

OVER DE GESCHIEDENIS VAN
BIETEN EN SUIKERBIETEN¹

DOOR
HUGO DE VRIES.

Reeds de Romeinen kenden de bieten en gebruikten ze als groente, zoowel de bladeren als ook de wortels. Zij onderscheidden een roode soort en eene met wit vleesch; het blijkt echter niet, of zij ze kweekten, dan wel alleen in het wild verzamelden.

De bieten komen namelijk, ook heden ten dage nog, in Italie vrij algemeen in het wild voor. Het zijn kustplanten, zooals trouwens ook bij ons een aantal soorten van dezelfde familie kustplanten zijn. Zij behooren tot de Melden of Chenopodiaceeën, waarvan bij ons vooral de zeekraal (*Salicornia herbacea*) algemeen langs kleiachtige zee-kusten groeit, en om haar gelede, vleezige, zeer saprijke stengels wordt verzameld om als groente genuttigd te worden.

Het schijnt, dat de Romeinen met de wilde bieten op overeenkomstige wijze handelden.

Verzamelt men de bieten op hare wilde groeiplaatsen, zoo bieden zij een tamelijk groote mate van verscheidenheid. Dit kan trouwens niet verwonderen, daar zij niet alleen in Italie, maar nagenoeg overal langs de kusten van de Middellandsche zee, verder op de Canarische eilanden, in Perzië en Babylonië en tot aan Voor-Indië toe in groote aantallen worden aangetroffen. Vooral variëert de kleur en de graad

¹ Dit opstel handelt niet over de tegenwoordige methoden van polarisatie; ik verwijs daarvoor den lezer naar een zeer lezenswaardig artikel, dat dr. Costerus eenige jaren geleden in *Eigen Haard* geschreven heeft.

van dikte en vleezigheid der wortels. Men vindt er met roode bladstelen en nerven, met wortels die uitwendig geelrood, op doorsnede meer of minder helder rood zijn, of wel die afwisselend roode en witte kringen vertoonen. Anderen missen de roode kleurstof ten eenenmale. Naar analogie met variëteiten van andere soorten te oordeelen, moet men de roode en de witte voor goed gescheiden vormen houden, die noch in het wild, noch in de cultuur in elkander overgaan, tenzij toevallig kruising plaats vinde.

Eenzoo is het met de vleezigheid van den wortel gesteld. Men vindt er die goed eetbaar en andere die geheel houtig zijn. De eersten wisselen zeer in dikte, tot armsdikte toe; de andere hebben meest niet meer dan de dikte van een vinger. Snijdt men deze wortels door, zoo vertoonen zij een zeer eigenaardigen bouw. Er is niet, zooals b.v. bij de gewone wortels of peenen (*Daucus Carota*) een min of meer vleezig centraal lichaam, dat met het hout van andere planten overeenkomt, en door een cambium en een dikke schorslaag omgeven is. Bij de bieten liggen er een aantal ringen rondom elkander, die elk uit wat merg, een houtlaagje, een cambium en een schors met de noodige zeefvatenbundels bestaan. Een vijftal zulke ringen, soms ook wel meer, vormen den wortel. Bij de houtige variëteiten is nu in elken ring het hout sterk, het overige weefsel zeer weinig ontwikkeld, terwijl juist omgekeerd bij de vleezige soorten het hout op den achtergrond treedt.

Of de houtige en vleezige vormen van elkaar onafhankelijk zijn, dan wel of uit het zaad van den eenen de andere kan ontstaan, schijnt nog niet voldoende onderzocht te zijn. Het is niet zeer waarschijnlijk, dat men, bij het begin der cultuur, juist de houtige zou gekozen hebben, terwijl men reeds lang de vleezige kende en als voedsel nuttigde.

Met de vraag of deze beide wilde typen tot één vorm behooren, hangt ook de systematische benaming samen. Erkent men ze als twee goed gescheiden soorten, dan noemt men de houtige *Beta maritima* Linné, en de vleezige *Beta vulgaris*. Over de vraag, welke van beiden de eigenlijke stamvader der tegenwoordig gekweekte bieten is, is veel geschreven en gestreden, doch het zij voldoende, daarop hier even gewezen te hebben. Van het standpunt, dat men in dien strijd inneemt hangt natuurlijk af, welken soortsnaam men kiest; gewoonlijk kiest men *B. vulgaris*.

Veel is ook geschreven over de vraag, of de wilde bieten één- of

tweejarig zijn. Het meest eenvoudige, en met de feiten het meest overeenkomende antwoord is, dat beide vormen voorkomen. De wilde bieten, die als groente gebruikt worden, schijnen zoowel één- als tweejarig te zijn; uit het zaad der tweejarigen komen telken jare eenige eenjarige en een aantal tweejarige op. Dit hangt ten deele ook af van het seizoen, waarin het zaad kiemt.

Daarentegen komt bij Bukarest langs de kusten een eenjarig ras met dunnen houtigen wortel voor. Zaden, op die groeiplaatsen verzameld en in Duitschland uitgezaaid, gaven weer houtige eenjarige planten. Men heeft daaruit de meening afgeleid, dat de oorspronkelijke stamvader der bieten eenjarig was. Doch deze meening heeft weinig ingang gevonden. Een uiteenzetting van de zaaproeven die over deze vraag gedaan zijn, zou ons te veel in bijzonderheden leiden, liever wil ik mij beperken tot een zeer algemeene opmerking.

Het is in het algemeen moeilijk te weten welk kenmerk van twee gegevene het oudste is, ten minste wanneer dit kenmerk twee verwante soorten onderscheidt, waarvan men feitelijk niet veel meer weet, dan dat zij op dit oogenblik tegelijkertijd bestaan. En hetzelfde geldt voor verwante geslachten en familiën. Men is dan genoodzaakt, zijn blik op het geheele plantenrijk te slaan, en te zien, of soms een van beide kenmerken algemeen, en het andere zeldzaam of sporadisch voorkomt. Men neemt dan als regel aan, dat het algemeene kenmerk dat van de hoofdlijnen van den stamboom is, en dat het rechtstreeks van de eene soort op de andere, van het eene geslacht op het andere is overgegaan. Het andere kenmerk vormt dan het afgeleide geval. Het is, om het zoo uit te drukken, in zijtakken van den stamboom ontstaan. Het is wel merkwaardig, dat het niet eenmaal, maar meerdere malen, en zelfs gewoonlijk zeer dikwijls ontstaan is, maar dit kan toch voor onze verklaring geen bezwaar zijn.

Eenige voorbeelden wil ik, zoo kort mogelijk, noemen. Enkelvoudige, vinnervige bladeren zijn algemeen; handnervige en samengestelde zijn afgeleide gevallen. De algemeene bloemkleur is geel; rood, blauw en wit zijn bijzondere gevallen. De algemeene bladstand is die in spiraal, meest met 13 bladeren op acht omgangen, doch in dit opzicht zeer wisselend. Sterk afwijkende cijfers moeten als eigenschappen van zijtakken van den stamboom beschouwd worden, en dat dit zelfde voor den kruiswijzen bladstand geldt, is wel voor iedereen duidelijk, al zijn die zijtakken nog zoo talrijk, en soms zoo groot, dat zij geheele familiën, zooals die der Lipbloemigen omvatten.

In de doorlopende lijnen van den stamboom stelt men zich dus de planten voor als met gele bloemen, enkelvoudige, vinnervige bladeren, spiraalsgewijzen bladstand enz. Evenzoo stelt men ze zich voor als overblijvend, omdat verreweg de meeste planten een langen levensduur hebben. Van deze hoofdlijn zijn boomen, palmen, boomvarens enz. een afgeleid geval aan de eene zijde, en twee- en eenjarige planten een afwijking naar de andere zijde. Elke een- of tweejarige plant stamt, naar deze opvatting, van overblijvende voorouders af.

Het ligt daarbij voor de hand, dat, bij zulk eene verandering de soorten eerst tweejarig en daarna eenjarige zullen geworden zijn. Er zijn trouwens een groot aantal feiten, die voor deze opvatting pleiten. Vooreerst voor den overgang van meerjarige in eenjarige planten. De gewone wonderolie-plant, *Ricinus communis*, is in Afrika en waar zij elders in de warmere streken voorkomt of gekweekt wordt, een meerjarige heester; in koudere streken is zij daarentegen eenjarige. Onze pronkboonen, bij ons eenjarig, stammen van vormen met een peervormigen, min of meer vleezigen wortel af, waaruit zij zijknoppen maken en waarmede zij minstens eenige jaren overwinteren. De witte variëteit (*Phaseolus multiflorus albus*) doet dit zelfs in onze tuinen ook nog.

Tweejarige soorten zijn soms zuiver tweejarig, soms ten deele twee- en ten deele eenjarig. Voor de laatsten gebruikt men somwijlen het eigenaardige woord half-tweejarig. Het is een vraag, waarover men nog betrekkelijk weinig gegevens bezit. In de vrije natuur vallen de zaden der planten in den zomer en in het najaar op den grond; talrijk plegen zij dan te kiemen. Gelukt het hun dan den winter over te blijven en in het volgend jaar te bloeien, zijn zij dan één- of tweejarig? Zij leven dan in twee jaren, maar voltooiën hun leven binnen den tijd van één jaar.

Er zijn soorten, die bij uitzaaien op den normalen tijd streng tweejarig zijn, zooals *Crepis biennis* en *Dipsacus sylvestris*. Anderen zijn bij uitzaaien half-tweejarig, ook als men het zaad op één enkele plant verzamelt. Zoo bijv. van onze wilde planten de zilte of *Aster Tripolium* en *Picris hieracioides*, de toortsen (*Verbascum*) en andere. Sommige exemplaren bloeien dan in het eerste jaar, andere eerst in het tweede. Dit geldt ook van de gewone peenen, *Daucus Carota*. Op zandige gronden komt deze soort bij ons vrij algemeen in het wild voor, voaal in de duinstreken. Of zij daar één- of tweejarig is, kan

het onderzoek ter plaatse niet uitmaken. Wel vindt men in het najaar soms nog rosetten, die zeker pas in het volgend jaar zullen bloeien, maar zij zijn meest klein, en misschien laat gekiemd. Zaait men echter zaad van een wild exemplaar in zijn tuin, dan blijven de meeste zaailingen het geheele eerste jaar rosetten, terwijl enkele dan reeds gaan bloeien. De plant is dus half-tweejarig. Welke de verhouding der beide groepen van planten in een zelfde zaaisel zal zijn, hangt van verschillende omstandigheden af, voornamelijk van de vraag, of het exemplaar, waarop men het zaad verzamelde, zelf één- of tweejarig was.

De peenen bestaan niet uit een eenjarige en tweejarige variëteit, die onafhankelijk van elkander zouden zijn, en slechts bij kruising zich zouden vermengen, zooals wij boven voor de roode en witte bieten vermoedden, en zooals bijv. algemeen voor de witbloeiende variëteiten van rood- of blauwbloeiende soorten geldt. De peen is in den vollen zin van het woord half-tweejarig. Zaait men van tweejarige exemplaren, en houdt men dit in elke generatie vol, dan krijgt men een ras met veel tweejarige en weinig eenjarige planten. Omgekeerd bij het kiezen van eenjarige individuen voor zaad dragers. Maar nooit wordt het ras geheel zuiver. Men ziet dit trouwens ook in onze moestuinen, waar nog telken jare in zaaisels van peenen, enkele exemplaren doorschieten, zooals men het noemt. Zij maken enkele eetbaren wortel en zijn dan als schadelijk te beschouwen; dan geen eetbaren wortel en zijn dan als schadelijk te beschouwen; nooit mag men hun zaad verzamelen om er in een volgend jaar van te zaaien.

Juist zoo als de peenen gedragen zich ook de bieten. Zij worden natuurlijk uitsluitend als een tweejarige plant gekweekt. In het eerste jaar vormt zich de vleezige wortel, en stapelt de plant daarin de aanzienlijke hoeveelheden suiker en ander voedsel op. Dit geldt zoowel voor die welke als salade-bieten, zoogenoemde krotten (carotten, doch niet te verwarren met *Daucus Carota*) door ons gegeten worden, als van die welke voor veevoeder bestemd zijn (de mangelwortelen) en eindelijk van de suikerbieten. Wil men zaad winnen, dan moet men de wortelen doen overwinteren, hetgeen vorstvrij gebeuren moet, om ze in het voorjaar van het tweede jaar uit te planten. Zij maken dan een of meer stengels, bloeien en dragen zaad, waarna zij in den regel afsterven.

Uit dit zaad komen nu elk jaar onder al de goede bieten enkele op, die zeer vroegtijdig een stengel maken, en nog vóór den eersten winter zaad dragen en afsterven. Al het voedsel dat zij in haar

bladeren maken, gebruiken zij voor dat doel; eetbaar of suikerrijk worden de wortels dus niet, en als daarin al een overschot wordt afgezet, is dit toch nooit voldoende om hun verkoop- of fabrieks-waarde te geven.

Het is de moeite waard er even bij stil te staan, hoe hardnekkig deze doorschieters in de verschillende rassen onzer bieten blijven bestaan. Zij zijn feitelijk onuitroeibaar. Wel kan men hun aantal verminderen, door niet al te vroeg in het voorjaar te zaaien. Maar op groote landgoederen kan natuurlijk niet alles tegelijkertijd gereed komen, en moet het eene grondstuk vóór en het andere daarna bewerkt worden. En velden, waar één biet op elke honderd doorschiet, zijn volstrekt geen zeldzaamheid. Dat is dus een verlies van een honderdste gedeelte van den opbrengst.

En toch is nergens de selectie zoo volkomen als hier. Men zou haar in dit geval, zoo dit woord op aarde ooit van toepassing is, veilig absoluut kunnen noemen. Want niemand zal het zaad van een eenjarige biet als zaaizaad verzamelen. En op de velden der tweejarige bieten, die als groote wortels, van een half kilo en meer, in het voorjaar geplant worden kan natuurlijk nooit een eenjarig exemplaar voorkomen of voorgekomen zijn. Zoolang men bieten zaait moet dus de selectie in dit opzicht zuiver geweest zijn. Minstens dus voor suikerbieten een halve eeuw, zoo goed als zeker echter voor de gewone bieten gedurende een lange reeks van eeuwen. En toch zijn de doorschieters niet uitgeroeid, en blijven zij even zeker en even talrijk voorkomen alsof de selectie slechts enkele generaties geduurd had.

Ik noemde zoeven 1 pct. als een gewoon gehalte van een akker aan doorschietende exemplaren. Ik moet daarbij echter opmerken dat dit voor betrekkelijk laat gezaaide velden geldt. Bij zaaien in Maart en Februari stijgt het gehalte niet zelden tot 5 pct., somwijlen zelfs tot 10 pct.

Men heeft zich veel bezig gehouden met methoden, om dit doorschieten te verminderen. RIMPAU stelde voor, het élite-ras, waaruit men zijne zaadragers kiest, steeds zeer vroeg te zaaien, ten einde daaruit alle exemplaren te verwijderen die eenige neiging tot doorschieten bezaten. Hij toonde door zijne proeven aan, dat men werkelijk op deze wijze het beoogde resultaat bereiken, en de oogst der vroeg gezaaide akkers belangrijk verhoogen kan. Men zou dan voor deze een afzonderlijk ras moeten hebben, terwijl de gewone rassen voor de akkers die op normalen tijd gezaaid worden, het beste zouden blijven.

Of echter deze methode in het groot in gebruik is gekomen, heb ik niet vernomen.

RIMPAU heeft ook getracht hetzelfde doel langs een geheel anderen weg te verkrijgen, men zou bijna kunnen zeggen langs den tegenovergestelden weg. Hij vond op de akkers zijner zaadragers van tijd tot tijd exemplaren die niet gebloeid hadden. Zij hadden enorme rosetten gemaakt, hun wortel tot het dubbele en driedubbele volumen doen opzwellen, maar waren zonder stengel gebleven. Zij hadden de natuur als het ware getrotseerd, vandaar hun duitsche naam »Trotzer''. Van die planten bloeiden dan de meesten, als hij ze weer liet overwinteren, in het derde jaar, enkele deden dit zelfs eerst in het vierde jaar. Het lag nu voor de hand om te vermoeden, dat het zaad van zulke drie- en vierjarige planten minder neiging zou hebben om in het eerste jaar door te schieten. Inderdaad bleek dit ook het geval te zijn, en na een korte selectie gelukte het aan RIMPAU zaad te oogsten dat ook bij zeer vroegtijdig zaaien niet meer dan 1 pct. doorschieters gaf, hetgeen vergeleken met het vroeger opgegeven cijfer van 10 pct., dat daarenboven door een contrôleproef in hetzelfde jaar nog bevestigd werd, een zeer belangrijke vooruitgang was. Maar er was een groot bezwaar. Bieten, die krachtens de selectie twee jaren beschikbaar hebben om het voor bloeien en zaadragen benodigde voedsel bijeen te brengen, zullen daaraan, uit den aard der zaak, na afloop van het eerste jaar, niet zoo rijk zijn als de normale rassen. Wat haar oogst in het eene opzicht wint, zal die dus in een ander opzicht verliezen. Het is dan ook niet gelukt op dit beginsel een ras te grondvesten, dat werkelijk aan de eischen der practijk voldoet.

Laat ons thans tot de geschiedenis der bieten terugkeeren. Ik heb medegedeeld, wat men daaromtrent van de Romeinen weet, en wat men uit de tegenwoordige verspreiding in den wilden staat kan afleiden. Maar na de Romeinsche tijden verkeert de geschiedenis in duisternis; het is hier, zooals bij zoovele andere cultuurplanten, dat juist omtrent de periode, wier kennis voor ons het belangrijkste zou zijn, men zoo goed als niets weet. Eerst omtrent het einde der 16^{de} eeuw kan men zeggen dat de geschiedenis der bieten begint. GASPARD BAUHIN heeft toen een opsomming gegeven van alle bieten die toen gekweekt werden, voor zoover hij ze kende. En in die lijst herkent men zonder moeite de meeste soorten en vormen, die ook nu nog in cultuur zijn, en meer in het bijzonder de roode soorten, en die met zeer groote

wortels. Kort na dien tijd publiceerde OLIVIER DE SERRES zijn beroemd werk: *Théâtre d'agriculture et ménage des champs, où l'on voit avec clarté et précision l'art de bien employer et cultiver la terre, en tout ce qui la concerne, suivant ses différentes qualités et climats divers; tant d'après la doctrine des anciens que par l'expérience*. Van dit werk verscheen de eerste uitgave in 1600 te Parijs, de zesde in 1675 te Lyon. OLIVIER DE SERRES noemt hierin de roode mangelwortelen, die men thans in het groot als veevoeder kweekt, als een groente die eerst onlangs uit Italië in Frankrijk is ingevoerd.

Men mag dus aannemen, dat de variëteiten die thans in cultuur zijn, met uitzondering wellicht van de eigenlijke suikerbieten, toen reeds bekend waren. Hoe zij ontstaan zijn, blijft dus een raadsel. Sommigen nemen aan, dat zij door de cultuur uit één oorspronkelijk type zijn voortgebracht, zoo bijv. MOQUIN, anderen zijn voorzigtiger en achten het mogelijk dat de verschillende typen oorspronkelijk in het wild voorkwamen, en elk voor zich in cultuur zijn gebracht. ALPHONSE DE CANDOLLE, die in zijne *Géographie botanique raisonnée*, en later in zijne *Origine des plantes cultivées*, ook de geschiedenis der bieten nauwkeurig heeft nagegaan, komt tot de conclusie, dat het niet mogelijk is, in dit opzicht de onzekerheid op te heffen. Weer andere schrijvers gaan zoover van het verband tusschen de bieten der Romeinen en de tegenwoordige soorten van veevoeder en suikerbieten geheel te ontkennen, en voor de salade-bieten (kroten; het latijnsche *Carota* beteekent in het algemeen een eetbaren wortel, naar het schijnt) een afzonderlijke botanische soort onder den naam van *Beta Cicla* op te stellen.

Is omtrent het ontstaan der hoofdsorten van bieten zoo goed als niets bekend, des te beter kent men de geschiedenis der suikerbieten, ofschoon deze ook niet overal vrij van onzekerheden is.

Deze geschiedenis knoopt zich voornamelijk aan den naam van LOUIS VILMORIN vast. LOUIS LÉVÈQUE DE VILMORIN is de stichter der beroemde zaadhandelarsfirma VILMORIN-ANDRIEUX ET C^{IE} te Parijs, maar hij is tevens een dergenen, op wier werk DARWIN voornamelijk den grondslag voor zijne theorie heeft opgebouwd. Hij schreef in 1858 een klein boekje, getiteld: *Notices sur l'amélioration des plantes par le semis et considérations sur l'hérédité dans les végétaux*. Een tweede editie van dit boekje werd in 1886 door zijn kleinzoon, den onlangs overleden plantenkweker HENRI DE VILMORIN, in het licht gegeven.

Iedereen weet, door een toevallige historische bizonderheid, hoe DARWIN door het lezen van MALTHUS' boek: *Essay on the principle of population* het eerst op het denkbeeld zijner selectie-leer gekomen is. Maar dat VILMORIN's boekje voor hem de grondslag dier leer geweest is, is veel minder bekend.

In VILMORIN's tijd was het veredelen van paarden en vee door keuze reeds lang bekend en in praktijk gebracht, en de goede resultaten daarvan kon men overal en telkens zien. Maar niemand dacht er aan, dit beginsel op het plantenrijk toe te passen. Wel kende men toen de geslachtelijkheid der planten, die KOELREUTER ontdekt had, zóó algemeen, dat zij als uitgangspunt van practische en wetenschappelijke onderzoekingen kon dienen, en was men in de leer der bastaarden volstrekt niet meer in de eerste beginselen. Maar het denkbeeld om door een keuze van het zaad der beste planten zijne rassen te verbeteren had men nog niet. Het was VILMORIN, in wien dit denkbeeld het eerst opkwam.

Het was juist bij de suikerbieten. Het bepalen van het suikergehalte was toen nog geen gemakkelijke taak; de polarisatie zou eerst veel later toegepast, en voor praktisch onderzoek bruikbaar worden. Het was dus uit een zuiver wetenschappelijke belangstelling, en zonder eenige verwachting voor de praktijk, dat VILMORIN van tijd tot tijd het suikergehalte van enkele suikerbieten bepaalde. Maar al spoedig werd hij getroffen door het feit, dat dit gehalte van de eene biet op de andere zeer wisselde. Hij vond bieten met 10—12 pct., sommige met slechts 7 pct., andere met tot 14 pct. Het lag voor de hand aan te nemen, dat de overige bieten op zijn akkers even zulke verschillen vertoonen zouden, en dat daaronder, op het veel grootere aantal allicht enkelen met nog sterker afwijkende cijfers zouden kunnen aangetroffen worden.

Zou nu het suikergehalte voor den geheelen akker beter worden, zoo men slechts van de beste bieten zaad won? De analogie met de ervaringen van veehouders pleitte hiervoor, en VILMORIN ging terstond aan het werk om de juistheid te onderzoeken. Hij zaaide van de beste bieten afzonderlijk, bepaalde wederom het suikergehalte, vond dit in 't algemeen hooger, en trof zelfs enkele bieten met een gehalte van 21 pct. aan.

Daarmede was de juistheid van het beginsel bewezen. Dit was omstreeks 1850. Sedert heeft VILMORIN regelmatig volgens deze methode gewerkt, en gestadig de suikeropbrengst zijner akkers doen toenemen.

Maar in mededeelingen daaromtrent is hij steeds zeer spaarzaam geweest, zoodat wij omtrent het verdere verloop van het proces eigenlijk zoo goed als niets weten. Er is wederom een stilstand in de geschiedenis, die tot omstreeks 1874 duurt, in welk jaar de polarisatie der bieten werd ingevoerd. Van dat oogenblik af is de methode, zoowel in Duitschland als in Frankrijk, snel en zeer aanzienlijk verbeterd, en zijn talrijke berichten over de werkzaamheden aan verschillende fabrieken tot ons gekomen. Het normale gehalte, dat in VILMORIN's tijd wel niet veel hooger dan 10 pct. was, was toen tot 10—12 pct. in slechte en tot 12—14 pct. in goede jaren gestegen, een hoogst belangrijk resultaat van de toepassing van VILMORIN's beginsel.

Wat VILMORIN ons voornamelijk mededeelt, is behalve het aangehaalde historische feit omtrent het begin, de methode waarnaar hij zijn bieten uitzocht. Het was toen niet mogelijk, dit in het groot naar het directe suikergehalte te doen. De scheikundige bepaling was te omslachtig om op een groot aantal bieten te kunnen worden toegepast, en eischte ook zooveel materiaal, dat de biet nagenoeg geheel daaraan moest worden opgeofferd.

In de plaats daarvan trad de keuze naar het soortelijk gewicht. Hoe grooter het suikergehalte van het sap is, des te grooter zal, naar alle waarschijnlijkheid, ook het specifiek gewicht van dat sap, en dus waarschijnlijk ook van de biet zijn. Omgekeerd kan men aannemen, dat de specifiek zwaarste bieten ook de suikerrijkste zullen zijn. En in elk geval zal men het praktische doel bereiken, dat toch in hoofdzaak slechts was de groote massa der slechte en middelmatige bieten uit te scheiden, en voor zaibieten een groep over te houden, die gemiddeld rijker aan suiker was dan de rest.

Het bepalen van het soortelijk gewicht is in verschillende perioden op zeer verschillende wijze ten uitvoer gebracht. Het beginsel is het volgende: Men neemt een biet, na die goed schoon gemaakt te hebben, of wel een stuk van een biet, en brengt die in een sterke zoutoplossing. Daarin drijft het voorwerp, terwijl het in water zinkt. Men verdunt nu de oplossing zoolang tot het stuk juist begint te zinken; het vocht heeft dan hetzelfde soortelijk gewicht als de biet, dit kan dus met een areometer of op andere wijze bepaald worden.

Men neemt nu deze proef met een biet, terwijl men er langs scheikundigen weg het suikergehalte van bepaalt. Men bereidt nu een groote kuip met een zoutoplossing van de gevonden concentratie, en

werpt daarin een aantal bieten. Die drijven hebben minder, en die zinken meer suiker dan het onderzochte monster. Zoo kan men spoedig zijn geheelen oogst schiften. Men zorgt daarbij, dat men de concentratie nu niet gelijk maakt aan de eerste toevallig onderzochte biet, maar aan een, wier suikergehalte men beschouwt als de grens tusschen de goede en de voor zaaibieten ongewenschte exemplaren.

Er was een tijd, dat op vele fabrieken elke karrevracht bieten uit de kar in een zoutkuip ging, en wel van zoodanige vulling dat de twee of drie beste zonken, terwijl de overige dreven. Deze gingen naar de fabriek, de gezonkene dienden voor de zaadcultuur.

Meer in 't klein bood de methode bepaalde voordeelen: men wierp van elke biet een schijfje, onderaan genomen en goed schoongemaakt, in een glas met de zoutoplossing en beoordeelde daarmede de biet: de bewerking was zuiverder en de uitkomst scherper.

Men heeft ook uit zulke schijfjes het sap geperst en hiervan het soortelijk gewicht bepaald, en trouwens deze methode bijna tot in het oneindige gevarieerd.

De groote vooruitgang der bieten is in die periode (1850—1874) in hoofdzaak op deze wijze verkregen. En ook thans nog is zij, in verbinding met de polarisatie, op vele fabrieken in gebruik.

Hiermede eindig ik mijn geschiedkundig overzicht. Wat na 1874 op dit gebied tot stand is gebracht, sluit zich zoo nauw bij de tegenwoordige methoden aan, dat het niet goed afzonderlijk daarvan kan worden besproken.