

**BESTUIVINGSPROEVEN BIJ „STULLEN” VAN
WITTE KOOL,
genomen te Andijk in 1914.**

(Zie Plaat I, fig. 2 in de 1e aflevering van jaargang XXI.)

Ten opzichte van de teelt van tuinbouwzaden neemt de provincie Noord-Holland de belangrijkste plaats in. Volgens het Verslag der in 1912 gehouden tuinbouwteelt werd in ons land in dat jaar op totaal 2777 H.A. de teelt van tuinbouwzaden gedreven. Hiervan lagen alleen 1516 H.A. in Noord-Holland.

Let men op de soort der geteelde zaden, dan blijkt o.a., dat de teelt van sluitkoolzaad zoo goed als uitsluitend in deze provincie wordt beoefend. In 1912 waren in Nederland 120 H.A. in gebruik voor dezen vorm van zaadteelt, waarvan alleen in Noord-Holland 111 H.A., dus ruim 92 %. Hiervan lagen alleen in de gemeente Andijk 70 HA., zoo goed als uitsluitend voor de teelt van zaad van *witte* kool.

Bijna iedere tuinbouwer te Andijk teelt witte-koolzaad. De beteekenis van deze cultuur, niet alleen voor deze tuinbouwstreek, maar ook met het oog op den handel in witte-koolzaad, springt duidelijk in het oog.

Het is misschien niet overbodig den eigenaardigen vorm van koolzaadteelt, zooals deze te Andijk en op vele andere plaatsen in Drechterland en West-Friesland wordt gedreven, even in het licht te stellen. Deze cultuur toch staat geheel afgezonderd van de teelt van sluitkoolzaad, zooals die te Langendijk en omgeving, hoofdzakelijk voor eigen gebruik, dus om er zelf weer kool van te telen, wordt beoefend. Daar worden de koolen, voor zaadragers bestemd, zorgvuldig uitgekozen en tracht

men op die wijze de rassen steeds meer te verbeteren. De Langendijkers bezitten dan ook hun eigen locale sluitkoolsoorten.

Bij de teelt echter van dit zaad ten behoeve van den gewonen zaadhandel slaat men een geheel anderen weg in. Het is daarbij de bedoeling binnen zoo weinig mogelijk tijd van zaad wederom zaad te bekomen en de bezwaren van het overwinteren zoo klein mogelijk te maken. Men kweekt daartoe de kool zoodanig, dat slechts een begin van koolvorming bij de zaadragers optreedt en de plant slechts weinig meer dan één jaar na den uitzaai wederom zaad levert. Men noemt de koolplanten, die zoodanig behandeld worden, „stullen”

De door de Andijkers geteelde stullen worden alle op contract voor zaaizaadfirma's verbouwd. Deze laatste leveren het benoodigde zaad en trachten, door verschillende variëteiten niet in elkaars nabijheid te laten verbouwen, verbastering zooveel mogelijk te voorkomen. De telers hebben geen ander belang dan zooveel mogelijk zaad van goede kwaliteit te winnen.

Te Andijk teelt men het meest zaad van de variëteiten „Brunswijker witte” en z.g.n. „Fijne witte”.

In groote trekken is de cultuur als volgt: ¹⁾

Het koolzaad wordt in Juni gezaaid, liefst op niet te vruchtbaren grond. Einde Augustus worden de jonge plantjes op een onderlingen afstand van 30 à 35 cM. uitgeplant. Midden of einde November worden de planten opgenomen en ingekuild, behalve de lichtste, die men wel op het veld overwintert. Vroeg in het voorjaar worden de planten op de blijvende plaats uitgezet, op een onderlingen afstand van 70 à 80 cM., gewoonlijk in rijen aan den slootkant, langs de akkers en ook hier en daar op strooken dwars over de akkers, welke daardoor in vakken worden ingedeeld. Spoedig beginnen de

¹⁾ Men zie ook: C. H. CLAASSEN en J. G. HAZELOOP Leerboek voor de groententeelt”, 4e druk, bladz. 125—127.

zaadstengels omhoog te schieten. Men plaatst nu naast elke plant een stevigen stok of lat, waaraan later de hoofdstengel met raffia wordt vastgebonden.

In het laatst van Mei staan de stullen in vollen bloei. Later worden ze afgesneden en op hokken gezet ter narijping.

De gemiddelde zaadopbrengst was in de laatste jaren te Andijk ongeveer 50 Gram per plant. Het zaad brengt gemiddeld f 2 per KG. op.

Nu deed zich in den laatsten tijd te Andijk in toenemende mate het verschijnsel voor, dat in de eerste plaats de stullen minder zaad opbrachten dan vroeger, en ten tweede, dat *na* den gewonen bloei zich op nieuw bloemstengels ontwikkelden uit de oksels der oudere. Men noemde dit laatste verschijnsel „doorgroeien” of „doorbloeien” en meende dikwijls, dat dit de eerste vruchtzetting zeer benadeelde en als oorzaak van de geringe zaadopbrengst was te beschouwen.

Allerlei oorzaken van het doorgroeien zelf worden door de practici opgegeven: aanwezigheid van knobbels aan de wortels, veroorzaakt door *Ceutorhynchus sulcicollis*, beschadiging door koolzaad-glanskever (*Meligethes aeneus*) en *Ceutorhynchus assimilis*. Vooral de beide eersten komen te Andijk veel voor.

In het voorjaar van 1914 bracht de Heer W. SINGER J.N.KZN. te Andijk de kwestie van het „doorgroeien” en de gebrekkige zaadvorming der stullen ter sprake in de vergadering van de te Andijk gevestigde Vereeniging „Akkerbouw”. Op grond van verschillende waarnemingen sprak de Heer SINGER toen reeds het vermoeden uit, dat onvoldoende kruisbestuiving wel de grootste oorzaak zou kunnen zijn van de geringe vruchtzetting, en dat dit laatste wederom tengevolge had, dat de plant haar overtollige reservestoffen gebruikte tot het vormen van nieuwe bloemstengels. Het „doorgroeien” zou dus niet zijn te beschouwen als de oorzaak, maar als het gevolg van de onvoldoende vruchtzetting en was alzoo op zich zelf slechts een bijkomstig verschijnsel.

In het voorkomen van zaadvorming, n.l. door de uitgebloeide bloemen zorgvuldig te verwijderen, heeft men een middel om bij vele sierplanten zoolang mogelijk van den bloei te genieten. De overwegingen, die tot deze handeling voeren, zijn geheel dezelfde als bij de verklaring van het doorgroeien der stullen.

De Heer SINGER kreeg van de Vereeniging Akkerbouw volmacht om de genoemde kwestie zoo mogelijk tot oplossing te brengen. Hij wendde zich tot het Instituut voor Phytopathologie, waar zijn vermoeden werd gedeeld. Naar aanleiding hiervan werd ik in de gelegenheid gesteld door bestuivingsproeven de zaak wat nauwkeuriger na te gaan.

Het is hier de plaats om even te wijzen op de verkeerde voorstelling, die de practici bijna algemeen hebben omtrent het bestuivingsproces bij kool. Waarschijnlijk onder invloed van het woord „stuifmeel” en „bestuiven” werd te Andijk algemeen aangenomen, dat door den wind voldoende kruisbestuiving bij het koolzaad zou plaats hebben.

Aan wind nu is te Andijk geen gebrek: boomen staan er in den polder zoo goed als niet. Een blik op de kleeding na een wandeling tusschen bloeiende stullen door kan iemand anders al spoedig tot de overtuiging brengen, dat het stuifmeel van kool beter *kleefmeel* kan heeten. Ook de bij uitstek slechte resultaten van zelfbestuiving bij koolzaad waren bij de practici niet bekend.

Als men in aanmerking neemt, dat de stullen over een zeer groote oppervlakte verdeeld in den polder worden geteeld, en verder dat te Andijk geen enkel bijenvolk werd gehouden, dan kan het nog verwondering wekken, dat desondanks de stullen nog een zaadopbrengst leveren van gemiddeld 50 Gr. per plant. Veel lagere opbrengsten komen echter meermalen voor. Te Venhuizen e.o., waar wel bijen worden gehouden, hoewel waarschijnlijk lang niet genoeg, noemt men 50 G. per plant een *lage* opbrengst. Het doorgroeien komt daar ook veel minder

voor. In verband met deze omstandigheden werd besloten de te nemen proef zoodanig in te richten, dat door de uitkomsten voor de zaadtellers voldoende werd gedemonstreerd :

1°. dat door kruisbestuiving goed ontwikkelde vruchten met vele en flinke zaden worden gevormd ;

2°. dat koolzaad bij zelfbestuiving zoo goed als geen zaad opbrengt. ¹⁾

Op 19, 20 en 22 Mei heb ik 18 bloemtrossen als volgt behandeld. Van een aantal bloemen, die zich hiervoor leenden, van 10 tot 21 per tros, werden de meeldraden nog in den knop voorzichtig verwijderd. Alle andere bloemen van den tros werden weggeknipt, terwijl de gecasteerde door een neteldoek zakje werden ingehuld, waardoor na het opengaan der bloemen insectenbezoek werd voorkomen, terwijl evenmin zelfbestuiving mogelijk was.

Op genoemde en volgende dagen werden de bloemen, welke flink open waren, na tijdelijke verwijdering van het zakje kunstmatig bestoven met stuifmeel van een bloem van een andere stul. Het op de helmknoppen dezer bloem duidelijk aanwezige stuifmeel werd in een goed zichtbare hoeveelheid op den stempel overgebracht, waarna het zakje weer overgestulpt werd. Zóó werden successievelijk alle onbeschadigde gecasteerde bloemen kunstmatig bestoven.

De 18 bloemtrossen waren uitgekozen op 3 verschillende naburige terreinen, in gebruik bij verschillende bouwers. Op één stul werd telkens ook maar één tros behandeld.

Op elk terrein werden daarnaast de bloemen van gezamenlijk 13 andere bloemtrossen, eveneens alle op verschillende planten, nog in den knoptoestand, zonder voorafgaande castratie met een neteldoekzakje ingehuld en eveneens voor insectenbezoek

¹⁾ Voor een zeer duidelijke en eenvoudige behandeling van dit onderwerp mag verwezen worden naar DR. E. GILTAY, „Plantenleven”, deel II, blad. 4 c. v.

ge vrijwaard. Bij deze bloemen kon evenwel zelfbestuiving optreden. Het aantal bloemen aan deze trossen wisselde van 17 tot 29 stuks.

Van 22 tot 28 Mei was het weer zeer ongunstig, n.l. zeer lage temperatuur, sterke N. tot N. O. wind met regenvlagen. De ingehulde trossen zijn daardoor alle meer of minder beschadigd; twee waren zelfs, ondanks zorgvuldig aanbinden, geheel vernield. Van de kunstmatige bestuiving van de bovenste gecastreerde bloemen der ingehulde trossen kon dikwijls niets terecht komen. Deze bloemen bloeien bij kool, zooals bekend is, later dan de lager geplaatste, en hadden daardoor het meest van het ongunstige weer geleden.

In weerwil hiervan waren de uitkomsten op bijna alle planten zeer sprekend. De trossen, welke alleen ingehuld waren, waar dus òf alleen zelfbestuiving, of hoogstens bestuiving met stuifmeel uit denzelfden tros was geschied — dit laatste voornamelijk door het schudden der stengels en het schuren der bloemen tegen den binnenkant der zakjes —, gaven alle bijna uitsluitend zeer slecht ontwikkelde vruchten met weinig of geen zaad.

De hauwen, die tengevolge der kunstmatige kruisbestuiving waren ontstaan, waren heel goed, meerdere zelfs buitengewoon goed ontwikkeld met talrijke, groote zaden. Sommige dezer trossen leverden hauwen, zooals nergens op het overige terrein te vinden waren. Van de totaal 228 gecastreerde bloemen heb ik 180 kunstmatig bestoven: de rest was te veel beschadigd. In totaal verkreeg ik, volgens den stand op 16 Juni, 141 zeer flinke, groote hauwen en 30 van iets mindere kwaliteit. Op Pl. I, fig. 12 (tegenover bladz. 26 in de vorige aflevering van dit Tijdschrift) zijn enkele van beide soorten vruchttrossen afgebeeld. Ondanks het voorzichtige bewaren zijn meerdere hauwen van de goede trossen opengesprongen, waarna alleen de vliezige tusschenschotten bleven zitten. Toch is het verschil in de

resultaten van zelfbestuiving en kruisbestuiving nog voldoende te zien.

Op 10 Juli zijn de resultaten der proeven in mijn bijzijn in oogenschouw genomen door het bestuur van de Vereeniging „Akkerbouw”. Hierbij waren ook aanwezig twee vertegenwoordigers van de firma SLUIS & GROOT te Enkhuizen, voor wier rekening de meeste stullen te Andijk worden verbouwd, en die dan ook in de zaak veel belang stelden. Alle aanwezigen achtten de uitkomsten zeer sprekend en zagen — mede door de waarneming van de slechte vruchtzetting op de vrij bloeiende stullen op het terrein — hierin een voldoende bewijs, dat te Andijk bij de koolzaadteelt meer kruisbestuiving zeer voordeelig zou zijn.

Door een eigenaardige omstandigheid was ongewild nog een tweede proef ontstaan, die zeker niet minder leerzaam was. Toen ik n.l. op 19 Mei met de eerste castraties op het terrein van den Heer W. SINGER JN.KZN. zou aanvangen, vond ik daar een kast met bijen, door iemand uit Venhuizen op aansporen van den Heer SINGER daar gebracht. Om de resultaten der kunstmatige kruisbestuiving beter te kunnen beoordeelen achtte ik het gewenscht, de toestanden zoo te doen zijn, als ze waren toen de Heer SINGER zich om raad tot het Instituut voor Phytopathologie wendde. De Heer SINGER zag dit in en na eenige dagen werd de kast met bijen weer naar Venhuizen gebracht. De stullen op bedoeld terrein bloeiden zeer ongelijk, en nu was later aan het verschil in vruchtzetting van planten, die hoofdzakelijk tijdens en na de aanwezigheid der bijen gebloeid hadden, de gunstige invloed der bijen op de zaad-opbrengst duidelijk op te merken. Nog beter viel dit op bij verschillende afzonderlijke stullen, wier onderste bloemen door de bijen bevlogen waren, doch de later bloeiende bovenste niet meer.

Genoemd gezelschap heeft op 10 Juli op verschillende terrei-

nen in den uitgestrekten polder de vruchtzetting der stullen beoordeeld, o.a. ook in de nabijheid van een collectie bijenvolken, welke door de Afdeeling Schoorl van de Vereeniging tot bevordering der Bijenteelt in Nederland daar waren geplaatst. Duidelijke verschillen werden toen niet geconstateerd.

Later ontving ik echter een schrijven van den bouwer, op wiens erf de bijen gehuisvest waren, waarin deze mededeelde, dat hij belangrijk meer koolzaad had geteeld dan anders en dat „doorbloeien” in de omgeving van zijn erf heelemaal niet voorkwam.

Daar tegenover staat een mededeeling van den reeds meermalen genoemden Heer SINGER, dat zijn stullen weer erg waren doorgegroeid en een slechten oogst hadden geleverd.

Ondertusschen heeft de Vereeniging „Akkerbouw” het besluit genomen het houden van bijen in haar ressort te bevorderen, en zijn de eerste stappen in deze richting reeds gedaan. De groote uitgestrektheid van de gemeente en de zeer verspreide teeltwijze der stullen maakt een algemeene voorziening van een voldoende aantal bijen tijdens den bloei der kool zeer moeilijk uitvoerbaar. Ik geloof niet, dat het in dit artikel zou passen, hierover uit te weiden.

Ik vermeld de pogingen van de Vereeniging „Akkerbouw” alleen als bewijs, dat inderdaad de oogen der practici voor de noodzakelijkheid van flinke kruisbestuiving bij de koolzaadteelt zijn geopend en dat men inziet, dat men dit door het houden van bijen het best zal kunnen bevorderen.

Schagen, 3 April 1915.

H. VISSER,
Leeraar R.L.W.S.