

regelmatige verschijning op baggerstortterreinen.

Het gebied aan de Sneeker trekvaart is thans geheel verdwenen. Het zal worden ingenomen door industrie en er loopt nu reeds een weg doorheen. Het is vooral van belang geweest voor het waarnemen van doortrekkende Watersnippen en ruiters. Aan de kanten van dit gebied waren enige diepe krekken, voornamelijk begroeid met

waterplanten, zoals Waterweegbree, Waterkers, Pijlkruid, Zwanebloem. Naast Witgatjes, Bosruiters, Bontbekjes, Tureluurs kwamen er Grutto, Wilde eend en Slobeend voor.

Uit bovenstaande beschouwing mag wel worden vastgesteld, dat baggerstortterreinen in de trekmaanden vooral van belang zijn voor studie van de Limicolen.

Litteratuur.

- Bosch, G. 1951, Grauwe franjepoot op opgespoten terrein. *Vanellus*, 4e j., blz. 172-173.
 Otto, J. P. 1954, Over de flora en fauna van een oud baggerstortterrein en zijn omgeving. *D.L.N.* 57e j., blz. 177-180, 192-196, 214-219.
 Ploeg, D. T. E. van der, 1950, Een baggerstortterrein in Friesland. *D.L.N.* 53e j., blz. 108-114.
 Sluiter, J. E. 1949, De Nederlandsche Vogels, 3e deel, blz. 1099.
 Tinbergen, L. 1946, Veldkenmerken van steltlopers, zwanen, ganzen en eenden.
 Zijlstra, L. en Bauke van der Veen, 1953, Vogellevens op baggerstortterreinen. *Amoeba*, 29e j., blz. 127-132.

OVER DE INVLOED VAN DE MENS OP DE PLANTENGROEI

H. DOING KRAFT.

(Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie der Landbouwhogeschool)

„Kurzum, von „natürlichen Waldbildern“ ist um 1800 herum nirgends mehr die Rede. Und dies ist eine besondere Gefahr für einen der jüngsten Zweige der Pflanzengeografie, der Pflanzensoziologie. Solange sie nicht diese vollständig umgestaltenden Eingriffe des Menschen in ihre Arbeitshypothesen mit einbezieht, solange werden ihre Untersuchungsergebnisse gerade in Hinsicht auf die Standortskennzeichnung groben Fehlern unterliegen“. (G. Deines, Die forstliche Standortlehre, 1938).

In dit artikel wordt een poging gedaan, de vormende en vervormende invloed van de mens op het landschap in verband te brengen met de plantengroei. Daarbij zal, wat het landschap betreft, aan Zuid-Limburg, en wat de plantengroei betreft, aan de bosvegetatie de meeste aandacht worden besteed. In aansluiting daaraan worden op het gebied van het systeem der vegetatie-eenheden enige voor Nederland nieuwe gezichtspunten naar voren gebracht, als inleiding tot verdere, elders te verschijnen

publicaties.

De ogenschijnlijk zo voor de hand liggende tegenstelling tussen „natuur-“ en „cultuurlandschap“ wordt reeds tot een vaag begrip, wanneer men wil beslissen, van welk moment af men de mens niet meer wil beschouwen als een deel der natuur, maar als haar tegenpool. Men kan dit niet proberen te omzeilen, door terug te gaan tot een tijd, dat er nog geen mensen waren, aangezien er toen een klimaat heerste, dat met het huidige niet vergelijkbaar is.

Het is dan ook zo langzamerhand wel duidelijk geworden, dat men onze tegenwoordige landschappen als één geheel moet zien, waarvan alle onderdelen een bepaalde functie vervullen ten dienste van de menselijke bewoners. In het nu zeer snel verdwijnende landschapstype van de landbouw zonder kunstmest en zonder grote cultuurtechnische werken, dat men meer natuurlijk zou kunnen noemen dan het thans daaruit voortkomende, was er een afwisseling van akkers, weiden, hooiland (blauwgrasland!), schorren, heide, bos, veenterrein enz. Deze namen houden verband met het gebruik van de grond, en al was de intensiteit van dit gebruik in de genoemde landschapselementen zeer verschillend, van *ongebruikt* terrein is hierbij geen sprake geweest. Op de heide- en blauwgraslandterreinen, gedeeltelijk ook op de bossen, werd min of meer rooibouw gepleegd ten gunste van de dichter bij huis gelegen akkers en weiden. De bossen dienden o.a. voor hout- en strooiselproductie, als weideterrein en voor de winning van houtskool. Zeer verhelderende beschouwingen over dergelijke onderwerpen vindt men bij Deines, Sissingh, De Vries en Wessels (3, 24, 28, 29). ¹⁾

Het is hierbij van belang, de herkomst der voorkomende plantensoorten na te gaan. Het blijkt, dat de meeste akkeronkruiden voor ons land nieuwe verschijningen zijn, die geen deel uitmaakten van de oorspronkelijke flora. Vele zijn afkomstig uit het Middellandse-Zeegebied, andere bv. uit Oost-Europa. De heiden en blauwgraslanden bestaan uit plantensoorten, die wel als inheems mogen worden beschouwd, terwijl zij als vegetatietype in grote trekken hun ontstaan aan de mens te danken hebben (30, pag. 9).

Deines (3) wees er reeds in 1938 op, dat in vroeger eeuwen de devastatie van het bos onvoorstelbaar grote afmetingen had aangenomen. Zelfs waar we thans bossen zien, die een vrij natuurlijke indruk maken, mogen we aannemen, dat in een tijd, die niet ver genoeg aflight, om volledig herstel van de climaxbegroeiing mogelijk te maken, het beeld ter plaatse geheel anders geweest is. Men moet daarbij bedenken, dat veel van de kleine, verspreid liggende bosjes op de rijkere gronden een eerste generatie bos voorstellen, dus staan op plaatsen, waar voordien geen bos geweest is. In het oosten des lands blijken nl. vele bospercelen oude bouwlanden te zijn, terwijl de zee- en rivierkleigronden in het westen, midden en noorden veelal nog in de vorige eeuw periodiek overstroomd of met zoutwater doordrenkt gebied waren, dus gedeeltelijk ongeschikt voor iedere bosgroei (zo blijken bv. de boscomplexen in de Overbetuwe bij Nijmegen te staan op „overslaggrond”, d.w.z. op een zandpakket, ontstaan bij dijkdoorbraken). Is de tegenwoordige bostoestand dus beter dan die van voor 1½ à 2 eeuwen (de opkomst van de eigenlijke „bosbouw” onder invloed van figuren als G. L. Hartig staat met die vroegere slechte toestand in nauw verband!), ook over deze maakt de leek op bosbouwgebied zich wel eens te veel illusies. De bomen en struiken van een bos staan daar, waar ze staan, alleen bij de gratie van de beheerder, en er is er niet één onder hen, die meer dan enkele jaren aan zijn aandacht zou kunnen ontsnappen. Zelfs in natuurmonumenten behoren bosterreinen, die aan dit normale beheer onttrokken zijn, tot de hoge uitzonderingen.

De invloed van de mens op het ontstaan en de samenstelling van onkruid- en weide-

1) De nummers tussen haakjes verwijzen naar de literatuuropgave aan het slot.

gezelschappen en op heide, blauwgrasland e.d. ligt voor de hand en is reeds vele malen het onderwerp geweest van beschouwingen (23, 28). Daarop zal hier dan ook niet verder worden ingegaan. De samenhang tussen de samenstelling van bos- en struikgezelschappen en de menselijke beïnvloeding is echter nog weinig bestudeerd. Bij de inventarisatie van de bossen van het zuidelijk deel van Zuid-Limburg en bij een herziening van het systeem der Nederlandse bosassociaties kwam echter juist deze samenhang sterk naar voren (7).

Het cultuurlandschap is door zijn bewoners geparceleerd, d.w.z. in „vakjes” verdeeld, elk met een scherp te omschrijven productietaak. Van natuurlijke successie is daarom in dit landschap niet veel meer te zien; men kan spreken van „verstarring van het landschap” (Westhoff, 31, pag. 110). Het is niet verwonderlijk, wanneer aan de onderlinge grenzen der percelen speciale verschijnsels optreden. Een veel voorkomend geval is dat, waarbij bos aan weide grenst. Aan de rand van het bos veranderen niet alleen plotseling de lichtverhoudingen en de windsterkte (m.a.w. het gehele microklimaat) op radicale wijze, ook wordt hier door het vee alle bereikbare en eetbare plantengroei gedurig afgegraasd en door de mens het opdringende houtgewas verwijderd en bovendien vaak afval neergegooid, terwijl door de wind meegevoerde mest, stof, losse plantendelen e.d. er tot bezinking komen. Ook regelmatig afbranden komt voor, dat dient om de geschiktheid van deze randstroken als weideterreinen te behouden of te verhogen. Aangezien dergelijke grenstroken met een geheel eigen milieu (waartoe niet alleen bosranden, maar ook houtwallen en voor het vee moeilijk bereikbare plaatsen in weideterrein kunnen behoren) vaak zeer lange tijd op dezelfde plaats blijven bestaan, zijn

hier de voorwaarden aanwezig voor het ontstaan van een speciaal vegetatietype. Inderdaad blijkt het, dat een aantal plantensoorten, die reeds sporadisch in andere vegetatietypen voorkomen, juist onder deze zeer speciale omstandigheden tot optimale ontwikkeling komen (geheel analoog aan de gang van zaken bij het Molinietum (24, 28). Dit zijn in de eerste plaats een aantal struiken met een grote lichtbehoefte, die slecht tegen de concurrentie van de bosbomen opkunnen, en die voor een groot deel tegen het vee gewapend zijn door het bezit van stekels of doornen. De belangrijkste dezer soorten zijn Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Meidoorns (*Crataegus* spp.) en rozen (*Rosa* spp.), Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*), een aantal bramensoorten (*Rubus* spp.), Berberis (*Berberis vulgaris*) e.d. In het natuurlijk landschap zullen dergelijke begroeiingen aanwezig geweest zijn, waar intensieve begrazing plaats vond, liefst gesteund door overstromingen en ijsgang van beken en rivieren, m.a.w. in een dynamisch gedeelte van het landschap (21, 31). Dit zijn ook de banen, waarlangs „continentale” soorten migreren (15, 17, 21).

R. Tüxen, die beschikte over een groot aantal opnamen van dergelijke „heggen en struwelen” uit verschillende delen van Europa, heeft in de van de eigenlijke bossen sterk afwijkende floristische samenstelling van deze vegetaties en in de opvallende onderlinge overeenkomst ervan aanleiding gezien, binnen de klasse der Querceto-Fagetea (klasse der eiken- en beukenwouden op rijkere gronden), een nieuwe orde op te stellen, die hij „*Prunetalia spinosae*” noemde. Het zij uitdrukkelijk gezegd, dat niet alle struweel en hakhout tot deze orde behoort, doch alleen die vegetaties, waarin de genoemde en andere, als orde-kensoor-



Fig. 1. *Dynamisch landschap: de Geul bij Epen. In de buitenbocht erosie, in de binnenbocht sedimentatie. De sedimentatieplek is a.h.w. voorbestemd, een groeiplaats van Groot hoefblad te worden.*

Foto
Dr V. Westhoff.

ten te beschouwen, soorten in het vegetatiebeeld domineren. De opvatting van Tüxen, dat een opgaand volledig gesloten bos met een armelijke struiklaag de natuurlijke toestand en een meer ongelijkmatig en open bos door de mens veroorzaakt zou zijn, is in zijn algemeenheid zeker niet waar. Zeer vele bossen met een dicht gesloten, overal even hoge boométage, die aan ondergroei maar heel weinig kans geeft, zijn juist het gevolg van het gelijktijdig planten der bomen en van de dunningsmethode. Hetzelfde blijkt uit het onderzoek van de honderdjarige bosreservaten van Fontainebleau (32). Dit is tevens een illustratie van het feit, dat sommige associaties in het cultuurlandschap met zijn productie-taak en zijn daarmee in verband staande beheerswijze gemakkelijker uit elkaar te houden zijn dan in een geheel aan zichzelf overgelaten landschap. Twee van de vier door Tüxen binnen de orde onderscheiden verbonden (26) werden in Zuid-Limburg aangetroffen. Het voornaamste is

het Rubion subatlanticum, waartoe ook de reeds eerder in ons rivierengebied onderscheiden „associatie van *Prunus spinosa* en *Crataegus*” behoort (33) (deze naam blijkt in het grote verband van de orde nietszeggend te zijn en komt te vervallen wegens de onduidelijke omschrijving van de associatie). Daarnaast komt voor het *Berberidion vulgaris* (oorspronkelijk door Braun-Blanquet opgesteld als verbond in de orde *Quercetalia pubescentis-sessiliflorae*), dat alleen wordt aangetroffen op kalkrijke bodems en behalve in Zuid-Limburg in de vorm van de „*Querceto-Lithospermetum-fragmenten*” ook in de duinen voorkomt („*Hippophaëto-Ligustretum*”) en fragmentair langs de grote rivieren. Ook gedeelten van het „*Querceto-Carpinetum orchidetosum*” moet men er toe rekenen. Floristisch zijn de gezelschappen der *Prunetalia spinosae* rijk en aestetisch zijn ze bijzonder fraai. Bij de landschapsarchitectuur zijn ze van groot belang. Bij de ruilverkaveling in het gebied van Gendrin-

gen (tussen Montferland en Oude IJssel) zal een groot gedeelte van de aanwezige, zeer fraaie heggen moeten verdwijnen. Dit is een gebied met relatief diep liggend grondwater, zodat de heggen hier dienst deden als perceelsscheidingen in de plaats van sloten. Men wil evenwel het nieuwe landschap dan weer zo goed mogelijk beplanten, liefst in overeenstemming met de thans aanwezige vegetatie. Daartoe werd door Mej. H. Brons en Mej. M. C. H. van der Meulen een onderzoek verricht naar de botanische samenstelling van deze heggen, waarop de latere beplantingen dan gebaseerd kunnen worden. Hiermee werd tevens het eerste systematisch opgezette onderzoek van „*Prunetalia spinosae*” in Nederland verricht.

Een probleem van geheel andere aard, dat voor de bosbegroeiing van Nederland — ook voor die van Zuid-Limburg — van belang is, werd onderzocht door J. Vogt (27). Hij vond bij bestudering van oude archieven dat er aan het eind van de 18e eeuw in Duitsland en Frankrijk een periode geweest moet zijn met sterke bodemerosie. De door Deines gesignaleerde zeer slechte bostoestanden onder invloed van veeweiderij e.d. bereikten onder invloed van de steeds toenemende behoefte aan hout toen wel een hoogtepunt in een reeds zeer lang bestaande geleidelijke ontwikkeling, terwijl er reden is om aan te nemen, dat de bodemerosie in deze tijd ernstiger was dan tevoren, hoewel dit nog niet met zekerheid aangetoond kon worden. De afspoeling van materiaal op de hellingen gaat samen met opvulling van de dalen. Het natuurlijk bodemprofiel wordt dus niet alleen verstoord op de plaats, waar erosie optreedt (waar m.a.w. de profielen „ont hoofd” worden), doch ook, waar het afgespoelde materiaal ten slotte tot rust komt (hier worden de bestaande profielen over-

dekt met vers, vaak echter reeds sterk verweerd materiaal). De Duitse term „Auelehm” (vele rivier- en beekafzettingen) en het in België ontwikkelde en bij de bodemkartering op grote schaal toegepaste begrip „colluvium” hebben betrekking op dit laatste verschijnsel. Het verschil tussen beide begrippen komt hierop neer, dat het colluvium na een betrekkelijk kort transport hellingafwaarts weer tot rust komt, terwijl de Auelehm eerst nog door het rivierwater wordt meegevoerd (soms over aanzienlijke afstanden) en daarna afgezet (18). K. J. Zandstra, die samenwerkte met Vogt, vond zeer fraaie voorbeelden van katastrophale erosie in zijn studiegebied, het Saarland (34). Het waterregiem van kleinere rivieren wordt door dergelijke afzettingen in het dal verstoord, de dalen werden vaak moerassig en er ontstonden daar, wellicht door deze mindere geschiktheid voor een intensieve cultuur, soms moerasbossen. Deze „Auenwälder” staan dus op plaatsen, waar voordien vaak geen bos geweest was, of het milieu althans door deze indirecte menselijke invloed zich sterk gewijzigd had. Daarnaast werd veel cultuurland op steile hellingen, die men niet had mogen ontbossen, weer beplant ter bestrijding van verder gaande erosie — en dat, omstreeks 1800, soms reeds op zeer vakkundige en „moderne” wijze — zodat men hier te maken heeft met bos op oud bouwland. O.a. was toen reeds bekend, dat vlinderbloemigen zeer geschikt zijn voor de beplanting der minerale bodems van erosiehellingen, speciaal de Brem (*Sarothamnus scoparius*) en de Acacia (*Robinia pseud-acacia*). Vogt en Zandstra vonden juist op plaatsen, waar thans bos is, diepe erosieravijnen, die een geheel recente indruk maken en waarschijnlijk uit genoemde erosieperiode in de tweede helft van de 18e eeuw stammen. Men heeft dus nieuw

bos aangelegd, op terreinen die als bouw- of weiland niet voldeden of daarvoor door erosie ongeschikt waren geworden. Ook in het Belgische heuvelland, speciaal in gebieden met een meer of minder dikke lössbedekking, vindt men thans aanmerkelijk meer bos, dan op oude kaarten aangegeven staat. Op erosie wijzen ook de steile randjes in akkerland, die aan een soort terrasering doen denken, maar zeker niet als zodanig opzettelijk zijn aangelegd („grachten”). Zij ontstaan op perceelsgrenzen, waar een beplanting aanwezig is, die het afspoelende bodemmateriaal kan vasthouden en waar zodoende deze strook steeds hoger komt te liggen, terwijl het open, geploegde terrein grond verliest en daardoor daalt. Als basis komen soms stenen wallen voor als resultaat van het verwijderen van steenblokken uit de akkers door de landbouwers (16, 25).

Het is duidelijk, dat men in Nederland de grootste kans heeft op sporen van afspoeling te stuiten in het landschap met de grootste hoogteverschillen: Zuid-Limburg. Inderdaad werden alle zojuist besproken verschijnselen in dit gebied aangetroffen. Evenals elders, blijkt vooral de löss zeer gevoelig voor erosie. „Onthoofde” profielen worden op steeds meer plaatsen aangetroffen, en omgekeerd komen in dalen en langs de voet van hellingen lagen voor, die als colluvium beschouwd moeten worden (8, pag. 171). Romantische ravijnen, die zeer waarschijnlijk niet aan normale geologische erosie, doch aan bodemerosie te wijten zijn, komen op tal van plaatsen voor. Beroemd zijn de ravijnen in de bossen op de steile rand van de rechter Maasoever (tegenover de St. Pietersberg), gedeeltelijk bekend onder de naam „Savelsbos”. Een dezer ravijnen is in natuurliefhebberskringen populair geworden als de „Schöne grub”. Evenals in het Saarland en waar-

schijnlijk ook elders is in dit gebied de Acacia — een uit Noord-Amerika afkomstige boom en dus altijd aangeplant of verwilderd — een goede aanwijzer van voormalige erosie. In het meest zuidelijke gedeelte van de genoemde Maashellingbossen, dicht bij het plaatsje St Geertruid, komen enkele complexen voor, die waarschijnlijk de grootste Acacia-bossen van Nederland zijn. Om misverstand te voorkomen, moet hierbij vermeld worden, dat met deze erosieravijnen hier alleen bedoeld worden de diepe insnijdingen met scherpe randen (soms meent men er een mooi meanderend beekje in te zien, dat tijdelijk droogt ligt), die echter op hun beurt weer in een groter dal liggen met flauwere hellingen en afgeronde vormen. Deze grote dalen zijn gewoonlijk gebleken van Würmglaciale ouderdom te zijn, en er is alle reden om aan te nemen, dat dit hier eveneens het geval is. Een bevestiging hiervan mag o.i. gezien worden in het feit, dat de talrijke „vuursteenmijnen”, die hier liggen, slechts toegankelijk zijn via verticale schachten, beginnend op verschillende hoogten in de dalwand, terwijl in het eigenlijke ravijn (waar de vuursteenbanken aan de oppervlakte komen!) geen sporen van vuursteenwinning zijn gevonden (20). Dit is precies de situatie, die men zich voorstelt, indien ten tijde van de Rijkholtse cultuur (jongste steentijd) de ravijnen nog niet bestonden.

Verder is Zuid-Limburg bekend om zijn „grachten” en om zijn „holle wegen”. Alleen het bestaan van deze vormen wijst er reeds op, dat onder invloed van de mens in dit gebied aanzienlijke bodemerosie optrad. Het verschijnsel der grachten werd reeds verklaard: zij zijn ontstaan op beplante perceelsgrenzen in akkerland. Ook in weiland vindt men ze, maar men neemt aan, dat dit dan wijst op een vroeger gebruik

Fig. 2. *Helling bij Wahlwiller. Voorgrond: erosieravijn, begroeid met Sleetdoorn en Rode kornoelje. Achtergrond: graften, thans in weiland gelegen (heggen groten-deels gerooid).*

Foto

H. Doing Kraft.



als akkerland. Dat hun ontstaan in principe niets te maken heeft met breuken in de ondergrond, werd reeds in 1924 aangetoond door J. B. L. Hol en W. C. Klein (16). Dat zij zouden zijn ontstaan door „naar beneden ploegen”, is echter geen bevredigende verklaring. De graften waren, en zijn gedeeltelijk nog, een belangrijke groeiplaats voor vegetaties, behorende tot de orde der *Prunetalia spinosae*. Uit landschappelijk en botanisch oogpunt valt het streven, ze te vereffenen, zeer te betreuren, terwijl hun ontstaanswijze door erosie er op wijst, dat dit ook gevaarlijk is. Ook vormen de heggen op de graften een belangrijk toevluchtsoord voor het wild en een ideale broedgelegenheid voor tal van vogels, waarvan er vele nuttig zijn voor de landbouw. Tenslotte spelen zij een rol bij de „drainage van de lucht”, en kunnen zij dus van belang zijn voor de bestrijding van nachtvorstschade. Een tweede gebied in Nederland, waar men zowel graften als hevige bodemerosie door afspoeling aantreft, is het Nijmeegse heuvelland, speciaal de „Duivelsberg” bij Berg en Dal.

De holle wegen kunnen eveneens slechts door erosie ontstaan zijn, en demonstreren

op indrukwekkende wijze, hoe diep deze kan grijpen. Thans zijn ze gewoonlijk min of meer verhard, maar hun oorsprong zullen ze wel vinden in zeer oude wegen met karresporen, die een stroombed gingen vormen voor het water, dat na zware regenbuien langs de oppervlakte moest afvloeien. Zij waren daar het gevaarlijkst, waar zij recht tegen een helling opliepen in de zool van een bestaand dal, en de vermelde ravijnen zullen waarschijnlijk in de regel hun oorsprong hebben gehad in een holle weg. In de reeds genoemde helling van het Savelsbos vindt men alle overgangen van gewone wegen via holle wegen tot ravijnen van vele meters diepte. Op de topografische kaarten 1 : 25.000 vallen de holle wegen en ravijnen dadelijk op doordat zij met een speciaal symbool (zwarte, doorlopende lijn met tandjes aan de onderzijde) aangegeven zijn. Een beroemde beschrijving van de uitwerking, die een zware regenbui ook nu nog op het Zuid-Limburgse landschap kan hebben, komt voor in „Uit ons Krijtland” van E. Heimans (13).

(wordt vervolgd)