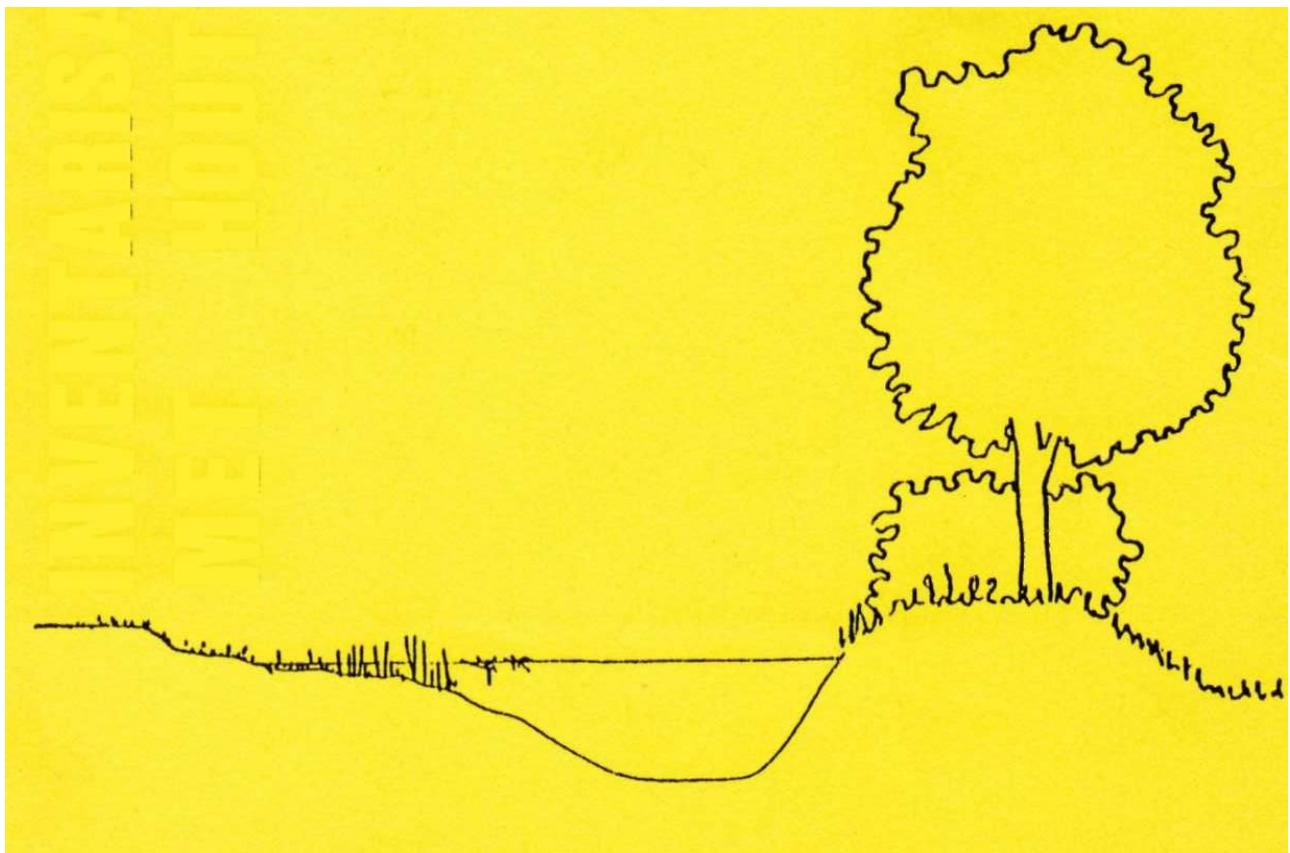


INVENTARISATIE SCHRAAL GRASLAND MET HOUTWAL EN POEL



Inventarisatie schraal grasland met houtwal en poel

Samenvatting.

In het kader van de I.V.N. natuurgidsencursus is door een werkgroep, bestaande uit Trees Cremers, Trudy aan den Toorn, Charles van den Berg, Marco Renes en Chiel de Vries, een gebied in de Pailjaart geïnventariseerd. Mentrix van de werkgroep was Marleen Smulders.

Door regelmatige bezoeken in de periode januari 1988 tot september 1988 zijn in het gebied de aanwezige planten in het grasland geïnventariseerd. De houtwal is bekeken op de aanwezige bomen en struiken. Ook zijn hierin de meeste diersporen gevonden. De poel is regelmatig onderzocht op amfibieën en andere waterdieren.

Best, oktober 1988



Winter

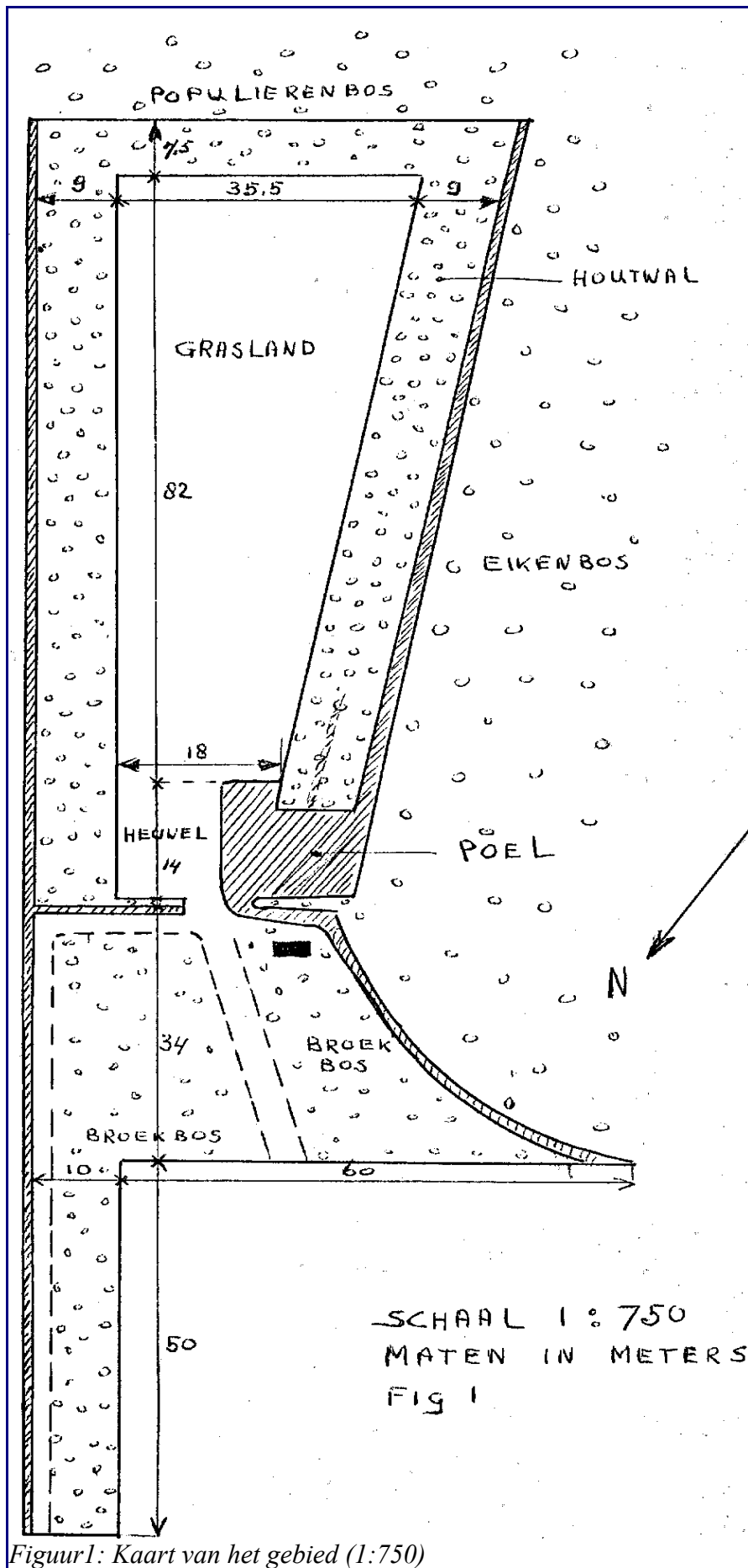


Zomer

Inhoudsopgave

Inventarisatie schraal grasland met houtwal en poel.....	2
Samenvatting.....	2
Inleiding.....	7
Doel.....	7
Beschrijving.....	7
Geologie.....	7
Historie.....	9
Het grasland.....	11
Classificatie van het grasland.....	12
Het ontstaan van grasland.....	12
De groeiwijze van gras.....	12
Het ecosysteem van een grasland.....	13
Conclusie.....	13
Intensief en extensief beheer van gras- en hooilanden.....	13
Intensief beheerde wei- en hooilanden zijn te herkennen aan:.....	14
Intensief beheerde graslanden:.....	14
Plantensoorten	16
Tot slot.....	18
Planten.....	19
Diersporen.....	21
Ree.....	22
Prenten.....	22
Uitwerpselen.....	24
Veegsporen.....	24
Slaapplaatsen.....	25
Egel.....	25
Uitwerpselen.....	25
Loosporen.....	25
Hermelijn.....	26
Prenten.....	26
Konijn.....	26
Uitwerpselen.....	26
Loosporen.....	27
Holen.....	28
Vraatsporen.....	28
Woelrat.....	29
Uitwerpselen.....	29
Andere muizen.....	29
De Houtwal.....	31
De begroeiing.....	32
Boom en struiklaag.....	32
Kruidlaag.....	33
Een goed onderhouden houtwal.....	33
Functies.....	34
Producten.....	34
Waarde van de houtwal.....	35
Staat van onderhoud.....	37
Onderhoud in de toekomst.....	38
De Poel.....	39

Het ecosysteem van het water.....	40
Kringlopen.....	41
A. Producenten.....	41
B. Consumenten.....	42
C. Reducenten.....	44
Hoe zouden we tot een: soortenrijker geheel kunnen komen?.....	45
Planten in de poel.....	46
Dieren in de poel.....	46
Literatuur.....	48



Figuur 1: Kaart van het gebied (1:750)

Inleiding

Het project 'Inventarisatie schraal grasland met houtwal en poel' is een onderdeel van de natuurgidsencursus 1987/1988, opgezet door de I.V.N.-afdelingen Son en Breugel, Best en Oirschot.

De werkgroep die aan het project heeft gewerkt bestaat uit:

- Trees Cremers
- Trudy aan den Toorn
- Charles van den Berg
- Marco Renes
- Chiel de Vries.

Mentrix van de werkgroep was Marleen Smulders.

Doel

Het leveren van een inventarisatie van een gebied in de Pailjaart, dat regelmatig wordt bezocht door de scholengidsen.

Beschrijving

Het geïnventariseerde gebied in het Kleinbroek, dat tegen de Pailjaart aanligt, is een onderdeel van het Bests Broek en ligt in de gemeente Best. Voor de ruilverkaveling waren de Pailjaart en het Kleinbroek lage, drassige gebieden die toen gebruikt werden als hooiland en om er geriefhout te kappen. De naam De Pailjaart is afgeleid van het Latijnse woord Pallus, dat 'moeras' betekent.

De grondsoort is leemhoudende grond. Na de ruilverkaveling en na ophoging van wegen zijn er veel populieren geplant.

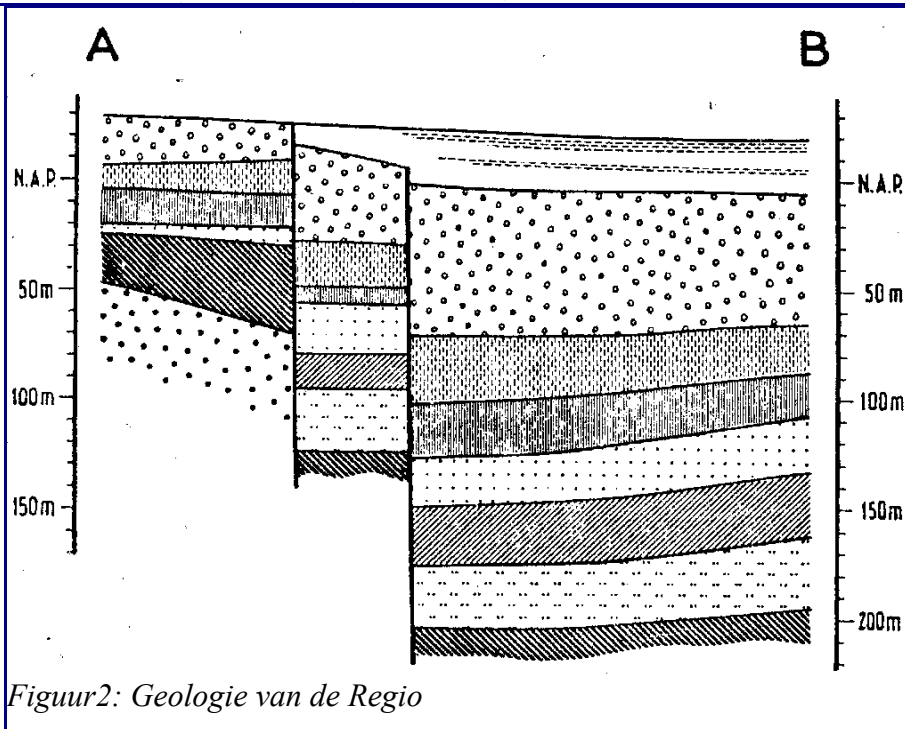
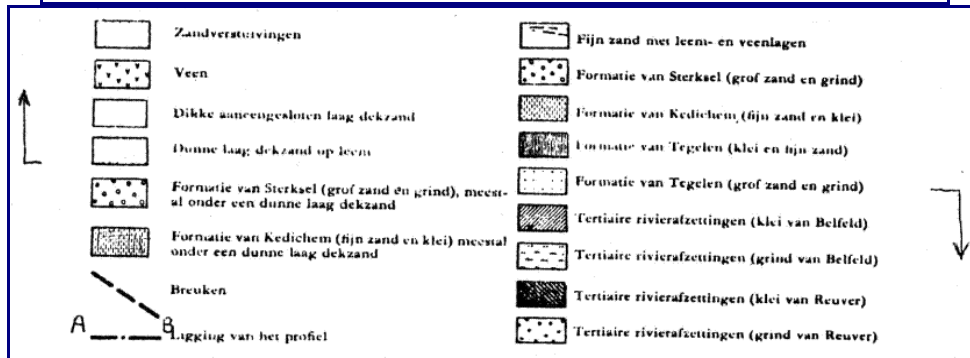
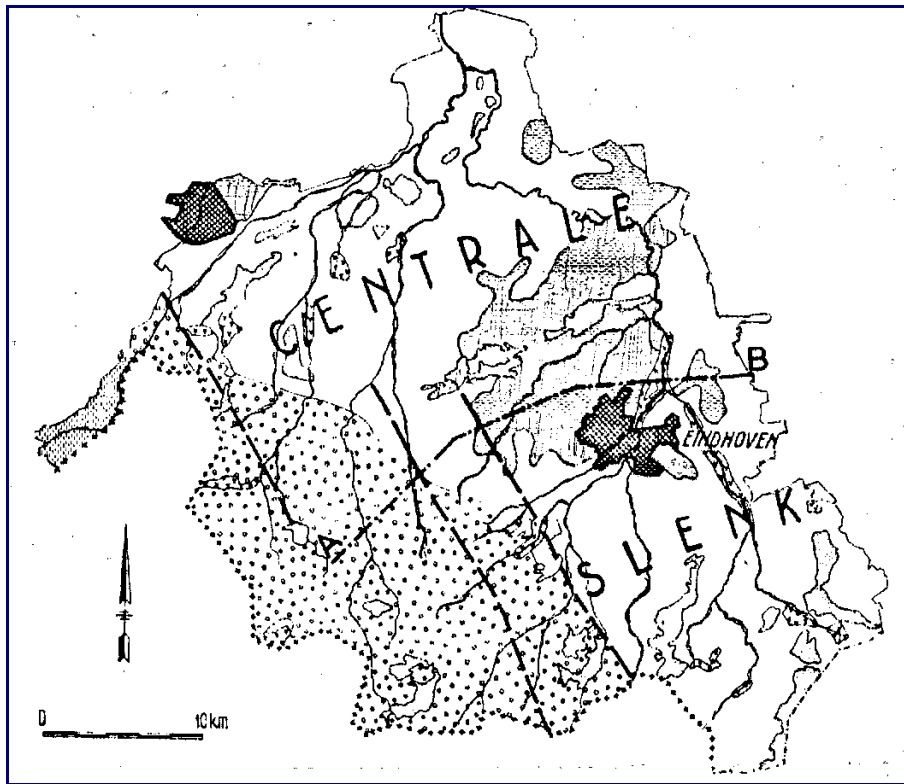
Het Bests Broek is door afwatering nu droger geworden, waardoor de karakteristieke flora van het oorspronkelijke milieu aan het verdwijnen is. Het inventarisatie terrein ligt echter laag en wordt indirect afgewaterd op een treksloot. Het gevolg hiervan is, dat er nog veel vochtminnende planten aanwezig kunnen zijn. Dit is een reden om dit stukje grond te inventariseren. De eigenaar bemest het land niet en voert het hooi af. Hij heeft een aanwezige poel uitgediept en met de overvloedige grond is naast de poel een heuveltje gemaakt. Ook de poel wordt in de inventarisatie meegenomen.

Het weiland is omzoomd door een brede houtwal; drie zijden ervan gaan over in een broekbos (zie fig. 1).

Het terrein is in de periode van januari 1988 tot september 1988 intensief door de werkgroepleden bezocht. Toch moet men de inventarisatie zien als een willekeurige inventarisatie.

Geologie

Nederland, dus ook Brabant, ontstond in het Pleistoceen. Dit tijdperk strekte zich uit van 1000.000 tot 10.000 jaar v. Chr. en kenmerkte zich door perioden van koude, de ijstijden. Bij de voorlaatste ijstijd liep de grens van het ijs tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Hoewel er in die tijd in Brabant niet doorlopend ijs lag, was de ondergrond wel continu bevroren (permafrost).



Figuur 2: Geologie van de Regio

In de loop van miljoenen jaren ontstond in Brabant een aantal breuken, die van zuid-oost naar noord-west lopen. In het westen en in het oosten daalden de door deze breuken ontstane schollen minder dan de strook daar tussenin. Ruwweg wordt deze strook begrensd door de lijn Roermond-Oss aan de noord-oost zijde, en Sittard-Tilburg aan de zuid-west zijde.

Deze strook is door de geologen de Centrale Slenk genoemd (zie fig.2). In het noord-oosten vinden we dan de Peelhorst en in het zuid-westen het Massief van Brabant. Op de grens van schol en slenk, de Peelrandbreuk, komen kwelverschijnselen voor. Hierdoor ontstaan de zogenaamde wijstgronden. Deze zijn het hele jaar nat, en dragen een vochtminnende vegetatie.

De ontstane hoogteverschillen werden in het Pleistoceen tenietgedaan door opvulling van de laagten met afzettingen; oorspronkelijk was dat de zee en later waren het de rivieren de Maas en Rijn, die daarvoor zorgden.

Het door deze rivieren aangevoerde materiaal was grofzandig en grintrijk. Sedert 500.000 jaar volgt de Rijn een andere bedding, die noordelijker ligt. Daarna heeft de Maas het landschap in deze buurt bepaald. Sedert die tijd is in het gebied van de Centrale Slenk fijnkorrelig materiaal afgezet.

De dekzanden, een afzetting die op sommige plaatsen meer dan 30 meter dik kan zijn, is afgezet door smeltwaterstromen en de wind. Een belangrijk deel ervan is het zogenaamde Brabantse leem, een ondoorlatende laag die vaak dicht onder de oppervlakte ligt. Deze laag is ontstaan doordat tijdens de zomers de bovenste laag van de ondergrond (plm. 1 meter) ontdooide en de kleine smeltwaterstroompjes die door de afwezigheid van begroeiing over het land stroomden, fijn materiaal meenamen en dit in de laagten afzetten.

In het Holoceen, 10.000 jaar v. Chr., stijgt de temperatuur en de vegetatie keert terug, en breidt zich uit tot bosvegetatie. In die periode zijn de vennen gevormd. Ook vindt er dan veenvorming plaats.

Historie

Best behoort tot de Kempen, een woongebied dat zich in de loop van de tijd heeft ontwikkeld op een dekzandrug in Brabant. Noordelijk hiervan ligt de Meierij, die plaatselijk af helt naar de rivier de Maas.

Brabant was zo'n 8000 jaar v. Chr. bedekt met uitgestrekte bossen; op de droge zandgronden berken en eiken, en op de natte broeklanden gemengd elzenbos. Tussen de bomen- liepen de vochtige beekdalen. De toenmalige bewoners leefden van de jacht en verzamelden zaden, noten en vruchten.

In de Bronstijd - 1550-650 jaar v. Chr. - was er al een primitieve landbouw op akkers die verkregen waren door kappen en branden van het bos. Was de grond na 2 a 3 jaar uitgeput, dan werd een volgend stuk grond in gebruik genomen. Op de verlaten akkers liet men vee grazen, waardoor loofhout geen kans kreeg op te schieten. Struikheide die zich wel tegen het gegraas staande kon houden, nam bezit van het terrein. Zo ontstonden de heidevelden.

In de IJzertijd - 650-55 jaar v. Chr. - werd voor de akkerbouw de kruimelploeg gebruikt op meer permanente akkers. Ook werd er lichte bemesting op toegepast. Deze akkers heten honingraat-akkers of Celticfields. Ze waren blokvormig.

In de Romeinse tijd veranderde er niet veel in deze streken, die door de Romeinen Taxandrië werden genoemd. Omstreeks 250 jaar n. Chr. drongen de Franken het Romeinse rijk binnen en kwam de bevolking om of werd verdreven. Veel ontgonnen land wordt dan weer bos.

De landbouwers die zich later hier vestigden (+ 750 jaar n. Chr.) deden dit op de grens van een hoog en een laag gebied. Het hout uit de bossen werd gebruikt om een nederzetting op te bouwen. Zo verdwenen de bossen langzamerhand, en nam de heide weer toe.

De nederzettingen of akkerdorpen hadden een driehoekig plein als centrum. Dit plein - of plaetse - had een drinkplaats voor het vee, en was omgeven door eiken. Aan de plaetse lagen ongeveer vijf boerderijen, waarvan de stal uitliep op de plaetse. Het vee, schapen, graasde overdag met een scheper op de heide en verbleef 's nachts in de stal. Om deze droog te houden werden er plaggen gestoken op de heide en deze plaggen strooide men in de stal. We spreken hier van 'potstal'.

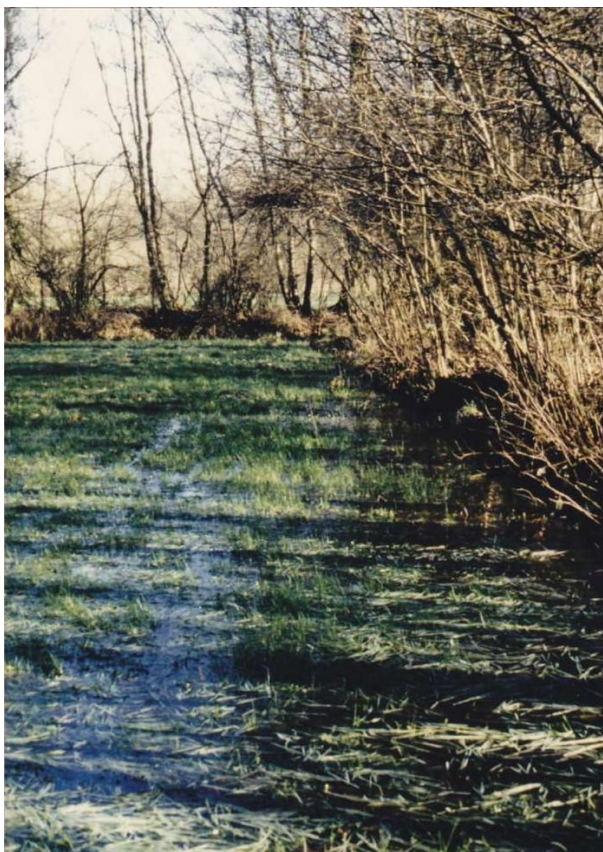
In de loop van het jaar, werd het mengsel van mest en heideplaggen een dikke laag, en dit mengsel werd in het voorjaar op de akkers gebracht die rond de boerderijen lagen. De gronden hiervan worden eerdgronden genoemd. Voor elke hectare akkerland moest meer dan één hectare heide afgeplagd worden, en omdat de heide daar slechts eens in de tien jaar voor gebruikt kon worden, kan worden berekend dat voor iedere hectare akkerland 10 à 12 hectaren hei nodig waren. Dit verklaart het ontstaan van de onafzienbare heidevelden.

In 1850 waren de Beersche-, Oirschotse-, Bestse- en Breugelsche heide één gebied. Het geheel was doorsneden van wegen vanuit het akkerdorp. Naar de heide liepen wegen om er plaggen te halen en om er het vee heen te drijven, naar de lagere gronden liepen wegen om er hooi te kunnen halen dat daar geoogst werd. De bossen op de nog lagere gebieden leverden het geriefhout. Deze stabiele toestand duurde tot eind 1800. Toen veranderde er veel door de komst van de kunstmest. De hei was nu niet meer nodig voor de akkerbouw en werd gedeeltelijk beplant met dennenbomen.

Als in 1950 de technische middelen beschikbaar zijn om de heide grootschalig te ontginnen en vruchtbaar te maken, ontstaat een nieuw landschap - het ontginningslandschap. Dit landschap is grootschalig en boomloos. Ook komen de ruilverkavelingen van de grond. Hierdoor verandert het landschap drastisch. Door de afwatering en de bio-industrie met zijn mestoverschotten ontstaat er een verstoring van het evenwicht.

Best nu, ligt op de overgang van de droge Kempen naar de natte Meierij. Van alle gebieden zijn nu nog alleen in de winter natte broeklanden over. En in dit broekland ligt Het Klein Broek, met daarin het geïnventariseerde gebied.

Het grasland



Het natte grasland Februari 1988



Zenegroen

Classificatie van het grasland

Omdat er veel verschillen zijn tussen diverse graslanden wordt, alvorens deze classificatie toe te passen, het grasland nader bekeken aan de hand van:

- het ontstaan van een grasland;
- de groeiwijze van gras;
- het ecosysteem van grasland in het algemeen;
- intensief en extensief beheer en voorbeelden;
- planten in het grasland.

Het ontstaan van grasland

Grassen groeien niet overal en evenmin onder alle omstandigheden. Gras kan alleen groeien als er:

- veel licht is;
- regelmatig voldoende water in de bodem zit;
- een voldoende rijke bodem aanwezig is, dit afhankelijk van de grassoort.

Licht is voor de vorming van een grasveld een erg belangrijke faktor. Op open plaatsen in bossen zal een gras alleen blijven floreren als struiken en bomen het voor het gras nodige licht niet tegenhouden.

Men neemt aan dat vroeger oerossen en reuze-herten de velden in de bossen door begrazing openhielden. Minder lang geleden waren het de nomaden die er hun huisvee weidden. Nog later zullen de landbouwers met hun vee deze veldjes hebben opengehouden en door kappen zullen zij ze zelfs hebben vergroot. Deze eerste boeren kaptten open plaatsen in een bos om daar met akkerbouw te beginnen. Als de bodem uitgeput was gingen zij verderop en kaptten opnieuw een stuk bos kaal.

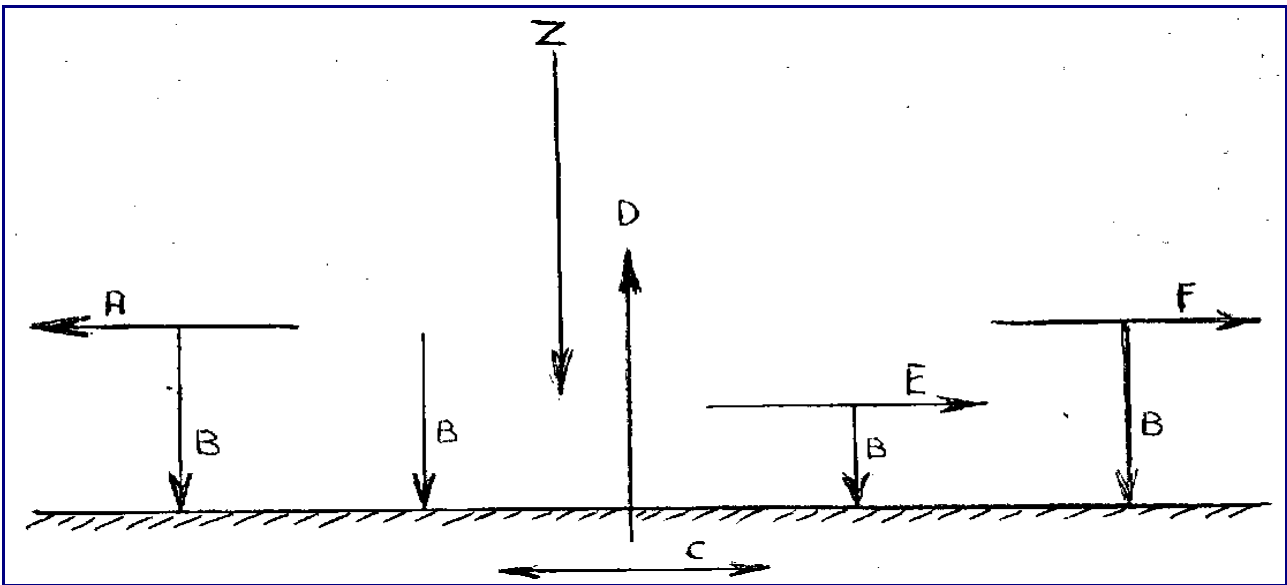
Afhankelijk van de resterende voedingsstoffen en de mate waarin de grond het regenwater kon vasthouden ontstond er op die verlaten akkers blauwgrasland of droge heide, of een vorm ertussenin.

De groeiwijze van gras

De meeste grassoorten groeien uitsluitend door uitstoeling. Dit is het vormen van steeds nieuwe spruiten aan de voet van de bestaande. De spruiten strekken zich in de lengte als ze gaan bloeien. In die periode staat de vorming van nieuwe spruiten stil. Is de plant uitgebloeid, of wordt de bloeihalm verwijderd, dan zet de spruitvorming opnieuw in. De jonge spruiten worden vrij snel min of meer onafhankelijk van de moederplant doordat ze gemakkelijk wortelen.

Bij soorten als Engels raaigras, kropaar en witbol zitten de spruiten zo dicht opeen, dat er pollen ontstaan. De knoppen waaruit de nieuwe spruiten komen, liggen vlak boven de grond; de wortelstokken zitten in de grond, zodat grasplanten zich nagenoeg altijd zullen herstellen na maaien, begrazen en betreden. De grasplanten staan zo dicht op elkaar dat er geen ruimte overblijft voor andere grassoorten. In een grasmat zien we daarom alleen daar, waar de grasmat beschadigd is, andere soorten. Vaak zijn mollen en woelratten de oorzaak van zo'n beschadiging.

Het ecosysteem van een grasland



Verklaring van de letters:

Z De zon levert energie voor fotosynthese.

A Afvoer van het gewas in de vorm van ofwel beweiding ofwel hooi. In beide gevallen is dit veevoer, met als eindproduct melk, vlees en mest.

B Plantaardig afval; of dierlijke mest, of kadavers van insecten en kleine zoogdieren.

C Het bodemleven: De verteerders zijn o.a. kevers en wormen. Schimmels en bacteriën zetten organisch afval om in anorganisch. Dit bestaat uit mineralen en voedingszouten, die opnieuw worden gebruikt als voedingsstoffen voor de planten.

D Bij de omzetting van afval komen gassen vrij.

E Niet alleen het vee leeft van de gewassen, ook de reeën en konijnen doen er zich aan te goed, zo ook insecten en kleine zoogdieren.

F Alle mogelijke jagers leven van de dieren op de wei. Bijvoorbeeld: torenvalk, bunzing, egel, kraai, mol en woelmuis.

Conclusie

Een klein deel van hetgeen het grasland opbrengt komt terug in de vorm van mest. Het merendeel wordt omgezet in een melk- of vleesproduct; deze stoffen verdwijnen uit het ecosysteem van het grasland.

Wanneer er niet extra wordt gemest, zal de grond versralen; minder veeleisende grassoorten zullen de plaats van voedselrijke innemen. Er zullen óp den duur zelfs grassen groeien die het vee niet lust. Geen beweiding of niet maaien is er oorzaak van dat struiken en bomen er langzaam maar zeker de overhand zullen krijgen, en er ontstaat bos.

Intensief en extensief beheer van gras- en hooilanden

Deze beheersvormen hebben duidelijk verschillende uitgangspunten.

INTENSIEF: Hierbij moet de opbrengst van deze wei- en hooilanden zo groot mogelijk zijn. Het gevolg hiervan is dat deze landen worden bewerkt, de grondwaterstand wordt gereguleerd en er wordt sterk bemest. Zo'n intensief beheerd grasland heeft gevolgen voor de aangrenzende extensief beheerde landen.

EXTENSIEF: Hiervoor mag worden gelezen dat alleen het hoognodige wordt gedaan om zo'n gras- of hooiland in stand te houden. In deze veldjes groeien hierdoor vaak bijzondere plantensoorten; ze zijn dus zeer waardevol en moeten bewaard blijven. Dit soort landjes is dan ook vaak in handen van Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en soortgelijke verenigingen. Een enkele keer worden ze beheerd door een particulier. Economisch nut hebben deze graslandjes niet.

Uit de beschrijving blijkt duidelijk dat 'HET GRASLAND' behoort tot de extensief beheerde groep. Het merendeel van bestaande weilanden behoort tot de intensief beheerde groep.

Intensief beheerde wei- en hooilanden zijn te herkennen aan:

- a. Geur. De geel-bruine weilanden gaan enorm stinken door de overbodige bemesting. Het gevolg van deze bemesting, zeker in een erg natte periode, is dat mest in de sloten terecht komt. Het voedselrijke slootwater dat op een lager gelegen grasland blijft staan zal daar de voedingsbodem verrijken, waardoor de daar aanwezige zeldzame planten zullen verdwijnen. Bovendien komt er mest in het grondwater.
- b. Groei. Door bemesting groeit op alle plaatsen in een grasland het gras even goed. Ook het regelen van het grondwaterpeil en het beregenen heeft een bijdrage in de snelle groei van het gras. Het gevolg van het regelen van de waterstand kan zijn dat een beschermd nat graslandje uitdroogt. Opmerking: wanneer er 's winters voedselrijk water op een schraal grasland staat, en 's zomers datzelfde natte veld uitdroogt, dan zal er in een korte tijd een heel andere plantengroei komen.
- c. Onkruiden. Bij de bestrijding gebruikt men herbiciden. Deze hebben de eigenschap dat zij grassoorten (en maïs en graan) niet schaden. Het groeihormoon werkt alleen op tweezaadlobbige planten, die hierdoor zó hard gaan groeien dat ze zich dood groeien. Het gevolg is een monotoon — dus saai - grasland, en het aangrenzende beschermde hooiveld zal ook een deel van de chemicaliën opvangen, waardoor zeldzame planten daar verdwijnen.
- d. Met de grootste landbouwapparaten moet een akker of hooiland bereikbaar zijn.
Bereikbaarheid. Ook op het land mag geen obstakel in de weg staan. Het gevolg: verbreding van de landbouwwegen, verdwijnen van houtwallen en bomen die de gebieden vroeger omsloten.

Kenmerkende grassoorten op intensief beheerde landen zijn: kropaar, timothé-, Engels raai- en Frans raai gras. Als er plantensoorten voorkomen dan zijn dat witte klaver, paardebloem, duizendblad, madelief, scherpe boterbloem en weegbreesoorten.

Intensief beheerde graslanden:

De planten van natte matig bemeste graslanden zijn o.a. kale jonker, moerasspirea, echte koekoeksbloem, engelwortel en kruipende boterbloem. Vochtige zwaar bemeste graslanden (de meeste hooilanden vallen hieronder) hebben als plantensoorten o.a. witte klaver, madelief, rode klaver, duizendblad, paardebloem, fluitekruid, pinksterbloem, smalle weegbree en scherpe boterbloem. De voedselrijkdom is vooral af te leiden aan de aanwezige soorten.

MATIG bemest	ZWAAR bemest
smalle weegbree	grote weegbree
rode klaver	witte klaver
veldzuring	ridder- en krulzuring
scherpe boterbloem	kruipende boterbloem

De extensief beheerde graslanden zijn erg moeilijk in één groep onder te brengen. Wat op deze veldjes groeit wordt hoofdzakelijk bepaald door:

- de rijkdom van de bodem;
- de grondsoort;
- de variatie in de hoogte van het oppervlaktewater;
- licht, wind en temperatuur.

Het blauwgrasland is een bijzonder type schraal grasland. Dit type hooiland ontstond doordat men jaren achtereen eenmaal per jaar maaide. Al het hooi werd opgeslagen op de hooizolder; er bleef niets achter dat kon gaan rotten en zo werd een humuslaag voorkomen. Over het algemeen werden deze veldjes niet beweide omdat ze te ver van de boerderij lagen. Veel graslanden waren ook te drassig om er vee op te zetten. Enkel in de nazomer (na het hooien) werd er wel eens jong vee op gezet. Alle mest die men had werd gebruikt voor de graanakkers, de hooiland-jes bleven onbemest en ze werden steeds schraler.

Kenmerkende grassoorten zijn o.a.: bevertjes, foringras, blauwe zegge, pijpestrootje, biezeknoppen, reukgras, tandjesgras, echte witbol.

Kenmerkende plantensoorten zijn o.a.: spaanse ruit, grote pimpernel, klokjesgentiaan, blauwe knoop, orchideeën. Deze planten hoeven niet allemaal in het blauwgrasland voor te komen, dit is afhankelijk van de grondsoorten en van milieufactoren. Bij een goed beheer wordt het land eenmaal per jaar gemaaid in de voorzomer, en het hooi afgevoerd. Ook wordt het hooi wel verbrand. Dit levert asresten, die een verrijking van de bodem geven, dit is niet bevorderlijk voor een blauwgrasland. Omdat orchideeën in symbiose leven met een schimmel die in de bodem voorkomt, zullen ze pas terugkomen als de schimmel gedijt.

Het beemdgrasland is ook een extensief beheerd grasland. Dit is een hooiland dat 's winters vaak onder water staat. In beekdalen waren het de 'waardeloze, onrendabele' stroken grond langs de beek. Deze beemden lopen bij hoog water onder, waardoor mineralen en meststoffen kunnen bezinken en het gras bemesten. Ook langs rivieren zijn deze beemden te vinden. Een groot deel van het bezinksel is rivierklei en leem.

Kenmerkende grassoorten zijn o.a.: frans raaigras, kweek, rood zwenkgras.

Kenmerkende plantensoorten zijn o.a.: glad walstro, fluitekruid, rode klaver, vogelwikke, brunel, penningkruid, paardebloem, gewone ereprijs, smalle weegbree, pinksterbloem en gewone hoornbloem.

Het is duidelijk dat het geïnventariseerde grasland geen blauwgrasland is. Doordat het leem dicht onder de oppervlakte zit, blijft regenwater er lang staan.

Veel planten die er voorkomen staan genoemd als planten van beemdgrasland. Ook planten, kenmerkend voor het matig bemeste hooiland staan er. Zo ook worden er planten aangetroffen die voorkomen in veel bemest grasland. Het is daarom moeilijk het grasland te kwalificeren. Veel soorten die er voorkomen passen minder goed bij elkaar. Daarom is het onderverdeeld in drie

gebieden, in de hoop dat dan beter bij elkaar passende plantengemeenschappen overblijven.

- A. Het grasland zelf, min een buitenrand van vier meter.
- B. De buitenrand; deze rand krijgt minder licht dan A. en er vindt bodemverrijking plaats doordat vanuit de houtwal meststoffen worden aangevoerd. Deze zijn afkomstig van plantenresten en bladafval.
- C. De heuvel; hier zit veel leem dat afkomstig is uit de poel, en er liggen veel plantenresten te vergaan. De voedselrijkdom is hier dus groter dan in het grasland en in de buitenrand.

Plantensoorten

In de volgende tabel is per gebied bekeken welke planten er groeien en zijn, voor zover bekend, de omstandigheden aangegeven waaronder ze floreren.

PLANTENSOORT	Grondsoort	Voedsel bodem	in	Extra bemesting	Vindplaats	Licht	Vocht					
	zand	Z	rijk	R	matig	M	grasland	G	veel	V	drassig	D
	leem	L	matig	M	humus	H	bosrand	B	schaduw	S	nat	N
	veen	V	schraal	S	fosfaat	F	waterkant	W			moeras	M
	alle	A			nitraat	N	pad	P			droog	Dr
					zuurstof	F	ruderaal	R				
					geen	-	sloot	S				
							akker	A				
A. Het grasland												
akkerdistel	A		R		?		G,R		V		?	
reukgras	Z,V		S,M		-		G,B		V		D	
witbol, echte	A		M		-		G		V		D	
bochtige smele	Z		?		H		G,B		S		Dr	
pitrus	A,V		M		-		G,W		V		D	
schapezuring	A,Z		S		N		G		V		Dr	
veldzuring	A		M		M		G		V		D	
weegbree, smalle	A		M		V		G,P,R		V		?	
kale jonker	A		M		?		G,B		S		?	
echte koekoeksbl.	A,V		M		?		G		V		D	
pinksterbloem	A		M		M		G,B,W		V,S		D	
veld-ereprijs	Z		M		?		G,R		V,S		Dr	
rolklaver	Z,L,V		S		-		G		V,S		D	
zenegroen	A		?		-		G,B		V,S		D	
grasmuur	Z,A		M		M,H,N		G		V		D	
B. De buitenrand												
akkerwinde	A		M		?		G,R		V		?	
bosanemoon	A		S,M		?		B		S		D	
speenkruid	A,V,L		S		Z		B,W		S		D	

scherpe boterbl..	A	M	M,H	G,B	V,S	D,Dr
egelboterbloem	Z,V,L	S	N	G,B,W	V,S	D
grasmuur	Z,A	S,M	M,H,N	G	V	D
kantig hertshooi	Z,L	M	-	B	S	D
hondsdrif	A	M	?	G,B,W	S	D
kale jonker	A	M	?	G,B	V,S	D,Dr
kattestaart	A	M	N	G,B	V	N
rode klaver	A	M,R	-	G	V	D,Dr
echte koekoeksbl.	A,V	M	?	G	V	D
moerasbasterdwed.	Z,V	S	-	G	V,S	D
moerasspirea	L,Z	M	H,N	G,W,R	V,S	D
moerasvergeetmij-niet	?	?	?	G,W	?	?
moeraswalstro	?	M	?	G,B	V,S	D
muur,grootbloemig	Z,A,L	R,M	H	B	S	D
penningkruid	A	?	?	G,B,W	S	D
pinksterbloem	A	M	?	G	V	D
pitrus	A,V	M	-	G,W	V	D
frans raaigras	Z	M,R	-	G	V,S	D
reukgras	A	M,S	-	G,B	V	D
rolklaver	Z,L,V	S	-	G	V,S	D
ruwe smele	A,V	M	-	B	S	D
veldzuring	A	M	-	G	V	D
vogelmelk	A	M	-	G,B	S	D
wederik,gewone	A	M	-	B,W	S	D
weegbree,smalle	A	M	-	G,P,B	V,S	D,Dr
zenegroen	A	?	-	G,B	V,S	D
brunel	A	?	-	G	V,S	D
veldereprijs	Z	?	-	G	V	D,Dr
C. De heuvel						
akkerkool	?	R	?	A	V	?
akkerdistel	A	R	-	A	V	D,Dr
boterbloem,kruip	A	R,M	-	?	V,S	D,Dr
boterbloem,scherpe	A	M	-	G	V,S	D
bospaardestaart	L	?	H	B	S	D
brandnetel,grote	A	R	N,F	B	S	D,Dr
brandnetel,kleine	A	R	N,F	?	V	D,Dr
dotterbloem	A	ijzerhoudend	-	W	V	N
dovenetel,gele	A	M	?	P,B	S	D,Dr

dovenetel,witte	A	M	?	P,B	S	D,Dr
engelwortel	A	M	H	B	S	D
haagwinde	A	?	?	R	V	D
heermoes	Z	R,M	M	R	V,S	?
helmkruid,knopig	?	?	?	?	?	?
hoefblad,klein	L	R,M	-	?	V	?
jonker, kale	A	M	—	G	V	D,Dr
harige wilgeroos	A	R,M	H	?	V	D
koninginnekruid,	A	R	?	?	V,S	D
kropaar	A	R	M	?	V	D
kweek	A	R,M	?	R	V	?
lis, gele	A	R	?	W	V,S	N
lupine	Z	S	-	P	V,S	D,Dr
mannagras	A	M	-	S	S	N
narcis,wilde	?	?	?	?	?	?
nagelkruid,gewoon	L,Z	R	-	?	S	D,Dr
moeraszegge	A	R	-	S	V	N
paardebloem	A	R	-	P	V	D,Dr
pitrus	A,V	M	-	G,W	V	D
riet	A	M	-	S	V,S	N
smeerwortel	A	M	-	R,B	V,S	D
valeriaan	?	?	?	?	?	?
wederik,gewone	A	M	-	B	S	D,Dr
watereppe	?	?	?	W,S	V,S	N
weegbree,grote	A	M	-	P	V	D,Dr
wolfspootq	?	?	?	?	?	?
zevenblad	Z,L,A	M	-	B	S	D,Dr
zegge,gewone	A	M	-	G,W	V	D
zegge,wijdarig	A	M	-	W,S	S	N

Tot slot

Het is duidelijk te zien dat naargelang de voedselrijkdom van de bodem toeneemt, ook het aantal soorten planten groter wordt. De heuvel is nog niet zolang geleden opgeworpen. De samenstelling van de plantengemeenschap zal daar dan ook het snelst veranderen: er is nog geen evenwicht.

De inventarisatie van het grasland is kwalitatief geweest. Aan de hand van het aantal plantensoorten kan (helaas) geen uitspraak gedaan worden over de status van het grasland.

Het graslandje heeft veel kenmerken van een schraal grasland, zoals blijkt uit de aanwezige plantensoorten. Opvallend is, dat er zelfs een enkele orchidee staat.

Hoewel pogingen om het grasland onder te brengen in een bepaalde systematiek falen, blijft het één van de mooiste plekjes van Best, dit unieke stukje Bests Broek!

Planten

(Namen van planten die uit twee woorden bestaan zijn opgenomen onder het laatste woord)

A.	akkerdistel	(Cirsium arvense)
	akkerkool	(Lapsana communis)
	akkerwinde	(Convovulus arvensis)
B.	bereklaauw	(Heracleum sphondylium)
	biezeknoppen	(Juncus subuliflorus)
*	bosandoorn	(Stachys sylvatica)
	bosanemoon	(Anemone nemorosa)
*	bospaardestaart	(Equisetum sylvaticum)
	boterbloem, kruipende	(Ranunculus repens)
	boterbloem, scherpe	(Ranunculus acris)
*	brandnetel, grote	(Urtica dioica)
*	brandnetel, kleine	(Urtica urens)
	brunel	(Prunella vulgaris)
D.	* dagkoekoeksbloem	(Melandrium rubrum)
	dotterbloem	(Caltha palustris)
	dovenetel, gele	(Lamium galeobdolon)
	dovenetel, witte	(Lamium album)
E.	egelboterbloem	(Ranunculus flammula L.)
	engelwortel, gewone	(Angelica sylvestris)
F.	fioringras	(Agrostis stolonifera)
*	fluitekruid	(Anthiscus sylvestris)
G.	grasmuur	(Stellaria graminea)
H.	* haagwinde	(Calystegia sepium)
*	heermoes	(Equisetum arvense)
	helmkruid, knopig	(Srophularia nudosa)
	hertshooi, kantig	(Hypericum maculatum)
	hoefblad, klein	(Tussilago farfara)
*	hondsdrif	(Glechoma hederacea)
J.	jonker, kale	(Cirsium palustre)
K.	* kattestaart	(Lythrum salicaria)
	klaver, rode	(Trifolium pratense)
*	kleefkruid	(Galium aparine)
	koekoeksbloem, echte	(Lychnis flos-cuculi)
	koninginnekruid	- zie leverkruid
	kropaar, ijle	(Dactylis polygama)
	kweek	(Elytrigia repens)
L.	lis, gele	(Iris pseudacorus)
	leverkruid	(Eupatorium cannabinum)
	lupine, blauwe	(Lupinus angustifolius)
M.	mannagras	(Glyceria fluitans)
	mannetjesvaren	(Dryopteris filix-mas)

	mannetjesorchis	(<i>Orchis mascula</i>)
	moerasbasterdwederik	(<i>Epilobium palustre</i>)
	moeraspirea	(<i>Filipendula ulmaria</i>)
	moerasvergeet-mij-niet	(<i>Miosotis scorpioides</i>)
	moeraswalstro	(<i>Galium palustre</i>)
	moeraszegge	(<i>Carex acutiformis</i>)
	moeraszuring	(<i>Rumex palustris</i>)
	muur, grootbloemige	(<i>Stellaria holostea</i>)
N.	nagelkruid, gewoon	(<i>Geum urbanum</i>)
	narcis, wilde	(<i>Narcissus pseudonarcissus</i>)
P.	paardebloem, gewone	(<i>Taraxacum sectie vulgaria</i>)
	penningkruid	(<i>Lysimachia nummularia</i>)
	pinksterbloem	(<i>Cardamine pratensis</i>)
	* pitrus	(<i>Juncus effusus</i>)
R.	raaigras, frans	(<i>Arrhenatherum elatius</i>)
	reukgras	(<i>Anthoxanthum odoratum</i>)
	riet	(<i>Phragmites australis</i>)
	rolklaver, gewone	(<i>Lotus corniculatus</i>)
S.	schapezuring	(<i>Rumex acetosella</i>)
	* smeewortel	(<i>Symphytum officinale</i>)
	smele, bochtige	(<i>Deschampsia flexuosa</i>)
	smele, ruwe	(<i>Deschampsia caespitosa</i>)
	* speenkruid	(<i>Ranunculus ficaria</i>)
V.	valeriaan, echte	(<i>Valeriana officinalis</i>)
	veld-ereprijs	(<i>Veronica arvensis</i>)
	veldzuring	(<i>Rumex acetosa</i>)
	vogelmelk	(<i>Ornithogalum umbellatum</i>)
	vogelwikke	(<i>Vicia cracca</i>)
W.	watereppe, kleine	(<i>Sium erectum</i>)
	wederik, gewone	(<i>Lysimachia vulgaris</i>)
	weegbree, grote	(<i>Plantago major</i>)
	weegbree, smalle	(<i>Plantago lanceolata</i>)
	witbol, echte	(<i>Holcus lanatus</i>)
	* wolfspoot	(<i>Lycopus europaeus</i>)
Z.	zandzegge	(<i>Carex arenaria</i>)
	zegge, gewone	(<i>Carex nigra</i>)
	zegge, wijd-arig	- zie zegge, ijle
	zegge, ijle	(<i>Carex remota</i>)
	* zenegroen, kruipend	(<i>Ajuga reptans</i>)
	* zevenblad	(<i>Aegopodium podagraria</i>)

* Ook voorkomend in de houtwal

Diersporen



Konijnenkeutels



Woelrathopen

Omdat veel dieren op andere tijden dan wij actief zijn en een verborgen levenswijze leiden, zullen we ze vaak niet zien. Maar door de achtergelaten sporen kunnen we toch vaak met zekerheid hun aanwezigheid vaststellen. Diersporen zijn: prenten, uitwerpselen, nesten, holen, wissels, vraatsporen, en dergelijke. Iemand die een beetje op diersporen let, zal verbaasd staan dat ze op alle plaatsen te vinden zijn, maar men zal ook snel merken dat het moeilijk is om diersporen op naam te brengen, omdat ze vaak niet duidelijk zijn en zelden onder ideale omstandigheden te zien en te vinden zijn.

Diersporen zijn verschillend in zomer en winter, en ze zijn een verslag van dat wat is geweest.

Opmerking: er zijn diverse sporen door ons gevonden, maar er zullen er veel aan onze aandacht zijn ontsnapt. Ook zijn er sporen gevonden die we niet konden determineren. Voor de volledigheid dient te worden vermeld dat sporen van insecten (gallen), alsmede die van vogels niet gezocht en onderzocht zijn.

Ree

Omdat veel dieren een landschap, bijvoorbeeld een bos, volgens een bepaald patroon doorkruisen zal men buiten de paden van ons, mensen, ook nog allerlei andere paden krijgen. Ze zijn echter lang niet altijd zo opvallend. Deze 'wegen' van het wild noemt men WISSELS, en ze leiden vaak van de dekking naar de voederplaats.

Plaatsen waar we wissels kunnen zien, zijn de plekken waar ze onze paden kruisen. Je kunt ze herkennen aan de vertreding van de vegetatie en aan de prenten op de zachtere stukken, bijvoorbeeld slootkanten. Wij hebben wissels gevonden op en rond de houtwal, en deze herkend als van reeën, aan de:

- prenten
- uitwerpselen
- veeg- en slaapplaatsen.

Het is niet verstandig om wissels af te lopen, daar dan de verstoring groter is dan dat wat men te zien krijgt.

Prenten

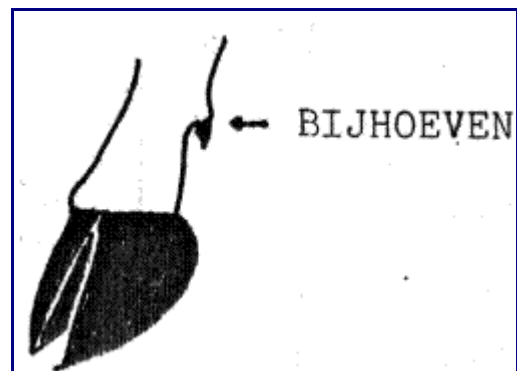
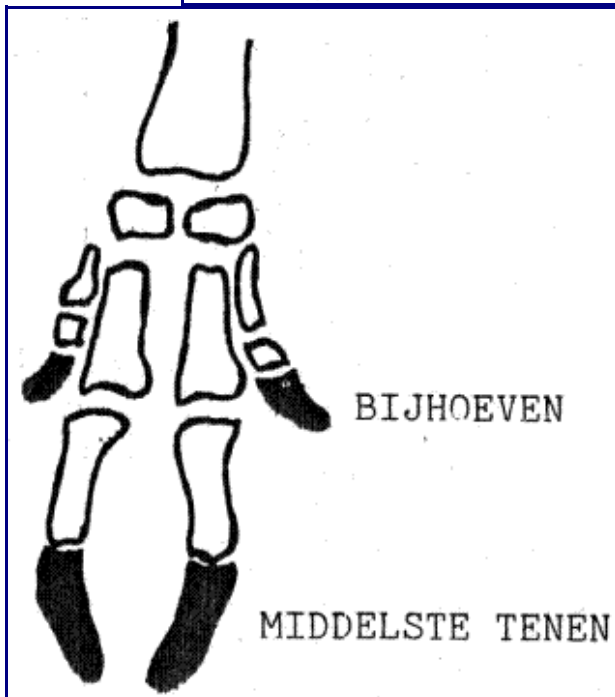
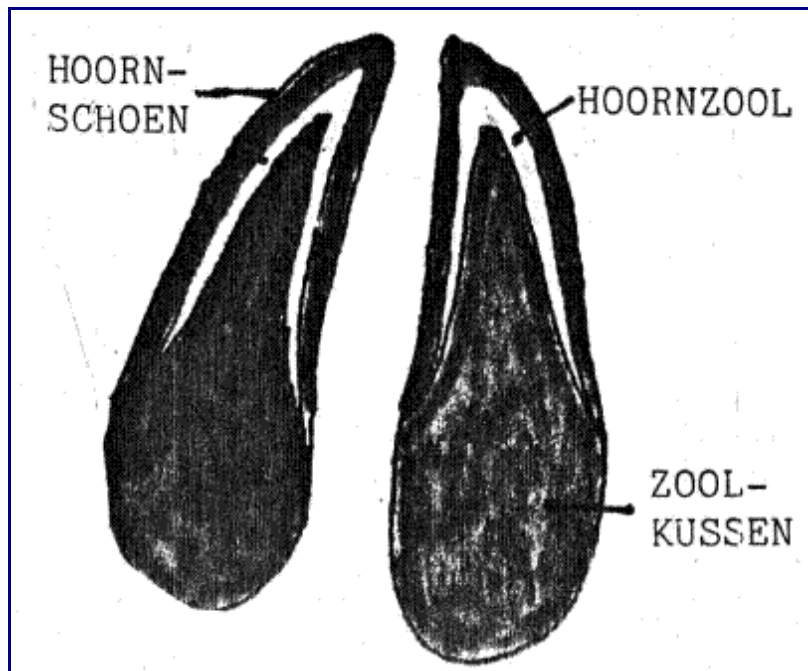
De prenten van een ree zijn vrij gemakkelijk te herkennen. Reeën behoren namelijk tot de evenhoevige dieren. Deze hebben zeer karakteristieke voeten, die een duidelijk te herkennen indruk achterlaten. Ze hebben namelijk door de evolutie nog maar vier tenen overgehouden. De eerste teen, de duim, ontbreekt en ze lopen op de uiteinden van de derde en de vierde, de middelste, tenen. Deze zijn sterk ontwikkeld en bijna geheel symmetrisch.

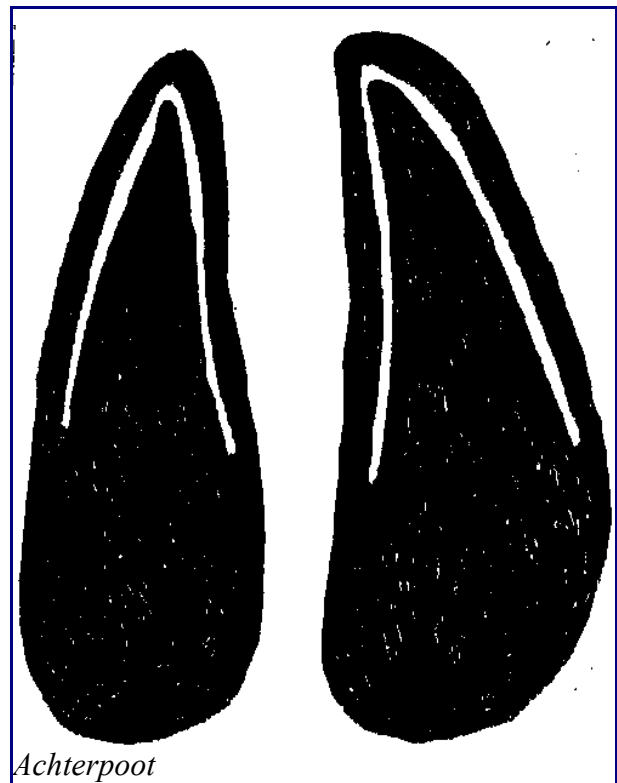
De tweede en vijfde teen worden BIJHOEVEN of BIJTENEN genoemd. Ze bevinden zich achter en hoger aan de voet. In de meeste gevallen zitten ze zo hoog aan de poot dat ze bij het gewone lopen de grond niet raken. Alleen bij hele losse grond, modder of sneeuw, en bij het rennen of springen zullen de bijhoeven aftekenen. (Uitzonderingen hierop zijn wilde zwijnen en rendieren). De hoef zelf is in werkelijkheid een omgevormde klauw, die bestaat uit een hoornschoen en een hoornzool. De hoornschoen steekt buiten de hoorn-zool uit, zodat deze scherp aftekent. Kenmerkend voor reeënprenten zijn:

- de geringe grootte en
- de smalle, spitse hoefvorm.

De bodem van de prent laat een vlakke indruk zien, omdat het zookussen zich tot aan de punt van

de hoef uitstrekt. De grootte van het zoolkussen is belangrijk voor determinatie van even-hoefigen. Ook is het in het veld meestal mogelijk om het verschil te zien tussen een voor- en een achterpoot. Van de voorpoten staan de tenen gespreid, terwijl die van de achterpoten gewoon recht staan. Dit is na enige oefening duidelijk waar te nemen.





Uitwerpselen

We kennen twee soorten uitwerpselen van een ree: de zogenaamde zomer-uitwerpselen en de winter-uitwerpselen. Dit houdt verband met het overschakelen van de ene voedselsoort in de zomer naar de andere in de winter. De keutels lijken dan op kleine eikeltjes, zijn bolrond en lopen uit in een punt, tot ongeveer 10-16 mm lang. Ze zijn donker van kleur. Doordat het voedsel dat 's winters wordt gegeten droger en houtiger is dan 's zomers, zullen het keutels blijven, die vaak in groepen op de wissels te vinden zijn. 's Zomers is het voedsel groener en natter en malser (planten, grassen enz.). Dan krijgen de keutels veel meer klontvorming en zijn ze niet strak van vorm.

Veegsporen

De reebok krijgt (zet) ieder jaar een nieuw gewei. Het oude wordt in de late herfst afgeworpen en direct daarna begint de opzet van het nieuwe gewei. In januari-februari is dat volgroeid, maar nog overdekt met huid (basthuid). Men spreekt dan van een bastgewei. De basthuid zal afsterven, en dit veroorzaakt jeuk. De bok zal proberen die huid te verwijderen door te veegen. Ze schuren dan met het gewei tegen dunne boompjes of takken. Doordat echter niet alleen de bast van het gewei wordt geschuurd, maar ook de bast van de boompjes, zullen deze blijvend gekenmerkt worden doordat er vaak aan drie zijden geen bast meer zit op een hoogte tussen 20 en 60 cm.

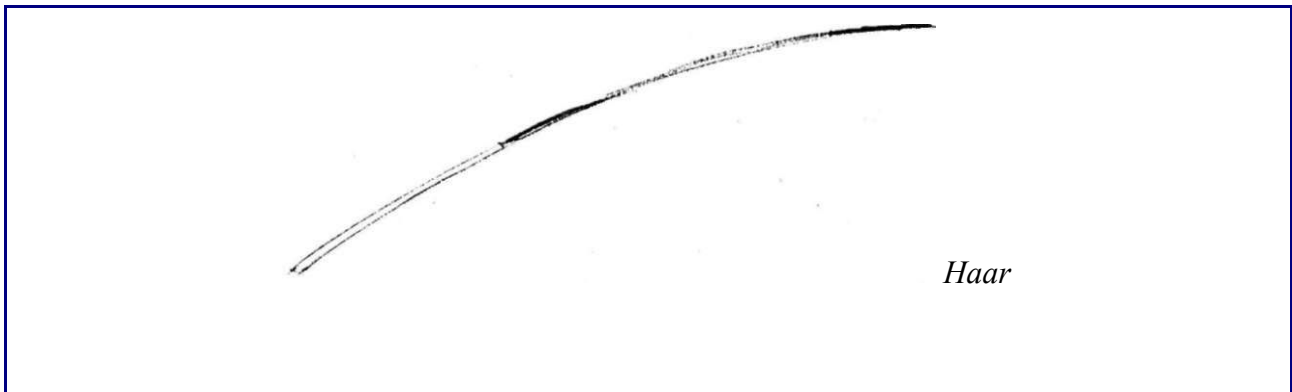
Het veegen gebeurt voornamelijk in het voorjaar. In maart en april zal men dan ook verse veegsporen vinden, voornamelijk langs de wissels. Later in het jaar wordt nog wel geveegd voor afbakening van het territorium, maar in veel mindere mate. Deze sporen zijn makkelijk te verwarren met vraatsporen van muizen en konijnen aan jonge boompjes. Het is dan ook niet verstandig om elke beschadiging een veegspoor te noemen.

Slaapplaatsen

Slaapplaatsen van reeën vindt men langs de wissels in de beschutting van het bos.

Wij vonden ze op de houtwal en in het achterliggende bos. Het is echter niet raadzaam om deze sporen op te zoeken omdat men dan van de menselijke paden afmoet, en men dan vaak meer verstoort dan men te zien krijgt. Slaapplaatsen van reeën zijn schoongekrabde stukjes grond van ongeveer 60 cm rond, al of niet tegen een boompje of een struik. Vaak vindt men enkele plaatsen bijeen.

Op de slaapplaats kan men door goed zoeken haren vinden, vooral in het voorjaar als de wintervacht uitvalt. Deze haren zijn + 0,4 mm dik, en sterk variërend in lengte. De onderkant is wit, vervolgens is de haar zwart, dan bruin, en hij loopt uit in een zwarte punt.



Egel

De egel zal op een weilandje, omringd door houtwallen, zeker niet ontbreken. Met een lengte van 210-295 mm is deze, met gemiddeld 8400 stekels bezette, insecteneter enig in zijn soort in de Benelux, en daardoor makkelijk te herkennen. We hebben van de egel dan ook verschillende sporen gevonden.

Uitwerpselen

Deze kunnen we met goed zoeken, ruiken en kijken overal tegenkomen, zelfs in de tuin.

De uitwerpselen zijn cilindervormig, gewoonlijk glinsterend zwart en aan één kant puntig. De grootte varieert sterk, maar gemiddeld zijn ze 8-10 mm dik en 30-40 mm lang. De inhoud bestaat voor het overgrote deel uit resten van insecten. De glinsterende chitine-deeltjes zijn aan de buitenkant van de uitwerpselen duidelijk te zien. Soms bevatten ze ook haar en kleine stukjes bot, in de nazomer en herfst ook vaak restanten van bessen. Wanneer de egel een muis of een vogel heeft gegeten, worden de uitwerpselen mat van kleur en dunner. Dan is het mogelijk ze met die van marterachtigen te verwarren.

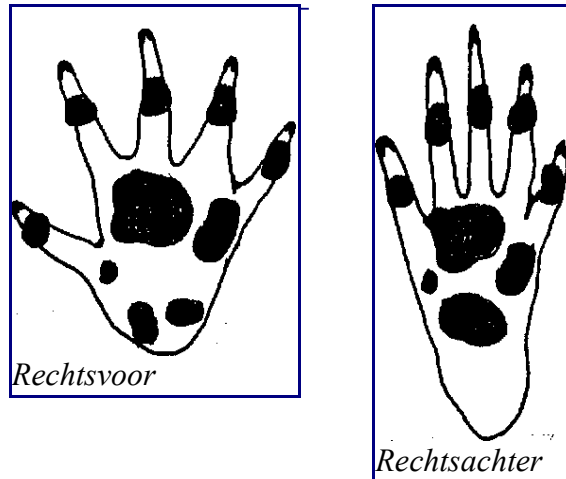
Loopsporen

Egels zijn echte zoolgangers, dat wil zeggen ze lopen op de gehele voet, net als wij mensen.

Egels hebben vijf tenen en in verhouding lange klauwen, vooral aan de achtervoet. De tenen van de voorvoet zijn dikker dan die van de achtervoet en staan iets verder gespreid.

De zoekussens worden meestal duidelijk afgedrukt.

Wel kan het verwarrend zijn als de duim (binnenste teen) slechts zwak of niet wordt afgedrukt, zodat er maar vier tenen zichtbaar zijn. Men moet er dan rekening mee houden dat de kortste teen, die normaal de duim (eerste teen) is en aan de binnenkant zit, nu niet aftekent maar dat de vijfde teen (pink) nu de kortste is. Deze zit echter aan de buitenkant (vergelijk dit met eigen hand). De lengte- van de prenten is 25 mm en de breedte 38 mm. De lengte van de stap is 20-25 cm, de spreiding is 6 cm. Bij normale gang is de plaatsing van de achtervoet achter de voorvoet, maar bij grotere snelheid wordt de achtervoet min of meer op die van de voorvoet geplaatst. We zullen egelprenten moeten zoeken op zachte of modderige ondergrond.



Hermelijn

Dit ranke roofdier bewoonde het hutje dat op het graslandje staat. We vonden er uitwerpselen van. Deze zijn typerend voor roofdieren door hun gedraaide vorm. Ze zijn vaak aan één-kant puntig en bevatten resten van haren, veren en botjes. Ze kunnen een sterke muskus-geur hebben, zeker als ze vers zijn. De lengte varieert van 4-8 cm, en de breedte van 3-6 cm. Door het aanwezige biotoop (vochtiger dan dat van de wezel) en door navraag bij een specialist in diersporen, zijn we tot hermelijn gekomen.

Prenten

Prenten zijn niet door ons gevonden. Omdat de hermelijn weinig weegt, zullen de achtergelaten sporen vaak onduidelijk en daardoor moeilijk te vinden zijn. Determinatie wordt bovendien bemoeilijkt doordat bij de marterfamilie de mannetjes groter zijn dan de vrouwtjes, en de soorten elkaar in afmetingen overlappen.

Konijn

Deze talrijk voorkomende knager is aan sporen vrij gemakkelijk te herkennen. Er zijn knaagsporen, hopen en keutels gevonden.

Uitwerpselen

De keutels van het konijn vallen op door hun typische, ronde vorm en ze liggen vaak op hopen bijeen. Ze hebben mede de functie om het territorium af te bakenen.

Verwarring met hazেকেutels is mogelijk. De verschillen zijn:

grootte hazekeutels	15-20 mm	Ze zijn enigszins plat en liggen meer verspreid.
grootte konijnekeutels	10 mm	Ze zijn kogelrond en liggen in groepen bijeen.

Loopsporen

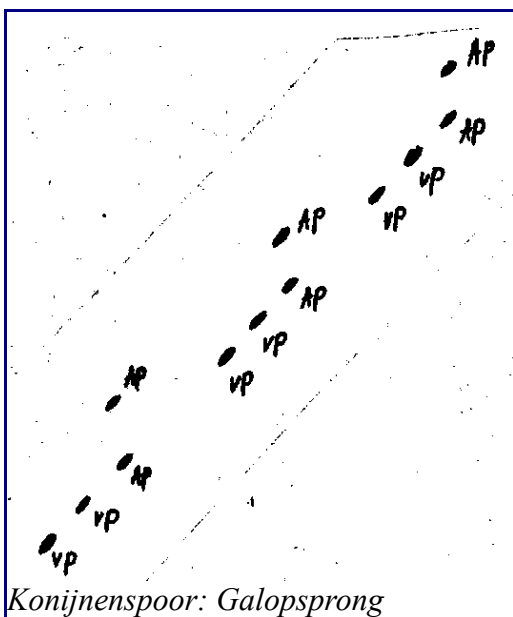
De zool van konijnen (en van hazen) is sterk behaard.' ze bezitten aan de voorvoet vijf tenen, waarvan de binnenste teen, de duim, kort is en daarom zelden zichtbaar in de prent.

Aan de achtervoet zitten vier tenen. De afmetingen van de voorvoet zijn: lang 30 mm, en breed 25 mm.

Van de achtervoet zijn de afmetingen: lang 40 mm en breed 30 mm. Op de harde grond zal door de beharing vaak alleen een afdruk van de nagels te zien zijn.

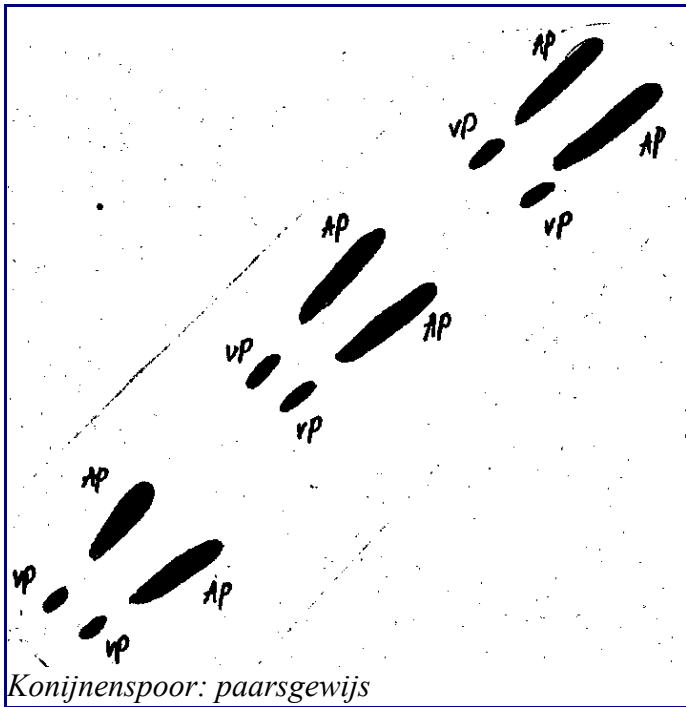
Het loopspoor van een konijn kan zich op twee manieren aan ons voordoen. Ofwel het lijkt op dat van een haas met een karakteristieke sprongengalop:

AP = Achterpoot, VP = Voorpoot



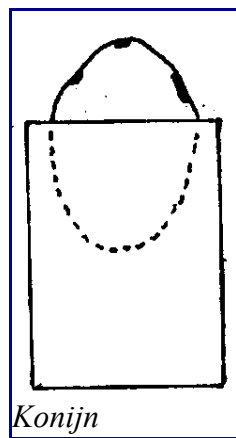
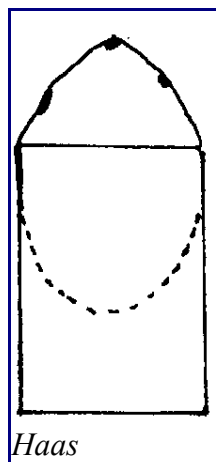
of achter- en voorpoten worden paarsgewijs naast elkaar gezet. Het konijn beweegt zich dan heel rustig.

AP = Achterpoot, VP = Voorpoot



Verwarring met een haas blijft mogelijk. Het verschil in prenten is bij volwassen beesten te zien met behulp van een luciferdoosje.

Als de breedte van de afdruk van de achterpoot even breed is als het doosje, dan is het een hazepoot. Is hij slechts tweederde van de breedte van het doosje dan is het een konijn.



Holen

Variërend van een enkele pijp tot een hele kolonie. In de buurt van het hol zijn vaak uitwerpselen te vinden.

Vraatsporen

Deze zijn te vinden aan allerlei gewassen en takken, soms kan men duidelijk de afdrukken van de snijtanden zien.

Omdat iedere bovenkaaksnijtand in het midden van het snijvlak een kerf heeft, blijft bij het knagen

van bijvoorbeeld boomschors niet alleen in de spleet tussen de snijtanden, maar ook in iedere kerf een heel smal, niet afgeknaagd streepje schors op de boom of tak achter. Hierdoor ontstaat de indruk dat er een zoogdier met vier snijtanden aan het knagen is geweest, wat aanleiding kan geven tot verwarring.

Het verschil tussen de snijtanden van konijn en haas is, dat de snijtanden van de haas breder zijn dan die van het konijn.

Woelrat

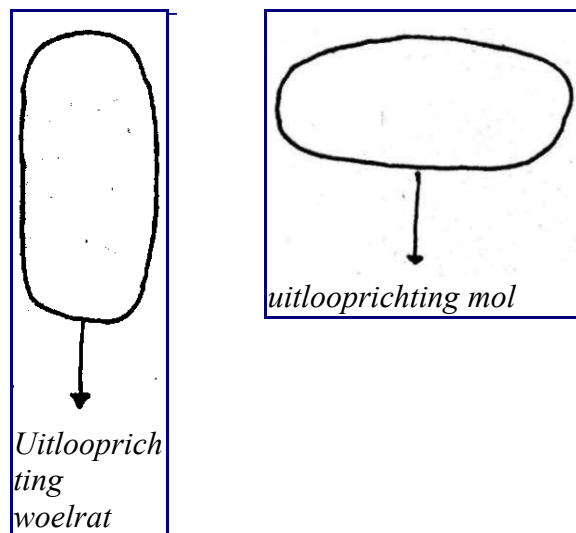
De afmetingen van de woelrat variëren van de kopromp van 120 tot 230 mm, van de staart van 56 tot 144 mm.

Deze muis, die ondanks zijn naam niets met ratten te maken heeft, is de grootste van onze woelmuizen. Het is tevens de enige met zekerheid door ons gedetermineerde muis.

De zekerheid werd veroorzaakt door de opgeworpen aardhopen. De woelrat, die net als de mol ondergrondse burchten en gangen graaft, maakt zich kenbaar door hopen aarde in het veld. Molshopen en woelrathopen verschillen hierdoor, dat de opgeworpen hopen van de woelrat platter zijn, en veel onregelmatiger van vorm en grootte dan die van de mol.

De openingen die de woelrat in de grond maakt hebben een doorsnede van 60-80 mm, en zijn in of bij de hopen vaak niet dichtgemaakt.

Bij een mol is dit wel het geval. Bovendien is de vorm van een woelrat-hol staand ovaal, en die van de mol liggend ovaal.



Uitwerpselen

Verder vonden we tussen het gras uitwerpselen. Deze zijn herkenbaar aan vorm en grootte: 7-10 mm lang en 3-4 mm dik. Ze zijn groenachtig van kleur en liggen vaak op kleine hoopjes op de eetplaats bijeen. Ook zijn vraatsporen gevonden.

Andere muizen

Wel vonden we veel vraatsporen, hopen en keutels, maar de muizen waren niet met zekerheid te

determineren. We vermoeden de rosse woelmuis, onder anderen herkenbaar door vraat aan pitrus.
Van de bosmuis vonden we holten onder bomen, en vraat aan noten.

De Houtwal



De Houtwal



Hop

Zoals eerder vermeld, staat er rondom het grasland een houtwal. Aan de noordzijde is deze houtwal breed en diep, een soort bossage en hier heeft men vroeger ontwateringsslootjes gegraven. Deze slootjes heeft de eigenaar de laatste jaren laten dichtgroeien en er is dus een nat en drassig bosje ontstaan.

Wij hebben in het kader van ons projekt de eerste meter van de noordkant tot de sloot, verder de oostkant, de zuidkant en de westzijde geïnventariseerd. De houtwal aan de oost-, zuid- en westzijde ligt duidelijk hoger dan het weiland. Dit varieert van 30 tot 100 centimeter. Voor ons was dit erg prettig omdat wij de inventarisatie op knoppen in het voorjaar enigszins droogvoets konden doen. Er zijn ook nog duidelijk resten van een sloot te zien die de wal in vroeger tijden doorsneden moet hebben.

De breedte van de wal varieert van 1½ tot 9 meter.

Aan de oostzijde van de wal ligt eerst een sloot en daarachter een weiland. De zuidzijde grenst aan een populierenbos. Er staan ook enkele grote populieren op de houtwal.

De westzijde grenst aan een gemengd loofbos met een groot aantal eiken. Op dit moment staan er erg veel grote bomen en struiken op de houtwal, en de hoogte hiervan varieert van 12 tot 15 meter.

De begroeiing

Wij hebben een onderverdeling gemaakt in:

- Boom- en struiklaag
- Kruidlaag

Namen van bomen, planten, die uit twee woorden bestaan zijn opgenomen onder het laatste woord.

Boom en struiklaag

- B. berk, ruwe (*Betula verucosa* Ehrh.)
braam, zwarte (*Rubus fruticosus*)
- D. douglas (*Pseudotsuga menziesii*)
- E. eik, amerikaanse (*Quercus rubra* L.)
eik, zomer (*Quercus robur* L.)
els, zwarte (*Alnus glutinosa* Vill.)
es (*Fraxinus excelsior* L.)
- F. framboos (*Rubus idaeus*)
- H. hazelaar (*Corylus avellana* L.)
hop (*Humulus lupulus*)
- K. kamperfoelie wilde (*Lonicera periclymenum* L.)
kers (*Prunus avium* L.)
- M. meidoorn, tweestijlige (*Crataegus oxyacantha* L.)
- P. populier (*Populus canadensis* Moench)
- V. vlier, gewone (*Sambucus nigra* L.)
vogelkers (*Prunus Padus* L.)
- W. wilg (*Salix* sp.)

Kruidlaag

- B. bitterzoet (*Solanum dulcamara*)
bosandoorn (*Stachys sylvatica*)
bospaardestaart (*Equisetum sylvaticum*)
brandnetel, grote (*Urtica dioica*)
brandnetel, kleine (*Urtica urens*)
- D. dagkoekoeksbloem (*Melandrium rubrum*)
drienerfmuur (*Moehringia trinervia*)
- E. eenbes (*Paris quadrifolia*)
- F. fluitekruid (*Anthiscus sylvestris*)
- G. grassen
- H. haagwinde (*Calystegia sepium*)
heermoes (*Euisetum arvense*)
hondsdraf (*Glechoma hederacea*)
- K. kattestaart (*Lythrum salicaria*)
kleefkruid (*Galium aparine*)
- P. pitrus (*Juncus effusus*)
- S. salomonszegel, veelbloemige (*Polygonatum multiflorum*)
smeerwortel (*Symphythum officinale*)
speenkruid (*Ranunculus ficaria*)
- W. wolfspoot (*Locopus eurpaeus*)
wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*)
- Z. zevenblad (*Aegopodium podagraria*)

Een goed onderhouden houtwal

Zoals we in de titel al aan willen geven, is goed onderhoud van levensbelang voor de vitaliteit van een houtwal.

Een houtwal waar regelmatig onderhoud in wordt gedaan is niet zo hoog, een meter of 6-8 en is daardoor vrij dicht.

In een onderhouden houtwal is er variatie in opbouw van de leeftijd van de bomen en struiken, je vindt er dus bomen en struiken in de leeftijd van 0 tot 10-20 jaar.

Het is belangrijk de houtwal dicht te houden door er regelmatig te kappen. Bij goed onderhoud gebeurt dat ongeveer om de 12 jaar of eerder, dat ligt aan de soort houtwal.

Ook de kruidlaag is goed ontwikkeld bij zo'n houtwal.

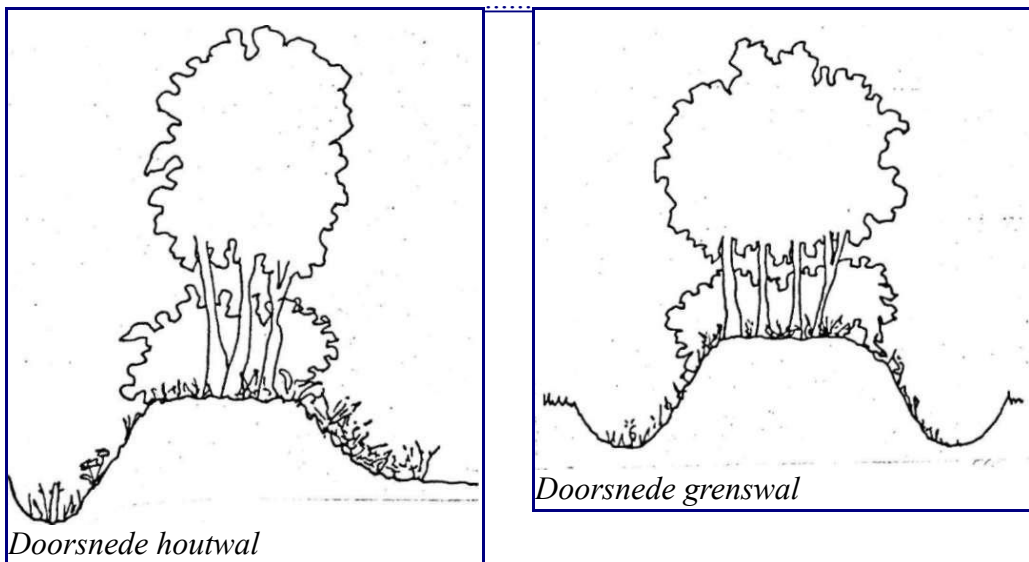
Nu zullen de bomen en struiken niet dood gaan als er geen onderhoud wordt gedaan, maar de ecologische waarde van de houtwal zal sterk achteruit gaan. Vele dier- en plantensoorten zullen verdwijnen naarmate de houtwal ouder wordt, er geen onderhoud meer wordt gedaan. De wal kan dan geen woon- of verblijfplaats meer bieden voor dieren die er thuis horen.

Daarom is het voor een houtwal van levensbelang dat hij goed wordt onderhouden.

Functies

Nadat een stuk land ontgonnen was, en zoals hier van broekland tot hooiland was gemaakt, was het belangrijk dat er een veekering, een omheining, was. Om de wei te beschermen tegen wild, legde men om het hooiland een houtwal aan.

Men groef een greppel. Met het zand van de greppel verhoogde men de wal en hierop werden struiken en bomen geplant. Op deze manier probeerde men een dichte haag van struiken te krijgen. Zo'n houtwal was natuurlijk ook een prima eigendomsmarkering. Het gebeurde vroeger vaak, dat er met de eigendomsgrenzen werd geknoeid, maar door het aanleggen van houtwallen kon dat niet meer. Vroeger legde men houtwallen ook aan om het land te beschermen tegen stuifzand. Als er op een plaats begroeiing is, kan het zand minder goed weg waaien. Tot op vandaag worden rondom boomgaarden nog steeds elzenhagen aangelegd om de vruchtbomen te beschermen tegen de gure of harde wind. Niet alleen is de houtwal een woon- en verblijfplaats voor allerlei dieren, ook als verbinding tussen verschillende gebieden is hij belangrijk. Via de houtwal trekken vogels, en kunnen reptielen en zoogdieren, andere gebieden bevolken. Door de verbindingen die de houtwallen vormen, vindt bij de verschillende diersoorten genen-uitwisseling plaats, waardoor kans op degeneratie verminderd wordt.



Producten

Nu ging vroeger, en nu spreken we over de tijd voor de tweede wereldoorlog, het onderhoud en het gebruik -het nut- van de houtwal hand in hand.

Vroeger gebruikte men het hout, het dunne afvalhout dan wel te verstaan voor brandhout. Het was namelijk zonde om de zware stammen voor brandhout te gebruiken. Men bond de dunste twijgen bij elkaar als z.g. schansen¹ takkebossen. Deze gebruikte men dan voor het stoken van het vuur om de voeraardappels voor de varkens te koken.

Belangrijk voor de boer waren de grote eiken die in de houtwal stonden. Grote zware bomen, men liet ze juist lang staan, waren regelmatig nodig voor nieuw te bouwen schuren of andere gebouwen bij de boerderijen. Timmerhout had men zeer regelmatig nodig.

¹ In Brabant "mutsert"

Verder had de boer regelmatig geriefhout nodig. Hiermee bedoelen we hout, van essen, iepen en hazelaar, dat iets dikker was geworden. De meest onbruikbare dunne twijgen werden voor schansen gebruikt en van de iets dikkere takken maakte men takken voor omheiningen, steuntakken voor de groentetuin, palen voor de wei. Ook de stelen voor de schop, hark, hamer en de bijl kwamen natuurlijk uit de houtwal. Het elzehout kon goed gebruikt worden voor het werk aan de draaibank.

Een ander produkt van de houtwal was de eikeschors. De eikeschors werd tot de twintiger jaren van deze eeuw gebruikt voor de leerlooierij. De bast van 15-20 jarige eiken bevat een looizuurgehalte van 13 tot 14%.

In de houtwallen groeiden braam, vlier, sleedoorn, rozen en berken. De vruchten van deze struiken kon men gebruiken voor het bereiden van gelei, jams, likeuren, jenever en andere drankjes. Zodra de sapstroom van de berk goed op gang was gekomen, ving men het sap van de berk op, deed er wat suiker bij, en men had heerlijk berkensap.

De braamranken uit de houtwal gebruikte men om er banden voor bijenkorven van te maken. Hiervoor moest men eerst de braamranken van stekels ontdoen, de tak splijten en het merg verwijderen.

Het vlechtmateriaal zelf was roggestro of pijpestrootje.

De doorns van de meidoorn en sleedoorn werden gebruikt voor het worstepinnen. Deze doorns gebruikte men ook als spijkers voor schoenen.

Zoals we al eerder gezegd hebben, ging vroeger het onderhoud en het gebruik van de houtwal hand in hand.

Dat het onderhoud de laatste tientallen jaren in het algemeen veel te wensen heeft overgelaten, heeft een aantal oorzaken.

We kunnen hier er enkele opnoemen.

1. Door het uitvinden van prikkeldraad, waren de houtwallen niet meer als veekering noodzakelijk en werden voor boeren een sta in de weg.
2. Men dacht dat de houtwal zeer aantrekkelijk was voor insecten die dan een plaag werden voor de landerijen er om heen.
3. De boer kon zijn gereedschap gemakkelijk in de winkel kopen en dat kostte minder tijd dan het zelf kappen van bomen en maken van de stelen.
4. In het boerenbedrijf werd gemechaniseerd en er verdwenen veel arbeidsplaatsen. Het onderhoud van de houtwal werd veel te arbeidsintensief en men had die mankracht niet meer.
5. In de schaduw van de houtwal groeiden de planten minder goed dan in het open veld.

Deze punten en ruilverkaveling waren er de oorzaken van dat veel houtwallen verdwenen.

Waarde van de houtwal

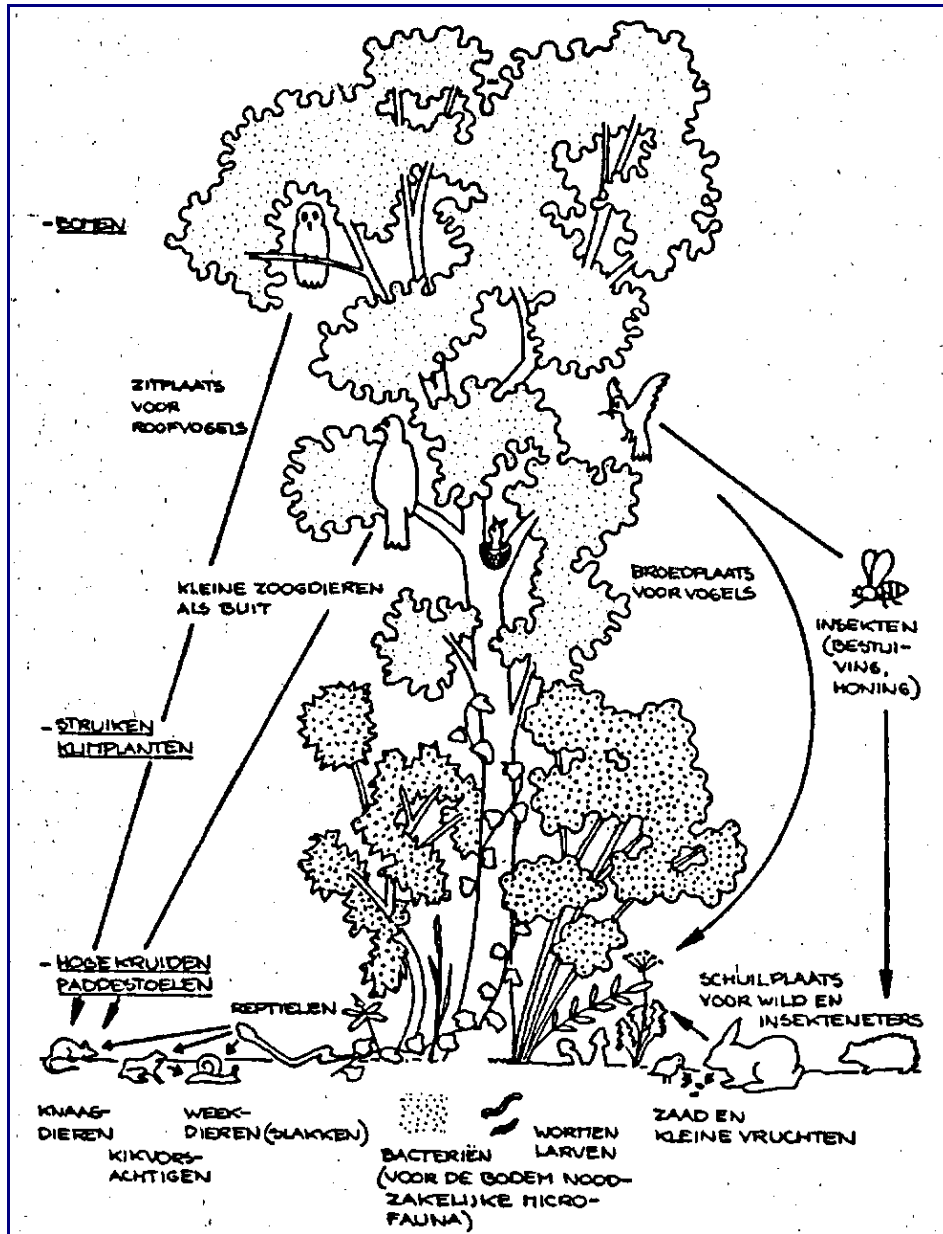
Houtwallen hebben eeuwen lang het gezicht van het landschap bepaald. Ze brachten afwisseling in het landschap, ze beïnvloedden het klimaat gunstig en waren een verblijfplaats voor veel dieren.

In de bossen leven veel dieren en planten. De meesten leven aan de rand van die bossen.

De bosranden zijn veel gevarieerder in vegetatie dan de bossen, die vaak een monocultuur hebben en daardoor bieden de bosranden en dus ook de houtwallen betere leef mogelijkheden voor dieren.

Houtwallen, en ook singels natuurlijk, zijn van die randen bos die de dieren erg veel beschutting geven. Veel dieren voelen zich prima thuis in houtwallen. Houtwallen hebben een perfect

ecosysteem.



Uit: Houtwallen in het boerenland, Reeks Natuur en Milieu nr.14, 1981, Stichting Natuur en Milieu te Utrecht

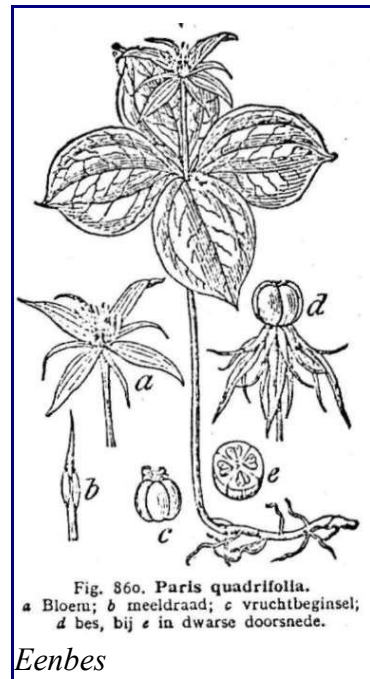
De houtwallen verbinden vaak bossen, moerassen en natuurgebieden. Ze zijn zo als het ware een letterlijke schakel in de natuur. Voor veel dieren, insecten, reptielen en kleine zoogdieren is het namelijk niet mogelijk grote oversteken naar andere gebieden te maken. Toch kan dit nodig zijn na een strenge winter, droogte of menselijk ingrijpen.

Diersoorten kunnen in een gebiedje bijna of geheel uitsterven, maar via zo'n wal kan een nieuwe populatie ontstaan en kunnen soortgenoten elkaar opzoeken. Het zijn dus zeer belangrijke, onmisbare elementen in ons landschap. Houtwallen hebben ook een gunstig effect op het klimaat. Ze geven mens en dier schaduw en houden veel wind tegen. In de natuur zijn het groene linten die het geluid van de wegen dempen.

In de weilanden langs de wal grazen koeien ook uit de wal. Er groeien planten die vitaminen en sporenelementen verschaffen die de gezondheid van dier, en indirect ook de mens, ten goede komen.

De beschreven houtwal ligt midden in een natuurgebied en is op die manier een schakel in de natuur.

In de schaduw gedijen zeldzame planten zoals salomonszegel en de eenbes.



Staat van onderhoud

De aanwezige houtwal, bestaat uit verschillende soorten bomen en struiken. Van echte struiken kunnen we echter niet spreken want ze zijn net zo hoog als de bomen. De begroeiing is erg hoog, ruim een meter of 15.

De hazelaars bijvoorbeeld hebben erge dikke stammen. Hazelaar en berk zijn het meest vertegenwoordigd in deze houtwal.

Ook de eik komt regelmatig voor, evenals de els.

Langs de korte zijde bij de heuvel staan op de houtwal ook enkele wilgen. Een echte houtwal vertegenwoordiger, de meidoorn komt slechts 3 keer voor. De vlier slechts 2 keer. De vuilboom en de Hollandse vogelkers komen maar erg weinig voor.

Gelderse roos, lijsterbes en sleedoorn komen helemaal niet voor.

Hop en kamperfoelie zijn wel op verschillende plaatsen te zien.

Verder vinden wij het opvallend dat de kruidlaag vrij schaars ontwikkeld is, er zijn niet zoveel planten die goed tegen schaduw bestand zijn of in het zeer vroege voorjaar bloeien.

Salomonszegel en eenbes zijn wel vertegenwoordigd. Ook het drienerfmuur was op één plaats te zien, op een enkele plaats groeien mannetjes- en wijffjesvaren. Hier en daar vonden we het hondsdraf.

Vlak bij-de poel staan in de houtwal ook de kleine- en de grote brandnetel. Hier vinden we ook de gele dovenetel en in het vroege voorjaar bloeit er het speenkruid.

Langs de houtwal aan de laagste kant van het hoiland staat veel pitrus.

Er is de afgelopen jaren wel enig kapwerk gedaan. De eigenaar heeft er een aantal takken uitgehaald, maar dit is volgens ons te weinig. Als de houtwal op een enkele plaats toch dicht is, is het door de bramen of de frambozen en niet omdat de struiken er dicht zijn gegroeid. Hier en daar staan wel kleine jonge struiken maar die krijgen niet veel licht zodat ze niet groeien.

Onderhoud in de toekomst

Bij deze houtwal constateren wij een achterstand in onderhoud, Wil je van deze wal dan ook weer een dichte, voor meer diersoorten aantrekkelijke houtwal maken dan adviseren wij een grote kap.

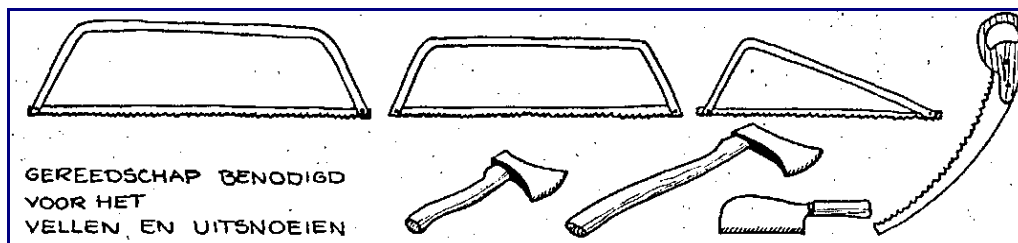
De oostzijde zou in bv. 3 of 4 etappes gekapt moeten worden. De heel jonge struikjes en bomen zou je moeten laten staan. Hier en daar zou je ook een wat grotere eik of berk kunnen laten staan. De els, hazelaar en wilg kunnen zeer goed tegen kappen en schieten dan weer goed uit. De berk kan er niet tegen gekapt te worden.

De rest van de bomen en struiken zouden op ongeveer een halve meter, of nog wat lager, gekapt moeten worden. Door deze manier van kappen zou de houtwal niet kaal worden, maar kan het onderhoud in etappes gebeuren.

De noord-, zuid- en westzijde vragen een ander onderhoud. Deze wallen staan tegen een bos aan en zouden dus eigenlijk alleen uit struiken moeten bestaan. De hele mooie eiken moet je laten staan en de struiken zoals hazelaar, vogelkers en wilg zou je goed moeten afzagen. Deze kunnen dan weer mooi uitschieten en een-mooie overgang naar het bos vormen.

Aan de westzijde staat een douglas. Deze boom past niet in deze houtwal en zou dus ook gekapt moeten worden. Dit grote kap onderhoud moet je dan zeker elke 12 jaar herhalen.

Op deze manier krijg je dan binnen enkele jaren een prachtige dichte houtwal waar nog meer dieren zich thuis zullen voelen.



De Poel



Winter



Zomer

De poel is door de eigenaar in 1983 over een oppervlakte van ca. 190 m² uitgegraven en in het midden uitgediept tot 3 a 3,5 meter, met de bedoeling een levensruimte te bieden aan planten en dieren. Van oudsher bleef er op dit lage gedeelte van het grasland veel water staan, waardoor het een drinkplaats voor het vee werd. In de zomer viel het weer volledig droog.

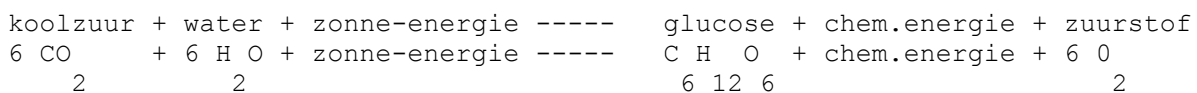
Tijdens het uitgraven is in het midden van de poel de leemlaag beschadigd. Er is gegraven tot aan het fijn zand. In de winterperiode, als er weinig water verdampst, is het waterpeil hoog en het wateroppervlakte groot. In de droge periode verliest de poel niet alleen water door verdamping,

maar ook door het feit dat hij 'lek' is. Het veroorzaakt een niveauverschil van 1.50-2.00 meter en dat houdt een flinke verkleining van het wateroppervlak in.

Aan een gedeelte van de zuidelijke en aan de westelijke oever staat een aantal hoge bomen, waarvan veel blad in de poel terecht komt. De poel heeft twee steile en twee licht glooiende oevers en wordt slechts gevoed door opwellend grondwater en regenwater.

Het ecosysteem van het water

Planten en dieren die samen ergens voorkomen vormen een levensgemeenschap. Zij vormen een eenheid. Elk organisme heeft energie nodig om in leven te blijven. Dieren ontleen deze energie aan hun voedsel. Dit voedsel bestaat uit planten of andere dieren. De planten vormen altijd de basis, zij vangen de zonne-energie op en leggen deze vast door middel van de fotosynthese (foto=licht, synthese=opbouw).



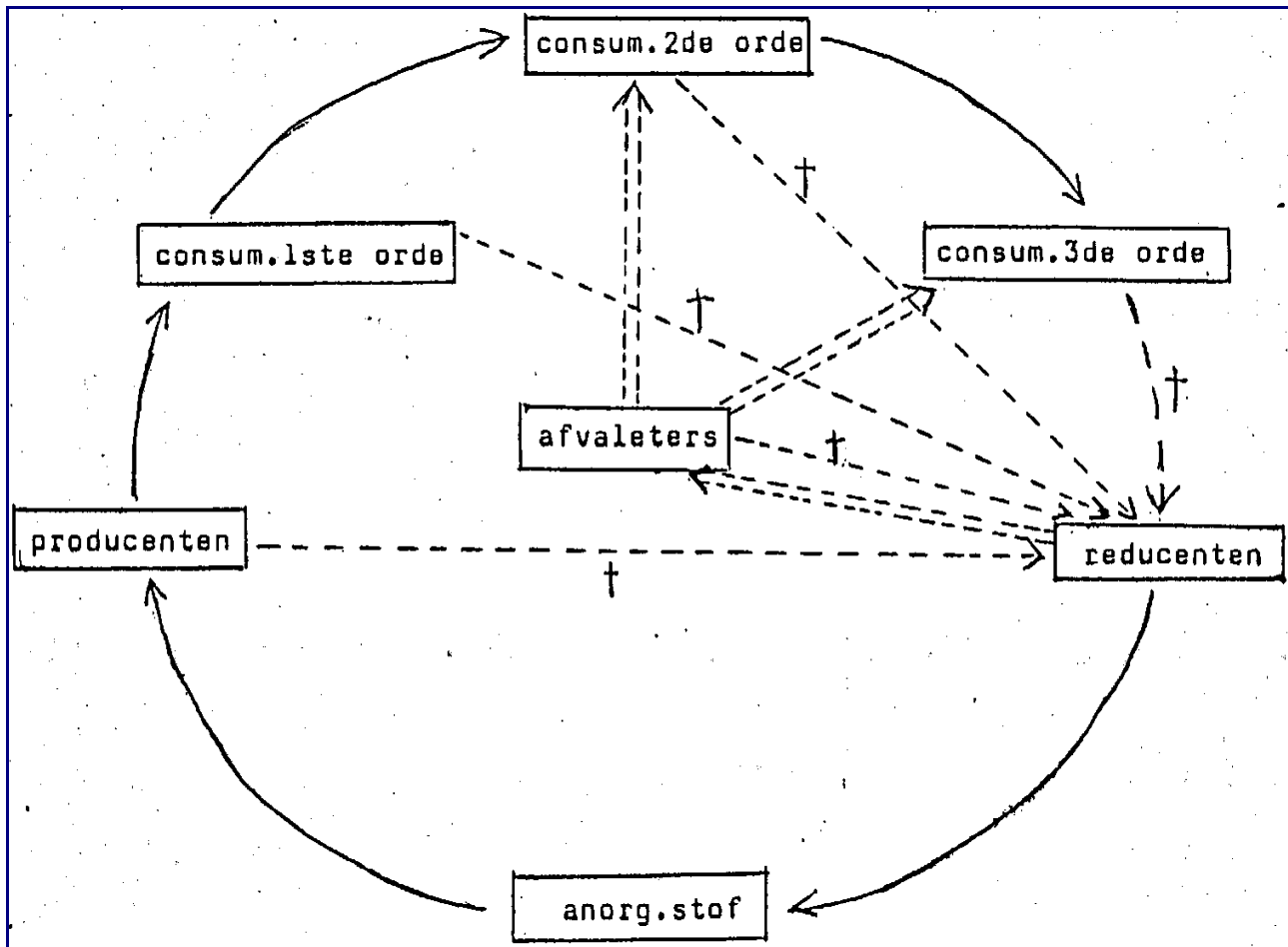
Door de plant te eten, hoe klein ook, profiteren de dieren van de zonne-energie, opgeslagen in de suikermolekulen. Die suiker dient voor de opbouw en de groei van plant en dier en als energiebron bij lichaamsprocessen. Op hun beurt worden dieren weer door andere dieren gegeten, die er dan weer van profiteren.

Als planten en dieren sterven wordt de opgeslagen energie gebruikt door bacteriën en andere afbraakorganismen (reducenten). Zij zetten de resten weer om in mineralen en voedingszouten, die door planten gebruikt kunnen worden bij de opbouw. Alle deelnemers aan een levensgemeenschap hebben elkaar dus nodig, dit dankzij het feit dat zij eten en gegeten worden.



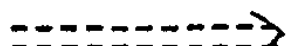
Verdwijnt er een organisme dan heeft dit onmiddellijk invloed op andere organismen. Maar gelukkig weet slechts zelden de een de ander geheel te verdringen. Van nature heerst er in water een evenwicht.

Kringlopen

In elk ecosysteem treffen we drie belangrijke groepen organismen aan, die de 'kringlopen van de stof' in stand houden. Het zijn de producenten, de consumenten en de reducers.



Betekenis:

-  kringloop van het voedsel
-  natuurlijke dood
-  recycling

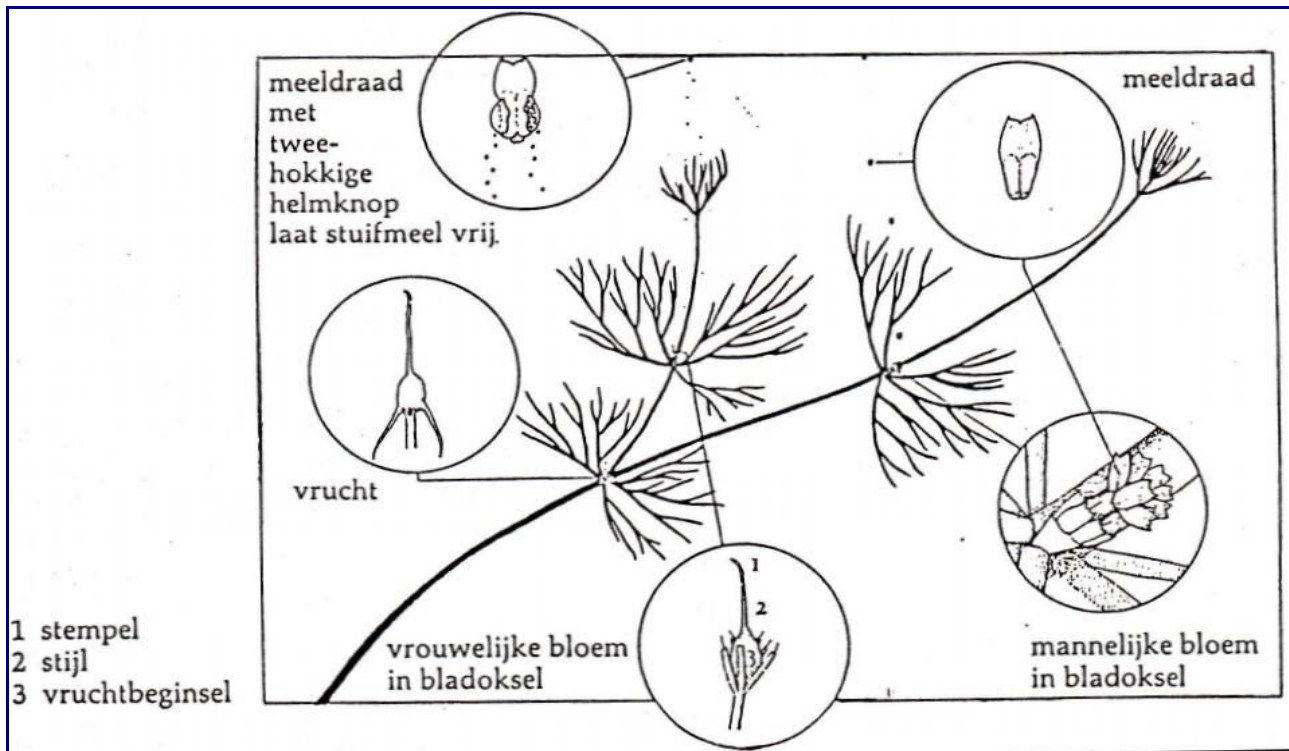
A. Producenten

Dit zijn alle groene planten. Zij produceren via de fotosynthese organische stoffen. Bovendien wordt daarbij zuurstof gevormd.

In de poel hebben wij een aantal producenten geïnventariseerd. Bij een van onze eerste bezoeken aan de poel op 13 februari hebben wij aan de oostelijke zijde, daar waar het water wat ondieper is, gewoon sterrekroos aangetroffen. Er stond behoorlijk veel mannagrass, evenals gele lis en aan de zuidzijde de dotterbloem. Het water is helder en heeft een pH van ca. 6,5. In juni hebben we in de poel gedoomd hoornblad aangetroffen.

Praktisch alle groene planten staan of drijven aan de oostzijde van de poel. Daar komt de meeste zon en is het water niet zo diep. Aan de overige zijden en in het midden is geen of weinig

plantengroei. Het gedoomd hoornblad is een belangrijke zuurstofleverancier voor de poel.



Gedoomd hoornblad is ingericht voor bevruchting onder water. De rijpe meeldraden breken los en stijgen naar het wateroppervlak, dankzij gasbelletjes in het helmbindsel. Het stuifmeel verspreidt zich in wolkjes door het water. Als een stuifmeelkorrel een stempel bereikt, vindt bevruchting plaats en wordt een plat nootje gevormd met de stijl er blijvend aan, samen met twee gekromde stelen. Gedoomd hoornblad verspreidt zich echter vooral a-sexueel, via losbrekende stukken of winterknoppen. Deze knoppen zijn omringd door dikke blaadjes vol zetmeel, die in de herfst loslaten, overwinteren in de modder en dan uitlopen.

B. Consumenten

Deze kunnen niet zelf alle noodzakelijke stoffen maken, maar moeten zich voeden met andere organismen.

Plantenetters (herbivoren) zijn consumenten van de eerste orde. Organismen die weer van de plantenetters leven zijn vleeseters (carnivoren) en consumenten van de tweede, dan wel de derde orde.

Op 13 februari zijn wij begonnen met een inventarisatie van de voorkomende waterdieren (consumenten), te onderscheiden in herbivoren (h), carnivoren (c), de alleseters of omnivoren (o) en de eters van organische resten of detritus (d).

Eenoogkreeftjes, zowel mannelijke als vrouwelijke met eierzakjes (o), en de nodige watervlooien (o), zijn door ons onder de microscoop bekeken. Op 28 februari hebben we weer een aantal aan ons lijstje kunnen toevoegen.

- muggelarve (o)
- schijfhoornslak (h),
- waterpissebed (o),

- melkwitte platworm (c),
- haftelarven (h),
- bootsmannetjes (o),
- kokerjufferlarve (o),
- draad- en ringwormen (d),
- larve van de geelgerande waterkever (c),
- larve van de glazenmaker (c).

Op 12 maart vonden wij nog duikerwantsen (c) en de gegroefde haarwaterroofkever (c). De pH van het water was intussen opgelopen tot ca. 7,1- Bij het begin van de lente troffen we kikkerdril en paddesnoeren aan tussen het mannagras aan de oostzijde van de poel. Op 13 april was de pH ca. 7,7 en 10 dagen later zagen we kikker- en paddenvisjes (o). Op 28 april is het water nog steeds helder, wat gelig van kleur en de pH varieert van 7,1-7,4. Er zitten nogal wat watervlooien en libellelarven.

13 en 14 mei; de zuurgraad blijft hetzelfde, nieuwe waarnemingen op dierenleven worden niet gedaan. Op 7 juni ontdekken we tussen het gedoomd hoornblad de kleine watersalamander (c).

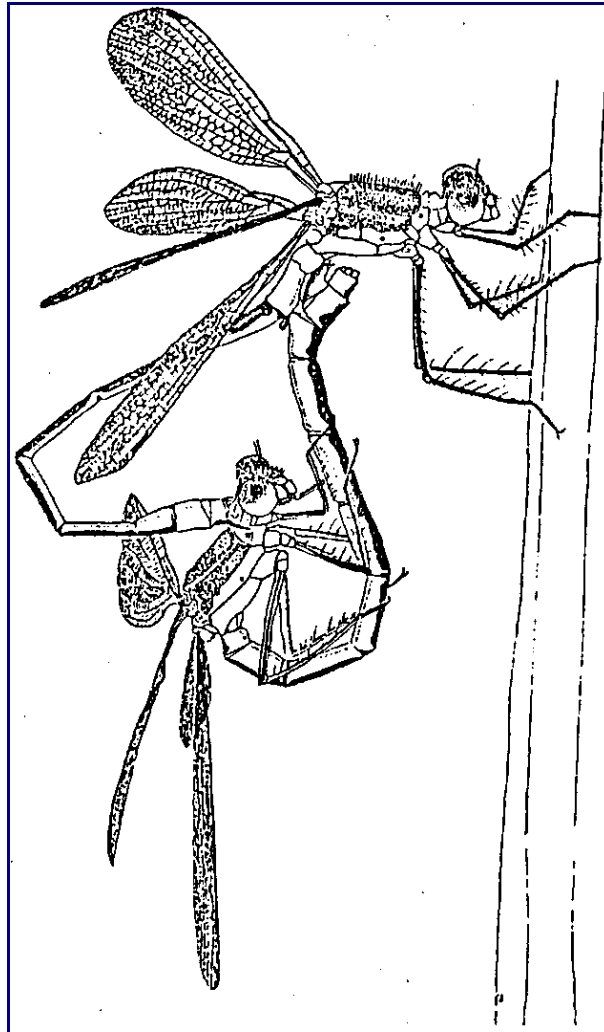
We wachten op de zomer en terwijl op 21 juni de zon volop in de poel schijnt, zien we geelgerande waterkevers (c) in grote getale aan het wateroppervlak hangen om weer voldoende zuurstof mee naar beneden te nemen. Bij een speurtocht langs de oever zien we de lege, verharde huidjes van de libellelarve, vastgeklemd aan de stengels van de gele lis.

Libellen vliegen over het water. Waterroofkevers kruipen op het blad van de gele lis, laten zich drogen en vliegen weg. Waterjuffers, blauwe en groene, ontmoeten elkaar en gaan gezamenlijk op bruiloftsvlucht.

Tussen het gedoomd hoornblad liggen heel rustig de kleine watersalamanders. We tellen er drie. De zomer is begonnen!

Op 1 juli zien we kleine volgroeide kikkers op de kant en een week later scheppen we een larve van de kleine watersalamander.

Het water is intussen flink gezakt. In deze periode zijn onder het wateroppervlak in het diepe gedeelte wat groene plakken of slierten algen (producenten) te zien.



Op 21 augustus komt er een groene kikker kijken.

Het water is nog steeds helder en de pH is ca. 7,0. Aan het oppervlak wemelt het van de schaatsenrijders (c).

C. Reducenten

Deze breken dood organisch materiaal af tot anorganische stoffen die weer ten goede komen aan de producenten.

Schimmels en bacteriën behoren hiertoe en zijn veelal werkzaam op de bodem. De poel bevat behoorlijk veel dood organisch materiaal, dat zoals eerder vermeld, afkomstig is van afgevallen bladeren van de bomen er omheen.

Een aparte groep wordt gevormd door de afvaleters (aas-, humus-, detrituseters) Deze eten delen van dode organismen, die zodoende weer in de kringloop terecht komen. We noemen dit recycling.

Afvaleters hebben wij in onze poel voldoende gevonden. Er is ook genoeg dood organisme op de bodem aanwezig (bladafval).

We hebben gezien dat de planten en dieren, zoals deze voorkomen in de poel, een levensgemeenschap vormen en dat er een evenwicht in stand wordt gehouden. Er komen weinig planten voor in de poel, vooral niet in het diepe gedeelte omdat daar gebrek aan licht is.

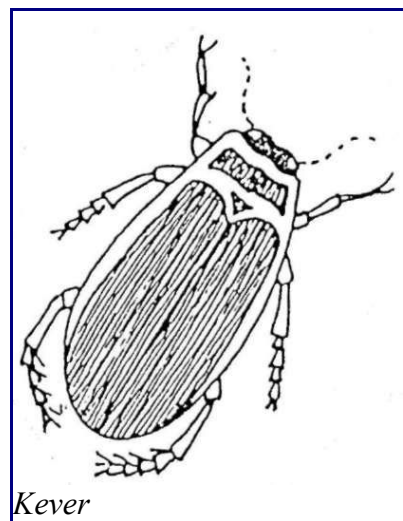
Afgestorven plantedelen, maar vooral veel eikeblad, dat van de omliggende bomen valt, zakt naar de bodem. De reducenten veroorzaken daar rottingsprocessen, waarbij veel zuurstof wordt verbruikt.

Vooraf in de zomer zal in de onderlagen van het water het zuurstofgehalte laag zijn. In de herfst wordt dit zuurstof tekort weer opgeheven door vermenging van de verschillende waterlagen. Die verschillende waterlagen ontstaan doordat er in de poel een temperatuurverschil heerst. In de zomer warmt de bovenlaag van het water op dat zich niet kan vermengen met het koudere en dus zwaardere water in de diepere lagen. In de herfst daalt de temperatuur van de bovenlaag weer, deze zakt dan en zo zal een verticale vermenging van de waterlagen optreden. Deze stroming is belangrijk voor de menging van de opgeloste voedingszouten en het zuurstof.

In de poel leven wel veel dieren, maar het aantal soorten is beperkt. Opvallend is bovendien dat de dieren die wij in grote aantallen hebben aangetroffen in staat zijn het benodigde zuurstof te halen aan het wateroppervlak door middel van adembuis of, zoals o.a. bij de geelgerande waterkever, die een luchtbel vangt onder zijn dekschilden.

De geelgerande waterkever is te herkennen aan zijn gele rand en aan zijn draadachtige sprieten. Hij is als larve en als volwassene een carnivoor. Hij meet 35-40 µm en is een van onze grootste waterkevers. De mannetjes hebben donkergroene, glimmende rugschilden en de vrouwtjes olijfbroene, gegroefd. Bovendien hebben de mannetjes aan de voorpoten een hechtschijf met zuignappen, waarmee zij zich bij de paring aan het halsschild van het vrouwtje kunnen vastzuigen.

De luchtvoorraad zit onder de dekschilden. De kever is lichter dan water en als hij stopt met zwemmen drijft hij omhoog, met het achterlijf eerst, om weer opnieuw lucht te scheppen. In de lengte legt het vrouwtje eitjes in een spleet van een plant, die ze met haar legboor maakt. Zijn de vraatzuchtige larven volgroeid (ongeveer 5 cm), dan kruipen ze op de oever om tenminste twee meter verder een gat te graven van 3-4 cm waarin ze verpoppen. Na drie weken komen de kevers uit en blijven nog een week onder de grond om uit te harden. Overwinteren doen de kevers op de bodem, in de modder.



Hoe zouden we tot een: soortenrijker geheel kunnen komen?

In de eerste plaats zijn er die steile oevers. De oost- en zuidzijde moeten veel glooier verlopen om planten de kans te geven in ondiep water te wortelen. Dit ondiep water heeft het voordeel dat het snel kan opwarmen. Dit is gunstig voor allerlei diersoorten, zoals de gewone pad en de bruine kikker, die al

vroeg in het voorjaar hun eieren afzetten. Deze kunnen zich dan sneller ontwikkelen. Een glooiende

oever is aantrekkelijk voor amfibieën die op de oever zonnen.

Voor veel dieren is de vegetatie noodzakelijk als broedplaats, bijvoorbeeld om eieren aan vast te maken. Slakken doen dat, evenals watersalamanders. Libellen zetten hun eieren af onder de waterspiegel op opgaande planten of aan de onderzijde van een waterlelieblad. Een poel heeft ook een drinkfunctie voor vogels en zoogdieren.

Verder is de poel te diep. De diepte zou teruggebracht kunnen worden totdat er een waterhoogte overblijft van 50 a 70 cm in de droge periode. De overvloedige bladval heeft tot nu toe niet geleid tot een volledig zuurstoftekort in de poel, hierdoor zouden planten en dieren geen kans meer hebben om te overleven.

Op dit moment achten wij het niet noodzakelijk de poel te schonen, maar mocht daar aanleiding toe zijn dan is de beste periode hiervoor september tot half oktober. In deze tijd zijn jonge dieren het land opgetrokken en overwinteren nog geen dieren, zoals kikkers en libellenlarven in de modder op de bodem van de poel. Aan te raden is om een mooie warme herfst dag te kiezen, zodat amfibieën nog actief zijn en kunnen vluchten. Vooral als de werkzaamheden rond het middaguur plaatsvinden, is het risico klein.

De laag prut van de bodem kan het beste enkele dagen naast de poel blijven liggen. Zo krijgen de dieren de gelegenheid terug te kruipen in de poel.

Het is zeker de moeite waard de poel ondieper te maken en op die manier zoveel mogelijk soorten van plant en dier een goed onderkomen te geven.

Opmerking: De pH is gemeten met pH papier.

Planten in de poel

(namen van planten die uit twee woorden bestaan zijn opgenomen onder de laatste letter)

- dotterbloem (*Caltha palustris*)
- hoornblad, gedoomd (*Ceratophyllum demersus*)
- kroos, veelwortelig (*Spirodela polyrhiza*)
- lidsteng (*Hippurus vulgaris*)
- lis, gele (*Iris pseudacorus*)
- mannagras (*Glyceria fluitans*)
- sterrekroosgewoon (*Callitrich platycarpa*)
- waterviolier (*Hottonia palustris*)

Dieren in de poel

- bootsmannetje (*Notonecta* sp.)
- larve van dansmug (*Chironomidae*)
- draad- en ringwormen duikerwants (*Corixa* sp.)
- eenogkreeftje (*Cyclops*)
- gegroeide haarwaterroofkever (*Acilius sulcatus*)
- melkwitte platworm (*Dendrocoelum lacteum*)
- haftelarve (*Ephemera danica*)
- kokerjufferlarve (*Trichoptera* sp.)
- larve van steekmug (*Calicidae*)
- larve en volwassen geelgerande waterkever (*Dytiscus Marginalis*)
- larve en volwassen kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*)
- larve glazenmaker (*Anisoptera* sp.)

larve van bruine kikker (*Rana temporaria*)
larve van gewone pad (*Bufo bufo*)
schaatsenrijder (*Gerrissp.*)
schijf hoornslak (*Tropidiscus planorbis*)
waterpissebed (*Asellus aquaticus*) watervlo (*Daphniasp.*)

Literatuur

W.F Alleijn :

Houtwallen in het boerenland. Ontstaan en onderhoud van houtwallen, -singels en -kaden, heggen en graften. Reeks 'Natuur en Milieu', no. 14; uitgave Stichting Natuur en Milieu.

Heather Angel, Pat Wolsley en Wim A. Tomey:

Waterwereld, uitgave Zomer & Keuning, Ede.

Preben Bang:

Diersporengids; uitgave Elsevier.

C.J.M. van Berkel, J.A. Steinhauer:

Drinkpoelen en sloten in het boerenland . uitgave van de Stichting Landelijk Overleg Natuur- en Landschapsbeheer, 1988 Utrecht.

M. Boudner:

Thieme's Sporengids. uitgave Thieme.

mr. F.H. van den Brink:

Zoogdierengids. uitgave Elsevier.

Cursus Bodemverontreiniging.

uitgave Stichting Brabantse Milieufederatie.

Cursusgegevens Gidsencursus I.V.N.

Best-Oirschot-Son en Breugel.

Cursus Milieubesef.

uitgave Stichting IVIO, Lelystad.

Cursus schoolgidsen,

stencil 'Aanvullende informatie over natuurlijk water' uitgave I.V.N. Eindhoven, 1986.

Henk van der Halm:

Om het behoud van eeuwenoude landscheidingen, artikel.

E. Heimans, H.W. Heinsius en Jac.P. Thijsse:

Geïllustreerde flora van Nederland. uitgave W. Versluis bv, Amsterdam-Antwerpen.

W. de Herder, C. van Veen:

Bomen in de winter. uitgave Zomer & Keuning, Ede.

Han Honders:

Vertaling en bewerking van De Natuuratlas. uitgave Becht.

Geert Hüsstege:

Zakfauna Diersporen. uitgave M&P Boeken bv, Weert.

- M. de Jong:
Zoogdieren van Europa, serie Deltas-Informatie. uitgave Zuid Nederlandse Uitgeverij.
- A. Kelle, H. Sturm:
Lexicon Inheemse Planten, uitgave Aula.
- Roger Lange, Alphons van Winden, Peter Twisk, Cor de Bender, Chiel Speens:
Zoogdieren van de Benelux, herkenning en onderzoek, uitgave Jeugdbonds uitgeverij.
- La Haye e.a.:
Diersporen, Natuur van de Maand, serie 38, 1986-6.
- B.I.J. van Leeuwen, N. Straathof, E. Mol, J. La Haye:
Waterrijk-waterarm? Natuur van de Maand, 1983-4.
- D. Logemann, E.F. Schoorl:
Verbindingswegen voor plant en dier. uitgave Stichting Natuur en Milieu, Utrecht.
- H. Mandos, A.D. Kakebeeke:
De Acht Zaligheden. uitgave Stichting Brabants Heem.
- Prof.dr.ir. M. van Miegroet:
Hoe bomen herkennen, uitgave Estory-Scienta, Gent.
- J.A. Nijkamp:
Hagen en houtwallen. Natuur van de Maand, serie XXXI 1980-4.
- J.A. Nijkamp, M. Snies:
Handboek voor opleiding tot natuurgids. uitgave I.V.N.
- Prisma Woordenboek Biologie.
- Readers Digest:
Bomen en struiken van West- en Midden Europa.
- Readers Digest:
Wilde planten van West- en Midden Europa.
- Toon van de Sande:
Niet zomaar een rijtje bomen. uitgave Brabant Natuurlijk! December 1987-
- Sam Segal:
Knoppentabel. uitgave N.J.N., 's Graveland.
- M. Skytte Christiansen:
Grassen en Schijngrassen. uitgave Moussault, Baarn.
- M. Skytte Christiansen:
Nieuwe flora in kleur, uitgave Moussault, Baarn.

J.J. Teeuwisse:

Geriefhoutbosjes. Reeks 'Natuur en Milieu',no. 20. uitgave Stichting Natuur en Milieu.

Gerald Thompson, Jennifer Coldrey, Geroge Bernard:

De vijver, uitgave Lanno, Tielt.

Helge Vedel, Johan Lange (vertaling J.P. Hage):

Bomen en struiken in bos en veld. uitgave Moussault, Baarn.

drs. G. Ververs:

Noord Brabant in Pre- en Protonhistorie. uitgave Anthropological Publications, Oosterhout.

de Volkskrant:

Groen lint voert dier naar nieuwe bossen, artikel d.d. 9 april 1988.

drs. E.J. Weeda, R. Westra, Ch. Westra, T. Westra:

Nederlandse Oecologische Flora, deel I en II. uitgave I.V.N. in samenwerking met VARA en VEWIN.

prof.dr. V. Westhoff e.a.:

Wilde Planten, deel I, II en III. uitgave Natuurmonumenten.