

## NOGMAALS: BIOLOGISCH EVENWICHT

door

E. MEIJER DREES.

---

Naar aanleiding van het artikel van Jurriaanse in dit tijdschrift (Mei 1937, blz. 179—182) moge de kwestie van het biologisch evenwicht in den boschbouw ook eens van een andere zijde worden gezien. Aanleiding hiertoe vormde vooral de eerste alinea van het geciteerde:

*„Wanneer boomen bezocht worden door een plaag, als ureterij van rupsen, dan vreezen sommige boschbouwers, dat zij zelf een evenwichtsverstoring in de natuur hebben veroorzaakt“.*

Wat men precies onder „*biologisch evenwicht*“ behoort te verstaan is moeilijk onder woorden te brengen. Men doet wellicht het beste, een vergelijking te trekken met de moleculair-theorie, om duidelijk te maken wat ermede wordt bedoeld en wat de consequenties ervan zijn.

Ieder lichaam is opgebouwd uit een groot aantal zich in beweging bevindende moleculen; deze beweging wisselt voortdurend, bevindt voor den oppervlakkigen beschouwer hiervan niets waar te nemen, doordat extreem sterke schommelingen in de beweging, of een aantal bewegingen die samengesteld als resultante een abnormaal verschijnsel te voorschijn roepen (om het sterk uit te drukken: een wegvliegen van een geheel brok van het lichaam door inwendige oorzaken) normaliter niet voorkomen.

Evenzoo is het in een biologisch evenwicht in het bosch: er treden in de flora en fauna (in den meest ruimen zin genomen) allerlei wisselingen op, zoowel wat betreft de aantallen insecten, vogels, zwammen van de verschillende soorten als de resistentie der aangevallen planten en dieren, welke wederom afhankelijk zijn van den bodem, de schommelingen in het weer en het klimaat, enz.

Deze schommelingen kunnen klein of groot zijn; wanneer ze grooter zijn dan men normaliter kan verwachten, is er van een evenwicht geen sprake, zijn ze klein, dan is althans bij benadering een evenwichtstoestand aanwezig. Er moet dus van een verstoring van het biologisch evenwicht gesproken worden, wanneer een enkele maal een catastrofe optreedt, wanneer dus (om een voorbeeld van J. aan te halen) de aantastingen door de dennenbladwesp in normale

jaren wel optreedt, maar door den oppervlakkigen beschouwer niet wordt waargenomen, om in een zeker jaar plotseling zeer sterk te zijn, om daarna weer te verdwijnen.

Men kan ook zeggen: de aantasting in den evenwichtstoestand is onbeteekenend, het eene jaar is het wat meer, het andere wat minder, ze schommelt om een gemiddelde volgens de een of andere kanswet, maar in ieder geval dienen die schommelingen zoo te zijn, dat een sterke afwijking van het gemiddelde minder kans heeft om op te treden dan een zwakke, zoodat zeer sterke afwijkingen slechts bij hooge uitzondering als een uiting van het normale evenwicht beschouwd kunnen worden, wanneer in de gemiddelde evenwichtstoestand de aantasting van geen beteekenis is.

Een zeer sterke aantasting der boomen in een bosch of elders kan dus alleen binnen de schommelingen van het biologisch evenwicht gevat worden, wanneer de aantasting altijd sterk of vrij sterk is. Of dit wel eens voorkomt, moge in het midden gelaten worden.

De golfbewegingen, waarover J. spreekt, bestaan dus zeer zeker, maar om in deze beeldspraak door te gaan: een plotseling optredende zeer hooge golf zal ieder die de zee kent als abnormaal beschouwen, als iets dat niet past in de geleidelijke bewegingen van den evenwichtstoestand, als iets waarvoor men naar een oorzaak zoekt.

Het vinden van een dergelijke oorzaak is niet eenvoudig, al kan meestal wel een vermoeden worden geuit. Bij de plagen in bosschen wordt veelal de eensoortigheid der opstanden als oorzaak aangewezen, een bewering, waarmede J. zich blijkens zijn artikel niet kan vereenigen, en waaromtrent, voor zoover mij bekend is, geen exacte onderzoekingen uitsluiting gegeven hebben. Maar hiermee mag deze kwestie niet als afgedaan beschouwd worden.

Ook hier geeft een vergelijking met een anderen tak van wetenschap goede aanknoopingspunten; de epidemische ziekten bij den mensch.

Als eerste oorzaak van het optreden van epidemieën moet *voedsel gebrek* genoemd worden; hierdoor wordt de weerstand der individuen verminderd, waardoor de ziekte sterker tot uiting kan komen. Een analoog geval zou men misschien kunnen vinden in de moeilijkheid van boomen zich op slechte gronden te herstellen van een aantasting, vergeleken met betere grondsoorten, door hun langzamen groei.

De tweede, veel belangrijker, oorzaak wordt gevormd door slechte hygiënische toestanden, waardoor de ziektekiemen de gelegenheid krijgen zich te ontwikkelen en te verspreiden. Slechte „hygiënische” toestanden treft men in die bosschen aan, waarin dus de aantastende organismen zich goed kunnen ontwikkelen en zich goed kunnen verspreiden. Op een goede ontwikkelings, dus in het algemeen een ontwikkeling

in grooten getale, bestaat alleen kans bij de aanwezigheid van een groot aantal planten dat aangetast kan worden, dat als hospes dienst kan doen (zooals bij den mensch in dichtbevolkte plaatsen, b.v. in de kazernes in vroeger tijden, in de loopgraven in den weredoorlog).

Bovendien moeten de ziekte-brengende organismen zich kunnen verspreiden, en daar dit voor de meeste niet mogelijk is op eigen kracht over groote afstanden, dienen er tusschenstations aanwezig te zijn, waarop het organisme zich, eventueel slechts tijdelijk, voeden of vermenigvuldigen kan, om daarna zijn weg te vervolgen.

Aan beide voorwaarden is voldaan in den boschbouw bij het kweeken van dezelfde boomsoort over groote oppervlakten. Bovendien volgt hieruit, dat een menging van deze opstanden alleen effect sorteert tegen die aantastingen, die zich niet gemakkelijk verplaatsen, waarvoor dus één exemplaar van een door hen niet gewilde soort reeds een barrière vormt. Dit zal in verschillende gevallen in zeer verschillende mate het geval zijn.

Toch is de conclusie, dat alle gelijksoortige bosschen over groote uitgestrektheden aangeplant vatbaar voor aantastingen zijn, onjuist, zooals de natuur zelf leert. Er zijn dus nog andere factoren in het spel.

Welke zijn dit bij den mensch?

In de eerste plaats natuurlijk de voorwaarde, dat de mensch werkelijk aangetast wordt en de ziektekiemen niet reeds onmiddellijk onschadelijk gemaakt worden. Of bij schimmels gedacht te worden) eenig nadeel heeft voor de plant en niet direct wordt buitengesloten b.v. door de vorming van een kurklaagje onder de aangetaste plek.

In de tweede plaats moet de mensch werkelijk ziek worden; de optredende organismen in het menschelijke lichaam kunnen ook, b.v. door de witte bloedlichaampjes, onschadelijk gemaakt worden, zoodat hun ontwikkeling zoodanig wordt geremd, dat van ziekte niet gesproken kan worden. Nu heeft een boom geen witte bloedlichaampjes, maar hij bevat inwendig en vooral uitwendig een groot aantal organismen, die ten deele speciaal jacht maken op aantastende organismen (sluipwespen) ten deele van meer algemeene beteekenis zijn (sommige vogels). De aanwezigheid van een normale, veelzijdig ontwikkelde, sterk gedifferentieerde flora (schimmels!) en fauna is dus van groote beschermende waarde.

En deze zal in de eerste plaats aanwezig zijn in den natuurlijken evenwichtstoestand, in het natuurlijke bosch (of wat daar het dichtste bij komt), omdat dit de gelegenheid gehad heeft zichzelf, via een hevigen strijd om het bestaan, tot een zoo hoog mogelijke ontwikkeling op te voeren (biologisch gezien).

Niet het scheppen van een gelijksoortig bosch is dus de aanleiding tot het ontstaan van plagen, maar het *scheppen van een bosch waarin de veelzijdige ontwikkeling der fauna en flora verhinderd of sterk geremd wordt.*

Dat zijn bosschen van houtsoorten die in de streek waarin ze zijn aangeplant niet thuis hooren en zich niet genoeg kunnen aanpassen aan de aldaar heerschende omstandigheden om voldoende te kunnen profiteeren van de reeds aanwezige flora en fauna — bosschen van houtsoorten die weliswaar in die streek thuis hooren, maar gewend zijn onder geheel andere omstandigheden te groeien — en bosschen, die op de een of andere wijze mishandeld worden door den mensch, hoewel de boomsoort of de boomsoorten aan de beide eerste vereischten voldoen, zoodat een benadering van den natuurlijke evenwichtstoestand onmogelijk wordt gemaakt.

Voorbeelden hiervan zijn in Nederland („es ist eine alte Gesichte“): naaldhoutsoorten uit naaldhoutgebieden — dennenbosschen — eikenhakhout.

De conclusie, dat „de planters van die bosschen niet het verwijt mag treffen evenwichtsverstoringen te hebben veroorzaakt“ (J. l.c., blz. 182) is dus aan den optimistischen kant; de soms catastrofale plagen zijn daarvan wel degeijk een gevolg.