

SPECIES AND VARIETIES.

Their origin by Mutation. Lectures delivered at the University of California by HUGO DE VRIES. Chicago—London 1905.

Volgens LAMARCK is het ontstaan der soorten een natuurlijk verschijnsel, volgens DARWIN zullen wij dat leeren kennen door wetenschappelijk onderzoek; proefondervindelijk onderzoek in de eerste plaats kan ons verder brengen, zegt HUGO DE VRIES. De verschillende opvatting dezer drie geleerden is als motto vóór in het boek geplaatst, waarvan ik den titel hierboven afschreef; door dat over te nemen, breng ik den lezer op eens midden in de zaak waarom het hier gaat. Ieder onzer heeft verleden jaar met groote belangstelling onzen beroemden landgenoot gevolgd op zijn reis naar Amerika; de daar gehouden voordrachten zijn, in een lijvig boekdeel saamgevat, in het licht verschenen en, waar nu in de volgende regelen het voornaamste daaruit door mij zal worden vermeld, behoef ik de belangstelling daarvoor niet te vragen. Immers, het geldt een onderwerp dat ons aantrekt en waarover we gaarne iets meer willen vernemen; het geldt de uiteenzetting van een der belangrijkste ontdekkingen op natuurhistorisch gebied na DARWIN's tijd.

Reeds NEWTON heeft ons geleerd dat het gansche heelal beheerscht wordt door dezelfde natuurwetten; LYELL sprak van een langzame maar gestadige ontwikkeling onder invloed van de wetten der natuur, die van den oorsprong der tijden af geheerscht hebben; DARWIN voegt hiernaan toe zijn denkbeelden omtrent een gemeenschappelijke afstam-

ming van alle dieren en planten en zijn meening omtrent het ontstaan van de eene soort uit de andere. Door LAMARCK waren dergelijke ideeën reeds uitgesproken maar niet uitgewerkt, DARWIN's leer doet de zoo juiste inzichten van zijn groote voorgangers in hun eigenlijke waarde kennen. Meende men vroeger te moeten denken aan een zeker aantal geschapen vormen, waaruit, hoe, dat wist men niet, nieuwe groepen ontstaan waren, LINNAEUS, die eerst ook verkondigde: »Elk *gestacht* is in den beginne geschapen'', meende later dat dit voor de *soorten* gelden moest, die dan ook het vermogen hadden nieuwe vormen voort te brengen. Maar DARWIN kon in deze niet met LINNAEUS medegaan; zijn overtuiging was dat alle levende wezens een gemeenschappelijke afstamming hebben, dat voor alle dezelfde natuurkrachten werkzaam geweest zijn en nog zijn, dezelfde natuurwetten gegolden hebben en nog gelden. Zóó alleen is systematische verwantschap te verklaren, of men zou alle overeenkomst aan een bloot toeval moeten willen toeschrijven. En, ondanks heftige bestrijding van allerlei kanten, zijn de grootsche denkbeelden van DARWIN gegroeid tegen de verdrukking in en spreken wij nu nog, daarbij in onze gedachten een eeresaluut brengende aan den grooten geest en de onovertroffen arbeidskracht van dien man, van »DARWIN's afstammingsleer.''

Zijn pogen om een physiologische verklaring te geven omtrent de afstamming zelf is wel niet in allen deele gelukt, maar het licht, door hem over dat punt verspreid, heeft zeer veel bijgedragen om zijn leer zoo spoedig en algemeen te doen aannemen. Men kende de ondersoorten of variëteiten, wist reeds vóór DARWIN dat zij uit andere soorten ontstaan, maar hoe, dat wist men niet. Plotseling ontstonden zij, zonder overgangen, en vooral in land- en tuinbouw kende men de gevallen van deze sprongvariatie, maar verder ging men niet. Dat nu DARWIN niet volkomen slaagde bij een proeve tot verklaring, wie zal zich daarover verwonderen, die bedenkt dat QUETELET toen nog niet geleerd had dat de veranderlijkheid vaste regels volgt en niet onbegrensd is en dat er nu over het algemeen zooveel meer bekend is op dat gebied dan toen? Ondanks alle moeilijkheden kwam DARWIN toch — en hierdoor toont hij weer de grootheid van zijn geest — tot het grootsche denkbeeld, dat door heel de schepping heen de evolutie der levende wezens geregeld wordt door de natuurkeus: in den strijd om het bestaan gaan de 't minst goed toegeruste strijders ten onder,

de betergewapenden overleven hen. Maar deze scheiding sluit niet in zich een rechtstreeksch middel tot meerdere ontwikkeling; daardoor ontstaat geen evolutie. Hoe dan wel? DARWIN onderstelde twee mogelijkheden: nieuwe vormen ontstaan uit oude of plotseling, door mutatie dus, of door geleidelijke opeenhooping van die kleine verschillen, »individuele variaties» genoemd of beter, om verwarring te voorkomen, »fluctuaties», die zich altijd vertoonen bij nakomelingen van een zelfde individu en die maken, dat geen twee bladeren van een boom gelijk zijn. WALLACE en andere volgelingen van DARWIN verloren de eerste mogelijkheid uit het oog; tegenwoordig is zij weer op den voorgrond gebracht en is de vraag alleen nog maar, of zij het voornaamste middel tot evolutie is, of dat ook geleidelijke en langzame veranderingen een aandeel nemen in het ontstaan der soorten. Voor een beslissing in deze kennen wij nog te weinig feiten; mutatiën zijn proefondervindelijk nog weinig waargenomen, maar toch voldoende om ons een weg, den besten weg om verder te komen, aan te wijzen. In zijn boek over *Evolutie en Adaptatie* komt MORGAN dan ook reeds tot het besluit dat de mutatie de werkzame factor in deze is. Wie rekening houden wil met de ervaringen in land- en tuinbouw en, onder volhardend en nauwkeurig waarnemen, de planten in de vrije natuur en in een eigen proeftuin bespieden wil, kan medehelpen om ons verder te brengen dan wij nu zijn.

Wij zien in de natuur een strijd tusschen vooruitgang en achteruitgang; de Zaadplanten geven een voorbeeld van de eerste door haar ontstaan uit Sporeplanten, de Eenzaadlobbigen een bewijs van de tweede; want zij zijn te beschouwen als verarmde Tweezaadlobbigen. Orchideeën en Aroideeën, Grassen en Cypergrassen geven ons talrijke voorbeelden van reductie in bloem en kiem, progressie en retrogressie bepalen ten slotte hoever de evolutie gaan zal. Nu wij het resultaat van beider invloed zien, is onze taak te trachten duidelijk aan te toonen welk aandeel elke factor heeft; want beide zijn voor ons van groote waarde. Veranderingen in voorwaartsche richting zijn de kenmerken der elementaire soorten, retrograde variëteiten ontstaan daaruit ten gevolge van verlies van bepaalde hoedanigheden.

Beschouwen wij eerst de elementaire soorten, dan herinneren wij ons nog even dat als antwoord op de vraag »hoe soorten ontstaan», of door mutatie of door een opeenhooping van kleine afwijkingen (fluctuaties), door den schrijver van ons boek gezegd wordt: door

mutatie, gelijk zijn proefnemingen hem dat leeren; immers, mutatie doet nieuwe en blijvende vormen ontstaan, fluctuatie doet dat niet en terwijl bij de laatste na een schrede voorwaarts telkens weer een stap terug volgt, een schommelen dus om een punt van evenwicht heen, voert de mutatie werkelijk tot, of beter gezegd is zij evolutie.

Bij de studie der mutatieverschijnselen stelt het wetenschappelijk onderzoek andere eischen dan aan gewone cultuurproeven: elke plant moet, afgezonderd van alle andere, worden waargenomen, om daardoor haar individueele eigenschappen en haar afkomst zoo volledig mogelijk te weten te komen en van deze gegevens moet dan zeer nauwkeurig aantekening worden gehouden, opdat wij zoodoende komen tot het juiste onderscheid tusschen proefondervindelijke en toevallige waarneming. Beginnende met één enkele plant of met het zaad van één enkel individu, komt dan de vraag of de soort zuiver is of misschien onder vreemden invloed tot zaadvorming is gekomen; bij het onderzoek naar de afkomst der plant, haar van de voorouders geërfdde eigenschappen, moet rekening gehouden worden met het feit dat vele planten door eigen stuifmeel worden bestoven, dat andere kruisbestuiving noodig hebben, waarbij allicht vreemde eigenschappen in de nakomelingen worden ingevoerd en de verwantschap dus minder eenvoudig wordt. Elk mogelijk insektenbezoek moet worden geweerd, gelet moet worden op de zuiverheid van het te gebruiken stuifmeel — het een en het ander doet ons zien dat nauwkeurige zorg bij de waarneming hier een eerste eisch is. Maar is daaraan voldaan, dan is het ook niet moeielijk om het ontstaan der soorten waar te nemen. Hiertoe is het noodig een plant te hebben, die in een toestand van mutatie verkeert en de in de omstreken van Hilversum gevonden St. Teunisbloem, *Oenothera Lamarckiana*, bleek den schrijver aan deze voorwaarde te beantwoorden. Uit een tuin ontsnapt en verwilderd, komt zij nu reeds op verschillende plaatsen in ons land voor en opent zij in het midden van den zomer en later, telkens tegen den avond, haar groote gele bloemen. Die *Oenothera* bracht en brengt nu nog tal van nieuwe vormen voort, sommige te beschouwen als teruggaande variëteiten, andere als progressieve nieuwe soorten; zij is het die aan DE VRIES geleerd heeft hoe soorten ontstaan en welke wetten daarbij gelden. De nieuwe soorten zijn niet voor eenmaal en in enkele individuen ontstaan, maar vertoonen zich telken jare en in groot aantal; in het leven van de soort is opeens die neiging tot verandering gekomen,

vermoedelijk zal zij ook wel weer verdwijnen en dan slechts een kort tijdsverloop van het lange leven der soort blijken te zijn geweest. Tegen DARWIN's afstammingsleer was altijd een krachtig argument dat een onberekenbaar lange tijd noodig wezen moest om door langzame veranderingen de eene soort uit de andere te doen ontstaan; gaan die veranderingen evenwel sprongsgewijze, dan is veel korter tijd voldoende, waardoor dan ook de grootheid van de gedachte, door DARWIN in zijn afstammingsleer neêrgelegd, als door helderder licht beschenen zich aan ons vertoont.

Na de voordracht over afstamming en evolutie, wordt gehandeld over elementaire soorten in de natuur. Soorten zijn de onveranderlijke eenheden in de natuur, vóór den tijd van LINNAEUS geslachten genoemd; hij beschouwde haar als de eens geschapen vormen en verdeelde ze weer in variëteiten; maar een gevolg van deze, in zekeren zin willekeurige onderscheiding was, dat men volstrekt niet altijd zeker wist welke plant nu als de eerste en welke als de uit haar ontstane moest worden beschouwd. Wanneer onder de vormen van planten, die tot één soort behooren, niet één beschouwd kan worden als de eerste en voornaamste, van welke de andere afkomstig zijn, dan staan alle vormen in rang gelijk, vertoonen onderling verschillen, soms bijna in alle organen en in de eigenschappen van deze en zulke vormen noemt men dan de elementaire soorten. Het zijn natuurlijk alleen variëteiten in den ruimen en niet nauwkeurig omschreven systematischen zin; maar noch in den tuinbouw, noch bij meer wetenschappelijke opvatting gebruiken wij het woord variëteit in deze beteekenis. Geslachten en soorten zijn eigenlijk bij overeenkomst en op meer of minder wetenschappelijke gronden nauw omgrensde groepen van planten. Soorten omvatten soms twee of drie of maar weinige elementaire typen, soms ook twintig of vijftig of meer dan honderd standvastige en duidelijk te onderscheiden vormen. Beschouwen wij het zoo algemeen voorkomende Driekleurige Violtje, *Viola tricolor*; de oorspronkelijke soort heeft zich gesplitst in grootere en kleinere groepen van afzonderlijke vormen. Deze zijn standvastig bij cultuurproeven en moeten dus beschouwd worden als werkelijk bestaande eenheden. Zij zijn zeer talrijk, behorende tot twee ondersoorten, *Viola tricolor* met groote bloemen, verschillend gekleurd en *Viola arvensis*, met kleine, bleekgele bloemen. De systematische indeeling dezer vormen en hun samenvoeging tot ondersoorten en soorten berust op een vergelijkend

onderzoek van hun eigenschappen. De uitkomst van dit onderzoek hangt af van de eigenaardigheden, die de planten vertoonen, van de waarde, die men aan deze toekent; de een beschouwt morphologische kenmerken als van groot belang en ziet in meer samengestelde typen de verder ontwikkelde eenvoudige vormen, een ander wil in de geographische verspreiding den prikkel tot evolutie in bepaalde richting zien en de algemeen verspreide vormen beschouwen als de voorouders der kleinere plaatselijke soorten. Maar dit is betrekkelijk bijzaak; hoofdzaak is voor ons dat een gewone systematische soort een groote menigte elementaire vormen bevatten kan, die standvastig en onveranderlijk blijven in opvolgende geslachten, ook als zij gekweekt worden in denzelfden tuin en onder gelijke uitwendige omstandigheden leven moeten.

Het welbekende plantje onzer zandgronden, *Draba verna* of Vroegeling, vertoont zich evenzeer in talloze vormen, maar deze zijn meer tot bepaalde gebieden beperkt. Vooral Midden-Europa telt er vele, ons land twee soorten, de eene met smalle blaadjes in de westelijke provinciën, de andere met bredere bladeren in het noorden van ons land. Wellicht heeft *Draba verna* eens in het zuiden van ons werelddeel, in de omstreken van Lyon, een menigte nieuwe vormen door mutatie voortgebracht. Daarna hebben deze zich over Europa verspreid en zijn òf constant gebleven, òf hebben zich weer in nieuwe soorten gescheiden. Wij kunnen niet nauwkeurig weten wat heeft plaats gehad; belangrijk is voor ons evenwel dit, dat een zoo kleine soort als *Draba verna* niet is één enkel type, maar uit meer dan 200 goed onderscheiden vormen bestaat. Niet onopgemerkt mag blijven dat Violtje en Vroegeling zooveel verscheidenheid vertoonen als zelden bij een enkele soort aangetroffen wordt; maar dat aantal is hier niet het voornaamste, wel het feit dat systematische soorten meer dan één ondersoort bevatten, onafhankelijk en zaadvast.

Soms zijn systematische soorten duidelijk gekenmerkte groepen, soms ook oordeelde men een groep van elementaire vormen te groot om één soort te vormen. Zoo ontstonden dan de veelvormige geslachten met hunne onderverdelingen, verschillend bijna bij elken verschillenden schrijver. Hiervan geven ons de Bramen en Rozen en tal van andere geslachten zeer duidelijke voorbeelden. Systematische soorten zijn samengestelde groepen, evenals de geslachten, en alleen bij vergelijkend proefondervindelijk onderzoek zijn de samengestelde eenheden

er van met zekerheid te vinden. Maar ook weer niet altoos; want tot groote moeilijkheid geeft het feit aanleiding, dat bij allerlei familiën de geschiktheid tot zelf bevruchting ontbreekt, wat van bijzondere beteekenis is bij twee welbekende, uitgebreide groepen, de geslachten *Hieracium* of Havikskruid en *Turaxacum* of Paardebloem. Hier heeft vermenigvuldiging plaats door parthenogenese, geen bevruchting dus, en daarmede vervalt ook de aanleiding tot vergrooting der variabiliteit, die gewoonlijk met het proces der bevruchting samengaat.

Wij komen nu tot de elementaire soorten bij de gekweekte planten. Het is duidelijk dat wat wilde soorten ons te zien geven, ook bij gekweekte vormen moet voorkomen. Immers, eens zijn deze wild geweest en leefden ook in allerlei vormen; nu zal op de eene plaats allicht de eene vorm en elders een andere vorm van dezelfde soort in cultuur zijn genomen en dit zal in sterkere mate zijn geschied, naar gelang de soort meer verspreid en in meer verschillende vormen in 't wild leefde. Geen wonder dan ook dat vele onzer landen tuinbouwgewassen in zoo talrijke vormen worden aangetroffen en dat wij van deze nu niet meer den oorsprong aanwijzen kunnen. Sommige schrijvers veronderstellen dat het in cultuur brengen zelf de voornaamste oorzaak der variabiliteit is maar waarom zouden gekweekte planten meer veranderlijk zijn dan wilde? Planten met ruime verspreiding zullen in den regel meer ondersoorten vertoonen, dan zij die een beperkt gebied bewonen en meer kans hebben in cultuur gebracht te worden dan de laatste; bovendien kiest men tegenwoordig bij voorkeur de meer variabele gewassen, omdat zij den kweeker voor de toekomst meer beloven en omdat zij meer geschikt zijn in verschillende streken en onder allerlei omstandigheden te leven. Liever zeggen wij dus dat groote veranderlijkheid goede kans van slagen belooft bij het in cultuur nemen, dan dat omgekeerd het gekweekt worden een oorzaak van variabiliteit zou wezen. De gewone Biet, *Beta vulgaris*, komt in een zeer groot aantal vormen voor, te groot om te gelooven dat zij door selectie zouden zijn ontstaan in betrekkelijk korten tijd; maar de overeenkomst tusschen sommige wilde en gekweekte variëteiten maakt het zeer waarschijnlijk, dat in verschillende streken verschillende vormen zijn in cultuur gebracht. Tot een gelijk besluit komen wij bij het onderzoek van Appels, al zijn de verschijnselen, die wij waarnemen, hier ook van anderen aard. Bij Peren is het onderzoek moeilijker; hier zijn zes of meer geslach-

ten noodig om de wilde vrucht in een eetbare te veranderen, maar de verschillende variëteiten hebben zeker, evenals bij Appels, lang bestaan voordat er van eenige cultuur sprake was. Kweekproeven van BURBANK leeren hetzelfde van Kersen, Pruimen, Bessen en Kruisbessen. Bij allerlei gewassen, die in het groot verbouwd worden, als Klaver, Vlas en Granen, vertoonen zich, zij het in verschillende mate, tal van afzonderlijke, meer of minder van elkaar afgeweken vormen. Soms evonwel blijken die variëteiten ontstaan te zijn niet vóórdat, maar nadat de plant in cultuur is genomen, gelijk geldt van den Cocosnoot. Van veel nut langs de kusten en eilanden van den Indischen Oceaan en Maleische Archipel, wordt de waarde geringer geacht in Amerika. Allerlei vormen nu, meer dan vijftig, van dezen Palm vindt men in Azië, slechts enkele in de Nieuwe Wereld. Volgens DE CANDOLLE is hij van Aziatischen, volgens COOK van Amerikaanschen oorsprong en is de ruime verspreiding in tropisch Azië het werk van den mensch. Het kan niet waar wezen dat de vruchten overal door het water worden heengebracht en dan nog kiembaar zijn en gaan kiemen; het dikke, vezelige hulsel, dat de kern omgeeft, is niet om de vruchten langen tijd te doen drijven in het water maar om de kiem te beschermen tegen beschadiging bij den val uit vaak hooge boomen.

Zoo zijn er meer plantvormen te noemen, die ontstaan moeten zijn nadat men het gewas is gaan kweeken. Onze Klaprozen verspreiden haar zaden uit kleine poriën, die onder het stempelschild ontstaan, als zij worden heen- en weer geschud door den wind; bij den *Papaver somniferum*, die het opium geeft, ontstaan die poriën niet en daardoor is deze vruchtvorm zeer geschikt voor een plant die verbouwd wordt en een oogst opbrengt, omdat de zaden dan niet uit de vrucht kunnen vallen; maar ongeschikt is een zoo gebouwde vrucht bij een in 't wild groeiende plant. Tal van gekweekte vruchten, Peren, Ananassen, Bananen, Druiven, bevatten weinig of geen zaden; zij moeten ontstaan zijn onder het kweeken; want in de vrije natuur zouden planten met zulke vruchten, dat spreekt van zelf, weer verdwenen zijn.

Zonder twijfel ontstaan van tijd tot tijd in land- en tuinbouw nieuwe variëteiten; gekweekte vormen zijn in den regel afkomstig van wilde soorten, daaruit op die wijze voortgekomen. De gevolgtrekking, dat de oorsprong onzer cultuurgewassen verschillend kan zijn en dat

meer dan een, dikwijls verschillende elementaire vormen van dezelfde soort zijn in cultuur genomen, verklaart ons vele zeer belangrijke verschijnselen, die zich bij het kweeken van de planten en bij de selectie voordoen, gelijk uit het volgende blijken zal.

»Selectie van elementaire soorten» is het onderwerp geweest van de vierde voordracht, waaraan ik het volgende ontleen. Eerst waren er alleen wilde planten, later ook gekweekte vormen; welke de eigenschappen zijn, die deze laatste nu vertoonen, hangt zeker meer af van de oorspronkelijk voor kweeking gekozen soorten, dan van de bijzondere behandeling, die zij later hebben ondergaan. Niet altijd heeft men dit zoo begrepen en ook heden wordt de waarheid van dit feit nog niet algemeen genoeg ingezien. Ruim een halve eeuw geleden is LOUIS VILMORIN begonnen door selectie verbeterde planterrassen te kweeken, wat vóór dien tijd nog slechts bij huisdieren beproefd was; hij wist op die wijze het suikergehalte van Bieten aanzienlijk te doen toenemen. Sedert heeft men de selectie in zeer ruime mate toegepast en zijn talrijke feiten aan 't licht gekomen, belangrijk voor praktijk en wetenschap beide. Vóór DARWIN'S tijd is weinig volgens een wetenschappelijke methode gewerkt; hij zelf kon reeds de ervaringen der kweekers gebruiken als een krachtig argument om zijn tijdgenooten, die zijn meeningen niet deelden, te overtuigen. Na hem en eerst in de laatste tientallen van jaren is men begonnen de planten volgens streng wetenschappelijke methode te behandelen. von RÜMCKER is de eerste geweest die twee gevallen bij de selectie onderscheidde: 1^o het ontstaan van nieuwe vormen plotseling, zonder toedoen van den mensch, vormen die slechts behoeven te worden uitgezocht en geïsoleerd om dadelijk een constant ras te blijken en te blijven, zoolang vreemde invloed wordt buitengesloten; en 2^o verbetering van reeds bestaande soorten door gewenschte eigenschappen, die reeds bestonden en dus niet nieuw ontstaan, meer op den voorgrond te brengen; maar daarbij is een voortdurende zorg noodig om de plant voor achteruitgang te behoeden. HAYS heeft het eerst gewezen op de groote waarde van de keuze van de variëteiten bij rasverbetering; is de keuze goed, dan is men reeds op de helft, de andere helft kan men door selectie doen. Het streven in die richting gaat, gelijk men weet, nu reeds zoo ver, dat men tracht voor elk land, voor elke streek, ja voor elk groot bedrijf, die variëteit te vinden van granen of andere landbouwgewassen, die daar de beste blijkt te

wezen; is die gevonden dan kan zij verder verbeterd worden, waar plaatselijke omstandigheden dit wenschelijk maken.

Niet altijd heeft men geweten dat onze gekweekte planten gewoonlijk mengsels zijn van verschillende soorten. In het begin der 19^{de} eeuw wees de Spaansche Hoogleeraar MARIANO LAGASCA aan zijn vriend LE COUTEUR, in diens tarweveld in Jersey, 23 variëteiten aan, die daarin dooreen groeiden. De eigenaar, getroffen door die mededeeling, ging de zaden er van afzonderlijk oogsten en kweeken, jaren lang, en bracht in 1830 een soort tarwe in den handel, met groote, witte, voedzame korrel, nu nog de in Frankrijk meest gekweekte soort. Ook andere granen zijn mengsels en verbeterde rassen er van zijn en blijven langer of korter zuiver. Tarwe, Gerst en Haver bevruchten zichzelf en worden dus geen mengsels door kruisbestuiving; groeien er eenige variëteiten door elkaar, dan ontwikkelen zich die het beste, welke voor de omgeving het meest passend zijn.

RIMPAU heeft de tarwe onderzocht die, uit Engeland afkomstig, in veel streken van Duitschland wordt gekweekt en ook zuiver is gebleven; er zijn oude, reeds vroeger inheemsche vormen mede vermengd geworden, maar de soort is standvastig gebleven, gelijk ook in den proeftuin van den Amsterdamschen Hortus bleek. Die bijgemengde soorten blijken voor haar omgeving, b.v. wat gevoeligheid voor koude betreft, geschikter te wezen dan de uit Engeland ingevoerde variëteit en, indien men niet zorgt door selectie den vorm zuiver te houden, krijgt ten slotte de plaatselijke variëteit de overhand. RISLER deed volkomen gelijke waarnemingen bij Tarwe op zijn landgoed te Saléves bij het meer van Genève; uit een en ander blijkt dus dat het niet gemakkelijk is de gewone variëteiten onzer granen zuiver te bewaren. Jaar in jaar uit gekweekt zonder nauwkeurige selectie, ontstaat er, ook onder invloed van uitwendige omstandigheden, als regel, een mengsel van minder waardige en betere typen, zelden een zuiver ras. Niet altijd kan men bij granen de verschillende vormen gemakkelijk onderscheiden, beter gaat dit bij de planten op onze weiden. Daar zien wij allerlei grassoorten dooreen; een enkele klaversoort en misschien nog een twintigtal weideplanten, soorten van verschillende geslachten en familiën. Wat leert ons nu een nauwkeurige beschouwing van dat groot aantal grassen? Het eene jaar is de eene soort bijzonder krachtig ontwikkeld, een volgend jaar zijn het een of twee of drie andere: elk jaar is het grasveld

anders van samenstelling. Dit is een gevolg van den invloed van de koude van den winter, de warmte van den zomer, de droogte en de hoeveelheid gevallen regen, de weersgesteldheid gedurende den bloeitijd en, even afwisselend als deze elk jaar zijn, even afwisselend is ook het plantenkleed van onze weiden. Hier zien wij den strijd om het bestaan duidelijk vóór ons; deze verandert de soorten niet, maar bepaalt het aantal van elk. Zoo is het steeds geweest, van de eerste tijden af dat planten werden gekweekt tot heden toe. Daarbij is, gelijk uit velerlei waarnemingen, blijkt, reeds in oude tijden van selectie gebruik gemaakt; b.v. door de Romeinen bij hun graan. Evenwel heeft niet altijd het woord selectie dezelfde beteekenis gehad; de beroemde kweeker PATRICK CHERIFF in Schotland verstond er nog onder: het uitzoeken van de beste planten, die dan als elementaire soorten zuiver moesten gehouden worden en onvermengd moesten blijven met minderwaardige soorten. Nu noemen wij selectie: het verkrijgen van betere rassen door voortdurende en zorgvuldige uitkiezing van de beste planten, in elke volgende generatie herhaald. CHERIFF verkreeg volgens zijne methode in minder dan 40 jaar tijds vier zeer belangrijke nieuwe variëteiten van tarwe en haver, allereerste als graan in cultuur genomen. Toen veranderde hij zijn wijze van werken als gevolg van juister inzicht en zocht van eigen en aangrenzende velden een groot aantal vormen van tarwe uit, die hem, om een of andere reden, toeschenen kenmerken te bezitten, die aan hun cultuur waarde konden geven. Afzonderlijk uitgezaaid, bleken hem drie er van uitstekende hoedanigheden te bezitten en, in 't groot gekweekt, zijn, volgens VILMORIN, twee er van nu nog onder de beste tarwesoorten van Frankrijk.

Het gronddenkbeeld, blijkende uit alles wat PATRICK gedaan heeft en waarop door hem steeds het oog gericht is geweest, moet ook het onze zijn: het streven naar verbetering van die variëteiten, die voor eigen bodem het best bruikbaar zijn en tevens geschikt om als materiaal voor kruisings-proeven te dienen. Welke uitkomsten dan te bereiken zijn heeft LUTHER BURBANK in Californië ons doen zien bij zijn hybridisatieproeven met verschillende elementaire soorten van *Lilium pardalinum* en blijkt, om nogmaals op de Tarwe terug te komen, uit een soort, verkregen aan het landbouwproefstation in Minnesota, die 1 à 2 schepels graan meer per veld opbrengt, dan de beste soort, tot heden in zuid- en midden-Minnesota gekweekt.

Voorbeelden genoeg om te doen inzien dat al onze zoogenaande soorten van gekweekte planten mengsels zijn en dat dit van groote waarde is bij het verkrijgen van nieuwe variëteiten, bij allerlei planten. Klimaat en omgeving werken nu samen om hier en daar die vormen in stand te doen blijven, die 't meest geschikt zijn. Eens ontstaan als weinig van elkaar afwijkende vormen, zijn zij verspreid geworden en onder verschillende omstandigheden gekomen, te niet gegaan indien zij daar niet konden leven, verder ontwikkeld indien hun omgeving geschikt voor hen was. Zoo zal de natuurkeus gewerkt hebben en werkt zij nog, juist als de teeltkeus bij het verkrijgen van de beste variëteiten, die in den strijd om het bestaan ten slotte overblijven.

Haarlem.

Dr. CALKOEN.
(*Wordt vervolgd.*)
