Flora. Meise.
 SCHULTES, R.S. & P. SCHÖNFELDER, 1989. Over de planten der goden. Utrecht.
 SCHMEIL/FITSCHEN, 1986. Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. Heidelberg.
 WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA, 1988. Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties. Deel 3. Hilversum/Haarlem.
 WESTHOFF, V. & A. DEN HELD, 1975. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen.
 WESTHOFF, V., P.A. BAKKER, C.G. VAN LEEUWEN & E.E. VAN DER VOO, 1970, Wilde Planten Deel 1. Deventer.



Figuur 10 Een primaire standplaats van Bilzekruid bij een schapenstal. Foto: B. Graatsma. Vlake van de Crau, 10 km ten z.o. van St. Martin-de-Crau (dep. Bouches-du-Rhône, Frankrijk, mei '88).



Figuur 11. Een primaire standplaats van Bilzekruid bij een runderstal. Foto: B. Graatsma. Seewinkel, ten o. van de Neusiedler See (Oostenrijk), juni '88.