

losse verkoop f2,50

GROES MILIEU-JOURNAAL

1983-32

THEMA-NUMMER: **BOS IN GROESBEEK**



GROESBEEKS MILIEUJOURNAAL

Verschijnt:
tweemaandelijks
Kosten minimaal f15,-
per jaar. Opgave bij
het sekretariaat.

REDACTIE

Henny Brinkhof
Wilco de Schouwer
Jeske de Bekker
Wilke van de Kamp
Hans Teunissen

REDAKTIE-ADRES

Toine de Jong
Stekkenberg 26
Groesbeek
tel. 08891-3780.

SEKRETARIAAT

Werkgroep Milieubeheer
Groesbeek, Lievensweg 80
Groesbeek.
tel. 08891-3175.

MEDEWERKERS

Bri Wiener
Ellie Loeffen
Hans de Jong
Paul Thissen
Rudy van Duynhoven
Arno van de Berg
Eric Jacobs
Jo de Valk

◆◆INHOUD◆◆

OMSLAG DOOR JOEP DE BEKKER

VOORWOORD VAN DE REDACTIE.....	blz.	1
NATUURLIJK BETER.....	blz.	2
WAT IS EEN BOS? door Henny Brinkhof.....	blz.	4
COLLAGEPAGINA.....	blz.	6
GEBRUIK VAN HET BOS BIJ GROESBEEK, VROEGER EN NU door Paul Thissen.....	blz.	7
HET BOS EN DE SPREEKWOORDEN.....	blz.	13
HET BEHEER VAN "ONS WALD" door Henny.....	blz.	14
GELIJKHEID=BLIJHEID! door Rudy van Duijnhoven.	blz.	18
VOOR WIE VAN HOUT HOUDT door Henny.....	blz.	20
DE KRITISCHE KONSUMENT.....	blz.	24
FLIPPIE GEFLIPT.....	blz.	26
DE AMPHIBIEN IN GROESBEEK (1978-1983) door Jo de Valk.....	blz.	27
MILIEU RONDON.....	blz.	32
= GELIJKHEID BLIJHEID?.....	blz.	35
BOSSEN IN HET VERRE VERLEDEN door Hans de Jong.....	blz.	36

REKENINGNUMMER WERKGROEP MILIEUBEHEER
GROESBEEK : (RABO-BANK)
11.74.19.257 p/a v.d. Veldeweg 44
Groesbeek



EEN W.M.G. UITGAVE

VERSCHIJNINGSDATUM Mei 1983

KRINGLOOPPAPIER ==



VOORWOORD

"Die Welt ist herrlich zu sehen, aber schrecklich zu sein" (de wereld is prachtig om te zien, maar verschrikkelijk om te zijn), schreef de filosoof en pessimist Schopenhauer meer dan een eeuw geleden. Een uitspraak die tegenwoordig bijna niet meer opgaat. Niet omdat iedereen nu zo gelukkig is, maar omdat we het aanzien van de wereld zo geschonden hebben, dat vele delen verschrikkelijk zijn om te zien.

Toch zijn er nog veel mooie stukken te zien. Deze mooie stukken worden gefotografeerd en in tijdschriften afgebeeld. Wanneer je in deze bladen met prachtige vereeuwigde beelden grasduint, kun je alleen nog maar de woorden: " Oh, wat mooi, wat is de natuur toch mooi", uitbrengen. De natuur wordt afgeschilderd als een soort paradijs. De daas, die echter op de rug van de fotograaf zat te steken en er een mooie pijnlijke bult op achterlaat, zien zij echter niet. En als er 's avonds een paar muggen op de slaapkamer zitten, dan is de natuur ook niet leuk meer.

In verschillende (foto)bladen wordt de natuur geromantiseerd. Sommige mensen gaan hierin zo ver dat ze zeggen dat er vroeger, toen alles beter was, er een tijd is geweest dat er nog geen vleeseters waren.

Waarom verheerlijken mensen de natuur? Doen ze dat uit een soort schuldgevoel omdat ze de natuur kapot maken? Waarschijnlijk is dat niet het geval. Mogelijk zit Schopenhauer dichter bij de ware reden en is de verheerlijking meer het gevolg van het zoeken naar eigen geluk, dat in deze wereld voor de meeste mensen ver te zoeken is. Iedereen heeft wel een droombeeld van hoe de wereld eruit zou moeten zien.

De paradijselijke foto's voldoen aan dat beeld.

De uitgevers van dergelijke bladen verdienen geld aan het zoeken van geluk van de mensen of anders gezegd aan hun ongeluk.

Natuurlijk Beter!

Het voorjaar is nu toch goed op gang, af en toe proef je zelfs al een vleugje zomer. Daar houd ik deze keer dan ook rekening mee. In deze aflevering van NATUURLIJK BETER maak ik gebruik van drie (on)kruiden, die nu al te vinden zijn, maar die er ook de hele zomer nog vollop zullen zijn. Het zijn drie heel gewone plantjes; waarschijnlijk kent iedereen ze wel. We nemen de paardebloem, de veldzuring en de gewone weegbree. Om het gezellig te houden (de zomer nadert per slot), deze keer alleen eetrecepten.

De paardebloem.

De bladeren van de paardebloem kunnen als sla worden gegeten en worden vooral om hun enigzins bittere smaak aan gewone sla toegevoegd. Voor gebruik als rauwkost moet je alleen jonge blaadjes nemen; de oude kun je koken. Van de bloemen wordt "wijn" gemaakt en de wortels worden gedroogd en gemalen als een soort koffie gebruikt.

De lekkerste blaadjes vind je in een molshoop (zgn. molsla), waar ze net als witlof in het donker groeien en dus bleek van kleur zijn. Je kunt de mollen een handje helpen door enkele planten met een hoopje aarde te bedekken. Als de puntjes van de blaadjes boven de grond komen, is het tijd om te oogsten.

stoofschotel.

Nodig:

- 1 pan vol paardebloemblad
- 1 eetlepel olie
- zout, eventueel peper
- 2 eetlepels zure room.



werkwijze:

Was de blaadjes en laat ze uitlekken. Smoor de blaadjes in olie zachtjes gaar. Voeg wat water toe als dat nodig is. Ze zijn in \pm 10 minuten gaar. Hak de blaadjes fijn. Voeg een weinig zout en eventueel wat peper toe en maak het af met zure room.

Variatie: voeg geraspte kaas of een kaassaus toe in plaats van de zure room.

Veldzuring.

Veldzuring is een bekende plant die groeit in grasland, op mestrijke grazige plaatsen. De plant kan vaak zo massaal voorkomen dat de rode bloeiwijzen aan zo'n grasland een roodachtige gloed kunnen geven.

Velen zullen wel eens op een zuringstengel gekauwd hebben om de lekkere zure smaak. Je kunt zuring echter ook in eindeloos veel gerechten gebruiken. Hier een voorbeeld.

Nodig:

jonge, groene beukeblaadjes
wat peper en zout

Zuringschotel.

Nodig:

500 gr. veldzuring

1 kopje rozijnen

1 goudreinet

snuffje zout

1 klein uitje

scheutje room

2 eetlepels olie.

Werkwijze:

Fruit de ui zachtjes in de olie, doe er de fijngehakte zuring bij en laat dit op een zacht vuur in 10-15 minuten gaar worden. Kook de rozijnen 5 minuten in wat water, snij de goudreinet in kleine stukjes. Laat de stukjes appel en de rozijnen nog een paar minuten met het zuringmengsel meepruttelen. Afmaken met een scheutje room en eventueel wat fijngesneden gember.

Weegbree.

Deze plant komt voor op plaatsen waar vrij veel gelopen wordt. In wegen, berm en langs paadjes komt hij veelvuldig voor. Door de indianen wordt het plantje ook wel de voetspoor van de blanke genoemd: het plantje verscheen met de komst van de blanke man in Amerika.

Het is een overbekend plantje waar menig tuinier radeloos van wordt. Als U het toch uit de tuin haalt, kunt U het nu meteen gebruiken.

Linzenpaté met weegbree.

Nodig:

200 gr. linzen

1 kleine ui

snuffje tijm

laurierblaadjes

1 kleine winterpeen

1 kopje weegbree

zout/ tamari (sojasaus)



Grote weegbree

Werkwijze:

Kook de geweekte linzen met de kruiden en de klein gesneden winterpeen in ruim water gaar ($\frac{1}{2}$ 3. kwartier). Giet het af en maal het fijn door de roerzeef. Bak de fijngesnipperde ui en laat op het laatst de fijngesneden weegbree even meesmoren.

Als alles koud is door elkaar mengen en op smaak afmaken met tamari.

Dit was het voor deze keer, de volgende keer wordt het wat feestelijks in verband met de vakantie.

Veel succes en tot dan,

Bri Wiener

WAT IS EEN BOS?

Een bos is een levensgemeenschap van zich spontaan gevestigde planten en dieren, waarin bomen voorkomen, wier bladerdek een min of meer gesloten etage vormt.

Dit betekent dat een door de mens aangeplant bos eigenlijk geen bos is, maar meer een boomplantage. Toch kunnen er in zo'n boomakker kruiden en struiken voorkomen, die ook in een echt bos voorkomen en zich daar spontaan gevestigd hebben. We zijn dan toch geneigd om van een bos te spreken.

Een goed ontwikkeld bos is in deze streken opgebouwd uit 4 etages.

De eerste etage en tevens de hoogste, wordt gevormd door de boomkruinen. Het wordt de boomlaag genoemd. Daaronder vormt het bladerdek van de struiken de zg. struiklaag. Kruidachtige planten, die geen verhoutte stengel hebben, vormen de kruidlaag. Heel dicht bij en op de bodem bodem vormen tenslotte de mossen de moslaag. Ook de bodem is gelaagd opgebouwd. Zo heb je eerst de strooisellaag, die bestaat uit stukjes afgestorven organisch materiaal zoals bladeren, takjes, dode dierresten etc. Daaronder vinden we de humuslaag, een laag van "zwarte aarde", die bestaat uit een mengeling van ondergrond met zeer klein en

ver verteerde organische stof. Tenslotte hebben we nog de minerale bodem, dit is de ongestoorde aarde. In Groesbeek is dat meestal geel zand. Een bos vormt meestal het eind van de ontwikkeling van een begroeiing. Ontdoe je een gebied van de vegetatie, dan ontwikkelt zich eerst een ruigtevegetatie, die overgaat in een grasland. Dit wordt gevolgd door een heide, die langzaam weer dichtgroeit met bomen en struiken, die een bos vormen. Zo'n bos vormt een stabiele situatie als er tenminste geen verstoringen optreden van buitenaf. Vanwege zijn stabiliteit en grote soortenrijkdom, noemt men het bos ook wel een klimaxvegetatie.

Er zijn op de wereld vele typen bossen. Het mooiste hiervan is toch wel het tropisch regenwoud. De verscheidenheid aan planten en dieren is er enorm. Alleen aan bomen kunnen op een stuk zo groot als Nederland al duizenden soorten voorkomen en dat terwijl we hier slechts 26 boomsoorten kennen die inheems zijn. Natuurlijke bossen, dat wil zeggen bossen waarin de invloed van de mens afwezig is, of zeer gering, komen in Nederland allang niet meer voor.

Op 10 juni 1871 werd de laatste boom gekapt uit het laatste natuurlijke moerasbos van West-Europa het



Wintereik

Beekberger Woud ten zuiden van Apeldoorn.

De invloed van de mens is al oud. Zo'n 5000 jaar geleden toen de mens overstapte van jager naar veeteler en landbouwer. Dit weet men omdat er vanaf die tijd fossiele stuifmeelkorrels, die in het veen gekonserveerd zijn, van granen en van grote weegbree - een kultuurvolger - gevonden worden. De invloed van deze mensen was zeer kleinschalig en bestond uit het kappen en branden van bos ten bate van de landbouw. Dit kappen en branden zorgde er voor dat de hoeveelheid heide, dat van nature vrij weinig voorkomt, zich wat uitbreidde.

In de middeleeuwen (vooral na 1100, begint echter een grootscheepse aanval van de mens op de nog aanwezige bossen. Er ontstonden uitgestrekte heidevlakten, waarop men schapen weidde en op plaatsen waar de beweiding te sterk was dat de vegetatie verdween en de wind vat kreeg op het zand, ontstonden zandverstuivingen, die zeer groot werden en zelfs hele dorpen

boomlaag (hoger dan 3 m)

struiklaag (tot 3 m)

kruidlaag (tot 80 cm)

moslaag (tot 10 cm)



bedreigden met overstuiving. De natuurlijke oerbossen verdwenen. Het werk van de mens was overal duidelijk aanwezig.

Toch zijn er nog bossen die veel lijken op wat vroeger natuurlijke bossen waren. Twee ervan liggen vrij dicht in de buurt. Het zijn namelijk delen van het bos van de Jansberg en van de Duivelsberg. Deze twee gebieden liggen beide op dezelfde stuwwal als het sterk door de mens veranderde en aangetaste Groesbeeks bos (zie elders in dit nummer) en het Reichswald. Dat ze beide vrij goed bewaard zijn gebleven komt doordat de Duivelsberg tot 1949 bij Duitsland hoorde en voor de Duitsers in zo'n uithoek lag, dat ze het maar hebben laten liggen.



Daarnaast was het in eigendom van een particulier, die het goed beschermde. Dit laatste gold ook voor de Jansberg. Toch is dat gebied sterker aangetast dan de Duivelsberg. Als voorbeeld van een bos, zal dat van de Duivelsberg genomen worden.



Dat bos behoort overwegend tot de berken-eikenbos gemeenschap. In de verschillende etages kunnen we onder andere de volgende planten tegen komen:

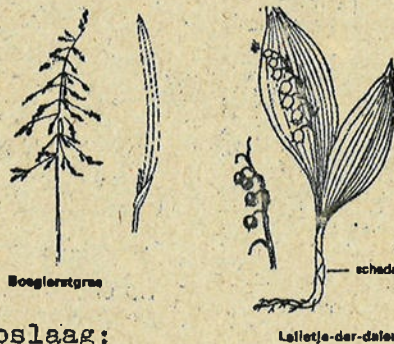
boomlaag:

zomer- en wintereik, beuk, tamme kastanje (door de Romeinen ingevoerd), zachte- en ruwe berk, lijsterbes, zoete kers, hulst en mispel.



struiklaag:

klimop en sporkehout. In bosranden: braam, sleedoorn, meidoorn, hazelaar, kardinaalsmuts, kamperfoelie, hondsroos en bergvlier.



kruidlaag:

op wat voedselrijkere gedeelten: bosanemoon, grootbloemmuur, salamonzegel, dalkruid, Lelie der dalen, knopig helmkruid, bosgierstgras en witte klaverzuring.



moslaag:

rimpelmos, gewoon gaffeltandmos, gewoonsterremos en vele andere soorten.

Henny Brinkhof

Literatuur:

Kelle A en Sturm H, Prisma plantengids. Uitgeverij, Het Spectrum Utrecht, Antwerpen. 1980
 Owen D.F. Wat is ecologie? Ecologische Uitgeverij, Amsterdam. 1977
 Westhoff V. Wilde planten deel III, vereniging tot behoud van natuurmonumenten in Nederland. 1973.

Ammoniak in natuur

AMMONIAK VAN BIO-BEDRIJVEN
Zure regen tast bossen
aan in Noord-Limburg

De opzichter kan een klus krijgen

Meer variatie in bossen

GROESBEEK - Het toch al zo bomenrijke Groesbeek heeft er sinds gistermorgen zo'n 800 - zij het viepkleine - sparretjes bijgekregen.

Bomen dwingen respect voor natuur af

Vrijwilligers beginnen met bosarbeid

zo vlug

Door bomen het bos zien

GROESBEEK - Etenals in on-
geveer 650 andere gemeenten in
Nederland werd vorige week in
Groesbeek boomfeestdag

KRITISCH BOSBEHEER
„Sprokkelen in bos
moet bij wet
worden verboden”

„Aanbod nieuw stuk
bos Ameliszwaard
is belachelijk”

Snelgroeiende bomen voor brandstof



„Energieplantage” levert hout voor stadsverwarming



„... hou je gereed! ...”

Nationale houthakkers kampioenschappen 1982



Sprokkelen is laatste jaren sterk toegenomen



„... iemand is ons weer voor geweest ...”

„REGELS NODIG VOOR BOSEXPLOITANTEN”

Ontbossing
Wilde boskoeien brengen Veluwe tot ontwikkeling

VK 16-1-82

VK 16-10-82

GEBRUIK VAN HET BOS BIJ GROESBEEK,

VROEGER EN NU

Voor in het bos, op de Wolfsberg en de Hoenderberg, kom je op mooie zondagmiddagen half Groesbeek tegen. Bejaarde echt)paren schuifelen lekker over de paadjes, verliefde stelletjes zoeken een rustig plekje, vaders kommanderen honden en kinderen. Allemaal genieten ze van de natuur.

Iedereen vindt het vanzelfsprekend dat er in het bos gewandeld, gefietst, getrimd en gespeeld kan worden. Het is zo gewoon geworden dat het bos recreatiegebied is, dat weinig mensen erbij stilstaan dat dat vroeger heel anders was.

Vroeger had het bos dat we nu het Staatsbos noemen, in de eerste plaats een economische functie. Die economische functie is in de loop der eeuwen telkens weer verschoven van de ene activiteit naar de andere. Dit verhaal probeert iets duidelijk te maken over de wijze waarop de mens in vroeger tijden van het bos bij Groesbeek gebruik heeft gemaakt.

JAGEN EN VARKENSHOEDEN

In de karolingische tijd was het woud tussen de Waal bij Nijmegen en de Maas bij Mook en naar het oosten toe reikend tot aan Kleef en Goch eigendom van de landsheer. Uit deze tijd dateert de naam Rijkswald. Dit woud ontleende zijn economische betekenis aan de jacht. De wol- en linnennijverheid waren nog nauwelijks ontwikkeld zodat bont moest voorzien in kleding en anderssoortige bedekking. Naast de jachtfunctie werd een met deze tegenstrijdige functie steeds belangrijker: voedselleverancier voor varkens. De boeren dreven hun zwijnen de bossen in, waar ze door vraat een direkte concurrent voor het wild werden. Bovendien verminderden de schuilmogelijkheden voor het wild doordat de ondergroei vanwege het varkenshoeden verdween.

De jacht was niet alleen een economische noodzaak. Voor de elite uit die dagen, de adel, was het ook een vermaak, een activiteit die bij je positie hoorde. Zo plachten volgens Ten Hoet Karel de Grote en de hem opvolgende keizers zich in het Rijkswald "met jagen te verlustigen". Om de instandhouding van het jachtgebied te waarborgen waren er van hogerhand waldgraven aangesteld. De waldgraaf zorgde er met zijn waldfursters voor dat de plichten die de omwonenden ten aanzien van het bos hadden nageleefd werden en dat datgene waar ze recht op hadden, hun inderdaad kon toekomen.

In 1040 schonk keizer Hendrik III aan de waldgraaf van dat moment een hoeve met toebehoren. Deze stond ongeveer op de plek waar nu de Hoflaan begint. Uit het geslacht van wald-

graven kwamen later de Heren van Groesbeek voort. De boerderij werd in de loop der tijd uitgebouwd tot een kasteel. Over het bezit dat bij dit kasteel hoorde, de Heerlijkheid Groesbeek, gelegen in het bekken van Groesbeek, zullen we het hier niet verder hebben. Dit verhaal gaat over het om de Heerlijkheid heen liggende bos, dat de hoefijzervorm van de stuwwal volgt. (zie kaart 1 en 2)

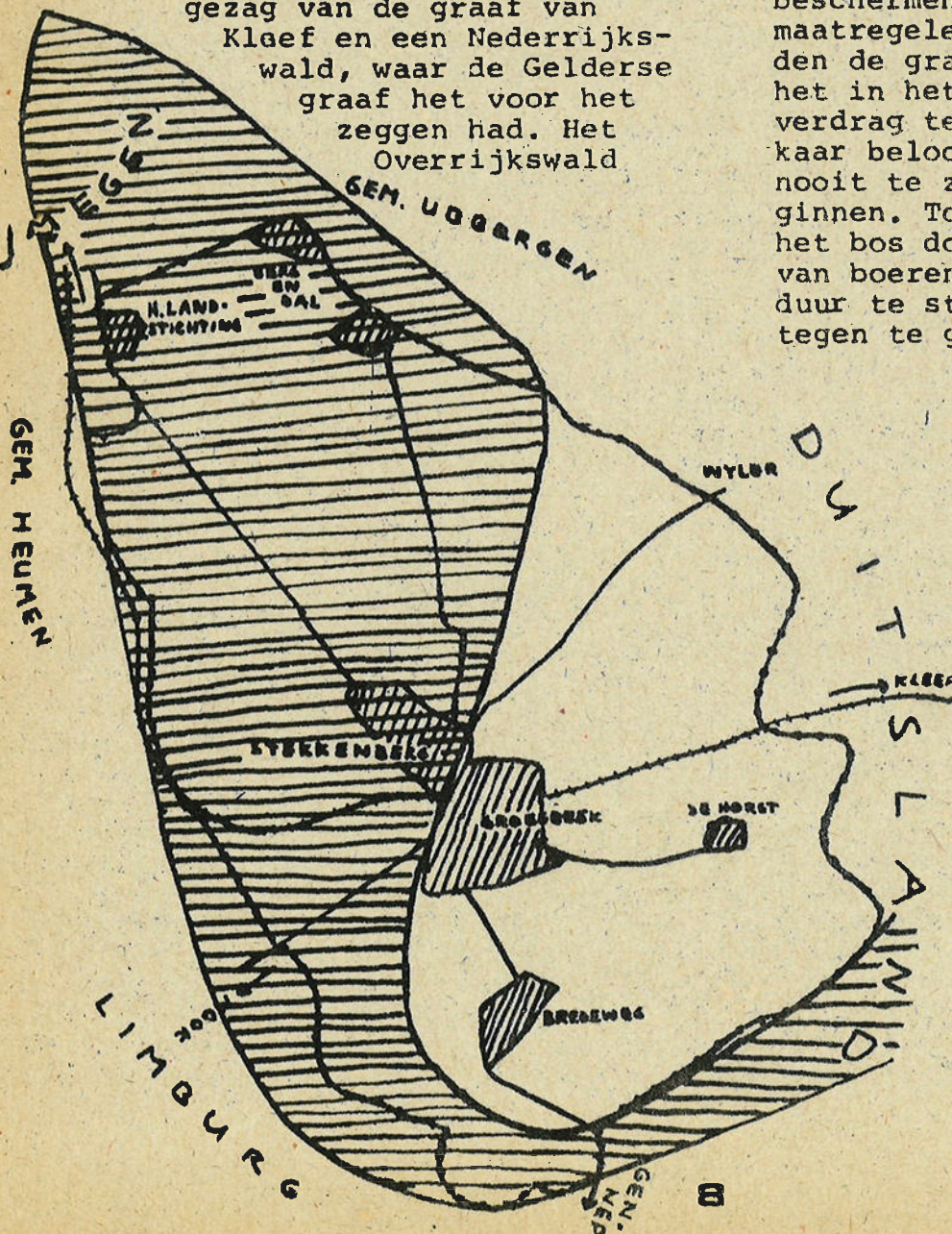
Na de dood van Karel de Grote viel zijn rijk uiteen. Dit ging gepaard met een toename van de macht van de leenheren. In onze streek werden de machtigste mannen de graven van Kleef en die van Gelre. Het

Rijkswald raakte verdeeld in een Overrijkswald, onder het gezag van de graaf van Kleef en een Nederrijkswald, waar de Gelderse graaf het voor het zeggen had. Het



kennen we nu als het Duitse Reichswald. Het Nederrijkswald moeten we zoeken op de heuvels van de gemeente Groesbeek. We volgen nu verder het gebruik van het Nederrijkswald.

HOUTLEVERANCIER

Omwonenden van het woud bezaten het recht om tegen een geringe jaarlijkse vergoeding al het dode hout te kappen, alsmede het groene hout dat ze op een wagen staande konden pakken, bulgen en in drie slagen konden afkappen. In de 12e en 13e eeuw groeide de bevolking aanzienlijk. Er ontstond een grotere behoefte aan timmer- en vooral brandhout. Om overexploitatie van het bos tegen te gaan en zo de jacht te beschermen werden er tal van maatregelen afgekondigd. Zo vonden de graven van Gelre en Kleef het in het jaar 1266 nodig een verdrag te sluiten waarin ze elkaar beloofden het Rijkswald nooit te zullen kappen of ontginnen. Toch bleek de druk op het bos door de activiteiten van boeren en burgers op den duur te sterk om de aftakeling tegen te gaan.



kaart 1: verbreiding van de stuwwal bij Groesbeek

- legenda:
- weg
 - ++++ spoorweg
 - gemeentegrens
 -  bebouwde kom
 -  stuwwal

schaal, 1:100.000

vergelijk dit kaartje met kaart 2

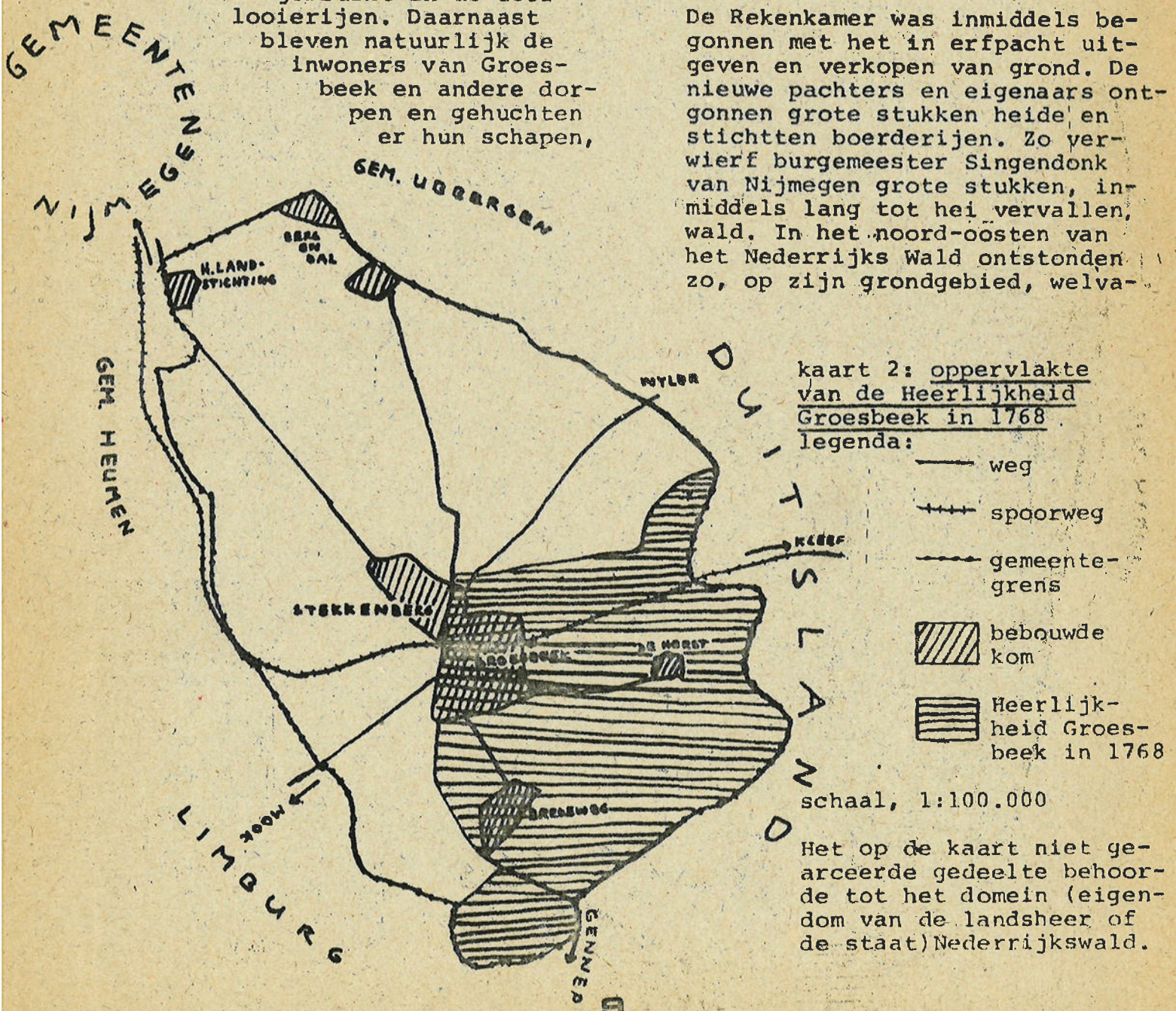
Rond 1300 was het bos nog redelijk intact. Uit een brief van 1331 blijkt dat het Wald in die tijd uit eiken bestond. Er zal veel groot wild in hebben gezeten, beren en wolven en uit bovengenoemde brief blijkt dat er zelfs wilde paarden in werden aangetroffen.

In de 16e eeuw was er niet veel meer over dan wat heide met verspreid staande struiken. Er was nauwelijks nog opgaand hout te bekennen. De jacht op groot wild was als belangrijkste bron van inkomsten verdrongen door inkomen uit grondbezit als vermogen, en de verkoop van eikehakhout. De teelt van eikehakhout was een rendabele bezigheid geworden door de grote vraag naar eikeschors. Dat "eek" werd gebruikt in de leerlooierijen. Daarnaast bleven natuurlijk de inwoners van Groesbeek en andere dorpen en gehuchten er hun schapen,

varkens en koeien weiden. Dit was er een van de oorzaken van dat de pogingen om wat van de vroegere glorie van het bos te herstellen faalden. De sinds de 16e eeuw het beheer voerende instantie, de Rekenkamer te Arnhem, probeerde telkens weer door middel van het planten van eikeheesters en beukestruiken, en door het zaaien van eikels en beukenootjes opgaand bos te verkrijgen. Maar de geringe bosbouwkundige kennis en de overbeweiding lieten deze pogingen mislukken. Pas in de tweede helft van de 18e eeuw, na de invoering van de den, groeide er weer iets dat op een bos leek.

NIEUWE EIGENAARS

De Rekenkamer was inmiddels begonnen met het in erfpacht uitgeven en verkopen van grond. De nieuwe pachters en eigenaars ontgonnen grote stukken heide en stichtten boerderijen. Zo verwierf burgemeester Singendonk van Nijmegen grote stukken, inmiddels lang tot heide vervallen, wald. In het noord-oosten van het Nederrijks Wald ontstonden zo, op zijn grondgebied, welva-



kaart 2: oppervlakte van de Heerlijkheid Groesbeek in 1768

- legenda:
- weg
 - +++ spoorweg
 - gemeente-grens
 - ▨ bebouwde kom
 - ▨ Heerlijkheid Groesbeek in 1768

schaal, 1:100.000

Het op de kaart niet gearceerde gedeelte behoorde tot het domein (eigendom van de landsheer of de staat) Nederrijkswald.

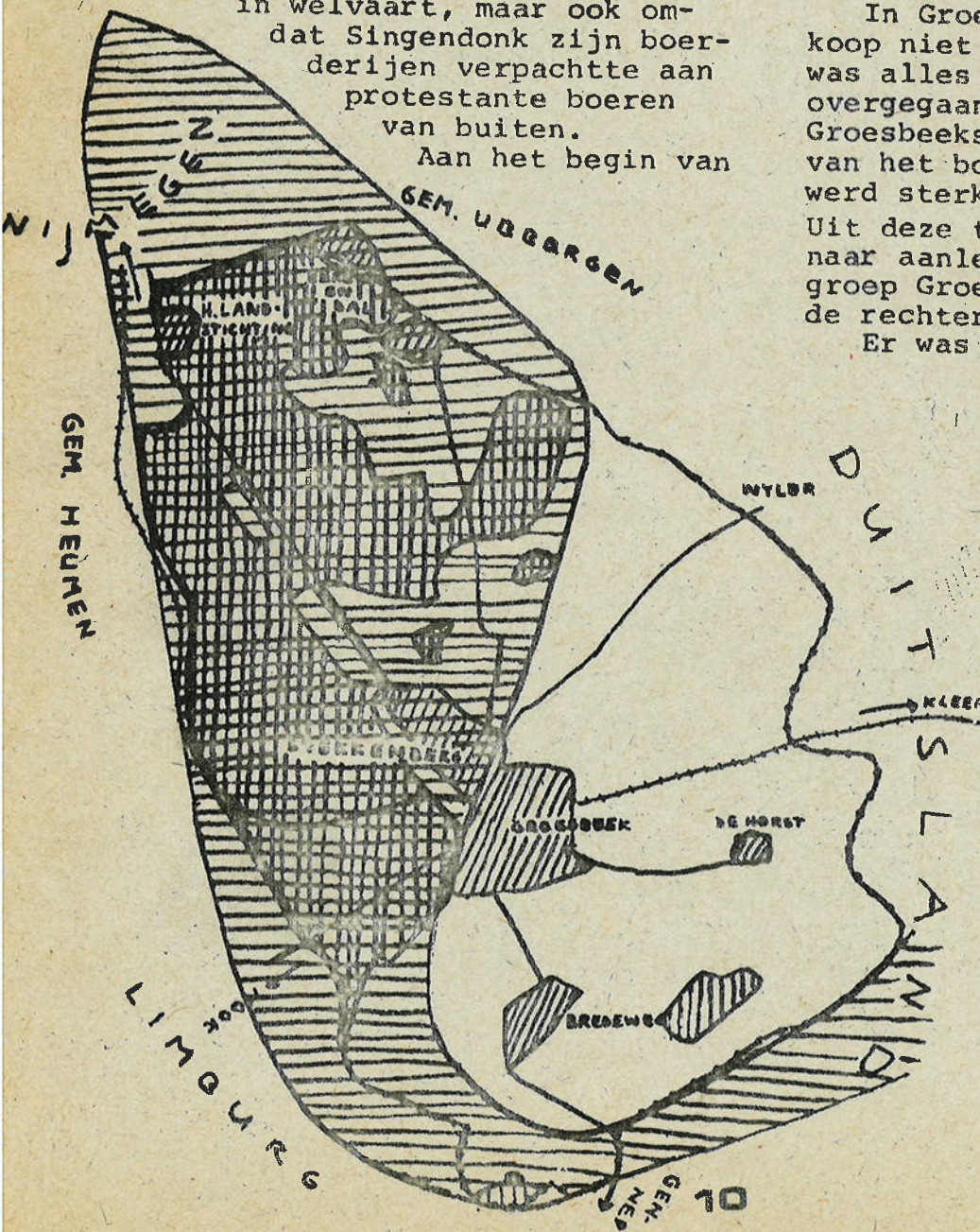
rende boerderijen die in schril contrast stonden met de armoedige behuizing van de bewoners van de dorpen Groesbeek en Nederrijkse Wald (Stekkenberg). In 1790 verklaarde de molenaar van Groesbeek: "Dat er negen boeren op plaatzen van den Burgemeester Singendonk in het Nederrijks Wald gelegen, woonden, (...) welke zeer groote huijshoudingen en veel knegten hadden, ook gewoen waere veel varkens te mesten, die alle bij hem ter molen kwamen; dat de consumptie van deeze wel zoo groot en hem zoveel waardig was, als die van half Groesbeek."

De afstand tussen de boeren op Singendonk's bezit en de bewoners van Groesbeek en de Stekkenberg moet enorm zijn geweest; niet alleen vanwege het verschil in welvaart, maar ook omdat Singendonk zijn boerderijen verpachtte aan protestante boeren van buiten.

Aan het begin van

de 19e eeuw werd de uitgifte van gronden versneld. De reden daarvoor was de verarming van de staat. Na de Franse overheersing bleef de Nederlandse Staat zitten met een enorme schuld. Toch wilde koning Willem I de Nederlandse economie snel heropbouwen. Zijn plan was om een "domeinbank" op te richten met als doel aan het bedrijfsleven rechtstreeks krediet te verschaffen. De staatsdomeinen zouden als onderpand moeten fungeren. Het parlement stak hier een stokje voor. Wat wel gebeurde was het op indirecte wijze, bijvoorbeeld door de aanleg van kanalen, geld naar het bedrijfsleven sluizen. Eén van de geldbronnen voor het laten uitvoeren van dit soort werken was de verkoop van de domeinen. Alles wat verkoopbaar was werd te gelde gemaakt.

In Groesbeek verliep de verkoop niet zo vlot. Pas in 1846 was alles in partikuliere handen overgegaan. Het gebruik dat de Groesbeekse bevolking toen nog van het bos en de hei kon maken werd sterk aan banden gelegd. Uit deze tijd dateert het incident naar aanleiding waarvan een grote groep Groesbekers in Arnhem voor de rechter moest verschijnen. Er was sprake van een hout-



kaart 3: verbreiding van stuwwal en bos bij Groesbeek

legenda:

- weg
- +— spoorweg
- - - - - gemeentegrens
- bebouwde kom
- stuwwal
- bos

schaal, 1:100.000

Behalve een stukje moerasbos in de Bruuk is alle bos op de stuwwal, op het grondgebied van het vroegere Nederrijkswald, gelegen.

diefstal, waarbij maar liefst 133 mensen betrokken waren. Deze had plaatsgevonden na de verkoop van alwééren stuk domeingrond. Dit voorval wordt door sommige auteurs beschreven als een demonstratie van arme Groesbekers voor het behoud van hún gebruik van bos en hei. De beschrijving in de Nijmeegsche Courant van 15 oktober 1842 lijkt ons waarschijnlijker. Uit dit krantebericht het volgende:

"Op den 21sten Maart dezes jaars waren te Tiel eenige in de gemeente Groesbeek gelegen domeinbossen verkocht. De plantaadjemeester van die bosschen liet op den 23sten, des morgens zijne onderhoorige boswachters bij zich komen en ontsloeg hen van alle verder toezicht over de verkochte bosschen, daar dezelve, volgens veilconditiën, terstond na den verkoop tot risico en perikel der koopers zouden staan. Die boswachters nu, hoewel zij den aard en het karakter der ingezetenen van Groesbeek kenden als zich veelvuldig aan houtdieveije schuldig makende en die dus dezen verkoop, eenige tijd tenminste, hadden moeten geheim houden, gingen terstond rondvertellen, dat die bosschen nu vrij waren en zij niets meer daarover te zeggen hadden. Dit was een heugelijke tijding voor Groesbeek; en nog dienzelfden 23sten Maart trok een groot gedeelte der inwoners van dit dorp, met bijlen, hakmessen en hiepen gewapend, naar de thans onbewaakte en vrije, dat wil -volgens hun begrip- zeggen niemand toebehoorende bosschen. In dezen uittogt heeft men gemeend eene voor de rust des lands gevaarlijke coalitie te moeten zien, en het was toch evenwel niets anders, dan dat elk, op zijne eigen gelegenheid of hoogstens met zijn huisgenooten

of met eenige bekenden, voor zijn privaat voordeel, eenige dennenboomen wilde gaan halen."

De nieuwe partikuliere eigenaars gingen allemaal over tot herbebossing met voornamelijk grove dennen. In het dennenbos ging de blauwe bosbes een belangrijk deel van de ondergroei vormen. De bosbessenpluk werd tot aan de tweede wereldoorlog een belangrijke bron van neveninkomsten.

NIEUWE FUNKTIES

In dezelfde tijd raakt het bij grootgrondbezitters in zwang hun bezit niet alleen als belegging te gebruiken, maar ook om er te wonen. De eerste die in Groesbeek zijn intrede doet was Van Rijnbende. Deze in de verzekeringen rijk geworden man, laat in 1860 op zijn bezit het landhuis "De Wolfsberg" bouwen. Rond zijn optrekje laat hij prachtige rijlanen en beukebossen aanleggen. Op de Wolfsberg zijn nu nog in het bos tal van sporen te vinden die aan het parkbos van toen herinneren.

Na de eeuwisseling wordt het bosbezit onrendabel. Tegelijkertijd gaat de Nederlandse staat zich actief met het bos bemoeien. Terwijl ze in het begin van de 19e eeuw bijna al haar bosbezit van de hand had gedaan, gaat ze nu zelf bebossing van aangekochte terreinen ter hand nemen. De veranderende funktie van de staat staat hiermee in direkt verband. Ze gaat het als haar taak zien van partikuliere ondernemers niet-winstgevende activiteiten over te nemen. Blink weet dit treffend te typeren:

"Wat in vroegere eeuwen (...) onwillekeurig verricht werd, was door de geheel veranderde economische toestanden onmogelijk geworden, zoodat de band der aanzienlijke geslachten met bepaalden grond lossen en korter van duur was ge-

worden, als gevolg van de sterk uitgegroeide kapitalistische volkshuishouding. En nu dient de Staat deze ontstane leemte voor goed aan te vullen."

Het sterk uitgroeien van de kapitalistische economie, waar Blink het over heeft, had een concentratie van de bevolking in de steden tot gevolg. Hier vloeide een geheel nieuwe functie van het bos uit voort. Blink hierover: "..... dat de aanleg van bosschen ook moreelen invloed uitoefent, omdat hierdoor de stedelijke bevolking binnen eigen grenzen in de wouden door rust en zuivere lucht herstel kan vinden voor de kwalen der over-cultuur in de steeds meer tot overspanning overgaande centra der bevolking. In economisch en sociaal opzicht kunnen de wouden hun gunstigen invloed uitoefenen, maar eveneens zijn zij van hooge ethische waarde door de geestelijke werking van het landschappelijke natuurschoon op de menschenziel. De indirecte voordeelen der boschteelt, de sociale, ethische en esthetische kunnen wel niet in accountantsrekeningen van jaar tot jaar worden uitgedrukt, maar toch werken zij geregeld over al den tijd van het bestaan der bosschen, en hebben aldus onberekenbare maatschappelijke waarde, ver gaande buiten de grenzen van het bosch in het land. De bosschen zijn een lands- en volksbelang."

Onder invloed van de veranderde status van de bossen wordt in 1900 het Staatsbosbeheer opgericht, Aanvankelijk is ze nog sterk gericht op de boskultuur, later ziet ze als haar taak: "het vervullen van vele functies ten behoeve van de samenleving". Staatsbosbeheer verwerft steeds meer eigendom. Ook een groot deel van het vroegere Nederrijkswald

is na 150 jaar partikulier eigendom te zijn geweest, sinds de twintiger jaren weer in handen van de staat.

De St. Jansberg, in het zuiden van het vroegere wald is nog niet zo lang geleden verworven door Natuurmonumenten, een partikuliere organisatie die met overheidssteun waardevolle natuurgebieden verwerft en in stand houdt.

Er zijn nog enkele partikuliere beseigenaars die alleen door financiële steun van de overheid hun bos kunnen onderhouden. De staat stelt als voorwaarde voor een bijdrage in de onderhoudskosten, dat de terreinen voor het publiek worden opengesteld. Al hebben de partikuliere eigenaars nog steeds wat grond in bezit, ze zijn niet meer in staat te doen en laten wat ze willen met hun eigendom. Met handen en voeten zijn ze gebonden aan regels van de overheid.

KONKLUSIE

Het Nederrijkswald is altijd een belangrijke bestaansbron voor heren en dorpingen geweest. Het verschillend gebruik dat deze groepen van het bos maakten leidde voortdurend tot konflikten.

Pas in de loop van de twintigste eeuw heeft het bos zijn functie als bestaansbron verloren. Ervoor in de plaats kreeg het een algemeen-maatschappelijke functie.

Paul Thissen

literatuur bij "Gebruik van het bos bij Groesbeek, vroeger en nu"

Alphen, J.v., De Staatsbossen bij Groesbeek, in: Natura 485
(1939)

Blink, H., Woest gronden ontginning en bebossching in Nederland, 1929

Hoet, c. ten, Geldersch lustoord of beschrijving van Nijmegen en omstreken, tweede druk, 1826

Martens van Sevenhoven, A., De Geldersche bosschen, in: Gelre 27 (1923)

Montenberg, J., Grondbezit bij Groesbeek, 1978, (niet uitgegeven)

Slicher van Bath, B., Bijdragen tot de agrarische geschiedenis, 1978

Verrips-Roukens, K., Over heren en boeren, 1982

HET BOS EN DE SPREEKWOORDEN

De bosbouw, het bos, de bomen en het hout spelen een grote rol in ons leven. Er zijn dan ook tal van spreekwoorden over gemaakt.

Het bijltje erbij neerleggen: voorgoed ophouden met werken.

Met hetzelfde bijltje hakken: dezelfde gedragslijn volgen.

Hij heeft lang met dat bijltje gehakt: hij heeft veel ervaring daarin.

Van de hak op de tak springen: verward van het ene onderwerp op het andere overgaan.

Waar gehakt wordt, vallen spaanders: het een gaat onvermijdelijk samen met het ander.

Door de bomen het bos niet zien: door te veel kleinigheden het geheel niet overzien.

Aan de vrucht kent men de bomen: men kent iemand in zijn werken of in zijn kinderen terug.

De kat uit de boom kijken: alvorns te handelen de gebeurtenissen aanzien.

Een boom opzetten: (breedvoerig) praten over.

De appel valt niet ver van de boom: kinderen lijken op hun ouders.

Hoge bomen vangen veel wind: over hooggeplaatste personen wordt vaak een oordeel uitgesproken.

Het gaat van de hoge bomen: men is zeer vlot met zijn uitgaven, omdat men over rijke bronnen beschikt of meent te beschikken.

Men moet geen oude bomen verplanten: oude mensen wennen niet meer in een nieuwe omgeving.

Boompje groot, plantertje dood: degene die iets opzet of onderneemt, beleeft niet meer het resultaat.

Een boom van een vent: een groot en krachtig persoon.

Dat snijdt geen hout: dat bewijst niets.

Van dik hout zaagt men planken: waar veel is, is men niet zuinig.

Van 't houtje: katholiek (naar het kruishout).

Op z'n eigen houtje: op eigen gezag, zonder toestemming.

Op een houtje bijten: weinig of niets te eten hebben.

Een houten klaas: een onhandig, houderig persoon.

De houten broek: de preekstoel.

Alle hout is geen timmerhout: niet iedereen deugt voor elk werk.

HET BEHEER VAN "ONS WALD"

ZOALS IEDEREEN WEET IS HET GROESBEEKS BOS EIGENDOM VAN STAATSBOSBEHEER (SBB), OF BETER DE STAAT DER NEDERLANDEN? DIE HET BEHEER OPGEDRAGEN HEEFT AAN SBB. IN HET GROESBEEKS BOS WERKEN DAGELIJKS 8 MENSEN: 6 BOSARBEIDERS, EEN BOSOPZICHTER EN EEN BOSWACHTER. WAT GEBEURT ER EIGENLIJK IN DAT GROESBEEKS BOS: WORDT ER ALLEEN MAAR BOS GEPLANT EN GEKAPT VOOR HOUT-PRODUKTIE EN LOOPT DE BOSWACHTER ALLEEN MAAR ROND OM TE ZIEN OF IEDEREEN ZICH WEL AAN DE REGELS HOUDT. WIJ VROEGEN HET AAN BOSWACHTER HARRY WOESTHUIS. SINDS 4 JAAR WERKZAAM IN BOSWACHTERIJ GROESBEEK. HIJ IS TEVENS LID VAN DE WERKGROEP MILIEUBEHEER GROESBEEK, WAAR HIJ ZEER AKTIEF IS BIJ DE ORGANISATIE VAN DE KINDERKURSUS, DIE MOMENTEEL WEER VOLLOP DRAAIT.

WAT DOET EEN BOSWACHTER.

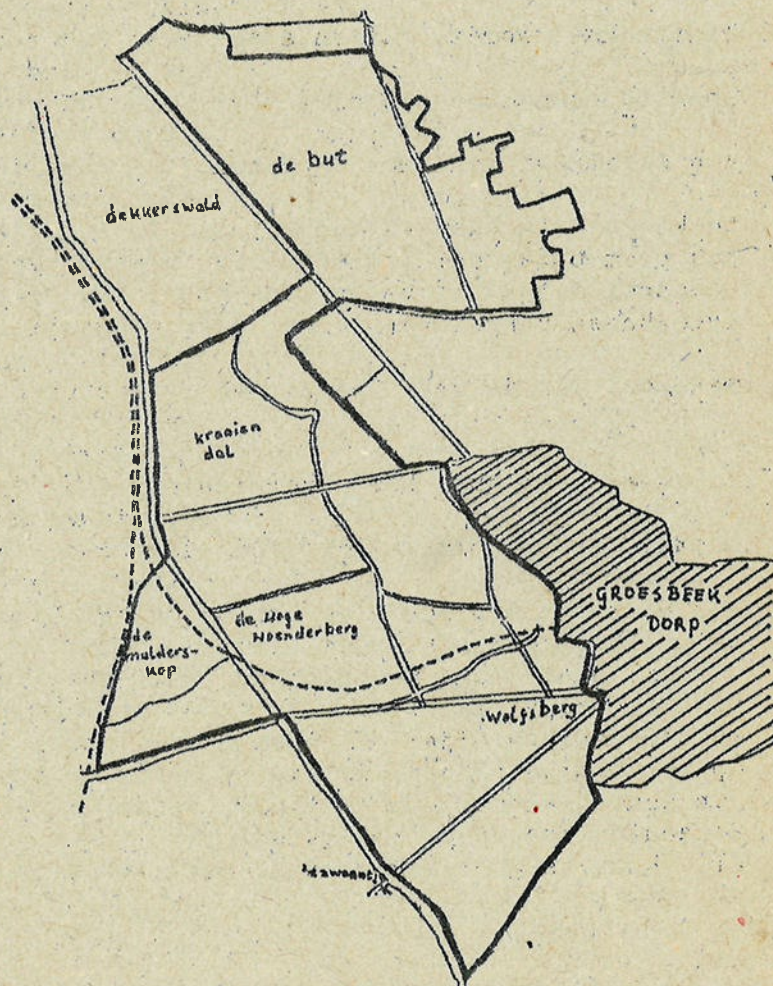
Veel mensen hebben, als ze aan een boswachter denken, iets in hun hoofd dat lijkt op een politie-agent in een groen pak: hij zorgt ervoor dat de wet in het bos nageleefd wordt. Vroeger was dat vaak ook zo, maar tegenwoordig is daar veel in veranderd. Een boswachter is nu meer een gastheer voor het publiek geworden, die het bos ingaat om mensen te helpen die vragen hebben of mensen aanwijzingen geven als ze iets doen wat niet in orde is. Bekeuringen worden niet snel meer gemaakt. De boswachter is dus zowel bewaker als voorlichter, twee zaken die veel met elkaar te maken hebben: voorlichting is de beste bewaking. De taak van voorlichter vat Harry zwaar op. Hierbij richt hij zich vooral op de jeugd. Hij heeft een lespakket gemaakt voor de kinderen van de zesde klas van de lagere scholen in Groesbeek. Ook zegt hij altijd zijn medewerking toe als mensen (scholen) vragen om excursies of een werkweek in het bos willen houden.

Het surveilleren doet Harry niet met een auto, maar te paard of op de fiets. Hij is met de boswachter van Vlieland de enige "bereden" boswachter van Nederland. Naast de bewakende en voorlichtende taak praat de boswachter nog mee in het beheer van het bos. Dit doet hij samen met de bosopzichter Jan Meesters, die leiding geeft aan de bosarbeiders en de plannen van het bosbeheer uitvoert en het distriktshoofd de heer J. Tielens.

Tenslotte zorgt Harry ook voor het beheer van de natuurterreinen binnen de boswachterij. Het gaat hierbij om gebieden als: het heidegebied "De Mulderskop", het natuurterreintje "De Heselerberg" bij de Stekkenberg en de bosvijver "De koepel".

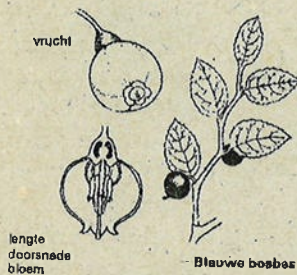
HET BEHEER VAN HET BOS.

Tot ongeveer 15 jaar geleden was dit een echt produktiebos. Het moest hout leveren. Hoe ging het beheer toendertijd in zijn werk.



Het groesbeeks bos (zwart omlind)

Men plantte jonge bomen op een kaalgeslagen stuk bos. Zo'n 15.000 stuks per hectare, die op een afstand van 80 x 80 cm van elkaar geplant werden. De boompjes stonden zo dicht op elkaar dat ze recht omhoog groeiden. Na een paar jaren werd dit bos uitgedund, zodat er juist voldoende ruimte was voor de boompjes om zich goed te ontwikkelen. De onderbegroeiing (lijsterbes, beuk, eik etc) werd weggekapt. Vooral als zo'n bos ouder werd en bestond uit een boomsoort die vrij veel licht doorlaat, zoals de grove den, dan ontstond er een onderbegroeiing van bosbes en bochtige smele (een grassoort). Deze planten kwamen er massaal voor, want er was geen licht- en voedselkonkurrentie van struiken. In de "bosbesvakantie" (tegenwoordig ook hier zomervakantie genoemd) werden die bosbessen door jong en oud geplukt als bijverdienste (auw, mijn rug) Onder bossen van slecht licht-doorlatende bomen als de douglass groeide helemaal niets. Was zo'n bos ongeveer 70 jaar oud, dan werd het hele perceel ineens gekapt. Op de plek die ontstond werden opnieuw jonge boompjes (meestal dennen) ingeplant. Het proces begon opnieuw. Van het hout werd papier en spaanplaat gemaakt, maar vooral stutpalen voor in de kolenmijnen van Zuid-Limburg.



Heden ten dage is het beheer sterk veranderd ten gunste van de natuur. De bomen worden niet meer zo dicht op elkaar geplant. De plantafstand is meestal 100 x 200 cm, dit is zo'n 5000 boompjes per hectare. Hiervan blijven er uiteindelijk 250 over. De rest wordt in de loop van de tijd gedund. De leeftijd van de bomen die over blijven wordt hoger, zo'n 100 jaar.

Er wordt veel spaarzamer omgegaan met de onderbegroeiing dan vroeger. Het bos wordt zodanig uitgedund dat het er licht blijft, waardoor kruiden en struiken zich goed kunnen ontwikkelen. Ook is het beheer erop gericht dat als het er uitziet dat uit de onderbegroeiing een goed bos kan ontwikkelen men dit ook laat gebeuren als het aangeplante hout gekapt wordt. Uit de onderbegroeiing zal zich dan een bos ontwikkelen dat lijkt op de loofbossen van de Duivelsberg en de Jansberg: een eiken-beukenbos. Deze natuurlijke verjonging lukt alleen op plaatsen waar de bodem wat rijker is. Dit is op vrij weinig plekken omdat de grond van het Groesbeeks bos in het algemeen zo arm is door de eeuwenlange rooibouw die erop gepleegd is, dat zo'n bostype zich niet optimaal ontwikkelen kan. Om de onderbegroeiing te sparen wordt het gekapte hout door paarden uit het bos gesleept. Traktoren vernielen te veel bomen en struiken. Daarnaast "ploegen" ze de grond vaak om. Ook werken ze in de boswachterij liefst met eigen mensen, omdat die meer betrokken zijn bij het bos en er veel voorzichtiger mee omgaan. Een perceel wordt tegenwoordig niet meer ineens gekapt als het hout de gewenste ouderdom bereikt heeft. Er zijn hiervoor een tweetal andere manieren van kap in gebruik genomen:

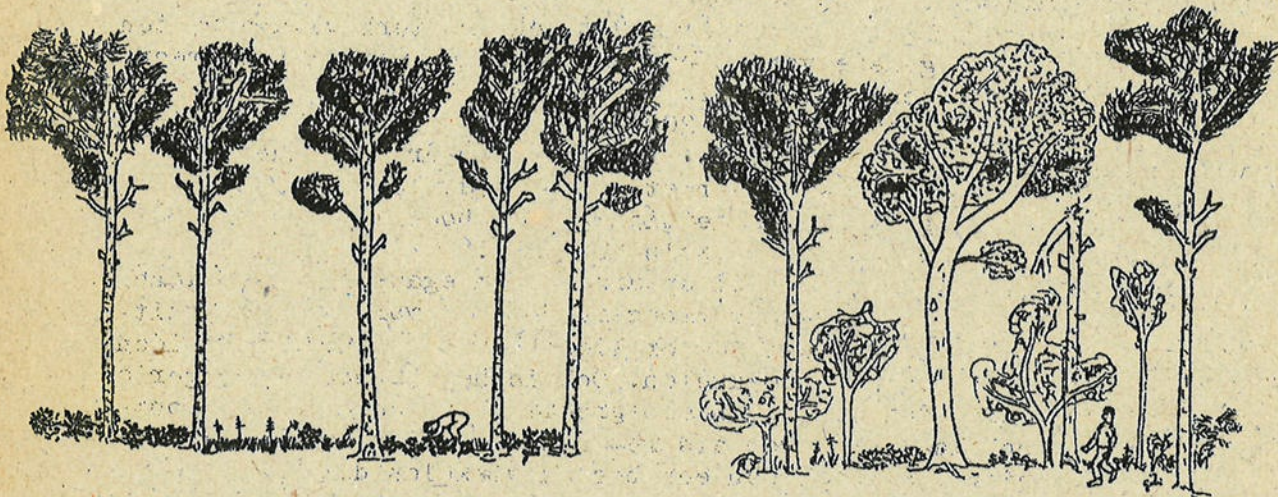
groepskap: verschillende kleine groepen bomen in een perceel worden gekapt. De open plekjes worden vervolgens opnieuw ingeplant. Op deze manier blijft het bosklimaat behouden en het valt van buiten vaak nauwelijks op dat er gekapt is. Het bos blijft zo aantrekkelijker voor mens en dier.

individuele kap: hierbij worden individuele bomen uit een bos gehaald over een langere periode, waarna het bos, ontwikkeld uit zijn eigen onderbegroeiing overblijft. Men spreekt van natuurlijke verjonging. Dit gebeurt zoals gezegd alleen op plaatsen die daar geschikt voor zijn.

Dat je in het bos vaak toch vrij grote stukken kaalslag tegenkomt, die weer ingeplant zijn, komt voornamelijk door bosbranden, die er regelmatig woeden en hele stukken bos vernielen.

Deze nieuwe manier van houtproductie, waarvan de vruchten pas door de volgende generaties geplukt zullen worden (een bos groeit nu eenmaal maar langzaam) zal grote veranderingen in het bos teweeg brengen: het bos zal meer een loofhout karakter krijgen.

Toch zijn er al duidelijk veranderingen waar te nemen. Het bos is minder "opgeruimd" dan vroeger: er blijft vaker dood hout liggen (Ook dode bomen horen bij een bos) en de onderbegroeiing komt beter uit de verf. Een "nadeel" hiervan is wel dat de bosbes niet zo massaal meer voorkomt, hoewel er nog genoeg plekken zijn, waar je je emmertje vol kunt krijgen. Een gevolg van dit beheer is wel dat de houtproduktiviteit afneemt, hoewel van het hout van de oudere bomen ook balken en planken gemaakt kunnen worden. Deze daling van de produktie heeft als positieve keerzijde een toenemende aantrekkelijkheid voor mens, dier en plant, kortom het beheer is meer gericht op milieubeheer en rekreatie. Het is te hopen dat de stemmen die in Den Haag opgaan om de houtproduktie te verhogen teneinde de economische crisis te bestrijden, geen roet in het eten zullen gooien.



Het bos vroeger

Het bos in de toekomst

JE HOORT WEL EENS DAT SBB OOK GIF GEBRUIKT IN HET BOS.

Er wordt door SBB niet gespoten. Insektenplagen zoals die van het larixmotje, die vaak larixen vaak massaal aantast, waardoor al in het voorjaar het blad afsterft en bruin kleurt, worden niet bestreden. Momenteel worden twee soorten gif gebruikt; één ervan zal binnenkort weer verdwijnen.

Het ene gif dat al lang gebruikt wordt en zal blijven is het ammonium sulfamaat. Dit snel afbreekbare gif is een zout dat op de stammen van de Amerikaanse vogelkers wordt gelegd, waardoor de plant niet opnieuw uitloopt. Het is de enige manier om deze plant die vanwege zijn opdringende en overwoekerende karakter ook "de bospest" genoemd wordt effectief te bestrijden. Het ammonium sulfamaat is het minst schadelijke gif wat er is.

Het tweede soort gif wordt slechts bij één perceel gebruikt. Dit is in De But een bosgebied, dat sinds 1 januari 1982 door de staat gekocht is. Het gaat om een soort verf dat op jonge eiken is gesmeerd om konijnenvraat die de aanplant dreigde te verwoesten tegen te gaan. De verf scheidt een geur af, waardoor de schors van de eikjes voor de konijnen onaantrekkelijk worden. De verf was een soort noodmaatregel, want de konijnenplaag was geheel onvoorzien. Het spul bij nieuwe inplantingen van eik niet meer gebruikt worden. We zullen dan gebruik maken van de duurdere manchetten, een soort plastic omhulsels die de boom tegen vraat beschermen.

DE REKREATIE IS OOK BELANGRIJKER GEWORDEN IN HET BOS. WAT WORDT HIERAAN GEDAAN?

Eén van de belangrijkste zaken is, dat zoals gezegd geprobeerd wordt het bos aantrekkelijker te maken voor de mensen. Geen grote kaalkap en de onderbegroeiing een kans geven.

Een ander belangrijk punt is het afsluiten van het bos voor gemotoriseerd verkeer 4 jaar geleden. Het bos werd te veel overspoeld door auto's, waardoor het bos en de wandelaar te weinig rust kregen. In het begin was er nogal wat weerstand tegen, maar door er met de mensen er over te praten, zijn de meeste Groesbekers er nu toch blij mee.

Omdat SBB het wandelen en het fietsen wil bevorderen zijn er wandelroutes en fietspaden in het bos aangelegd. Dit is al wat langer geleden gebeurd. De wandelroutes zijn echter de laatste jaren weer veranderd en vanaf de parkeerplaatsen aan de randen van het gebied te belopen.

De speelweiden, die ook voor de rekreanten aangelegd zijn, liggen in de minder kwetsbare delen van het bos.

Hoewel er in de weekends ontzettend veel mensen in het bos rondlopen, is de rekreatiedruk op het bos niet te groot. Er is hier van een negatieve invloed van de recreatie op het bos niet veel te merken. Dat is niet overal zo; een gebied als de Hatertse en Overasseltse vennen wordt door de rekreanten letterlijk onder de voet gelopen.

JE HOORT DE LAATSTE TIJD NOGAL VEEL OVER ZURE REGENS. HELE BOSSEN, MET NAME IN DUITSLAND SCHIJNEN AF TE STERVEN. IS ER IN DE BOSWACHTERIJ GROESBEEK HIER OOK IETS VAN TE MERKEN?

Gelukkig zijn er in het bos nog geen tekenen van afsterven van bomen door zure regen. Wel is het zo dat veel korstmossen die op bomen leven als gevolg van de zure regen verdwenen zijn, maar dat is een feit dat al wel vijftig jaar lang of nog meer bekend is.

Dat je aan de bomen zelf (nog) niets merkt komt misschien ook wel omdat we hier ook maar weinig fijnsparren hebben staan. De fijnspar is nl. vrij gevoelig voor zure regens.

DE ZURE REGENS VORMEN HET EINDE VAN HET INTERVIEW, IN EEN "ZOETE" MEISE BUI KEER IK HUISWAARTS.

Enkele dagen later vertelt Harry Woesthuis dat er misschien toch bomen door zure regens zijn aangetast. Het betreft grove dennen die op enkele plaatsen in het bos de tweejarige naalden hebben laten vallen.



Henny Brinkhof

OELIJKHEID = BLIJHEID !

Hierbij zou ik willen reageren op het stukje dat onder de kop 'Levend Speelgoed' te lezen was in de rubriek Milieu-Rondom van het Milieu-journaal nummer 31 (pagina 9 en 10).

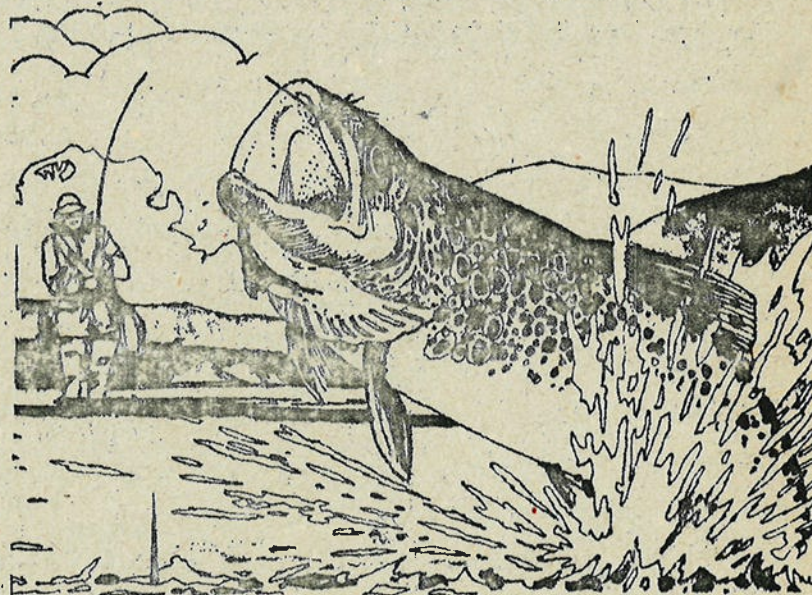
Allereerst de kop boven dit stuk, deze dekt de lading niet geheel. Onder 'Levend Speelgoed' zijn evengoed de paarden te rangschikken die we gebruiken voor diverse sporten, de speciaal gefokte duiven voor lange-afstandsvluchten vallen hieronder, evenals al onze huisdieren van poesjes tot pony's, en zo kun je nog wel even doorgaan.

Er zijn meerdere redenen te vinden waarom het onzinnig is dat de gesloten tijd in haar huidige vorm (het is nu in ieder geval twee maanden verboden om te vissen, nl. de maanden april en mei, daarnaast zijn er nog talloze aanvullende bepalingen) gehandhaafd blijft. Allereerst is het zo dat terwijl de sportvisser braaf thuis zit, alle recreanten naar hartelust langs het water mogen vertoeven. Ze mogen er spelletjes doen, lawaai maken, met allerhande vaartuigen, van surfplank tot plezierjacht, het water doorkruisen (daarbij vaak het water troebel makend en de riet- en walkanten beschadigend) wandelen tot vlak langs de waterkant, zwemmen, duiken, etc., etc. Alles mag, bij de meeste wateren, zolang je maar geen hengel ter hand neemt. (Hetzelfde gold overigens ook voor het nachtvisseren).

Hier komt nog bij dat de sportvisser moet betalen om langs het water met zijn geliefde hobby bezig te mogen zijn. De andere recreanten hoeven voor hun vertier in en om het water doorgaans niets te betalen.

Daarnaast is het zo dat de gesloten tijd in veel gevallen niet overeen komt met de paaitijden van de vis, m.a.w. het is vaak zo dat de vis aan het paaien is terwijl er nog of alweer gevestigd mag worden.

Zo begint de snoek vaak al in februari te paaien, de ruis- of rietvoorn paait vaak pas in juni en juli, de blankvoorn is vaak nog met de paai bezig in juni evenals de winde en de kopvoorn. En zo kun je nog wel even doorgaan.

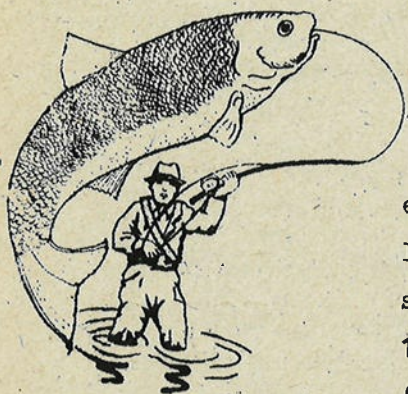


In de meeste wateren is het op dit moment zo dat de witvisstand (voorn, brasem, kolblei enzo) meer dan groot genoeg is; een bevissing van deze vissoorten

gedurende het hele jaar zal hier geen of weinig effect op hebben.

Bij de snoek daarentegen is het zo dat ze deze nog wel bescherming behoeft, al dan niet in de vorm van een gesloten tijd. In veel wateren is de snoek-

stand nog veel te klein en/of bestaat zij slechts uit kleine exemplaren. Het zou hierbij veel beter zijn om te komen tot een landelijk algeheel meeneemverbod voor de snoek, je zou ook de minimummaat voor snoek op 2 meter kunnen zetten, in plaats van de huidige 50 centimeter.



Nog teveel 'grote' snoeken (hetgeen altijd vrouwtjes dus kuitdragers zijn) verschijnen er in de kranten met de gelukkige vanger ernaast. In de meeste gevallen zijn dit nog maar nauwelijks volwassen dieren die nog heel wat jaren in volle gezondheid hadden kunnen leven en voor nakomelingen hadden kunnen zorgen. Per pond lichaamsgewicht lichaamsgewicht draagt de vrouwelijke snoek circa 20.000 eitjes bij zich, de snoek kan tot 1.50 m lang worden bij een gewicht van rond de 50 pond. (De meeste 'kranten-snoeken' wegen tussen de 14 en 18 pond). Iedereen kan bedenken dat er nog al wat schade

berokkend wordt aan de visstand in een water wanneer deze 'kuitfabrieken' worden weggevangen.

Het "bataljon tanks" waarover in het stuk wordt gesproken staat juist meestel aan de kant van de milieubeweging, als geen ander kent de sportvisserij het belang van schoon, helder water; de eerste levensbehoefte van de mens. Op velerlei gebied staan natuurbeschermingsorganisaties en hengelsportorganisaties zij aan zij waar het er om gaat om te strijden voor het behoud van de natuur op deze aarde.

In plaats van gesloten tijden alléén voor de hengelsport, is het veel beter om te komen tot de voorgestelde 'stiltegebieden' waar dan gedurende een bepaalde tijd, de paaitijd van de vissen en/of het broedseizoen van de vogels u... helemaal niemand mag komen. Dat zou zeker meer effect en nut hebben. Gelukkig zetten in deze tijd de meeste echte sportvissers hun vis toch weer terug in het water, na hem of haar voorzichtig onthaakt te hebben. Behalve dat er een grote kans is dat er vergif als PCB's in de vissen aanwezig is, zijn de meeste vissoorten, met name de witvis-soorten, zowiezo niet te eten, ze smaken zo ongeveer naar warme bagger.

Daarnaast is het zo dat steeds meer vissers weerhaakloos gaan vissen waardoor ze de vis niet eens meer aan hoeven te raken. Even draaien en de vis is los. Op veel water in het buitenland mag alleen maar weerhaakloos gevisst worden vaak in combinatie met een verbod op het gebruik van levend aas als wormen, maden, visjes.

Om het af te sluiten: de gesloten tijd is nu niet en nooit niet echt effectief geweest, zij moet waar nodig vervangen worden door een beter stelsel van beschermende maatregelen.

Rudy van Duijnhoven

'secretaris' VliegVisClub De Kokerjuffer

VOOR WIE VAN HOUT HOUDT

Het meest opvallende materiaal waaruit bomen en struiken bestaan, is hout. Het onderscheidt hen van de kruiden, die jaarlijks (bovengronds) afsterven.

Gaan we hout chemisch analyseren dan blijkt het te bestaan uit cellulose - een soort onoplosbare suiker, waaruit alle wanden van plantencellen opgebouwd zijn - dat doorweven is met houtstof (lignine). De combinatie van cellulose en houtstof geeft hout een structuur en vormvastheid, die te vergelijken is met die van gewapend beton. Het niet voor niets dat hout een veel gebruikt produkt is in de bouw.

Het zijn ook die eigenschappen van hout die ervoor zorgen dat een boom zo hoog kan worden. Bepaalde boomsoorten als de Sequoia (Amerika) kunnen 100 meter hoog worden. Zo'n boom moet stormen kunnen trotseren.

Dergelijke mammoetbomen, die ouder zijn dan 3000 jaar, hebben overigens wel een stamdoorsnede van 12 meter.

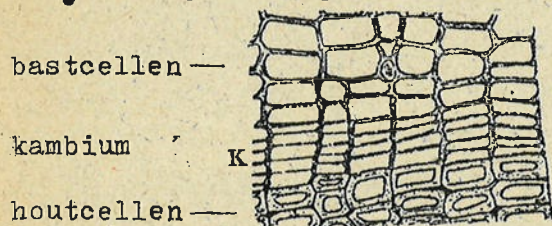
Het hout in de stam stelt de boom in staat zo hoog te worden dat de bladeren het zonlicht kunnen bereiken en zo verzekerd te zijn van energie. Toch heeft hout naast deze stevigheidsfunctie nog enkele andere functie, nl. een transportfunctie: water met de daarin opgeloste voedingszouten, dat door de wortels uit de bodem opgenomen wordt, moet naar alle levende delen van de plant vervoerd worden, maar vooral naar de bladeren, waar het water verdampt. Dit transport geschiedt via de houtvaten, die door het hout lopen. Tenslotte heeft hout nog een opslagfunctie: tijdens de rustperiode (najaar en winter) worden in het hout organische stoffen (suikers, eiwitten, vetten) opgeslagen, die in de zomer gemaakt zijn.

de bouw van hout

Hout is niet iets massiefs; het bestaat uit miljoenen cellen, net als alle levende wezens. Deze mikroskopisch kleine cellen hebben een celwand van cellulose en houtstof. Er zijn verschillende soorten houtcellen. De meest voorkomende en opvallendste zijn de zogeheten houtvatcellen. Dit zijn zeer lange cellen, die met de erboven en eronder liggende houtvatcellen lange vaten vormen. Deze vaten lopen van de wortels naar de bladeren en hun voornaamste functie is het transport van water.

Iedereen die in het bos een omgezaagd boom heeft gezien, kent de jaarringen. Aan die jaarringen kun je zien hoe oud een boom is: ieder jaar komt er aan de buitenkant een ring bij. Zo'n ring of beter buis, want over de hele lengte van de stam, is meestal 1-2 mm dik (50 - 100 cellen) en wordt gevormd door het kambium. Het kambium bestaat uit een ring (buis), die 1 cellaag dik is en dus met het blote oog niet te zien. Dit kambium deelt zich naar twee kanten. De cellen die door deling aan de binnenkant van het kambium gevormd worden, zijn houtcellen als ze uitgegroeid zijn; de cellen aan de buitenkant gevormd, worden de bastcellen.

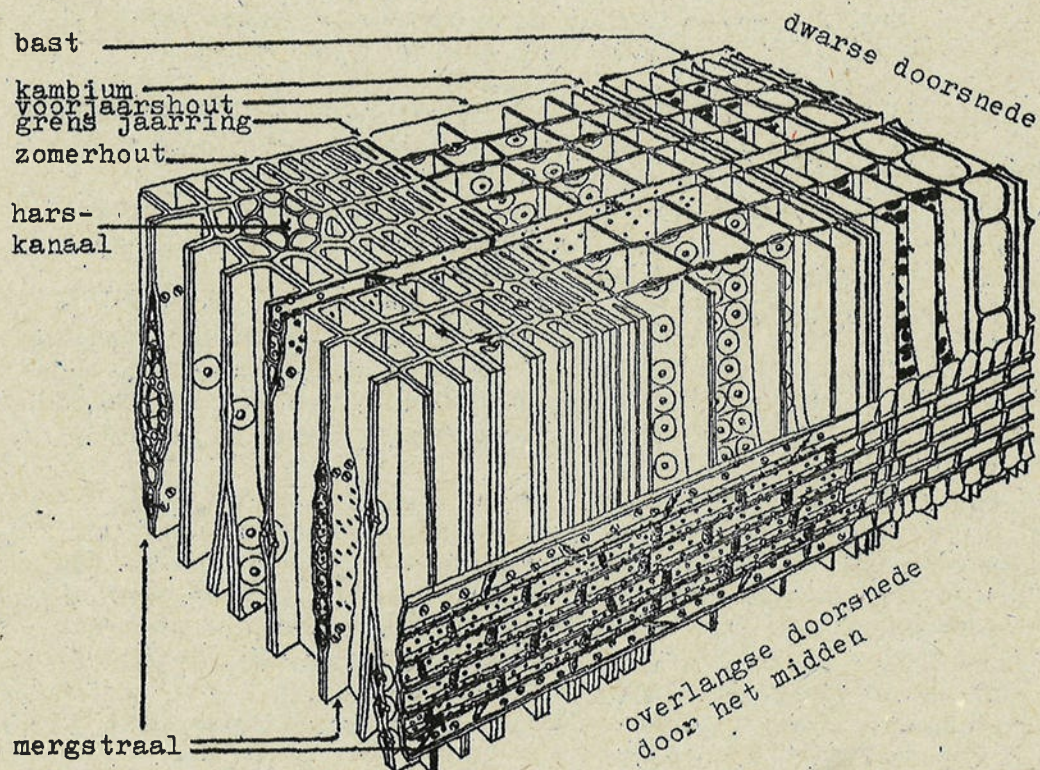
In het volgende figuur is dat te zien.



figuur 1. Doorsnede door het kambium en een deel van het hout en de bast van een den. Vergroting 240x.

In het begin van het groeiseizoen (mei) zijn de cellen die gevormd worden door het kambium heel groot. (zie fig. 2) De boom groeit dan hard en heeft veel water nodig. De nieuwe houtcellen met hun grote holten kunnen aan die vraag voldoen. Het hout dat van deze cellen gevormd wordt, noemt men voorjaarshout. Als de snelle groei enkele maanden later achter de rug is, gaat het kambium steeds kleinere cellen vormen. Ze hebben veel kleinere holten dan de vorige cellen en hun celwanden zijn veel dikker. Dit hout - het zogenaamde zomerhout - verhoogt vooral de stevigheid van de boom. Het zomerhout is ook wat donkerder van kleur dan het voorjaarshout.

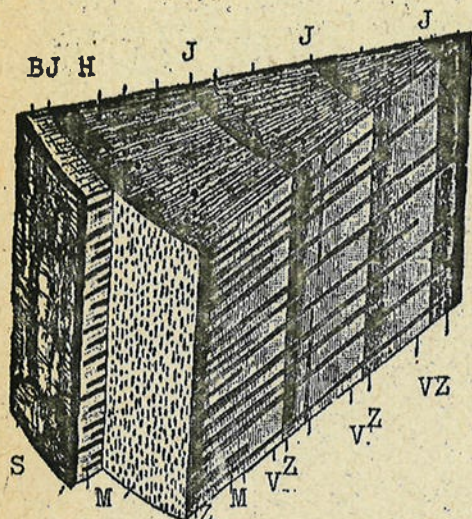
Na augustus stopt het kambium met delen. Pas het volgend voorjaar, een half jaar later, wordt het weer actief en gaat weer voorjaarshout vormen. Er ontstaat dan een scherpe grens tussen het zomerhout van het vorig jaar en het nieuwe voorjaarshout, dat te zien is als een ring.



figuur 2. blokje naaldhout. Het centrum van het hout, waar dit blokje uit gesneden is, ligt linksvoor. Het kambium en de bast liggen rechtsachter. Vergroting ca. 200x.

Naast de ringen zijn er bij een omgezaagde boom ook lijnen te zien die van de kant naar het midden van de stam lopen. Het zijn de zg. mergstralen. Als je de bast van een boom eraf haalt, zie je deze mergstralen als kleine streepjes in het hout zitten. (zie fig. 3). Mergstralen bestaan uit groepen cellen die niet zoals andere houtcellen naar boven gericht zijn, maar naar het midden van de boom. (zie fig. 2) Zij zorgen er voor dat de nog levende houtcellen die dieper in de stam liggen water en voedingsstoffen krijgen. Ook transporteren zij voedingsstoffen, die de boom in de zomer gemaakt heeft, (in het najaar) in de stam, waar het opgeslagen wordt.

Figuur 3. Stuk van een vierjarige dennentak, gesneden in de winter. Vergroting 6x.



- B= bast
- H= harskanaal
- J= jaarringgrens
- M= mergstraal
- S= schors
- V= voorjaarshout
- Z= zomerhout

Bij sommige omgezaagde boomsoorten (oa. den, larix, eik) is het binnenste hout donkerder dan het buitenste. Dit donkere dode hout noemt men kernhout. Bomen als populier, berk, els en beuk hebben geen kernhout. Het lichte nog levende hout noemt men spinhout. Alleen in het spinhout vindt transport van water plaats. Het donkere hout ontstaat doordat de cellen net voordat ze doodgaan nog enkele stoffen maken zoals looistoffen (donker van kleur) en hars- en gummiachtige stoffen.

Vooral de looistoffen beschermen het dode hout voor rotting en verval. Schimmels en bacteriën krijgen erdoor geen kans. Materiaal uit kernhout is daardoor veel beter dan dat van spinhout.

Vaak komt uit een omgezaagde boom ook hars. Dit hars wordt gevormd in zg. harskanalen. Dit zijn holten, die door vrij kleine cellen omgeven worden. Deze cellen scheiden het hars af in de holte. Dit komt vrij als de boom verwond (omgezaagd) wordt. Het hars sluit de wond af (voorkomt uitdroging) en door de schimmelwerende eigenschappen zorgt het ervoor dat infecties tegengegaan worden.

Kun je nu aan een stuk hout ook zien van welke boom het is?

De kenner zal op het oog dit vaak wel kunnen. Hij kijkt dan naar de kleur, de breedte van de jaarringen, de structuur van het hout. Ook kan de geur (hars) wat zeggen. Toch is het heel moeilijk om op hout een boom te determineren. Om het zeker te weten, heb je eigenlijk vaak een mikroskoop nodig. De vorm, de grootte en de rangschikking van de houtcellen zijn voor iedere boomsoort vaak specifiek.

Voor de meeste mensen echter die geen mikroskoop hebben en die niet dagelijks met hout werken is heel moeilijk.

Toch is het mogelijk om met het blote oog het verschil te zien tussen naaldhout en loofhout. Bij naaldhout vormt het kambium op een bepaald moment allemaal dezelfde cellen, terwijl de grootte van de cellen van loofhout sterk kan verschillen. Hier zitten grote cellen naast kleine. In fig. 4 is dit te zien. Tussen de grote cellen van het voorjaarshout zitten ook kleine cellen. De vergroting van het plaatje is 20x. Dat wil zeggen dat het met het blote oog nog net te zien is, hoewel met een eenvoudige loep het wel duidelijker te zien zal zijn.

De grote cellen moeten echter niet verward worden met harskanalen, die met het blote oog ook goed zichtbaar zijn. Deze harskanalen zitten echter meestal in het zomerhout, dus net aan de andere kant van de ring, dan de grote cellen van het voorjaarshout. (zie fig. 3)

de bast

Zoals gezegd vormt het kambium naar binnen toe houtcellen en naar buiten toe bastcellen. De wanden van deze bastcellen bevatten geen houtstof. Veel van deze cellen zijn ook heel lang en vormen met de eronder en erboven

gelegen cellen de zg. zeefvaten. Via deze vaten worden de voedingsstoffen (suikers), die in de bladeren gevormd worden naar de wortels vervoerd. De houtcellen krijgen deze voedingsstoffen via de zeefvaten en de mergstralen, die ook in de bast doorlopen (zie fig. 3).

Ook in de bast kunnen voedingsstoffen opgeslagen worden.

In de bast komt overigens nog een ander soort kambium voor nl. het kurkkambium. Dit kurkkambium vormt kurk. Dit kurk heeft de eigenschap dat het geen water doorlaat - er zit niet voor niets vaak een kurk op een fles - en beschermt zo de stam tegen uitdroging.

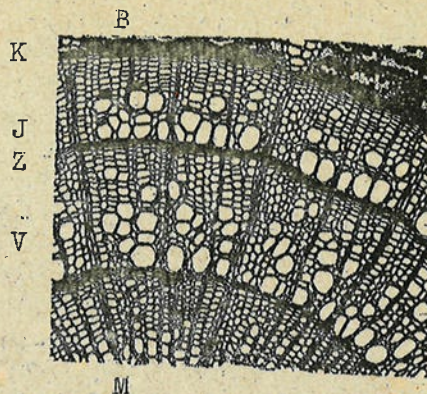
Hoewel er over hout nog veel meer te vertellen is en het bovenstaande verhaal toch al sterke vereenvoudigingen bevat, zullen we het hier toch maar bij laten. Het verhaal is waarschijnlijk al ingewikkeld genoeg.

Henny Brinkhof

Literatuur: Strasburger, Lehrbuch de Botanik, 30 ste druk, Fischer Verlag, Stuttgart.

Figuur 4. dwarsdoorsnede door een linde. vergoting 20x.

B= bast
K= kambium
J= jaarringgrens
M= mergstraal
V= voorjaarshout
Z= zomerhout



Het volgende nummer van het Groesbeeks Milieu-journaal, dat een extra dik nummer zal worden, zal over het thema LANDBOUW en in het bijzonder LANDBOUW IN GROESBEEK gaan. Wij zouden het graag zien als ook een lezer of lezeres eens iets over dit onderwerp zou willen schrijven. Wilt U dit doen, bel dan voor overleg Toine de Jong, tel: 3780 of lever de kopy vóór eind juli in bij Toin. Wij zouden U zeer erkentelijk zijn als U dat zou willen doen. Ook een tekening is zeer welkom.

De redactie.

KRINGLOOPPAPIER



In principe kun je op drie verschillende manieren omgaan met produkten die je gebruikt. De eerste mogelijkheid is dat we spullen die we kopen na gebruik weggooien. Het wordt dan afval. Het verwerken van afval kost veel energie vooral door het transport van grote hoeveelheden afval. De tweede mogelijkheid is retourverpakking. Deze methode is vrij zuinig. Statiegeld flessen hoeven "alleen" schoongemaakt worden, als ze eenmaal ingezameld zijn. Daardoor wordt veel energie bespaard.

Nog een andere mogelijkheid vormt recycling. De kern van recycling is dat produkten die "op" zijn gebruikt worden als grondstof voor nieuwe produkten. Kringlooppapier valt recycling: oud papier dient als grondstof voor nieuw papier. Wat is kringlooppapier eigenlijk? Kringlooppapier is papier dat voor 70 tot 100 procent gemaakt is van oud papier. Er zijn in Nederland vier soorten verkrijgbaar. Twee zijn aanmerkelijk lichter van kleur dan de andere, die een grijze tint hebben. Kringlooppapier is ook milieuvriendelijker dan gewoon papier. Het gebruik leidt tot een besparing van grondstoffen energie, minder vervuiling van het water, minder transport en een kleinere afvalberg. Het teruggewonnen papier is nagenoeg voor alle doeleinden geschikt. Het assortiment artikelen dat er van gemaakt wordt breidt zich dan ook gestaach uit. Nog een groot voordeel van het gebruik van dit papier is dat de Nederlandse markt veel minder afhankelijk wordt van de grondstof cellulose, waarvoor hoge prijzen worden gevraagd.

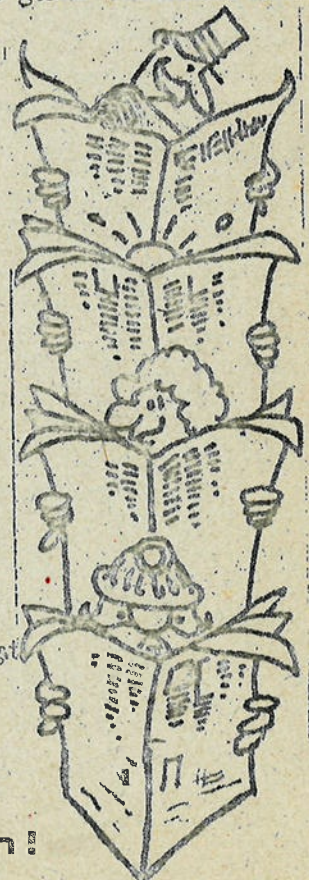
Houtbesparing is niet het belangrijkste argument voor het gebruik van kringlooppapier, omdat de papierindustrie slechts 4 tot 7 procent van de totale wereldproduktie afneemt. Bovendien worden de produktiebossen door aanplant in evenwicht gehouden. In Nederland wordt ongeveer

40 procent van het oud papier hergebruikt waarmee men t.o.v. bijvoorbeeld de V.S. (21%) en West Duitsland (20%) geen gek figuur slaat. Eén van de meest gebruikte argumenten tegen milieuvriendelijke produktiewijzen is dat dit ten koste zou gaan van de werkgelegenheid.

Als je nagaat hoeveel mensen er betrokken zijn bij de verschillende stappen in de "cirkels" dan is dit argument in veel gevallen onzin. Voor recycling geldt dat er meer mensen nodig zijn voor het inzamelen van het "oude" papier en het sorteren.

Nu nog iets over de prijs van het kringlooppapier. Op het ogenblik is er in kringlooppapier veel aanbod. De kiloprijs van teruggewonnen papier is ongeveer 1,50 gulden. Het verschil tussen de huidige prijs van nieuw papier en die van kringlooppapier is niet zó heel erg groot. Dit zal echter ongetwijfeld gaan veranderen!

DE KRITISCHE KONSUMENT



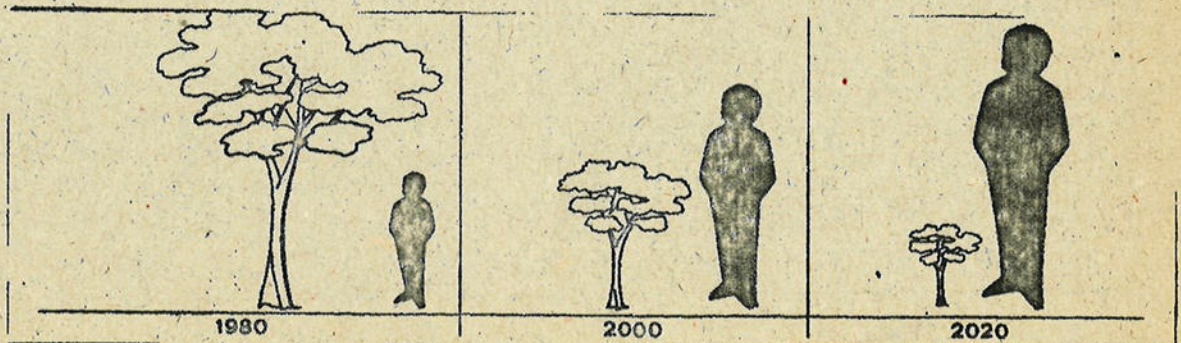
Je kunt op
kringlooppapier
sach goed lezen!

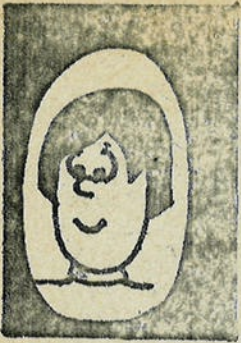
Waarom moeten we geen tropisch hout kopen?

Er is opvallend veel over het tropisch regenwoud gesproken en geschreven, maar ondanks deze belangstelling dringt de ernst van de problemen d.m.v. houtkappen en bosbranden, die deze leefgemeenschap bedreigen, slechts zeer langzaam tot de mensen door. Het belang van het behoud van deze wouden wordt nog lang niet door iedereen beseft. Dit komt vaak doordat de mensen het woud niet "kennen". De eigen woonomgeving is voor de westerse mensen belangrijker dan wat er 50 kilometer verderop gebeurt. Dus laat staan wat er duizenden kilometers verderop gebeurt; het massaal kappen van de tropische regenwouden. Als er op natuurlijke manier "wonden" worden aangebracht in de wouden d.m.v. wegvallen van oude bomen (verrotting e.d.) dan kan het woud deze wel herstellen op eigen kracht, maar storingen die de mensen nu aanbrengen werken catastrofaal, omdat de stabiele kringloop van het woud in de war raakt. Als er namelijk hele grote stukken worden kaalgekapt dan krijgt de pioniersvegetatie (struiken e.d.) nog wel een kleine kans om te groeien, als tenminste de dunne laag voedselrijke bodem nog niet is weggespoeld door regen. Het herstel hiervan zal heel lang duren als het tenminste nog ooit terug komt. In natuurlijke omstandigheden dienen de bomen die afsterven weer als voedsel voor de andere bomen. Worden er echter bomen gekapt, dan worden zij meteen weggeslept en vormen zij dus ook

geen voedsel. bovendien wordt de vrij dunne laag voedsel die op de bodem ligt weggespoeld door de regen die er valt. De mensen die er wonen graven er hun eigen graf. ten eerste worden ze ontzettend uitgebuit door de bedrijven waarvoor zij werken zoals b.v. Bruynzeel (lage lonen). ten tweede wordt het voor de mensen moeilijker om voedsel te verbouwen, omdat de vruchtbaarheid van de grond, op plaatsen waar gekapt is steeds minder wordt. Als men zo doorgaat de regenwouden te exploiteren dan komt er dus (in africa) een woestijn naast een woestijn te liggen. Bedrijven als Bruynzeel vervaardigen van het hout dat ze gekapt hebben meubels, potloden, papier enz. Dus het kan goed het geval zijn dat u thuis in een (tropisch) houten stoel met een potlood van Bruynzeel in een schrift zit te werken.

DE KRITISCHE KONSUMENT





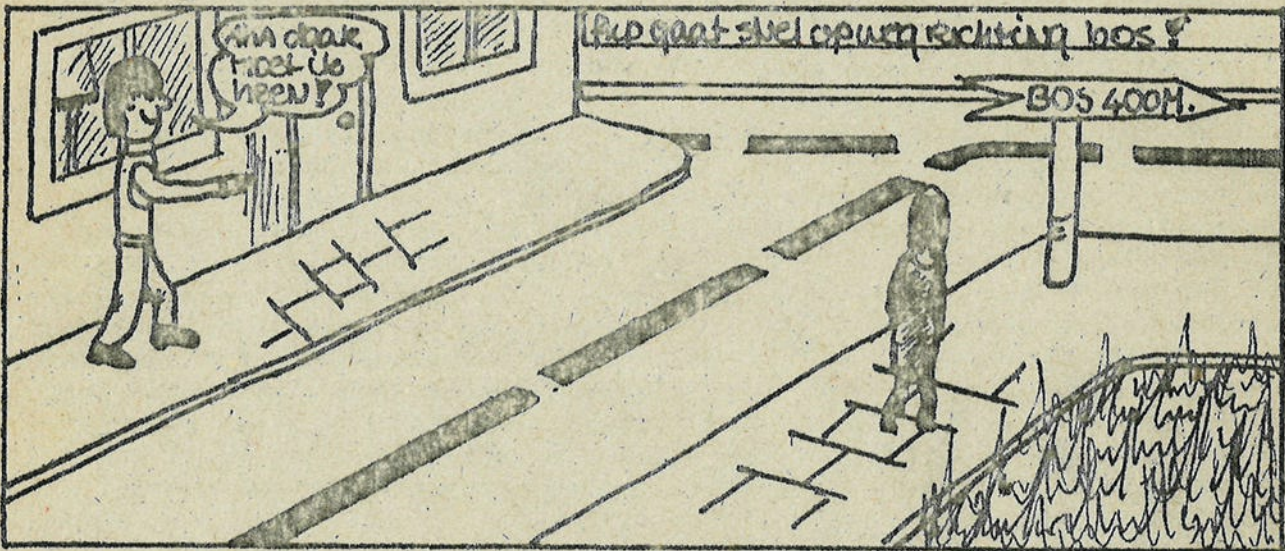
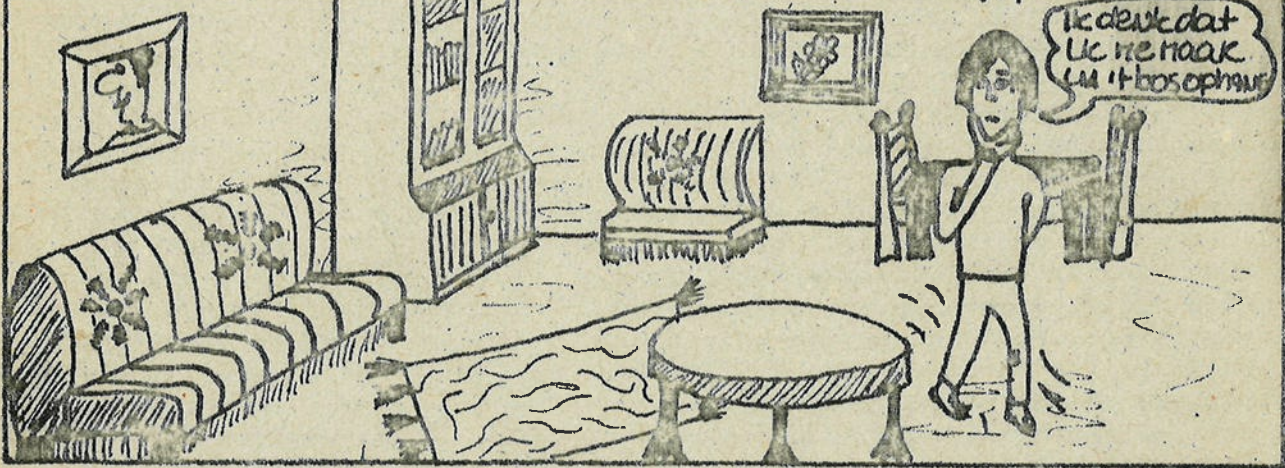
FLIPIE GEFLIPT.

en
zijn "Gezondheid".



nos. ERE

Dore onverklaarbare Reden en die omvattende, vakkundige Flip kwam terug zitten



Eenmaal aangekomen bij 't bos kukt Flip welken vriend op



De amfibieënacties in Groesbeek (1978 - 1983).

De Subwerkgroep Amfibieën Groesbeek zet nu samen met Oriolus uit Nijmegen al weer voor het zesde achtereenvolgende jaar amfibieën over op een paar plaatsen in Groesbeek. Hieronder volgt een overzicht van wat er zoal in die jaren is overgezet. Ook zal nog worden ingegaan op bedreigde soorten en de achteruitgang ervan.

Gedurende 6 jaar worden nu reeds de amfibieënacties gehouden en het is goed om hier eens op terug te kijken. De acties werden op een drietal plaatsen in Groesbeek gehouden. Het handelde zich om de volgende soorten: de gewone pad (*Bufo bufo*), de bruine kikker (*Rana temporaria*), de alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*), de kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) en de kamsalamander (*Triturus cristatus*).

Hieronder volgen de aantallen en enkele conclusies. De aantallen van 1983 zijn nog niet precies bekend.

1. Bij de Oude Kleefsebaan ter hoogte van de Leemput:

	gewone pad	bruine kikker	alpenwater-salamander	kleine water-salamander	kamsalamander
1978	391	45	6	1	-
1979	285	14	3	-	-
1980	476	25	6	-	-
1981	566	24	51	12	-
1982	650	15	36	4	1

We zien de laatste 2 jaar bij de meeste soorten een aanzienlijke toename behalve bij de bruine kikker. Enerzijds heeft deze toename te maken met de vangstmethode: er werd over een nog wat groter gebied gevangen. Dat er vanaf 1981 veel meer salamanders zijn gevangen komt, doordat er vanaf toen met plastic afzettingen is gewerkt. De jaren ervoor zijn er dus waarschijnlijk veel salamanders door de openingen van het toen gebruikte kuikengaas gekropen.

Anderzijds lijkt het erop dat de gevangen populatie gewone padden is toegenomen. Immers, men neemt aan, dat de vrouwtjes van de gewone pad reeds in hun 4^{de} jaar geslachtsrijp worden en de mannetjes misschien al in hun 3^{de} jaar. Het is dus heel goed mogelijk, dat de uitgekomen padjes van 1978 vanaf 1981/1982 zijn teruggekeerd naast de padden die toch al elk jaar op en neer trekken. (De dieren komen na hun geboorte pas na 4 - 5 jaar terug naar hun geboorteplaats om te paren).

Overigens, hoe oud padden in de natuur worden is niet precies bekend, maar er is één historisch bericht over een vrouwtjespad, die 36 jaar onder de stoep van een huis "woonde", dus daar al die tijd terugkwam!

Waarom de populatie gevangen bruine kikkers niet toe is genomen, is niet zo goed te verklaren (concurrentie van de gewone pad?).

De bruine kikker is na 2 - 3 jaar geslachtsrijp en ze kunnen 6 jaar of ouder worden. Ter vergelijking met de gewone pad en de bruine kikker: de alpenwatersalamander (geslachtsrijp wanneer?) is in gevangenschap ooit 15 jaar oud geworden. De kleine watersalamander is na 2 jaar geslachtsrijp en is in gevangenschap ooit 18 jaar geworden.

Verheuglijk was in 1981 de vangst van een kamsalamander, een salamandersoort die al ernstig met uitsterven wordt bedreigd. De kamsalamander of grote watersalamander is onze grootste salamandersoort in Nederland, de mannetjes kunnen ruim 13 cm lang worden, de vrouwtjes 16 - 18 cm (soms 20 cm). Ter vergelijking: de mannetjes van de kleine watersalamander kunnen 9 - 11 cm worden, de vrouwtjes 8 - 9,5 cm; de mannetjes van de alpenwatersalamander kunnen 8 - 10 cm lang worden, de vrouwtjes 10 - 12 cm.

De mannetjes van de kamsalamander ontwikkelen in de paartijd een hoge getande kam op rug en staart met een onderbreking ter hoogte van de achterpoten. De kamsalamander ontwaakt reeds zeer vroeg uit zijn winterslaap (mogelijk januari - februari) en trekt dan naar zijn paarplaats. Hij verblijft in het water de kamsalamander overdag verborgen in het dieper gedeelte van stilstaand water vooral daar met een weelderige plantengoei.



De kamsalamander is in Nederland uit alle provincies ^{bekend} behalve waarschijnlijk Groningen en Friesland. Hij (zij) zou met 3 jaar geslachtsrijp zijn en er is een exemplaar bekend dat in gevangenschap 28 jaar oud is geworden. Het aantal gebieden, waar ze in Nederland worden waargenomen, is de laatste 10 - 15 jaat sterk verminderd. De soort loopt dus hier hard achteruit.

2. Bij de Meerwijkselaan ter hoogte van Water Meerwijk:

De acties zijn hier in 1980 voor het eerst gestart.

	gewone pad	bruine kikker	alpenwatersalamander
1980	144	12	1
1981	247	38	2
1982	209	44	6

De ⁹⁷kleine ⁴²watersalamander en de kamsalamander zijn hier niet gevangen.

183 t

51 t

16 t

We zien hier dat er mede door de uitbreiding van de hoeveelheid gaas wat meer padden en bruine kikkers zijn gevangen, echter niet van dien aard dat je mag spreken van een echte toename.

Dit jaar (1983) werden er voor het eerst borden met een kikker (pad?) erop geschilderd neergezet aan de 2 kanten van de vangafstand van de Meerwijkselaan. Mogelijk komt hierop in de toekomst nog een snelheidsbeperking eronder.

3. Bij de Knapheideweg ter hoogte van de Koepel.

In 1979 werd gedurende de trekperiode de Knapheideweg in de avond en nacht afgesloten voor het verkeer. Aantallen zijn toen niet geteld.

In 1980 volgde de eerste vangsten:

	gewone pad	bruine kikker	alpenwater-salamander	kleine water-salamander
1980	16	28	4	2
1981	2	16	1	1

In 1982 werden er nog nauwelijks amfibieën gevangen (de aantallen zijn niet precies bekend maar in ieder geval nog een stuk minder als 1981). Er werd daarom in 1983 ook bewust niet meer gevangen, het aantal is te klein. Dat neemt niet weg dat er ook dit jaar weer veel amfibieën in de Koepel werden waargenomen. De conclusie moet dan ook wel zijn, dat er op het terrein tegenover de Koepel bijna geen amfibieën meer voorkomen (het terrein was er niet meer geschikt voor), en dat de meeste amfibieën buiten de paartijd in de bossen rondom de Koepel leven.

Het genoemde terrein tegenover de Koepel wordt momenteel omgezet in een heemtuin, waarin 2 nieuwe vijvers zijn gepland. Mogelijk kunnen deze voor amfibieën een nieuwe paarplaats vormen in de toekomst.

Overigens werden een eindje hoger op de Knapheideweg (richting Mooksebaan) wel ongeveer 8 dode kikkers/padden aangetroffen, die blijkbaar uit het bos richting een andere vijver, die daar gelegen is, trokken.

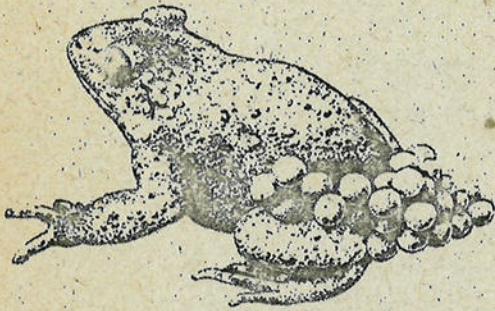
Voorts werden ook langs de Knapheideweg een 2-tal borden met een kikker (pad?) erop geschilderd geplaatst aan weerszijden van de Koepel om langsrijdende automobilisten te attenderen op overtrekkende amfibieën.

Conclusie:

de amfibieënacties lijken zeker wat betreft de Leemput geslaagd te kunnen worden genoemd, de overtrekkende populatie is daar waarschijnlijk toegenomen. Bij Water Meerwijk zijn de vangsten eigenlijk niet echt toegenomen. Bij de Koepel trekken geen of nog nauwelijks amfibieën over, deze populatie beperkt zich tot de bossen rondom de Koepel.

Bedreigingen.

Er komen in Nederland 15 soorten amfibieën^{voor}, waarvan er op grond van het oordeel van deskundigen 3 direct met uitsterven worden bedreigd



nl. de vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*), de geelbuikvuurpad (*Bombina variegata*) en de boomkikker (*Hyla arborea*). Naar verwachting kan daar binnenkort ook de kamsalamander aan worden toegevoegd. $\pm 25\%$ van het amfibieënsoortenbestand wordt dus in Nederland op korte of wat langere termijn met uitsterven bedreigd!

de vroedmeesterpad

De amfibieën worden meestal samen bestudeerd met de reptielen. Ook de toestand bij de reptielen is niet rooskleurig. Er komen 7 soorten reptielen in Nederland voor waarvan op korte termijn de muurhagedis (*Podarcis muralis*) wordt bedreigd met uitsterven en op wat langere termijn de zandhagedis (*Lacerta agilis*), de gladde slang (*Coronella austriaca*), de ringslang (*Natrix natrix*) en de adder (*Vipera berus*). In totaal dus 5 van de 7 soorten ($\pm 70\%$)! Om een beter inzicht te krijgen, van wat er nog in Nederland zit en ook waar, is er momenteel een grote inventarisatie aan de gang die gecoördineerd wordt door de WARN (Werkgroep Amfibieën en Reptielen Nederland).



Voor de achteruitgang zijn verschillende factoren verantwoordelijk, die voornamelijk veroorzaakt zijn door ingrijpen van de mens.

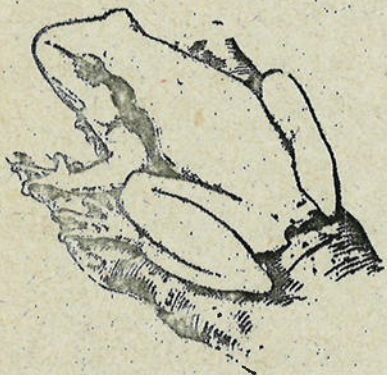
de geelbuikvuurpad

Vooraf belangrijke deelbiotopen gaan verloren. Deelbiotopen zijn omgevingen waar de dieren voorkomen b.v. de paarplaats - het gebied waar ze verder op het land voorkomen. Zo verdwijnen voortplantingswateren door ontwatering, vuilstort, of ze worden ongeschikt door vervuiling, onjuist beheer en dergelijke. Voorts wordt de verplaatsing van de dieren onmogelijk gemaakt door b.v. autowegen (veel doden) en ecologische woestijnen (akkerland). De geschikte biotopen raken onderling geïsoleerd wat weer gevolgen heeft voor de uitwisseling van genetisch materiaal, hetgeen nodig is voor het instand houden van een gezonde populatie.

Verder wordt door de isolatie het opnieuw "bewonen" van geschikte biotopen na het verdwijnen van een populatie door een natuurlijke oorzaak of een kortdurende menselijke verstoring bijna onmogelijk. In feite verschillen de factoren die de achteruitgang van amfibieën en reptielen veroorzaken niet zo veel van de factoren, die verantwoordelijk zijn voor de achteruitgang van andere organismen.

De toekomstplannen.

Gezien deze hele ontwikkeling is het toch zinvol om door te gaan met



de boomkikker

de amfibieënacties ondanks dat het in Groesbeek (en ook in veel andere plaatsen) om soorten gaat die niet direct met uitsterven zijn bedreigd. (behalve dan de kamsalamander). Dit niet alleen omdat het ook hier om dieren gaat, die een belangrijke plaats in de natuur innemen, maar ook om het ethische aspect (je kunt het niet meer toelaten dat er jaarlijks honderden amfibieën voor niets worden doodgereden).

Wat betreft de Leemput willen we toch proberen om het volgende jaar een meer permanentere oplossing te zoeken zoals b.v. een smal rooster onder de weg met aan weerszijden ook aan de overkant van de weg plastic afzettingen. Het is dan niet persé nodig om elke dag te gaan controleren. Ook bij Water Meerwijk wordt naar een andere oplossing gezocht.

Wat betreft de waarschuwborden is het wel nodig om er een bepaalde maximumsnelheid voor de automobilisten bij aan te brengen, immers niet alleen onder de wielen vallen de slachtoffers, ook door het aanzuigen tegen de onderkant van auto's van amfibieën (zie het amfibieënverslag van 1980).

Al met al lijken onze amfibieënacties ons zeker gerechtigd.

Jo de Valk.

Literatuur:

- Bergmans, W. en A. Zuiderwijk (1980). Amfibieën en reptielen in Nederland. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV 139, pp. 1 - 74.
- Bund, C.F. van de (1966). De Nederlandse amfibieën. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV 73, pp. 1 - 32.
- Leeuwen, B. van (1983). Amfibieën en reptielen in het faunabeheer. Angus 8 (1), p. 12 - 14.
- Subwerkgroep Amfibieën Groesbeek en Oriolus (1980). Het overzetten van amfibieën in Groesbeek (1980). Uitgave Werkgroep Milieubeheer Groesbeek, pp. 1 - 29.



WONEN ONDER GROND

In Roermond worden binnenkort de eerste ondergrondse woningen gebouwd. In grote delen van Midden-Limburg mogen geen nieuwe woningen gebouwd worden omdat ze niet kunnen voldoen aan de eisen tegen de geluidsoverlast van straaljagers die afkomstig zijn van een nabijgelegen luchtmachtbasis in West-Duitsland. Met deze vlucht onder de aarde hoopt men de toekomstige bewoners onder meer tegen vliegtuiglawaai te beschermen.

De woningen komen onder een laag van zestig centimeter aarde te liggen die wordt beplant met heide, brem en grassoorten. De geluidsisolatie en de gunstige energiehuishouding maken het ondergronds wonen actueel. Alleen de behoudingsvoorschriften in het bestemmingsplan zijn nog een sta-in-de-weg, want daarom staan bijvoorbeeld bepalingen die betrekking hebben op dakgoten en hieraan kunnen de ondergrondse woningen niet voldoen.

EEN-EN-VEERTIG

Een magisch getal langzamerhand. Sinds maart dit jaar was de jacht geopend op de vaten met dioxine vergiftigde grond, afkomstig uit het Seveso waar zich in 1976 een grote milieuramp voltrok doordat er uit een fabriek van het Zwitserse chemieconcern Hoffmann-La Roche het uiterst giftige dioxine was vrijgekomen.

 **MILIEU RONDOM** 
Inmiddels zijn de 41 vaten terecht, nadat de directeur van het Franse afvalverwerkingsbedrijf Spelidec z'n mond heeft open gedaan.

Het verdwenen gif van Seveso heeft aangetoond dat de bestaande Europese regels inzake transport en opslag van gevaarlijke afvalstoffen volstrekt onvoldoende zijn. Daarom hoopt de Europese commissie dat de Europese ministerraad al in juni instemt met een nieuwe richtlijn, die een veel strengere controle op het transport en het opruimen van giftige afvalstoffen mogelijk moet maken. Deze nieuwe richtlijn moet vooral voorkomen dat de controle op het transport van gevaarlijke stoffen bij de nationale grenzen ophoudt.

Ook in eigen land is er nog al wat mis met de afvalverwerking. Nadat eerst het afvalverwerkingsbedrijf Uniser in Moerdijk jarenlang chemisch afval illegaal loosde (hierover heeft een tijdelijk directeur van Uniser, George Reuchlin een boek over geschreven, genaamd "Gifgrond"), heeft men nu ook het Rotterdamse verwerkingsbedrijf Booy Clean aan de haak geslagen. Zij worden

er van verdacht de afgelopen jaren voor 25 tot 40 miljoen gulden aan opdrachten uitgevoerd te hebben via illegale lozingen. Booy Clean is een bedrijf dat zich bezighoudt met de reiniging van chemicaliën-tankers. Waarschijnlijk wisten de lagere overheden ook hier van de illegale lozingen van Booy Clean, maar hebben ze (gemeente Rooderdam, Rijnmond en provincie Zuid-Holland) er tot nu toe weinig aan gedaan. Net als bij Uniser wist ook hier de directie van Booy Clean de overheid te imponeren met plannen en nieuwe installaties, terwijl de illegale lozingen gewoon doorgingen.

Naast afvalverwerkingsbedrijven die het niet zo nauw nemen met de voorschriften, zitten we momenteel ook nog met 1600 gevallen van bodemverontreiniging door het hele land. Dit is aanmerkelijk meer dan de 1200 waarvan men tot nu toe uitging.

De grote opruimoperatie die Nederland weer schoon moet maken is inmiddels nog maar slecht op gang gekomen. Een Van de problemen is het feit dat de betrokken gemeenten een deel van de schoonmaakkosten zelf moeten betalen, en dat valt niet mee in deze tijd. Tevens blijkt er meer onderzoekstijd nodig te zijn dan verwacht, saneringstechnieken zijn onvoldoende beschikbaar en de realisering van tijdelijke opslagplaatsen voor verontreinigde

grond laat op zich wachten. Nog steeds kan veel geld voor de schoonmaak niet uitgegeven worden omdat plannen niet van de grond komen.

Er mag wel eens helderheid komen over de de vraag of belangrijke milieuwetten als de wet Chemische Afvalstoffen bij justitie en overheid zo weinig prioriteit hebben dat bedrijven jarenlang straffeloos het milieu kunnen vervuilen.

In Nederland bestaan al 30 bedrijven die zich bezig houden met de verwerking van chemisch afval, Minister Winsemius denkt echter aan een nieuw groot bedrijf op dreef helpen om het afvalprobleem uit de wereld te helpen, of hij laat het grootste verwerkingsbedrijf van Nederland, AVR in Rotterdam, flink uitbreiden.

Met AKZO Zout-concern gaat inmiddels de mogelijkheid bekijken om chemisch afval op te slaan in zoutkoepels in Hengelo op 450 m diepte. De opslag van chemisch afval in Nederland wordt weer actueel, nu de Belgische

kleigaten en de Duitse zoutmijnen vol beginnen te raken.

Het Vlaamse deelparlement heeft in maart ingestemd om het storten van buitenlands afval in Vlaanderen te verbieden. Omdat het verbod alleen voor Vlaanderen geldt, blijft storten in Wallonië mogelijk. De Nederlandse gemeenten en bedrijven die tot nu toe hun afval in België storten verwachten geen grote problemen van deze maatregel, dat zeggen zij in ieder geval.

Inmiddels is door de departementen van Economische Zaken en Volkshuisvesting een groot pakket maatregelen op tafel gelegd om tot deregulering (vereenvoudiging) van de milieuwetgeving te komen. Vanaf de eerste dag dat dat bekend werd, is de vrees geuit dat deze operatie zou worden aangegrepen om de milieuregels te versoepelen, de ondernemers hadden daar immers allang om gevraagd. Bovendien liet Economische Zaken zich adviseren door 3 "milieudeskundigen" van grote bedrijven (van Hoogovens, Shell en het Algemeen Verbond Bouwbedrijf), die zelfs als parttime-ambtenaar in dienst werden genomen.

De stichting Natuur en Milieu en de Vereniging Milieudefensie hebben de



MILIEU  RONDOM



voorstellen van de ministers Van Aardenne en Winsemius scherp veroordeeld, ze noemen het afbraak van tien jaar milieubeleid. De milieu-organisaties zien wel iets in vereenvoudiging van en verkorting van procedures, maar vinden dat door deze voorstellen inspraakmogelijkheden worden teruggedraaid, wetsontwerpen worden uitgekleed met het argument dat ze voor de ondernemers zo lastig zijn, vluchtwegen naar het buitenland worden geschapen, en er wordt in de voorstellen geen woord gewijd aan de wenselijkheid de controle op de milieuwetten te versterken (iets wat met het oog op Uniser en Booy Clean dringend gewenst is). Wetswijzigingen waar de milieuorganisaties om hebben gevraagd zijn in het program trouwens helemaal niet te vinden!

De milieuorganisaties stellen hun hoop nu op de Tweede Kamer, van de regeringsfracties mag immers verwacht worden dat zij niet akkoord zullen gaan met een breuk in een milieuwetgeving die de afgelopen jaren met instemming van een grote meerderheid van het parlement is opgebouwd. Pikant detail hierbij is dat 2 VVD-ministers nu danig aan het snijden zijn in wetten waarvoor VVD-voorganger Ginjaar met veel inspanning de grondslag heeft gelegd.

Verder heeft de stichting Natuur en Milieu minister Winsemius (Milieu) met klem gevraagd te voorkomen dat gelden, die nu aan het milieu worden besteed, via een nieuwe financieringsmethode door provincies en gemeenten voor andere doeleinden gebruikt worden. Dat zou leiden tot een grote stagnatie van het milieubeleid op provinciaal en gemeentelijk niveau, aldus N & M. Provincies en gemeenten krijgen nu "doeluitkeringen" voor het aanstellen van ambtenaren die voor de uitvoering van de Wet Luchtverontreiniging, de Wet Chemische Afvalstoffen, de Afvalstoffenwet en de Wet Geluidshinder zorg dragen. Als deze uitkeringen veranderen in algemene uitkeringen, dan kunnen provincies en gemeenten het geld ook voor andere doeleinden gebruiken. Gezien de financiële nood bij de lagere overheden verwacht Natuur en Milieu dat dit op grote schaal zal gebeuren.

In de mate dat het milieubeleid op politiek nivo verliesgevend is, is het op commercieel nivo blijkbaar winstgevend. In maart kwam Vrij Nederland met de bijlage "Kleine GifAtlas van Nederland" op de markt,

waarin de op dat moment meer dan 1500 gifvindplaatsen in kaart waren gebracht. De dagelijkse berichten in de kranten over gifvondsten waren voor hun blijkbaar aanleiding om het geheel maar eens overzichtelijk in kaart te brengen.

Heeft de overheid het altijd over "geen gevaar voor de volksgezondheid", de Brabantse Milieufederatie bracht in mei een boek uit onder de naam "geen reden tot ongerustheid". Dit actieboek brengt alle milieu-ellende helder en overzichtelijk in kaart. Volgens het boek bevindt er zich in onze bodem 8 miljoen ton chemisch afval, en kunnen geologen in de toekomst onze eeuw opsporen aan de hand van afzettingen met een hoog vervuiling-nivo. Op de eerste blz van het boek staat: "Bij vrijwel alle gifzaken in Nederland heeft de overheid een dubieuze rol gespeeld".

De Nederlandse bevolking is inmiddels door ongerustheid actiebereid geworden, bij de verzameldepots voor chemisch afval in Gelderland is in februari alleen al 2000 kg van dit afval ingeleverd door particulieren (hoeveel

zou men in Groesbeek al ingeleverd hebben?). De aankondiging van de gemeentelijke verzameldepots eind januari voor particulieren (en bedrijven tot 50 kg per jaar), leidde tot meldingen van bedrijven en industrieën die niet wisten wat ze met hun chemisch afval aan moesten. Bij deze bedrijven heeft de provincie in februari ongeveer 200 ton opgeslagen afval weggehaald en naar de afvalverwerking Rijnmond getransporteerd.

Wat er in de provincie Gelderland goed gaat, gaat er in de provincie Utrecht mis. De afdeling ecologie en de milieudienst van de provincie Utrecht staan boven op chemisch afval. De afdeling bodemsanering, die ook in het stinkende gebouw is gehuisvest, mag de boel weer schoon maken! Een aannemersbedrijf uit Enschede speelde het slimmer, het moest voor het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds woningen bouwen in Enschede, maar weigerde te bouwen voor dat het van de gemeente een garantiebewijs kreeg dat er geen troep in de grond zit. De gemeente is nu aansprakelijk als de grond later toch vervuild mocht blijken.



MILIEU RONDOM



Als we weer terug komen op het Sevesoverhaal, dan kunnen we zeggen dat dit misschien toch nog een positief staartje heeft gekregen. Het Duitse chemische concern Bayer heeft namelijk meegedeeld dat het dit jaar ophoudt met de productie van PCB's, een groep chemische stoffen die voor mens en milieu zeer gevaarlijk zijn. Volgens Bayer stopt men met de productie omdat er goede alternatieven op de markt zijn gekomen, in Duitsland wordt echter verband gelegd met de opschudding over het zoekraken van de 41 vaten met dioxine uit Seveso. PCB's gebruikt men als koelvloeistof in transformatoren omdat men veronderstelt dat ze onbrandbaar zijn, bij temperaturen van meer dan 170 graden celcius vormt zich uit de PCB's hetzelfde dioxine als dat er in die 41 vaten zat (dioxine is het giftigste gif ter wereld, één miljoenste gram per kg lichaamsgewicht kan voor de mens dodelijk zijn). Bij een brandje rond zo'n transformator dient een even groot alarm geslagen te worden als bij een ongeluk met kernenergie. In Nederland staan ruim 650 van die transformatoren.

PCB's ontstaan ook als bijproduct in sommige industriële processen, en die worden vaak in het water geloosd (via de Rijn komt per jaar 23 duizend kg PCB Nederland binnen), en door ophoping in de vetweefsels kunnen vrouwelijke zehonden niet meer zwanger worden als ze met PCB's besmet zijn. Deze stof is trouwens ook al in de moedermelk van

Nederlandse vrouwen aangetroffen. De chemische fabriek Duphar in Amsterdam hoeft de lozing van afvalwater waarin dioxine voorkomt niet onmiddellijk te beëindigen, want volgens minister Smit-Kroes (Verkeer en Waterstaat) zijn aard en concentratie van de dioxine geen reden tot grote ongerustheid. In het ongunstigste geval komt er per dag 35 milligram in het water terecht, maar gemiddeld ligt die hoeveelheid volgens haar aanzienlijk lager. Wel is er inmiddels een saneringsplan voor het met meerdere stoffen verontreinigde afvalwater opgesteld, een nieuwe zuiveringsinstallatie moet per '84 de verontreinigingen met 95 % terugdringen. Het Rijksinstituut voor zuivering van het afvalwater (RIZA) vindt trouwens dat er een grondig onderzoek naar het afvalwater van bedrijven nodig is, om te zien welke afvalstoffen in aanmerking komen om door de EG op een zwarte lijst geplaatst te worden (dat houdt in dat de EG-landen verplicht zijn de

lozing van deze stoffen zoveel mogelijk te beperken). Een voorlopig onderzoek onder 17 bedrijven bracht aanzienlijke gevaarlijke lozingen aan het licht. In Amerika is het onderzoek naar dioxine-vervuiling de afgelopen maanden drastisch uitgebreid. In Missouri heeft dioxine-vervuiling geleid tot de ontmanteling van het stadje Times Beach, en in New Jersey is het onderzoek geconcentreerd rond de fabriek Diamond Alkali die in de jaren zestig het in Vietnam gebruikte ontbladeringsmiddel Agent Orange maakte. Volgens sommige bronnen is er op 14,5 miljoen hectare van Zuid-Vietnam (één tiende van het land) 67 miljoen liter Agent Orange gegooit. Officiële cijfers geeft de Amerikaanse regering echter niet, want Amerikaanse Vietnamveteranen zijn bezig met een proces tegen de chemische multinational die het spul maakte. Zij eisen schadevergoeding voor hun vergiftigde lichamen en proberen ook aan te tonen dat de Amerikaanse regering welbewust Zuid-Vietnam, de Zuid-Vietnamezen en de Amerikaanse troepen met dioxine vergiftigd heeft. Gaat deze beschaving misschien ten gronde aan dioxine of wat anders, het Romeinse rijk is waarschijnlijk aan loodvergiftiging ten onder gegaan. Eten en drinken werd namelijk in loden potten en kruiken bewaard!

= GELIJKHEID BLIJHEID!

In de reactie van Rudy van Duynhoven op een stuk van de rubriek Milieu- rondom van het vorige nummer, die afgedrukt is op blz. 18 en 19 van dit nummer, schrijft hij dat hij het niet eens is met ons standpunt dat het visseizoen gedurende de periode april en mei gesloten moet blijven.

Hiervoor geeft hij twee redenen aan:

- De opheffing van de visstop zou geen nadelige gevolgen hebben voor de verjonging van de visstand.
- Andere watersporters hebben ook geen rustperiode.

Om met het eerste te beginnen is het waarschijnlijk inderdaad zo dat de opheffing van de visstop de visstand niet erg zal beïnvloeden. Een vis produceert doorgaans zoveel eitjes (vele duizenden) dat het niet uitmaakt of er een paar vissen weggevangen worden. Het merendeel van de jongen die uit de eitjes komen sterft toch snel omdat er voor hen allemaal geen ruimte is. Het tweede argument klopt niet helemaal. Ook de andere waterrecreanten dan vissers hebben een stop. Je gaat alleen zwemmen als het water warm genoeg is. Als het 's winters vriest, zie je niet veel boten of surfplanken op het water. Juist in de winter verstoren vissers vaak vogels die in grote getalen op de grotere plassen overwinteren (bizonbaai). Zomers zitten daar maar weinig vogels, hoewel de verstoring dan ook niet weg te cijferen is. Wat de waterkanten kapot maken betreft. Of dat nu door vissers of andere watersporters gebeurt, dat maakt niets uit. Het wordt door de natuurbescherming niet gewaardeerd. Op 2 mei is er een actie gestart onder de noemer "Asjeblieft niet in 't riet" om het verval van oevers tegen te gaan.

Als laatste moet nog gezegd worden dat vissers vaak ook op waters vissen, waar normaal geen mensen komen. Het betreft hier vaak kleinere wateren als brede sloten en kolken. Dat zijn vaak juist de landschappelijk en biologisch meest waardevolle plekken. Als de landbouw de oevervegetatie door overbemesting en maaien niet vernield heeft, dan beschadigen de vissers ze wel.

Misschien moeten dergelijke gebieden wel helemaal verboden worden om te vissen. Daar zullen de vissers waarschijnlijk ook niet blij mee zijn.

De redactie.














Bossen in het verre verleden.

"En de Aarde nu was woest en ledig". Zo begint de Bijbel. Eens is het echt zo geweest. En het is verschrikkelijk lang geleden: miljoenen jaren! Er bestonden nog geen planten op Aarde. Het land was kaal. Het eerste leven ontstond in zee. Het heeft miljarden jaren geduurd, voordat planten en dieren op het land verschenen. Het gebeurde aan het einde van een tijdperk, dat het SILUUR wordt genoemd, ongeveer 400 miljoen jaar geleden.

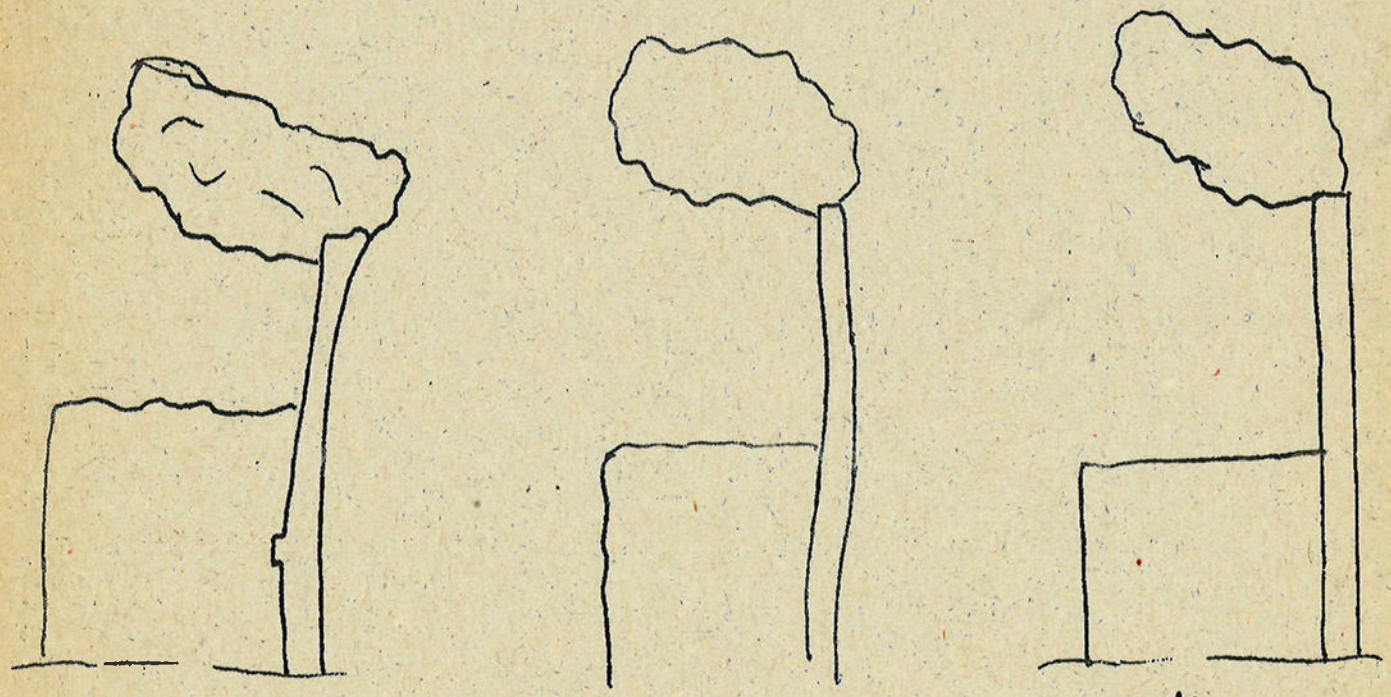
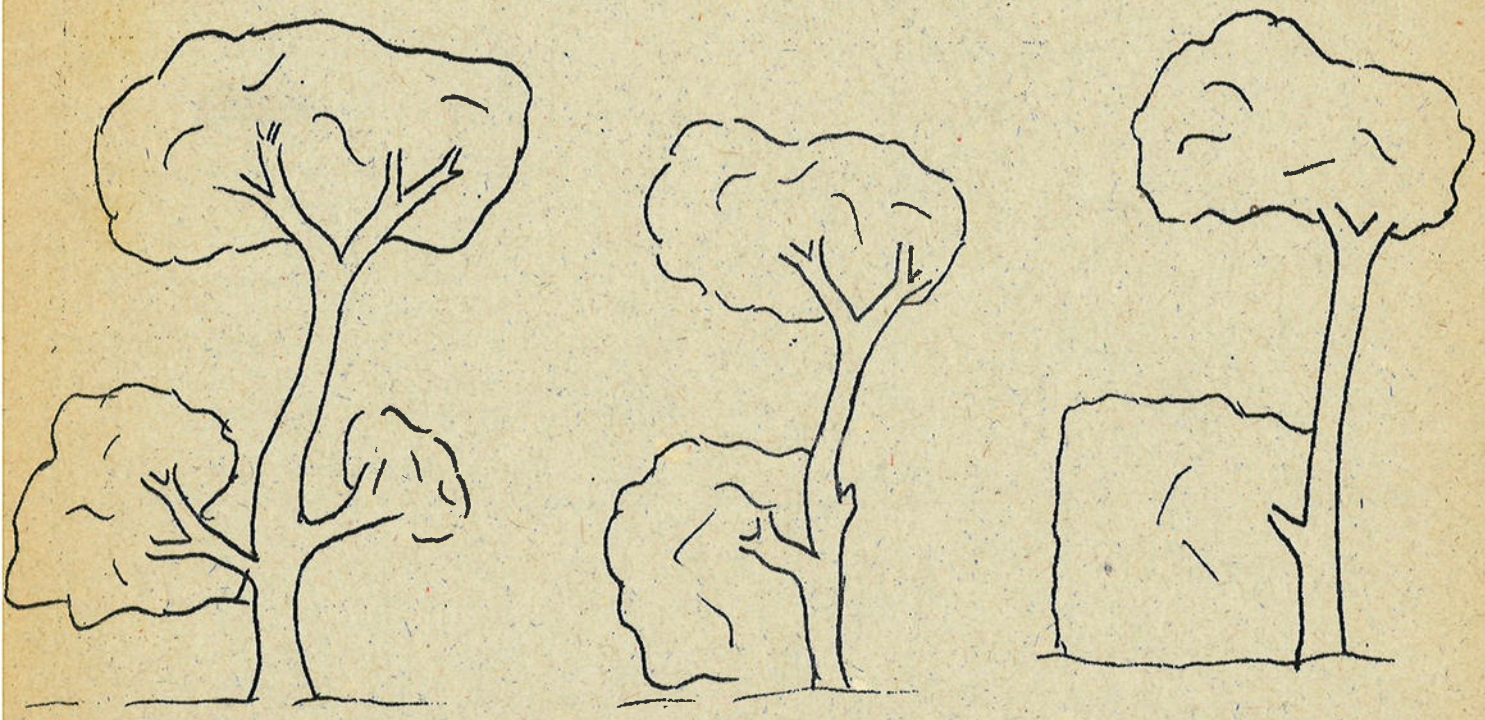
Die "oudste" planten waren nog heel eenvoudig van vorm. Ze zagen eruit als dunne stengeltjes met een soort knop aan het uiteinde. Maar langzaamaan "veroverden" de planten en dieren het land. En in het volgende tijdvak, het DEVOON waren grote delen van het land begroeid. Maar niet West Europa. Er was hier een grote, uitgestrekte woestijn. We weten dat, omdat heel diep onder Nederland rode zandsteen ligt. In zuid west Engeland ligt die zandsteen aan de oppervlakte. De kleur en de laagjes ervan zien er precies hetzelfde uit als het woestijnzand van de Sahara! Het DEVOON is genoemd naar die streek in Engeland: Devonshire.

In het volgende tijdvak, het CARBOON, veranderde het klimaat in Europa. Het werd hier vochtig tropisch, zoals langs de evenaar. De plantegroei werd steeds weelderiger. Er waren ook nieuwe soorten ontstaan. Deze bestaan nu nog; het zijn de varens, paardestaarten en wolfsklauwen. Meer soorten waren er niet. Maar het klimaat was zo gunstig voor plantegroei, dat er uitgestrekte bossen ontstonden. De drie soorten waren boomvormig. Ze heten ook wel zegel- en schubhomen, omdat in de steenkoolmijnen van Zuid Limburg resten van boomstammen werden gevonden met zegelvormige afdrukken. Daar hebben de grote bladeren vastgezeten. We weten er zoveel van, omdat in die tijd de steenkool uit die planten is gevormd. Langs de noordrand van de Ardennen lag een uitgestrekt moerassengebied over heel Nederland tot in Engeland toe. Daarin groeiden die zegelbomen. Hun afgestorven resten zijn van veen tot steenkool geworden, doordat ze door honderden meters dikke lagen zand en klei werden bedekt.

Hans de Jong

TIJDSINDELING		ONTWIKKELING VAN HET LEVEN OP AARDE	
in miljoenen jaren			
KENOZOICUM	KWARTAIR — 2,5		ontwikkeling van zoogdieren, die aan de kou zijn aangepast; ontwikkeling van de moderne mens.
	TERTIAIR — 65		snelle ontwikkeling van zoogdieren, meer vogels.
MESOZOICUM	KRIJFT — 135		uitsterven van grote zeereptielen (o.a. Maashagedis), vliegende reptielen, dinosauriërs en ammonieten; sterke ontwikkeling van bloemplanten.
	JURA — 200		eerste vliegende sauriërs, veel dinosauriërs en grote zeereptielen, oudst bekende vogel.
	TRIAS — 240		veel ammonieten, eerste dinosauriërs en vishagedissen, oudst bekende zoogdieren, nieuwe planten (Cycas-achtigen).
PALEOZOICUM	PERM — 280		meer reptielen, veel weekdieren, oudste Gingko-bomen, minder amfibieën, uitsterven pantservissen en trilobieten.
	CARBOON — 350		eerste reptielen, veel insecten en amfibieën, zegel- en schubbomen, laatste graptolieten.
	DEVOON — 395		veel vissen, zoals pantservissen en haalen, meer landplanten, eerste amfibieën en insecten, oudste ammonieten.
	SILUUR — 440		veel weekdieren, o.a. slakken, eerste landplanten en landdieren, meer vissen, veel inktvissen.
	ORDOVICIUM — 490		veel trilobieten en graptolieten, oudste waterschorpioenen, veel weekdieren.
PRECAMBRIUM	CAMBRIUM — 590		veel trilobieten; kwallen en sponzen, inktvissen en graptolieten komen o.a. voor; oudst bekende vissen.
	— 3400		behalve eencelligen ook kwallen, wormen, e.d.
	— 4600		± 3400 miljoen jaar geleden: oudst bekende leven op aarde (eencelligen). ± 4600 miljoen jaar geleden ontstond de aarde.

METAMORFOSE



Sili

