

# HET STREVEN NAAR GELUK

## REDE

UITGESPROKEN IN DE OPENBARE  
VERGADERING VAN DEN SENAAAT  
DER LANDBOUWHOOGESCHOOL  
OP 20 JUNI 1946, TER GELEGENHEID  
VAN DEN AANVANG ZIJNER LESSEN  
DOOR

PROF. DR IR S. J. WELLENSIEK



H. VEENMAN & ZONEN - WAGENINGEN

*Mijne Heeren leden en secretaris van het College van Herstel en leden van den Senaat der Landbouwhoogeschool ;*

*Dames en Heeren, die verder behoort tot de Wageningsche Hoogeschoolgemeenschap ;*

*Dames en Heeren, die, hoewel niet behorende tot deze gemeenschap, desondanks deze plechtigheid met Uw tegenwoordigheid wilt opluisteren ;*

*Zeer geachte toehoorderessen en toehoorders :*

### *1. Het onderwerp*

De beoefenaar van de wetenschap der plant, in ruimen zin, moet, bij aannahme van een achturigen werkdag, gemiddeld één bladzijde per minuut lezen, wil hij op de hoogte blijven van alles, wat er op zijn gebied wordt gepubliceerd. Dat wordt dus 60 bladzijden per uur, 480 bladzijden per dag, 9½ meter plank in een boekenkast per jaar, 370 meter plank in een boekenkast per veertigjarige arbeidsperiode, overeenkomende met zestien maal de lengte dezer zaal.

Op schier elk gebied wordt dusdanig veel gewerkt en geschreven, dat het voor een spreker geenerlei moeite zou kosten zijn gehoor over een zeer speciaal onderwerp, zooals bij voorbeeld de zaadteelt van witte kool, een uur aangenaam bezig te houden. Hij kon zich dan verdiepen in de verscheidenheid der rassen, hun herkomst en cytogenetica, de ziekteresistentie, de soorts- en geslachtskruisingen en het scheppen van geheel nieuwe fertiele vormen door kunstmatige chromosoomverdubbeling, de methoden om van een tweejarige zaadteelt tot een éénjarige te geraken door vernalisatie, het invoeren van vegetatieve vermeerdering als onderdeel van een selectieschema.

Ik heb gemeend een dergelijke gedragslijn bij deze gelegenheid niet te moeten volgen, doch heb de voorkeur gegeven aan een beschouwing van meer algemeene beginselen. Door uit te gaan van een studie van bijzondere gevallen komen wij immers tot algemeen inzicht en, eenmaal zoo ver, vordert de studie van nieuwe bijzondere gevallen zoo veel te sneller, omdat wij dan beschikken over vaste richtlijnen voor het onderzoek. Specialisatie is een noodzakelijk kwaad en er moet getracht worden dit kwaad tot een minimum te beperken door, al specialiseerende, het universeele niet uit het oog te verliezen.

De landbouwkundig ingenieur NL of T kan in de tropische cultures en aan de Indische proefstations een goed figuur slaan, en omgekeerd. Uit persoonlijke ervaring weet ik, dat een tuinbouwer zich in de theecultuur heel

goed op zijn plaats kan voelen en dat hij, later geplaatst voor het uitwerken van nieuwe veredelingsmethoden bij rogge, zeer veel profijt kan hebben van zijn tuinbouwkundige opleiding en van zijn thee-ervaring.

Wij moeten naar algemeen inzicht streven en tot verrassende uitkomsten leidt dan de erkenning, dat de principes, die de ontwikkeling van planten — en van dieren — bepalen, ook geldig zijn voor den mensch, en dat met name het hoogste goed op aarde, het menschelijk geluk, begrepen kan worden door toepassing dezer principes op den mensch. Voor sommigen Uwer spreekt dit wellicht vanzelf. Voor wie deze stap echter al te gewaagd moge schijnen, herinner ik aan de uitspraak van GREGOR JOHANN MENDEL uit 1865, dat het bestaan van Eenheid in den ontwikkelingsgang van het organische leven boven elke discussie verheven is.

Ik moge dan na een betrekkelijk uitvoerige beschouwing over de factoren, die de ontwikkeling onzer cultuurplanten bepalen, een toepassing hiervan op den mensch ontwikkelen en ik doe dit onder den titel van: „Het streven naar geluk”.

## 2. *Uitgangspunt*

Mijn uitgangspunt is het bekende principe, dat de ontwikkeling van cultuurplanten bepaald wordt door twee groepen van factoren, de erfelijke en de milieu-factoren.

Voor het gezamenlijke der erfactoren voerde JOHANNSEN den term *genotype* in, waarmede speciaal de mendelende genen zijn bedoeld. Aangezien wij tegenwoordig weten, dat ook het cytoplasma — hetzij als geheel, hetzij door bepaalde bestanddeelen, zooals de plastiden — een factor in den erfelijken aanleg kan zijn, past de meer algemeene term van *idiotype*, het *eigen type*, beter.

Door samenwerking van het idotype, dus van den totalen erfelijken aanleg, met de uitwendige factoren, de uitwendige omstandigheden, de groei-factoren, de levensvoorwaarden, of kortweg: met het milieu, ontstaat dan de uiterlijke verschijningsvorm der plant, door JOHANNSEN het *phaenotype* genoemd. Deze term is volkomen aanvaardbaar van genetisch standpunt. Wat zich aan ons oog voordoet, is namelijk slechts een *schijntype*, is slechts één van de vele mogelijke vormen, waarin het idotype zich onder invloed van verschillende constellaties van het milieu kan vertoonen. Doch vanuit landbouwkundig oogpunt is een zeer bepaald phaenotype het eindresultaat, waarnaar gestreefd wordt. Het doet aan den realiteitszin van den landbouw af dezen vorm als een schijntype te bestempelen en het zou juister zijn te spreken van het *finale type*.

Ik zal nu allereerst beide groepen van factoren, de idiotypische- en de milieu-factoren, afzonderlijk bespreken, en wel telkens met negatie van de andere groep, of — wat welwillender uitgedrukt — de erfelijke factoren onder aanname van een constant milieu, de milieufactoren bij aanname van één idotype. Daarop volgt een beschouwing van beide groepen van factoren in hun onderlingen samenhang, waarna wij zullen nagaan welke consequenties voor den mensch getrokken kunnen worden.

### 3. De idiotypische factoren

Sedert in 1900 de wetten van MENDEL werden herontdekt, heeft de idiotypische analyse een hooge vlucht genomen. Van allerlei kenmerken onzer cultuurgewassen is thans de erfelijke basis bekend. Leek het aanvankelijk, dat één mendelend genenpaar één bepaald kenmerk teweegbracht, spoedig bleek, dat de verschillende erfactoren elkanders werking kunnen beïnvloeden. Voor deze wederzijdsche beïnvloeding zouden wij den term *interactie* kunnen bezigen, welke term speciaal ontworpen is naar aanleiding van de studie der milieufactoren, doch thans zeker even passend is. Hoewel de uiterste consequentie, dat alle erfactoren alle uiterlijke kenmerken beïnvloeden, beslist te ver gaat, geldt toch zeker, dat elk kenmerk bepaald wordt door verschillende erfactoren, die soms zeer ingewikkelde interacties kunnen vertoonen. Ook kunnen verschillende combinaties van erfactoren eenzelfde werking hebben, zoodat er vervangbaarheid van factoren bestaat.

In de veelheid der afzonderlijke genen is systeem gebracht door de studie der koppelingsverschijnselen, speciaal door de school van THOMAS HUNT MORGAN. Het is thans met een overweldigende hoeveelheid bewijsmateriaal gestaafd, dat de genen in lineaire volgorde op zeer bepaalde plaatsen in de chromosomen zijn gelocaliseerd. De studie der chromosomen zal dus inlichtingen moeten verschaffen over de natuur der mendelende erfactoren en reeds zijn in deze richting belangwekkende inzichten verkregen. Zoo huldigen sommige onderzoekers de aantrekkelijke opvatting, dat de genen vrij eenvoudige zijketens vormen aan langgerekte eiwitmoleculen, welke zijketens in het biosynthetisch proces een katalytische functie vervullen.

Met een analyse alleen stelt zich de menschelijke geest intusschen niet tevreden. Op een analyse volgt noodzakelijkerwijze een synthese, en het is de plantenveredeling — vaak nog aangeduid met den te beperkten term van selectie —, die zich met de idiotypische synthese bezig houdt. Omdat ik hier tred op een belangrijk onderdeel van de door mij te doceeren „Zaadteelt”, zij het mij vergund een onderdeel dezer synthese nader te belichten.

Plantenveredeling gaat uit van een mengsel van idiotypisch verschillende vormen of maakt zoo noodig een dergelijk mengsel langs kunstmatigen weg door kruising of mutatie, selecteert in het mengsel bepaalde gewenschte typen, en staat dan voor de vaak moeilijke opgave: het reproduceerbaar maken der geselecteerde typen, zoodat zij voor de plantenteelt bruikbaar worden gemaakt.

Bij dit laatste vragen verschillende gewassen uiteraard verschillende methoden, al naar hun aard. Doch een onderlinge vergelijking leverde het verrassende resultaat, dat alle gewassen, hetzij zij bosch-, land- of tuinbouwgewassen zijn, hetzij zij thuis behooren in de koude, de gematigde of de tropische zônes, verdeeld kunnen worden in slechts zes groepen, dusdanig dat voor de vertegenwoordigers van één groep in principe een zelfde methode geldt.

Deze indeeling maakt van ten hoogste vier criteria gebruik, welke in volgorde van belangrijkheid zijn: het meermalen of slechts éénmaal vrucht-

dragen; de al of niet mogelijkheid eener vegetatieve vermeerdering; de aard der bevruchting, hetzij overwegend zelfbevruchting dan wel overwegend kruisbevruchting; de al of niet mogelijkheid eener volledige waardeering vóór den bloei.

De tuinbouwgewassen hebben vertegenwoordigers in alle zes de gewassen-groepen. Verruimen wij ons gezichtsveld door ook buiten de tuinbouwgewassen te kijken, dan zien wij bij voorbeeld, dat tot dezelfde, moeilijke groep, waartoe asperges en Cyclamen behooren, ook gewassen als cocoonoot en oliepalm gerekend moeten worden. Voorzeker een merkwaardige combinatie van gewassen, waarvoor „bien étonnés de se trouver ensemble” geldt. Doch het verkregen inzicht leidt er toe, dat bij de veredeling van één dezer gewassen profijt kan worden getrokken der bij de veredeling van de andere gewassen opgedane ervaring.

Er is een tweede belangrijke consequentie, namelijk de erkenning van de algemeene neiging in de plantenveredeling de gewassen te brengen in een zoo gemakkelijk en doeltreffend mogelijke groep. Dit kan allereerst door toepassing van zelfbevruchting bij van nature kruisbevruchtende gewassen. Dit kan voorts door het invoeren van vegetatieve vermeerdering bij tot nog toe slechts generatief vermeerderde gewassen. Het uitwerken eener methode van vegetatieve vermeerdering bij rogge heeft mogelijkheden geschapen, die veel meer omvattend zijn dan aanvankelijk vermoed kon worden. Consequente doorvoering dezer werkwijze zou de rogge in één groep brengen met de Indische bergcultuurgewassen (cacao, kina, koffie, rubber, thee), waardoor de veredeling ongetwijfeld aanzienlijk gerationaliseerd wordt. Aangezien toepassing van vegetatieve vermeerdering bij Brusselsch witlof geenerlei moeilijkheden oplevert, kan ook dit gewas tot de genoemde groep worden gebracht, waarmede wederom een onverwachte gewassencombinatie wordt verkregen.

Ongetwijfeld kan bij verschillende andere groentegewassen een methode van vegetatieve vermeerdering worden gevonden, waarbij ook aan de toepassing van groeistoffen moet worden gedacht.

#### 4. *De milieufactoren*

Ik kom aan de tweede groep van factoren, die hun invloed doen gelden op de ontwikkeling van levende wezens en die wij kortweg aanduiden als: het milieu.

Evenals bij de idiotypische factoren bestaat het begin onzer kennis terzake in analyse, thans aan te duiden als milieu-analyse. De belangrijkste factoren zijn dan de temperatuur, het licht — zoowel de aard van het licht als de duur der dagelijksche belichting —, de vochtigheid, de verschillende bodemfactoren. Uitermate boeiend is de studie der parasieten als milieufactoren, omdat deze parasieten levende wezens zijn, voor welke eveneens geldt, dat hun ontwikkeling wordt bepaald door erfelijken aanleg en milieu. Ook de mensch vormt voor de cultuurplant een milieufactoor, doch één van hoogere orde, die zoowel de idiotypische als de milieufactoren van lagere orde tracht te regelen.

De milieufactoren onderscheiden zich op tweeërlei wijzen van de idio-  
typische, speciaal van de genotypische. De milieufactoren kunnen namelijk  
voorkomen in allerlei kwantiteiten, verschillende hoeveelheden licht, ver-  
schillende hoeveelheden stikstof in den bodem, terwijl de genen zeer be-  
paalde hoeveelheden voorstellen zonder geleidelijke overgangen. Hieruit  
volgt het tweede onderscheid, dat de milieufactoren een continuë variabili-  
teit teweegbrengen, de genen echter een discontinuë. Dit maakt de studie  
der milieufactoren zooveel gecompliceerder, waartegenover echter in het  
voordeel der genen kan worden opgemerkt, dat hun aantal vele malen  
groter is dan dat der milieufactoren.

Sterker nog dan voor de erfactoren geldt voor de milieufactoren, dat wij  
den eenen niet los kunnen maken van den anderen en dat wij steeds het  
totale milieu in beschouwing moeten nemen, zoowel kwalitatief als kwanti-  
tatief. Dit spreekt zeer sterk, wanneer bij de milieu-analyse de wederzijdsche  
beïnvloeding van verschillende factoren in oogenschouw wordt genomen.  
De studie dezer interacties is door R. A. FISHER op een wiskundige basis  
gebracht en daarmee is een onoverzienbaar wijd veld van onderzoekingen  
geopend.

Laat ik een betrekkelijk zeer eenvoudige illustratie geven. Voor de aan-  
tasting van aardappelknollen door rottingsbacteriën kon worden aange-  
toond, dat vochtige omgeving in tegenstelling tot droge omgeving het  
proces bevordert, terwijl bij oude knollen het proces sneller verloopt dan  
bij jonge knollen. Doch deze verschillen gelden slechts voor onverwonde  
knollen, want verwonding bevordert het proces in een dusdanige mate, dat  
van een invloed der overige factoren niets meer merkbaar is. Duidelijke  
interacties dus.

Voorts bleek met betrekking tot de mate van vochtigheid en den leeftijd,  
dat een combinatie van twee voor het proces gunstige factoren bevorderend  
kan werken, terwijl de combinatie van twee ongunstige factoren remt. Wij  
zouden niet anders hebben verwacht. Doch belangwekkender is het in-  
treden van ongeveer aan elkaar gelijke tusschentoestanden bij de beide  
combinaties van één gunstigen en één ongunstigen factor.

Verschiedende combinaties van factoren kunnen dus een zelfde effect sor-  
teeren. Er is dan niet steeds — en misschien slechts zelden — één optimaal  
milieu, en een bepaalde combinatie van factoren kan worden vervangen  
door een andere zonder het finale type te doen wijzigen. Wij constateerden  
iets dergelijks voor de erfactoren.

Evenals op de studie der analyse en der interacties van de afzonderlijke  
idiotypische factoren een synthese volgt als plantenveredeling, vindt ook de  
studie der analyse en der interacties van de afzonderlijke milieufactoren  
haar bekroning in een synthese, welke thans bestaat uit het scheppen van  
een zoo gunstig mogelijk milieu, teneinde bij een gegeven idio-type een zoo  
gunstig mogelijk finaal type te bereiken. Plantenteelt is niet anders dan een  
dergelijke milieu-synthese.

Speciaal in den tuinbouw is de regeling der uitwendige groeifactoren van  
uitermate groot belang. Denken wij aan de teelt in bakken en kassen met

kunstmatige verwarming, ondergrondsche bevoeiing en kunstmatige belichting of verduistering. Van bijzondere interesse wordt de milieu-synthese, wanneer ons doel is op elk gewenscht tijdstip bloei en vruchtvorming te induceeren. Zoo werkte VAN DEN MUYZENBERG methoden uit, die het mogelijk maken het geheele jaar rijpe aardbeien te oogsten.

Tot dit terrein behooren de werkwijzen, welke opgebouwd zijn volgens LYSENKO's principe der *jarowisatie* van wintertarwe, welke term uitgebreid werd tot *vernalisatie*, toen bleek, dat bij tal van andere gewassen overeenkomstige principes gelden. Zij komen neer op het aanbrengen in het stadium van de prille jeugd der plant van milieufactoren, die anders pas in de jongelingsperiode hun invloed doen gelden op de voorbereiding van den bloei. Deze wijze van milieu-synthese sluit nauw aan bij het in den tuinbouw reeds lang toegepaste forceeren. Zij zal, in het bijzonder bij de zaadteelt, een ruime toepassing kunnen vinden en heeft in een enkel geval deze reeds gevonden.

### 5. *Idiotypie en milieu*

Zonder een gelijktijdige beschouwing der idiotypische en der milieufactoren blijft ons inzicht uiteraard eenzijdig en daardoor onvolledig en onbevredigend. Ook thans kunnen wij als opvolgende stadia in onze kennis onderscheid maken tusschen analyse, interacties en synthese, en wij werken nu op een hooger plan dan bij de afzonderlijke beschouwing der beide groepen van factoren.

De analyse der afzonderlijke factoren stelt ons niet voor nieuwe problemen, want zij is niet anders dan het totaal van onze kennis omtrent de analyse der idiotypische en der milieufactoren.

De studie der interacties daarentegen is geen eenvoudige sommatie, doch een combinatie, en het spel der factoren wordt thans veel gecompliceerder. Wij zien immers een ontmoeting tusschen enerzijds de vele en velerlei variaties in de erfelijke samenstelling, die wij kunnen concretiseeren in het bestaan van de vele rassen onzer cultuurgewassen, en anderzijds de schier eindelooze variatie van het milieu, waarin deze rassen opgroeien.

Om een eenvoudig voorbeeld te noemen, werd bij erwten gevonden, dat het verschil in  $P_2O_5$ -gehalte tusschen twee rassen op de eene grondsoort zeer wezenlijk kan verschillen van dat op een andere grondsoort. Ja, in het eene geval kan ras A een hooger gehalte hebben dan ras B, in het andere geval kan zich het omgekeerde voordoen, met een dusdanige wiskundige zekerheid, dat in ten minste 99 van 100 herhalingen der proef een soortgelijk resultaat mag worden verwacht.

Voorts wijs ik op de zoo belangrijke resistentieverschijnselen, die zich kunnen voordoen als interactie tusschen den erfelijken aanleg van de voederplant en het gedrag van parasieten, en waarvan de plantenveredeling uiteraard profijt weet te trekken.

Wanneer wij de synthese van erfelijke factoren en van milieufactoren in oogenschouw nemen, betreden wij een gebied, dat feitelijk een overkoeping vormt van alle onderdeelen der landbouwwetenschap. Tusschen beide

groepen van factoren heeft een voortdurende wisselwerking plaats. Bepaalde rassen vragen een bepaald milieu, of wel: er behooren bij een bepaald milieu bepaalde rassen.

In dit verband herinner ik aan het algemeen bekende inzicht, dat het idiootype, speciaal voor kwantitatieve eigenschappen, niet één enkel finaal type teweegbrengt, doch dat er verschillende mogelijkheden zijn, waarvan de realisatie afhangt van het milieu. Deze mogelijkheden zijn echter niet onbegrensd, anders zou immers de scheiding tusschen verschillende rassen vervagen. Erfelijk gefixeerd zijn de grenzen der ontwikkelingsmogelijkheden en het punt, dat het finale type binnen deze grenzen bereikt, wordt bepaald door het milieu. Deze milieuwerking wordt aangeduid als „modificeeren” en de grenzen der modificeeringsmogelijkheden zijn dus vastgelegd door de erfelijke samenstelling.

Speciaal ook in verband met de dadelijk te bespreken toepassingen op den mensch moge ik nog wat langer Uw aandacht vragen voor het verband tusschen erfelijken aanleg en milieu en wel met betrekking tot het productievermogen van de theeplant. Waargenomen werd het bestaan eener betrouwbare negatieve correlatie tusschen het gemiddelde productievermogen van een tuin en de scheefheid van de frequentieverdeeling der individueele producties, welke scheefheid steeds positief is. In een betrekkelijk laag produceerenden tuin is de variabiliteit van plant tot plant dus grooter dan in een betrekkelijk hoog produceerenden tuin, en omgekeerd. Wanneer nu van een aanplant de gemiddelde productie door één of andere milieuwijziging 100 % stijgt, zou niet de productie van elke individueele plant met het genoemde bedrag omhoog gaan, doch de aanvankelijk lage producenten stijgen betrekkelijk meer, de aanvankelijk hoge producenten stijgen betrekkelijk minder. Met andere woorden: de lage producenten zijn meer, de hoge minder modificeerbaar, de lage producenten worden door het milieu meer, de hoge minder beïnvloed.

Het directe bewijs, dat de beschreven verschillen in modificeerbaarheid van erfelijken aard zijn, werd geleverd door van een aantal planten met bekende individueele producties de gemiddelde productie door bemesting sterk te verhoogen. Het bleek, dat de coëfficiënt van variabiliteit afnam, dat de scheefheid afnam, en dat een negatieve correlatie optrad tusschen de individueele productie vóór de bemesting en de procentueele wijziging der productie ten gevolge van de bemesting.

In dit geval geldt dus zeker, dat de genetisch lage producenten, of als men wil: de planten met een zwakken aanleg, in sterkere mate modificeerbaar zijn dan de genetisch hoogere producenten, of: de planten met een sterken aanleg. Het lijkt mij zeer wel mogelijk, dat deze uitkomst algemeene geldigheid heeft. Enkele aanwijzingen zijn er zeer zeker. Zoo is de grootere variabiliteit bij een lager gemiddelde in vele gevallen onderkend. Doch als bewezen mag de algemeene geldigheid nog niet worden beschouwd. Een practisch belangrijke consequentie zou de mogelijkheid zijn rassen te selecteeren, die ook onder minder gunstige milieu-constellaties nog tot hun recht komen, en de ervaring stelt ons in dit opzicht in het gelijk.



Ik mag de gezamenlijke beschouwing der idiotypische en der milieu-factoren niet beëindigen zonder iets te hebben gezegd over de mate van zekerheid, waarmede een bepaald finaal type kan worden geproduceerd. Wanneer uit de werking van een bepaalden factor een bepaald effect volgt, spreken wij van oorzaak en gevolg en wij noemen deze relatie een uiting van de causaliteitswet. Bij levende wezens werken steeds vele factoren en is er dus, om met JORDAN te spreken, *veeloorzakelijkheid*. Het bestaan van interacties beteekent echter, dat het causale effect van één bepaalden factor afhangt van andere factoren, waardoor de causaliteit tot een relatief begrip wordt. Zouden wij alle factoren, die invloed hebben op de totstandkoming van een bepaald finaal type in hun effect en in hun interacties kennen en beheerschen, dan zou er van een absolute causaliteit sprake zijn.

Dit is het ideaal, waarnaar de landbouwwetenschap streeft, doch een ideaal, dat voor volledige verwezenlijking niet vatbaar is. Allereerst kennen wij zelden alle factoren en voorts kunnen wij van de bekende factoren niet alle volledig beheerschen. Geringe schommelingen in temperatuur en vochtigheid kunnen zelfs in de meest moderne „air-conditioned” kassen niet geheel worden vermeden. Zoo zullen wij steeds kleinere en vaak groote individueele verschillen behouden en deze verschillen dragen een toevallig karakter. Zij gehoorzamen aan de wetten der waarschijnlijkheidsrekening en zullen dus welhaast nooit bepaalde grenzen overschrijden. Er is dus geenszins willekeur en wij kunnen de werking van het toeval als *massale causaliteit* opvatten, waarmede ik bedoel, dat de massa der finale typen causaal is gedetermineerd, niet echter het individu.

Wij kunnen dus slechts de grenzen aangeven, binnen welke wij redelijkerwijze een bepaald finaal type zullen aantreffen en deze grenzen worden nauwer en nauwer naarmate wij meer der beslissende factoren gaan kennen en beheerschen.

In eerste instantie zijn de grenzen der ontwikkelingsmogelijkheden gedetermineerd door idiotypische factoren, dus door het ras. Dit beperkt den invloed van het milieu. Doelbewuste milieusynthese streeft naar het bereiken van één finaal type, doch aangezien een dergelijke synthese nooit volledig verwezenlijkt kan worden, verkrijgen wij ten slotte een aantal finale typen, die in meerdere of mindere, doch begrensde mate zullen afwijken van het ideaal. Binnen de grenzen dezer variabiliteit is er datgene, wat ik zou willen aangeven als vrijheid.

#### 6. *Het streven naar geluk*

Al te lang heb ik Uw geduld op de proef gesteld en uitgeweid over inleidende begrippen, alvorens tot het onderwerp te komen, dat de titel van mijn rede aangeeft: het streven naar geluk. Doch ik heb U er op voorbereid, dat ik betrekkelijk uitvoerig zou spreken over de factoren, die de ontwikkeling onzer cultuurplanten bepalen en nu dit is geschied, kan ik over de toepassing op den mensch beknopt blijven.

Alles, wat ik in het voorgaande aangeroerd heb, is wat de principieele zijde betreft, van directe toepassing op de menschelijke ontwikkeling, zoowel

lichamelijk als geestelijk. Ook de mensch heeft erfelijke factoren, die zich in deze of gene richting binnen vastgestelde grenzen ontwikkelen onder invloed van zijn uitwendige levensomstandigheden. Ook de mensch heeft zijn idiootype en zijn milieu.

Van dit levensbeginsel, dat in de verste verte niet pretendeert origineel te zijn, wil ik nu een speciaal facet belichten en wel de harmonie tusschen erfelijken aanleg en levensvoorwaarden. Wanneer wij trachten een omschrijving van het menschelijk geluk te geven, is deze harmonie zeer zeker de meest afdoende. Ik definieer dus het menschelijk geluk als een toestand van harmonie tusschen erfelijke factoren en uitwendige levensomstandigheden, tusschen idiootype en milieu.

Het is verleidelijk allereerst dit gezichtspunt achteraf toe te passen op de ontwikkeling der cultuurplanten en de vraag rijst of het al te menschelijk geredeneerd is ook voor de plant — en het dier — te spreken van een gelukstoestand, wanneer er harmonie tusschen rasbehoefden en groeivoorwaarden bestaat. De landbouwwetenschap zou dan neerkomen op een bevordering van het plantaardig en dierlijk geluk, echter met de bedoeling te voldoen in de menschelijke milieubehoefden van voeding, bescherming en genotmiddelen, welke noodzakelijk zijn voor het menschelijk geluk.

De ervaringen, die de bestudeering van het plantaardig en dierlijk geluk ons hebben verschaft, geven nu richtlijnen voor het streven naar menschelijk geluk. Ook thans kunnen wij onderscheid maken tusschen analyse der afzonderlijke factoren, interacties dezer factoren en synthese, doch wij moeten hierbij bedenken, dat de waarde van het individu bij den mensch, de waarde van de menschelijke persoonlijkheid, zoo oneindig veel zwaarder telt dan bij cultuurplanten, waar de massa meer op den voorgrond staat. Dit laatste geldt, zij het in veel mindere mate, ook voor dieren. Daarom is van een inductieve analyse bij den mensch, in een omvang als wij bij planten en dieren kennen, geen sprake. Dit geldt zoowel voor de idiotypische factoren als voor de milieufactoren, terwijl voor de eerste bovendien nog geldt, dat er van een synthese vrijwel geen sprake kan zijn. Eugenetische maatregelen, mits toegepast zonder de menschelijke persoonlijkheid te kwetsen, mogen op den zeer langen duur misschien eenig effect sorteeren, groot zal dit nooit zijn. Er resteert dan een milieusynthese en hierop moet het streven naar geluk zich met alle kracht richten.

Het uitgangspunt voor de milieusynthese, dus voor het scheppen van bepaalde levensomstandigheden, wordt gedicteerd door den niet te wijzigen erfelijken aanleg. En aangezien deze volgens streng analytische methoden niet kan worden vastgesteld, moeten wij andere wegen bewandelen. Het familieonderzoek kan aanwijzingen geven, doch het is moeilijk hierbij werkelijk erfelijke aanleg, dus natuurlijke geneigdheid, te onderscheiden van traditie.

Nu zal zich een uitgesproken erfelijke aanleg wel vanzelf manifesteren. De levensgeschiedenissen van op den voorgrond tredende persoonlijkheden geven illustraties te over. En wanneer wij niet met een uitgesproken erfelijken aanleg te maken hebben, is het idiootype van minder belang. Doch

gezien de groote individuele verscheidenheid onder het menschdom, zal zich het laatste zelden voordoen en zullen vaak, zij het ook kleine, persoonlijke trekjes waarneembaar zijn, die op een bepaalden aanleg wijzen. Ik citeer uit het schoone episch gedicht van ARTHUR VAN SCHENDEL, „De Nederlanden”:

„De een is groot, de ander klein geschapen,  
 „Daar helpt geen dwingen aan, geen rek of pers,  
 „Men is en blijft gelijk men is geboren  
 „Met zijn gestalte, groot of klein, en aard.”—

Van uitermate groot belang is de erfelijke aanleg in verband met de beroepskeuze. De moderne psychotechniek kan terzake waardevolle aanwijzingen verschaffen. Wanneer ik in dit verband een enkel woord mag zeggen over de beroepskeuze van den landbouwkundig ingenieur — misschien wel van intellectueelen in het algemeen — lijkt het mij, dat er in hoofdzaak drie groepen kunnen worden onderscheiden, al naar de persoonlijke geneigdheid uitgaat naar onderzoek, naar voorlichting inclusief onderwijs, naar organisatie. Een scherpe scheiding tusschen deze groepen bestaat er weliswaar niet en mag er ook niet bestaan. De onderzoeker en de voorlichter moeten zeker ook organisatorische gaven bezitten. De organisator moet kennis hebben van zijn te organiseeren materie, dus van onderzoek of van voorlichting. En enkele zeer prominente figuren zullen zich op alle drie gebieden onderscheiden en bovenal: het juiste evenwicht tusschen deze gebieden weten te bewaren. Doch bij de meesten zal het zwaartepunt meer in de eene of in de andere richting gaan, en het streven naar geluk moet hiermede rekening houden.

Wanneer wij geöriënteerd zijn over den erfelijken aanleg, volgt het vaststellen van de noodzakelijke milieufactoren voor een harmonieuze ontwikkeling van het idiootype. Aan de toepassing onzer betreffende kennis zitten twee kanten, een negatieve en een positieve. Negatief is het nalaten van de werking van milieufactoren, die bij een bepaalden erfelijken aanleg niet passen. Een poging tot studeeren van jonge menschen, die een onvoldoenden natuurlijken aanleg voor studie hebben, werkt niet bevorderend op het geluk, noch van den student, noch van den hoogleeraar, in wiens milieu de studenten een factor van veel gewicht uitmaken. Omgekeerd is het niet studeeren van werkelijk terzake begaafden een persoonlijke en een maatschappelijke misdaad.

Positief is het scheppen van een gunstig milieu. Hierbij zijn enkele principes, die wij hebben leeren kennen bij de milieusynthese van cultuurplanten van directe toepassing op den mensch. Zoo opent de vervangbaarheid van milieufactoren en het hiermede samenhangende feit, dat er niet één optimaal milieu is, doch verschillende, hoopvolle vooruitzichten voor wie zich zijn geluk meent te zien ontgaan door de onmogelijkheid bepaalde gewenschte levensvoorwaarden te verwezenlijken. Er zijn dan wellicht andere en misschien zelfs nog betere mogelijkheden. Voorts herinner ik aan het verband tusschen de sterkte van den erfelijken aanleg en het milieu. Een uitgesproken

erfelijke neiging zal zich ook in een minder gunstig milieu nog wel bevredigend weten te ontwikkelen. Een dergelijke aanleg heeft minder strenge eischen ten opzichte van het milieu om gelukkig te zijn. En het genie groeit tegen de verdrukking in. Doch een zwakke erfelijke aanleg behoeft een zeer gunstig milieu om tot een harmonieuze ontwikkeling te geraken.

Veel sterker dan bij cultuurplanten spelen in het milieu van den mensch andere levende wezens, met name zijn medemenschen, een belangrijke, zelfs een domineerende rol. Het past thans niet het gebied van den romanschrijver te betreden, zoodat ik volsta met op het belang dezer interacties te wijzen.

Ten slotte herinner ik aan het zoo even genoemde begrip van vrijheid. Er zijn grenzen gesteld aan onze ontwikkelingsmogelijkheden door onze erfelijken aanleg. Deze determineert niet één strakken, onafwendbaren ontwikkelingsgang, doch laat binnen de bedoelde grenzen een speelruimte. En met betrekking tot het bereiken van het eene of het andere punt binnen deze speelruimte, kan er sprake zijn van vrijheid. Vanuit dit gezichtspunt is er nòch een absoluut determinisme, nòch een ongebonden vrijheid, of — om een variant op JACQUES PERK te gebruiken —: „De ware vrijheid kent zijn eigen grenzen”.

*Dames en Heeren*, ik ben mij bewust, dat ik slechts zeer in het algemeen heb gesproken en misschien bevredigt U dit niet. Gaarne was ik op verschillende punten dieper ingegaan en had ik nog andere punten aangevoerd. Doch ik heb reeds te veel van Uw aandacht gevraagd. Ik hoop er echter in geslaagd te zijn Uw besef van de groote Eenheid in de levende natuur eenig nieuw voedsel te hebben gegeven en U eenige stof tot nadenken te hebben verschaft.

\*

*Mijne Heeren leden van het College van Herstel en van den Senaat der Landbouwhoogeschool,*

Gaarne dank ik U voor het in mij gestelde vertrouwen. Ik besef ten volle, dat dit verplichtingen oplegt en ik zal er met mijn geheele vermogen naar streven deze verplichtingen na te komen. Ik denk hierbij aan de lijfspreuk van mijn vader: „Noblesse oblige”.

*Hooggeachte Sprenger,*

Het beginpunt van mijn wetenschappelijke loopbaan was een clandestien assistentschap aan Uw laboratorium in 1922. Dat ik thans, na vele omzwervingen, wederom in zeer nauw contact met U zal mogen werken en bij voortduring zal mogen profiteeren van Uw groote gaven en helder inzicht, verheugt mij ten zeerste.

De wetenschappelijke onderzoeker steunt bij zijn werk in hooge mate op datgene, wat voorgangers en tijdgenooten, leermeesters en collegae, hebben gepresteerd. Met dankbaarheid denk ik daarom aan de vele beoefenaren der wetenschap in binnen- en buitenland, die door hun werk of door hun persoon mijn ontwikkeling hebben mogelijk gemaakt.

*Dames en Heeren studenten,*

Ik heb U reeds gekenschetst als een factor van groot gewicht in het milieu van den hoogleeraar. Wanneer ik, omgekeerd, mag worden tot één der milieufactoren, die Uw levensgeluk zal helpen bevorderen, zal mij dat groote voldoening geven. Tot mijn streven naar geluk zal de bevordering van Uw geluk behooren.

Ik heb gezegd en dank U voor Uw aandacht.