

DE ERFELIJKHEIDSLEER IN DEN BOSCHBOUW

door

M. J. BRUSSE.

Sinds de herontdekking der Mendelwetten in 1900 won de erfelijkheidsleer snel in beteekenis, zoowel economisch als sociaal. In socialen zin als grondslag der eugenetiek, de leer der gezondmaking van den erfelijken aanleg bij den mensch, in economischen zin als grondslag der plantenveredeling en veefokkerij. Zoo groede de beangstelling voor deze leer bij al degenen, die met levende wezens werken.

Slechts in den boschbouw vermag zij niet tot een dergelijke beteekenis uit te groeien. Ja zelfs kan men bij den practicus vaak het vooringenomen standpunt hooren, dat zij zonder belang is, wegens den langen duur der omloopen en daardoor moeilijke beoordeeling van het materiaal.

Echter, is het wetenschappelijk wel juist een dergelijke standpunt in te nemen, waar een betrekkelijk groote groep van wetenschappelijk onderlegden, als de eugenetici, wel beteekenis aan de erfelijkheidsleer en hare toepassing toekent, terwijl men toch bij den mensch nog met veel grooter moeilijkheden te kampen heeft? Immers naast de moeilijkheid van den langen tijdsduur van het opgroeien van één generatie bestaat hier nog het bezwaar der kleine nakomelingschap en de onmogelijkheid van experimenteeren.

Wel zijn er omstandigheden, die de toepassing der erfelijkheidsleer in den boschbouw doen onderscheiden van die in den landbouw. Zoo zal men niet gemakkelijk kunnen geraken tot een instituut ter veredeling van de houtgewassen langs generatieven weg, als bijv. het I. v. P. of het kweekbedrijf van Dr. Mansholt, die de wetenschappelijke centra zijn, waar a.h.w. het veredelde ras kant en klaar wordt afgeleverd. De mogelijkheid van veredeling in den boschbouw ligt veeleer bij de groote practijk en vertoont daarin een treffende overeenkomst met de veefokkerij. Immers de verbetering van het veeslag is naast een voldoende wetenschappelijke voorlichting een quaestie voor de practici zelf. Dit zal grootendeels ook het geval zijn in den boschbouw.

Dat in den boschbouw overigens weinig waarde wordt gehecht aan de toegepaste erfelijkheidsleer blijkt ook wel uit de kleine hoeveelheid litteratuur op dit gebied. Baur gaat in „Die wissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenzüchtung” niet veel verder, dan aan te geven, tot welke der vier categorieën, die op grond van de biologie der voortplanting onderscheiden dienen te worden, de verschillende houtsoorten behooren. Dr. Bruno Löfler deed een brochure'tje het licht zien getiteld: „Grundlagen, Aufgaben

und Zielen einer forstlichen Pflanzenzüchtung, dat gedeeltelijk vrij letterlijk van Baur overgenomen blijkt te zijn. Of er overigens op dit gebied nog meer litteratuur bestaat is mij niet bekend, echter, zoolang nog niet duidelijk en wetenschappelijk omljnd is vastgesteld, dat de erfelijkheidsleer en hare toepassing voor den boschbouw onbeteekenend is, is het onjuist haar geen beteekenis toe te kennen. Komt de boschbouwer zodoende niet geheel achteraan in de rij der menschen, die zich op de toepassing der erfelijkheidsleer toeleggen, zonder de zekerheid te hebben, dat deze leer voor zijn vak geheel waardeloos is?

Ik zou het hier aangeroerde probleem in dezen vraagvorm willen gieten; is het theoretisch mogelijk het houtgewas tot kwalitatief en/of kwantitatief betere productie te brengen door verbetering van den erfelijken aanleg, en zoo ja, bestaat er dan eenige kans, dat de baten op zullen wegen tegen den noodzakelijk aan te wenden arbeid en het hiermee gemoeide kapitaal? Wat het eerste gedeelte van deze vraag betreft, zij er op gewezen, dat Baur dit reeds beantwoord heeft, waar hij de veredeling van *Pinus silvestris* en vele houtsoorten vergelijkt met die der bieten.

Het tweede gedeelte is in de eerste plaats een economisch-technisch probleem, immers het zal ervan afhangen of het hout in de toekomst door den vooruitgang van de techniek ook sterk in economische beteekenis zal afnemen. Zoo niet, dan is het verder een questie van het opmaken van een begrooting met zeer losstaande gegevens, n.l. het afwegen der kwantitatieve en/of kwalitatieve verbetering van de productie tegenover de moeite en kosten.

Het is niet mijn bedoeling verder nog in te gaan op het economisch-technische probleem of op de moeilijke te schatten mogelijke productie-verbetering. Wat dit laatste betreft er slechts op gewezen, dat het bestaande materiaal zonder twijfel nog zeer waardevolle vormen verborgen zal bezitten. Wel is het mijn bedoeling die moeite en kosten eens na te gaan, immers als deze zeer miniem zouden blijken zou niemand meer het risico willen loopen iets goeds aan zijn neus voorbij te laten gaan.

Allereerst wil ik dan vaststellen, dat het mij niet te doen is om bijzondere gevallen als bijv. Iep no. 24 of om een ander soort verbeteringen bij park- en laanplantsoen, die we kunnen verkrijgen door enting, het gaat hier verder over ons productiebosch. De houtgewassen van onze productiebosschen behoreen tot de kruisbestuivers, welke uit een practisch oogpunt niet door zelfbestuiving kunnen worden voortgekweekt, afgezien nog van eventueel voorkomende tweehuizigheid, zelfseriliteit of mogelijke inteeltdegeneratie. Gevolg is, dat ons uitgangsmateriaal steeds zal bestaan uit een populatie, waarvan vele individuen heterozygoot zullen zijn. Daar we

nu weten, dat het phenotype bepaald wordt door uitwendige omstandigheden en erfelijken aanleg, zullen we, als we op grond van den erfelijken aanleg verbetering wenschen, die eenige zekerheid geeft, moeten werken op meer homozygoten.

In het bosch zijn de moederindividuen steeds bekend, immers de kegeldragers, de vader is onbekend, want wordt als het ware gevormd door het mengsel van stuifmeel van goede en slechte individuen. Dragen we nu zorg, dat de slechte individuen worden weggenomen, dan oefenen we in erfelijk opzicht een gunstigen invloed op den vader uit. Nemen we zaad van dit bosch en behandelen de opgroeiende generatie evenzoo, dan zal het duidelijk zijn, dat we homozygote, slechte, individuen en heterozygote, slechte individuen, die een grooter aantal zullen beslaan, omdat ze veelal tot uitmendingen zullen behooren, verwijderen, en dus de volgende generatie weer meer homozygoten zal bevatten.

Hieruit blijkt, dat de eerste stap tot veredeling van ons bosch niets anders dan een questie van zaadkeuze is. Immers in ieder goedbeheerd boschbouwbédrijf, begint men met het opruimen der slechte stammen. Het gaat er dus slechts om zaad te winnen van andere bosschen, die goed onderhouden zijn en goede groeikracht bezitten, terwijl jonger bosch, of slecht onderhouden bosch niet in de buurt mag zijn om te voorkomen, dat toch nog minderwaardig stuifmeel de bevruchting veroorzaakt.

Er zijn inderdaad bezwaren aan verbonden; het oudere bosch geeft weinig en moeilijk te winnen zaad. Daar staat echter tegenover, dat de kans groot is, dat het zaad van jonger bosch en vrij staande boomen in erfelijken aanleg veel minder zekerheid geeft op een goed gewas, terwijl er op gewezen dient te worden, dat zieke boomen meest veel zaad geven en dat bovendien zooals Baur zegt, groote zaadproductie waarschijnlijk correlatief verbonden is met vegetatief zwakken groei. Dit beteekent, dat als wij in de eerste plaats op zaadrijkdom letten bij de zaadwinning, dat we dan selecteeren op vegetatief zwakken groei. Past men nu de hiervoor omschreven werkwijze toe, dan beteekent dat, dat in de tweede of derde generatie reeds een vrij groote homogeniteit verkregen is, terwijl men de mogelijk bereikbare verbetering binnen het landras zeer nabij gekomen zal zijn. Rekenen we, dat op 40-jarigen leeftijd ons bosch gezuiverd kan zijn van slechte individuen (en mogelijk is dat nog eerder het geval), dan is de grens van het bereikbare binnen het landras over 120 jaar bereikt, dus ongeveer ten tijde, dat de vierde beheerder van het bosch aan het werk zal zijn. Heeft men steeds administratief het bedrijfsplan goed bijgehouden, dan zal de vierde beheerder een vrij goed inzicht kunnen hebben in de waarde van zijn selectie en zal hij uit te maken hebben of verbetering nog slechts mogelijk is door kruising.

Hiertoe neemt hij zaad van zijn selectie gemengd met een gelijke hoeveelheid afkomstig van een op gelijke wijze verkregen selectie van bijv. een ander bedrijf. Vooropgesteld moet nu worden dat deze beide ouderrassen in bepaalde opzichten karakteristiek moeten verschillen en men gaarne zag, dat sommige eigenschappen vereenigd werden.

De opstand, uit het mengsel voortgekomen, brengt op geheel natuurlijke wijze de kruising tot stand, de F_1 , die, naarmate de oudervormen meer homozygoot waren, een grootere uniformiteit zal vertoonen. De volgende generatie, de F_2 , geeft naast de bestaande oudervormen een aantal nieuwe vormen en daarnaast een aantal uitmengelingen. Deze generatie vertoont dus in samenstelling groote overeenkomst met ons oorspronkelijke landras; wij hebben een nieuwe populatie verkregen, die weer op dezelfde wijze behandeld moet worden.

Uit het artikel „Heterosis in de boschbouwpraktijk”, van Prof. Dr. J. A. Honing in het Novembernummer 1935 van dit tijdschrift, blijkt, dat in speciale gevallen, welke eerst door wetenschappelijk onderzoek en proefneming moeten worden opgezocht en vastgesteld, de kruising, de heterosis-kruising, zoals Prof. Honing haar noemt, groote beteekenis kan hebben. Deze beteekenis zal vooral groot zijn als het houtsoorten betreft, die gemakkelijk vegetatief vermeerderd kunnen worden. In deze richting heeft de praktijk der veredeling in den boschbouw vooral overeenkomst met die in den landbouw, omdat hier vanuit een bepaald centrum het veredelde product gegeven en vermeerderd kan worden.

De conclusie, die hieruit getrokken kan worden is:

1. Het verdient tenminste aanbeveling om in het thans bestaande materiaal op de vooromschreven wijze te werken, omdat binnen het landras nog waardevolle verbeteringen kunnen worden aangebracht.
2. De moeite en kosten zijn feitelijk niets anders dan:
 - a. Een ietwat kostbaarder zaadwinning, verantwoord door het onder 1 genoemde.
 - b. Een goed bijgehouden bedrijfsplan, dat steeds aan den opvolger wordt overgedragen.
 - c. Inzicht van den beheerder in de erfelijkheidsleer.
3. Bij de kruising begint voor het boschbedrijf eerst het risico, terwijl de beheerder dan zal moeten uitmaken of hij dit durft dragen. Hij kan dit eenigermate verkleinen door een kleine oppervlakte met zaadmengsel te bezaaien en het overige zaad der 3de generatie op de gewone wijze te gebruiken.

Bovendien ontstaat de mogelijkheid, dat meer gevallen van heterosis ontdekt worden, terwijl de heterosis-kruising, als speciaal, direkt tot het doel leidend geval, blijft bestaan zonder, dat daaraan risico verbonden is.