

HET EEN EN ANDER OVER HET GEBRUIK VAN EXOTEN IN DEN BOSCHBOUW

door

Prof. Ir. J. H. JAGER GERLINGS.

De plannen van de Regeering om in ons land een boschbouw-arboretum te stichten hebben het gebruik van exoten in den boschbouw in het middelpunt van onze belangstelling geplaatst.

Door Prof. A. te Wechel en mij is in verband met deze stichting in dit tijdschrift reeds het een en ander over dit onderwerp geschreven maar dit neemt niet weg, dat het m.i. toch wel goed is om over het gebruik van exoten in onze bosschen in het algemeen de gedachten eens te laten gaan.

Wij verstaan onder exoten gewoonlijk houtsoorten uit een ander boschgebied dan het West-Europeesche, b.v. uit het West-Amerikaansche, het Oost-Aziatische of andere woudgebieden. Maar eindelijk zouden we daar ook toe moeten rekenen de vertegenwoordigers van het Europeesche woud, waarvan het natuurlijke verbreidingsgebied buiten ons land ligt, hetgeen b.v. het geval is met den Europeeschen lariks, den fijnspar, den zilverden en ook met den groveden.

Voor den boschbouwer hebben exoten altijd iets aantrekkelijks gehad en men ziet dan ook, sedert men zich met de boschcultuur is gaan bezighouden, telkens een meer of minder sterk streven naar voren komen om daarbij exotische houtsoorten te gebruiken.

Omtrent de geschiedenis van het gebruik van exoten in den boschbouw in West-Europa geeft Bühler¹⁾ interessante gegevens.

De cultuur van allerlei exotische houtsoorten gaat in Europa tot in de 16e eeuw terug. Men bracht ze aanvankelijk te zamen in parken en omstreeks 1550 werden de eerste botanische tuinen aangelegd. Geleidelijk ging men echter over tot het aanplanten van exoten in de bosschen.

In de boschbouwliteratuur wordt gedurende de laatste twee eeuwen door veel auteurs over de cultuur van exoten geschreven en veel schrijvers bevelen de cultuur daarvan in West-Europa met warmte aan.

Oorspronkelijk waren het vooral botanici, die een wetenschappelijke belangstelling hadden voor de vreemde hout-

¹⁾ Dr. A. Bühler, Der Waldbau, II. Band, blz. 101 e.v.

soorten, terwijl daarnaast de voorliefde van tuinbouwers en eigenaren van parken voor zeldzame en fraaie boomen den invoer van exotische soorten sterk bevorderde.

Vroegtijdig werd echter reeds van boschbouwkundige zijde de vraag opgeworpen omtrent de beteekenis van de vreemde houtsoorten voor den boschbouw in vergelijking met de inheemsche.

Toen in de tweede helft van de 18e eeuw vooral de vrees voor houtnood in midden Europa aanleiding gaf tot het vervangen door cultuurboschen van de uitgeplunderde en door overmatigen kap, veeweide en strooiselroof vernielde natuurboschen, meenden velen dat het gebruik van exoten ongedachte mogelijkheden zou opleveren om het gestelde doel op snellere en betere wijze te kunnen bereiken, dan met de inheemsche soorten.

We zien dan ook, dat de aanbouw van exoten in midden Europa tusschen omstreeks 1750 en 1800 een hoogtepunt bereikte. Van grooten invloed was hierbij o.m. de reis, die von Wangenheim naar Noord-Amerika had ondernomen, waarover hij in 1781 uitvoerige mededeelingen deed en waarna het mogelijk was de benodigde zaken rechtstreeks uit Amerika te betrekken, inplaats van ze uit Engeland te laten komen, vanwaar men meest oud zaad verkreeg, dat bovendien dikwijls werd vervalscht of verwisseld.

Het ligt voor de hand, dat de uitkomsten van de toentertijd voor het meerendeel vrijwel op goed geluk plaatshebbende cultuur dikwijls onbevredigende uitkomsten gaf. Men hield onvoldoende rekening met de klimatologische omstandigheden, waaronder de ingevoerde soorten in hun vaderland opgroeiden, terwijl men niet voldoende bekend was met hun biologische en overige ekologische eigenschappen. Bovendien ging het meest om Noordamerikaansche soorten, die voor het meerendeel een zeer groot verbreidingsgebied hebben waardoor dezelfde soort in sterk uiteenlopende klimatologische rassen voorkomt. De uitkomsten met de cultuur van dezelfde soort liepen daardoor vaak sterk uiteen, omdat men nu eens zaad van het eene en dan weer van een ander ras verkreeg.

Tegen het eind van de 18e eeuw begonnen zich dan ook steeds meer stemmen te verheffen tegen het gebruik in den boschbouw van vreemde houtsoorten. Toen G. L. Hartig in 1798 de cultuur van exoten als een algemeen geliefde modegril afkeurde en er later met beslistheid stelling tegen nam, bleek zijn autoriteit in den boschbouw voldoende krachtig om het streven naar het gebruik van exoten, althans in Duitschland, tot 1880 sterk te doen afnemen. Ook in andere landen in West-Europa had men voor de exoten in dien tijd over het algemeen en met uitzondering van enkele soorten, die zich reeds in meerdere of mindere mate

hadden ingeburgerd, in boschbouwkringen een verminderde belangstelling.

Een plotselinge verandering trad in, toen John Booth in 1880 schriftelijk bij de Pruisische Regeering aandrang op de bevordering van de cultuur van vreemde houtsoorten, waarvan hij voor den boschbouw veel verwachtte. De vader van John Booth had reeds sedert eenige tientallen jaren in zijn kweekerijen te Klein-Flottbeck bij Hamburg een groot aantal exoten gekweekt, zoodat hij over een langjarige ervaring beschikte. Zijn welgedocumenteerd pleidooi sloeg in en de teelt van exoten in den boschbouw vond van toen af een warm voorstander in von Bismarck, die haar krachtig steunde. Onder leiding van Danckelmann werd het exoten-vraagstuk in studie genomen en sedert dien tijd zijn in Duitschland veel aanplantingen van vreemde houtsoorten uitgevoerd en heeft men op sommige plaatsen stelselmatige proeven er mee genomen. Ook in andere landen begon men weer een minder afwijzend standpunt in te nemen.

Het is een van de grootste verdiensten van Mayr, dat hij aan de cultuur van exoten een vasten grondslag heeft gegeven. Door zijn wereldreizen en door het formuleeren van de klimatologische grondslagen van den boschbouw heeft hij niet alleen het exotenvraagstuk gefundeerd, maar ook heeft hij een schat van kennis omtrent de vreemde houtsoorten, die hij door eigen waarneming ter plaatse had verzameld, binnen het bereik van den Europeeschen boschbouwer gebracht.

Reeds eerder had men getracht door vergelijking van het klimaat in het vaderland van elke exoot met dat van Europa, een oordeel te vormen over de geschiktheid voor de cultuur daarvan op een nieuwe standplaats. Zoo bracht von Wagnenheim in 1780 van zijn reis naar Amerika klimatologische gegevens van dat land mee. Door zijn op het klimaat gegronde indeeling van de bosschen in woudzône's, hoe onvolmaakt deze, voornamelijk doordat hem onvoldoende gegevens ten dienste stonden, ook was, legde Mayr een vasten grondslag voor de beoordeeling van de *cultuurschiktheid* van de exoten. De vertegenwoordigers van een bepaalde woudzône en in het gebergte van een bepaalde woudgordel, konden immers, volgens zijn inzicht, zonder eenig bezwaar worden overgebracht naar een plaats elders, waar ook, mits die plaats binnen dezelfde zône of gordel was gelegen. Alle houtsoorten uit het door hem onderscheiden Fagetum of Quercetum, hetzij uit het Amerikaansche of Aziatische woudgebied, konden dus volgens Mayr in aanmerking komen voor de cultuur in die deelen van Europa, die in verband met het klimaat eveneens tot die zône's kunnen worden gerekend.

Ook formuleerde M a y r voor het eerst de eischen die men aan de vertegenwoordigers van andere boschgebieden behoort te stellen om hun cultuur elders te rechtvaardigen. In het begin waren het vooral aesthetische motieven, die tot den invoer deden besluiten. Daarnaast speelden echter ook andere overwegingen een rol. Ongetwijfeld is het aesthetische motief ook in den boschbouw belangrijk. De mooie herfstkleuren b.v., die zoo kenmerkend zijn voor veel Oost-Amerikaansche loofhoutsoorten, geven ontegenzeggelijk een verrassend effect in het West-Europeesche bosch, terwijl in ons land, waar houtsoorten met een habitus als een *Picea*, een *Abies* of een *larix* van nature ontbreken, de vertegenwoordigers van deze geslachten het boschbeeld ongetwijfeld in hooge mate verrijken.

M a y r wijst er echter terecht op, dat alles, wat gezond is en er gezond is, aesthetisch aandoet en hij wijst op den uitspraak van v o n S a l i s c h, den vader van de bosch-aesthetiek, die zegt, dat alleen inheemsche houtsoorten aesthetisch mooi kunnen zijn. Inderdaad, als men het bosch aanvoelt als levensgemeenschap, die zich ter plaatse als harmonisch geheel met klimaat en omgeving ontwikkelt, dan aanvaardt men zijn eigenaardig kleuren- en vormenspel als het aesthetisch hoogste. Elke verbreking daarvan door ter plaatse vreemde kleuren of vormen wordt dan als dissonant gevoeld.

M a y r legt echter den nadruk op de boschbouwkundige voordeelen, die de exoten het boschbedrijf moeten bieden, om als motief voor de cultuur daarvan te gelden. Deze voordeelen kunnen van verschillenden aard zijn, zooals geringere of afwijkende eischen aan de groeiplaats, waardoor b.v. op gelijken bodem binnen denzelfden tijd een grootere houtmassa met minstens dezelfde waarde kan worden gevormd, grootere technische waarde van het hout, enz..

Een vreemde houtsoort, die geen enkel boschbouwkundig voordeel boven de inheemsche soorten bezit, behoort, volgens M a y r, onherroepelijk te worden buitengesloten.

Door zowel de „Anbaufähigkeit“ als de „Anbauwürdigkeit“ voor de exoten scherp te formuleeren leidde M a y r het exotenvraagstuk in vaste banen en maakte hij een eind aan het in 't wilde weg „probeerden“ van alle mogelijke vreemde houtsoorten op de meest uiteenloopende groeiplaatsen, zonder zich vooraf rekenschap te geven van hun technische, biologische of ekologische eigenschappen of van hun geschiktheid voor de betrokken groeiplaats in verband met de klimatologische omstandigheden.

Sedert de publicaties van M a y r, die uit het begin van deze eeuw dagteekenen, is er in het exotenvraagstuk veel meer klaarheid gekomen. Men beschikt thans, vooral wat betreft het Noord-Amerikaansche woud, over nauwkeurige

meteorologische gegevens over een uitgebreid net van waarnemingsposten; geologische kaarten geven uitsluitsel over de vorming van de aardkorst ter plaatse. Talrijke publicaties, gegrond op nauwgezet plaatselijk onderzoek, maken het mogelijk ons een beeld te vormen van de samenstelling der bosschen, waarin de exoten in hun vaderland voorkomen, alsmede van de topografie van het terrein, waarin hun groeiplaatsen zijn gelegen. Voor enkele der voor ons belangrijkste soorten bracht het onderzoek naar het voorkomen van klimatologische rassen bovendien waardevol materiaal.

Voor het Oost-Aziatische woudgebied is de toestand in dit opzicht nog niet zoo gunstig, hetgeen gedeeltelijk wel moet worden toegeschreven aan het feit, dat de in het Japansch verschenen literatuur voor ons niet toegankelijk is.

Voor de beoordeeling van de geschiktheid voor de cultuur in West-Europa gold tot voor korten tijd alleen het klimaat als criterium. Sedert men het bosch is gaan beschouwen als levensgemeenschap, die, althans wat het natuurbosch betreft, de resultante vormt van alle ter plaatse werkzame groeiplaatsfactoren, is het echter mogelijk een fijneren maatstaf aan te leggen. De plantensociologie geeft ons ten slotte een middel ter beantwoording van deze vraag van de grootst mogelijke volmaaktheid.

Immers deze jonge wetenschap gaat uit van de overweging, dat de op iedere groeiplaats werkende krachten, die kunnen worden samengevat in de vier factoren-complexen: de klimatologische-, de edaphische-, de orologische- en de biotische factoren, uiteindelijk met elkaar in evenwicht komen. In een bepaald algemeen klimaat vormt zich ten slotte op iedere groeiplaats, in verband met de overige factoren, een speciaal micro-klimaat; de bodem komt door de inwerking daarop van klimaat en vegetatie en in verband met zijn geologischen aard en andere vaste eigenschappen (b.v. korrelgrootte) in een bepaalden toestand, die in een zeker bodemprofiel tot uiting komt, terwijl tenslotte ook de vegetatie een eindpunt bereikt, dat zich uit in een bijzondere, voor elke groeiplaats constante aard en samenstelling van soorten. De vegetatie in haar eindstadium van ontwikkeling vormt dan de resultante van alle ter plaatse werkzame krachten; in haar aard en samenstelling weerspiegelt zich de gezamenlijke werking van alle groeiplaatsfactoren. Overal, waar dezelfde combinatie van groeiplaatsfactoren werkzaam is, komen deze in een zelfde of in een gelijksoortige vegetatie tot uiting.

Een en ander maakt het nu mogelijk een groeiplaats niet alleen te beoordeelen naar het klimaat of volgens den bodem, ofwel door beschouwing van beide, maar door den aard en de samenstelling van de begroeiing.

Het spreekt wel vanzelf, dat men in de, wat klimaat betreft, overeenkomstige deelen der wereld niet steeds dezelfde plantensoorten aantreft. Men heeft immers vaak met gescheiden gebieden te doen, waarin zich in den loop der tijden andere soorten hebben ontwikkeld. Dit neemt echter niet weg, dat er een groote mate van overeenstemming blijkt te bestaan tusschen de soorten, die zich in overeenkomstig milieu hebben ontwikkeld, al wijken zij soms morphologisch in meer of mindere mate van elkaar af. Men spreekt dan van homologe soorten, die in de overeenkomstige plantengesellschaften een gelijkwaardige rol vervullen.

De vergelijking van den plantengroei in de verschillende boschgebieden wordt gemakkelijker, doordat de plantensociologie doende is het oneindig bonte mozaik van plantengesellschaften op de aarde stelselmatig in te deelen.

In dit stelsel vormt de associatie, gekenmerkt door een *bepaalde* floristische samenstelling, die zich op een groeiplaats met *bepaalde*, steeds in *dezelfde* combinatie en *zelfde* hoedanigheid voorkomende groeiplaatsfactoren ontwikkelt, de fundamenteele eenheid. Dat het associatiebegrip is verruimd, door het op te vatten als groepsbegrip voor constante, in verband met klimatologische en edaphische afwijkingen in de groeiplaats optredende ondergeschikte, doch constante verschillen in de floristische samenstelling ervan, alsmede door de onderscheiding van sub-associaties en varianten, doet aan het beginsel, waarom het hier gaat, niet af. Integendeel blijkt eruit, dat de maatstaf ter beoordeeling van de groeiplaats aan gevoeligheid heeft gewonnen.

Alle houtsoorten hebben dus van nature een bepaald milieu, waarin ze thuis behooren; d.w.z. ze maken alle deel uit van een bepaald boschgezelschap of van bepaalde boschgezelschappen, die elk in een bepaalde associatie zijn onder te brengen en als zoodanig de evenwichtstoestand vormen van de ter plaatse werkende natuurlijke groeiplaatsfactoren, klimaat, bodem, flora en fauna.

Wanneer we van de exoten, waarvan we in het algemeen kunnen verwachten, dat zij voor de cultuur in ons land in aanmerking komen, de associaties kennen, waartoe zij behooren, dan mogen we aannemen, dat zij zich ook bij ons blijvend in stand zullen houden, wanneer wij ze hier in een milieu brengen, met dezelfde of met een homologe natuurlijke plantenassociatie.

In dat geval mogen we verwachten, dat de exoten zich op hun nieuwe standplaats zonder schade voor de groeiplaats, ook in opeenvolgende generaties normaal zullen ontwikkelen. Brengen we echter een exoot bij ons in een ander milieu, dus in een ander klimaat, op een anderen bodem of in een ander plantengeselschap, dan overeenkomt met dat, waarin en waarop hij thuis behoort, dan is daar-

van het noodwendige gevolg, dat de boom in kwestie niet groeit of na aanvankelijk goeden groei reeds tijdens de eerste of anders in volgende generaties den groei opgeeft en dat de groeiplaats door hem ongunstig wordt beïnvloed en aan vruchtbaarheid inboet.

De mate, waarin deze verschijnselen zich zullen voordoen, hangen van allerlei omstandigheden af. Voor exoten met een kleine amplitude, wat hun groeiplaatseischen betreft, is het al heel moeilijk om elders een milieu te vinden, dat in alle opzichten aan hun zeer bijzondere eischen voldoet. Hiertoe behooren b.v. de exclusieve soorten, die min of meer uitsluitend aan één bepaalde plantengemeenschap zijn gebonden. Bewegen zich hun groeiplaatseischen binnen ruimere grenzen, zijn het meer indifferente soorten, of behooren zij tot een associatie met ruimere amplitude, wat groeiplaatseischen betreft, dan zullen zij in hun nieuwe vaderland gemakkelijker een geschikt milieu vinden. Worden de exoten in een ongeëgind milieu gebracht, dan moet — zooals reeds gezegd — daarvan noodwendig achteruitgang van den bodem het gevolg zijn, omdat dan het natuurlijke evenwicht wordt verbroken en alleen een vegetatie, die ter plaats volledig is aangepast aan het milieu, in staat is de uit den bodem opgenomen stoffen *duurzaam* in kringloop te houden. De mate waarop de achteruitgang van de groeiplaats, speciaal van den bodem, plaats heeft, hangt dan vanzelfsprekend af van velerlei omstandigheden, zooals den weerstand van den bodem tegen degradeerende invloeden, de mate waarin zich deze nadeelige invloed doet gevoelen, hetgeen weer verband houdt met de biologische en ekologische eigenschappen van de betrokken houtsoort, enz.

In het algemeen ligt het voor de hand, dat onbevredigende groei van een naar een ander milieu overgebrachte exoot of later optredende teleurstellingen in groei, alsmede plaatshebbende bodemachteruitgang des te ernstiger zullen zijn of zich eerder zullen voordoen, naarmate het verschil tusschen beide milieu's grooter is.

Exoten, die in hun vaderland van nature een groot verbreidingsgebied hebben, zooals de Douglasspar en de groveden, vinden bij overbrenging naar een ander land eerder een voor hen geschikte groeiplaats dan exoten, die slechts in een beperkt gebied voorkomen. Hier komt nog bij, dat een uitgestrekt verbreidingsgebied aanleiding geeft tot het vormen van klimatologische rassen, waardoor bovendien met de keuze van herkomst kan worden rekening gehouden.

Intusschen moet men bedenken, dat een aanvankelijk goede groei geenszins het bewijs levert, dat een houtsoort ergens geheel thuis is. Wij weten maar al te goed, dat de groveden in mono-cultuur zich als 1e generatie vaak uitstekend ontwikkelt, maar dat de groei bij elke volgende

generatie, al naar de omstandigheden, in meer of mindere mate terugloopt, wanneer zijn ongunstige invloed op den bodem niet door oordeelkundige menging wordt weggenomen of althans wordt verzwakt.

Willen we dus exoten cultiveeren in een milieu, dat niet geheel overeenkomt met het natuurlijke, dan moeten we er ons rekenschap van geven, dat de groeiplaats daardoor in meerdere of mindere mate ongunstig zal worden beïnvloed. Het is dan noodig om te trachten dit door bijzondere maatregelen te ondervangen. Men vermijde dan de teelt in monocultuur en streve naar een menging, hetzij een enkelvoudige of een in groepen, met houtsoorten en struiken, die tot de natuurlijke associatie in het vaderland behooren of met homoløge soorten uit de overeenkomstige plantengezelschappen van de nieuwe standplaats. Zulk een menging kan vanzelfsprekend ook later, in den vorm van onderbouw worden aangebracht.

Het is een bekend feit, dat het aantal exoten, waarvan de cultuur, in West-Europa tot dusver tot goede uitkomsten heeft geleid, slechts betrekkelijk klein is. Het is m.i. echter te verwachten, dat naarmate de plantensociologische bestudeering van de groeiplaatsen van de houtsoorten of van hun rassen in andere woudgebieden, zoowel als van de groeiplaatsen in Europa vordert, het mogelijk zal blijken om hier voor allerlei soorten, die tot nu toe in Europa niet hebben voldaan of die hier nog niet zijn geprobeerd, een in alle opzichten geschikt milieu te vinden.

Het is wenschelijk om ook de motieven, welke kunnen gelden voor de teelt van vreemde houtsoorten in het bosch nader te bezien.

Bühler¹⁾ geeft een vrij volledig overzicht van de motieven, die bij de cultuur van exoten golden of nog gelden, waar hij zegt, dat men hoopte, boomen te zullen vinden:

- a. met snelleren groei en hoogere opbrengsten,
- b. met betere kwaliteiten van het hout,
- c. met grooter weerstandsvermogen tegen vorst, zwammen, insecten, enz. Of dat men geloofde:
- d. onder de exoten houtsoorten te kunnen vinden, die op de slechtste gronden de inheemsche in groei zouden overtreffen, terwijl
- e. de vreemde houtsoorten voor verfraaiing van de bosschen zouden kunnen dienen.

Het is niet noodig om al deze motieven aan een bespreking te onderwerpen. De eigenaardige omstandigheden, waaronder de boschbouw in ons land verkeert, maken het

¹⁾ Bühler. Der Waldbau, II. Band, blz. 120 en 121.

echter wenschelijk, op het eerste motief nader in te gaan. Ook zal straks nog iets worden gezegd over de weerstandskracht van de exoten tegen parasieten.

Wat dan betreft het vermeerderen van de opbrengst van de bosschen door daarin exoten te brengen, zoo heeft dit motief voor ons land wel een zeer bijzondere beteekenis in verband met de armoede van onze bosschen aan autochtone houtsoorten, alsmede met het feit, dat de voor den boschbouwi beschikbare gronden voor een groot gedeelte tot de onvruchtbare behoreen, waarop van nature slechts eenvoudige boschgezelschappen thuis zijn, met geringe economische waarde. Op den koop toe zijn zij veelal tot een nog lager peil gedegradeerd. Door een en ander heeft het exotenvraagstuk voor ons een bijzondere beteekenis. In de eerste plaats gaat het erom om ons blijvend bosch op de armere gronden een grootere economische waarde te verleenen en daarnaast, om pionierhoutsoorten te vinden, die het mogelijk maken de regeneratie van de gedegradeerde groeiplaatsen op snelle, doch tevens doeltreffende en zoo economisch mogelijke wijze te doen plaats vinden.

Waar het natuurlijke boschgezelschap niet in bevredigende mate aan de daaraan te stellen economische eischen kan voldoen, moet men zijn toevlucht nemen tot houtsoorten, die in dit opzicht meer kunnen geven. Het ligt voor de hand, dat men dan is aangewezen op exoten — waartoe ik, zooals in den aanvang gezegd, ook de groveden reken — omdat de houtsoorten van de boschgezelschappen van onze betere gronden op onze arme groeiplaatsen niet tot economisch waardevolle boomen kunnen uitgroeien.

Bij de regeneratie van gedegradeerde boschgezelschappen spelen pionierhoutsoorten een belangrijke rol. Waar de degradeerende invloed van den mensch ophoudt te werken, ziet men spontaan houtsoorten en andere planten opslaan, die deel uit maken van het ter plaatse thuis behoorende, oorspronkelijke, natuurlijke plantengezelschap. De natuur neemt zelf de regeneratie ter hand. Er begint zich dan een reeks plantengezelschappen te ontwikkelen, die, al naar de omstandigheden, uiteindelijk haar eindpunt zullen vinden in het bedoelde in het oorspronkelijk milieu thuisbehoorende boschgezelschap of, zoo volledige regeneratie niet meer mogelijk is, in een meer eenvoudige variant daarvan. De weg van de natuurlijke regeneratie is lang want de natuur houdt geen rekening met tijd noch met economie.

Wij moeten daarom de herstelling van het oorspronkelijke boschgezelschap door kunstmatig ingrijpen in een sneller tempo doen geschieden en bovendien trachten daarbij binnen niet te langen tijd een deel van de kosten terug te krijgen, terwijl het te scheppen blijvende boschgezelschap houtsoorten moet bevatten, die aan het geheel een behoorlijke

economische waarde verleen. Dat bij een en ander het van nature ter plaatse thuisbehorende boschgezelschap zoo veel mogelijk moet worden benaderd, spreekt vanzelf.

Uit deze uiteenzetting volgt, dat wij als pioniers zoodanige houtsoorten moeten kiezen, die te zamen met andere, n.l. wél tot het oorspronkelijke boschgezelschap behorende, voor het beoogde doel geschikt zijn en voorts, dat zij in het gedegradeerde milieu — zij het, dat dit door doeltreffende bodemvoorbereiding vooraf eenigermate tot grootere vruchtbaarheid is gebracht — snel groeien en reeds op betrekkelijk jeugdigen leeftijd een waardevol product kunnen leveren.

Ook hier kunnen exoten uitkomst bieden. In beide gevallen, bij het doormengen van de boschgezelschappen op de armere gronden met economisch grootere waarde hebbende vreemde soorten, alsook bij het gebruiken van niet ter plaatse thuisbehorende soorten als pioniers, geldt vanzelfsprekend, dat steeds een groote plaats moet worden ingeruimd aan de vertegenwoordigers van het ter plaatse van nature thuis zijnde boschgezelschap.

Ten slotte iets over het parasietenvraagstuk bij onze exoten. In het bovenstaande is medegedeeld, dat alle exoten, die uit andere woudgebieden naar het onze worden overgebracht, tot normale ontwikkeling kunnen komen, indien ze hier in een milieu worden overgeplaatst, dat in hetzelfde of in een homoloog plantengezelschap tot uiting komt. Neemt men de plantenassociaties als maatstaf, dan, zei ik, volgt daaruit, dat beide milieu's, wat groeiplaatsfactoren betreft, identiek zijn.

Dit is niet heelemaal juist, omdat het complex van groeiplaatsfactoren naast de klimatologische, de edaphische en de orologische factoren ook de biotische omvat en deze laatste groep wordt niet alleen gevormd door de macro- maar ook door de micro-flora en -fauna. Er zal dus alleen dan van *volledige* overeenstemming in milieu sprake kunnen zijn, als ook ten aanzien van *alle* lagere organismen, met name van zwammen en insecten en wat deze laatste betreft ook van hun parasitaire vijanden, volledige overeenstemming bestaat.

Dit nu is een eisch, die moeilijk is te verwezenlijken. Dat plantenassociaties, behalve door bepaalde plantensoorten, ook door bepaalde vertegenwoordigers der fauna worden gekenmerkt, schijnt op grond van de tot dusverre daaromtrent verrichte onderzoekingen juist te zijn. In dat geval ligt het voor de hand, dat er in beginsel overeenstemming zal bestaan tusschen de fauna van analoge plantengezelschappen hier en elders. Hoever die overeenstemming zich uitstrekt, is echter een andere kwestie. Dat er inderdaad geen volledige gelijkheid bestaat, blijkt uit het voorkomen van

verschillende parasieten in het Europeesche en ook in het Noord-Amerikaansche woud, die bij overbrenging naar het andere gebied aldaar soms uiterst virulent blijken,

Dit schijnt, wat de dierlijke parasieten betreft, in sommige gevallen geheel of gedeeltelijk verband te houden met de afwezigheid van hun natuurlijke vijanden, die bij de overbrenging achterbleven. In elk geval leert de ervaring, die tot dusverre met de cultuur van exoten is opgedaan, dat het in hun vaderland bestaande evenwicht tusschen hen en de hun bedreigende parasieten, wanneer zij in een ander milieu worden overgebracht, in dit opzicht wordt verbroken. Zij staan dan bloot aan ernstige aanvallen van parasieten, die in hun vaderland weinig gevaar voor hen opleveren, of wel van parasieten, die aldaar niet, maar wel in het nieuwe milieu voorkomen. Met de cultuur van exoten moet er dan ook steeds ernstig aan worden gedacht, dat zich in hun nieuw milieu in dit opzicht onverwacht zéér bedenkelijke verrassingen kunnen voordoen. Om dit gevaar zoo klein mogelijk te doen zijn is het in de eerste plaats noodig, de exoten zooveel mogelijk alleen te cultiveeren op groeiplaatsen en onder omstandigheden, ook wat de hun vergezellende plantensoorten betreft, die zoo volledig mogelijk met die in hun vaderland overeenkomen, voorts, om de cultuur niet over groote aaneengesloten oppervlakten uit te strekken en ten slotte om ze zoo veel mogelijk in menging te teelen met andere houtsoorten.
