

II. — RAPPORT OVER HET PROEFVELD IN DEN NIEUWLANDSCHEN POLDER TER OPSPORING VAN BESTRIJDINGSMIDDELEN TEGEN HET STENGEL- AALTJE; 1904.

Doel van de proef was om te onderzoeken of de landbouwer het in zijne macht heeft, om door de keuze van de variëteit, door bewerking van den grond, door bemesting of door 't aanwenden van andere praktisch uitvoerbare middelen de schade te verminderen, die hem in talrijke kulturen door het stengelaaltje wordt toegebracht.

Het proefveld is gelegen in een stuk zwaren maar doorlatenden kleigrond, dat in 1903 was begroeid met paardebouwen, in 1902 met haver, in 1901 met gerst, in 1900 met paardebouwen, in 1899 met haver en in 1898 met klaver.

De klaver in 1898 vertoonde in 't voorjaar open plekken, welke in den loop van den zomer in aantal en omvang toenamen; het haverveld in 1899 vertoonde ook hier en daar zieke exemplaren. Beide gewassen leden toen reeds zonder twijfel aan het stengelaaltje; maar de oorzaak der ziekteverschijnselen werd door onbekendheid met deze ziekte toen niet geconstateerd. De eenzijdige vruchtopvolging heeft hare uitbreiding bevorderd. Wel waren de paardebouwen in 1900 oogenschijnlijk gezond; maar de haver in 1902 en de paardebouwen in 1903 leden zeer aan de *Tylenchus devastatrix*, welke toen in eenige exemplaren van beide plantensoorten, aan het Phytopatologisch Laboratorium opgezonden, in grooten getale werd aangetroffen.

Het proefveld werd aangelegd op een deel van het veld, dat in de laatste jaren het meest van de ziekte had geleden.

De indeeling van het veldje wordt aangegeven in bijgaande figuur (Zie Plaat V).

Het geheele veld is den 20^{sten} September 1903 3 à 4 cM. omgeploegd en geëgd, maar heeft verder vóór November geen bewerkingen kunnen ondergaan, daar de buitengewone natheid in den herfst van 1903 zulks belette.

De perceelen A, B, C, D en E, bestemd voor den verbouw van haver, werden den tweeden November tot eene diepte van ongeveer 7 cM. omgeploegd. — De aan elkaar grenzende helften van perceel A en B (die, welke op bijgaande figuur dubbel gearceerd zijn) werden den eersten December tot eene diepte van 30 cM. omgespit.

Deze diepte wordt bij de gewone grondbewerking in deze streek nooit verkregen, hetgeen duidelijk blijkt uit de grauw-roode kleur der bovengebrachte klei.

De perceelen d_2 en e_2 hadden vóór het omploegen in November een bemesting met superphosphaat en kainiet ontvangen van 600 kg. per HA.

Terwijl de perceeltjes a_2 , b_2 , c_2 , d_2 en e_2 den negenden Maart zeer diep met een zware egge werden losgescheurd, bestond de voorjaarsbewerking van a_1 , b_1 , c_1 , d_1 en e_1 slechts uit een vlakstrijken met den rug van de egge. Den vijftienden Maart werden alle veldjes A, B, C, D, E machinaal met Probsteier haver bezaaid; den vijfdien April zaaide men in perceel A witte klaver, in perceel B Zweedsche bastaard in C lucerne en in D en E roode (Canadeesche) klaver.

Haver en klaver zijn beide behoorlijk opgekomen, maar het optreden van den Tylenchus in de haverplanten was reeds zeer spoedig te constateeren.

Weldra deed zich de uitwerking in hevige mate gevoelen, en in 't laatst van Mei was er geen gezonde haverplant meer te vinden.

Eerst na het uitschieten der pluimen werd de ziekte minder in 't oogvallend en konden de overgebleven planten nog een' halven oogst opleveren.

Het scheen wel alsof de veldjes a_2 , b_2 , c_2 , d_2 en e_2 , die in 't voorjaar diep waren bewerkt, iets meer leden dan a_1 , b_1 , c_1 , d_1 en e_1 . Ook was de haver misschien iets beter op de diep omgespitte helften van perceel A en B, maar het onderscheid

was zeer zeker uiterst gering, en de haver was overal zoo ziek, dat van een resultaat van de verschillende bewerkingen geen sprake kan zijn. Zooals verwacht kon worden, was de bemesting met kainiet en superphosphaat voor de haverplanten zonder uitwerking; zij zijn meer gebruikt voor de klaver.

De klaversoorten staan allen zeer goed en in geen der veldjes is nog ziekte waarneembaar. In het volgende jaar moet blijken of en in welke mate ze worden aangetast.

De perceelen F, G, H, I en J waren bestemd voor den verbouw van paardeboben.

De veldjes f_1 , g_1 , h_1 , i_1 en j_1 werden den tweeden November ongeveer 8 cM. diep omgeploegd, de veldjes f_2 , g_2 , h_2 , i_2 en j_2 ongeveer 17 cM. Dit was de grootste diepte, die met de ploeg bereikbaar was.

Geen der perceelen ontving een andere voorjaarsbewerking, dan dat de grond met een schop vlak werd gestooten. Alleen de naast elkaar liggende (in de bijgaande figuur dubbel gearceerde) helften van de perceelen I en J werden met een vork zoodanig losgewoeld als eene zware egge het zou gedaan hebben.

Als bemesting ontving perceel J in den herfst 600 kg superphosphaat en 600 kg. kainiet per HA. vóór het ploegen en 300 kg. superphosphaat na het ploegen.

Perceel I kreeg eene voorjaarsbemesting met chilisal-peter van 100 kg. per HA.

De boonen werden allen met de schop gepoot en wel op de volgende dagen :

Perceel F werd gepoot den 22^{sten} Februari; perceel G, I en J den 15^{den} Maart, en perceel H den 15^{den} April.

De resultaten van deze proef waren gering.

Daar de grond tusschen 22 Februari en 15 Maart langen tijd bevroren was, kwamen de vroeg gezaaide boonen slechts

enkele dagen eerder op dan de later gezaaide . Beide troffen toen haast even mooi weder als het in April bepote perceel. Het gevolg hiervan was, dat er tusschen de vroeg en laatgezaaide perceelen weinig verschil in weligheid van groei viel te constateeren. Onder zulke omstandigheden behoeft het niet te verwonderen, dat er ook in het optreden der ziekte geen verschil kon worden waargenomen. In alle perceelen werden van Mei tot Augustus planten gevonden, die duidelijk door het stengelaaltje aangetast bleken te zijn. Enkele exemplaren stierven vrij snel, andere verloren slechts het bovenste deel van den stengel en slaagden er in, om één of meer knoppen, die beneden de zieke plek gelegen waren, tot stengels te doen uitgroeien. In dit geval ontstaan vertakte stengels, welke bij gezonde planten weinig worden aangetroffen.

Een deel der zieke planten bleef tot aan den oogst in kwijnenden toestand voortbestaan en onderscheidde zich dan door dat ze vroeger geel werden dan hare gezonde burens.

De perceelen f_1, g_1, h_1, i_1 en j_1 , vertoonden de ziekte nageenough in den zelfden graad als de perceelen f_2, g_2, h_2, i_2 en j_2 , die in den herfst dieper waren omgeploegd. Ook van de voorjaarsbewerking op de naast elkaar liggende helften van perceel I en J kan niet gezegd worden of ze eene voordeelige of eene nadeelige werking heeft uitgeoefend.

Perceel J, dat eene sterke minerale bemesting ontvangen heeft, leverde een krachtiger gewas dan al de andere velden. Het aantal zieke exemplaren was hier niet minder groot dan op de andere veldjes, maar de iets sterkere ontwikkeling der gezonde planten was oorzaak dat de uitdunning minder zichtbaar was. Ook schenen de zieke exemplaren op dit veld meer weerstandsvermogen te bezitten; maar groot mag dit verschil niet genoemd worden.

Het meest opmerkelijke verschijnsel is wel dit, dat de ziekte hier slechts in betrekkelijk geringe mate optrad, veel

minder sterk dan in het boonengewas van 1903, en oneindig veel minder dan in de haver.

Haver schijnt in deze streken wel de kultuurplant te zijn, die het gemakkelijkst door het stengelaaftje wordt aangetast; want de groote schade in roode klavervelden hangt vooral samen met den tweejarigen groei van dit gewas. —

Voornamelijk om te zien, welke erwtenvariëteit den meesten weerstand aan de aaltjesziekte kan bieden, werden de perceelen K, L, M, N en O met erwten bezaaid.

Alle veldjes waren den 2^{den} Nov. ongeveer 8 cM. diep omgeploegd, terwijl ze den 9^{den} Maart van dit jaar met eene zware egge tamelijk diep waren bewerkt.

De veldjes n_2 en o_2 hadden den 2^{den} Nov. 600 kg. superphosphaat per HA. ontvangen. o_2 ontving ook nog 600 kg. kainiet. Verder ontving k_2 een voorjaarsbemesting van 200 kg. chilisalpeter per HA., l_2 kreeg 100 kg., m_2 400 kg., l_2 200 kg. en o_2 eveneens 200 kg. chilisalpeter.

Alle veldjes werden den 17^{den} Maart uit de hand op rijen gezaaid; perceel K met *kortstammige zeeuwsche groene erwten*, perceel L met *rozijnerwten*, perceel M met *schokkers*, perceel N met *origineele kortstammige blauwpeulervwten* en perceel O met *langstrooige blauwpeulen*. (Deze variëteit ontstaat, wanneer men de origineele blauwpeul jaren achter elkaar in het Oldambt verbouwt. Ze bezit ten slotte geene blauwe peulen meer, is langer van stroo, is later rijp en levert veelal meer op dan de origineele soort.)

Het optreden der ziekte in de verschillende variëteiten was geheel in overeenstemming met hare groeiwijze.

De *kortstammige zeeuwsche groene erwten* groeit aanvankelijk zeer traag; ze vormt een' korten stengel met talrijke zijstengels, die gezamenlijk een dicht plantendek kunnen doen ontstaan, zoodra de periode van langzamen groei door eenen

tijd van snelle ontwikkeling is gevolgd. Het onderste deel van den stengel is dan langzamerhand tamelijk hard geworden. Een gevolg hiervan is dat deze soort gedurende het voorjaar zeer veel van de *Tylenchus* heeft te verduren, die de uitspruitende knoppen en soms ook den heelen stam vernietigt. In den zomer kan ze zich echter onder gunstige omstandigheden nog wonderlijk herstellen; want in de latere vegetatieperioden heeft het aaltje minder vat op deze erwt.

Zoo leverde het veldje K, dat met deze soort bezet was, tot in het laatst van Mei een' allerdroevigsten aanblik op. Er was geen gezond exemplaar te vinden; maar de onderste deelen van den stam hielden het meestal uit; ze leverden nieuwe loten, die in het mooie zomerweer van dit jaar zich krachtig ontwikkelden en in Augustus nog een tamelijk vol gewas konden leveren.

Deze erwten, die in Mei op een kultuurveld stellig zouden zijn omgeploegd, leverden dit jaar in Augustus nog een opbrengst van 42 H L. per HA. (Men bedenke dat de opbrengst van dergelijke kleine perceeltjes altijd grooter is dan van groote velden en dat de opbrengst der erwten, vooral van groene, dit jaar *zeer* groot was!). —

De *schokkererwt* groeit eveneens langzaam in 't voorjaar; maar ze levert ook in lateren tijd niet zooveel krachtige scheuten als de kleine Zeeuwsche groene. Over 't algemeen is ze eene zwakke variëteit, die onderhevig is aan allerlei soorten van schadelijke invloeden. Het behoeft dan ook niet te verwonderen dat het perceel M in 't laatst van Mei enkel zieke exemplaren opleverde, die later slechts gedeeltelijk het veld konden vullen.

Dat dit perceel het nog tot een opbrengst van 22,5 HL. per HA. kon brengen, is een gevolg van den buitengewoon gunstigen zomer. —

De *rozijnerwt* heeft evenmin eene sterke voorjaarsontwik-

keling, wat ten gevolge heeft, dat in haren eersten groeitijd het stengelaaltje de velden tamelijk kan uitlunnen; maar de gezonde exemplaren van deze variëteit kunnen het bij hollen stand tot zulk een' weligen, krachtigen groei brengen, dat ze het veld veelal weer geheel vullen. De rozijnerwt levert eene verbaazend groote stroomassa.

Het veldje L, dat met rozijnerwten beplant werd, was in Mei tamelijk sterk uitgedund; maar het kon zich zoodanig herstellen, dat het in Augustus een' vollen oogst opleverde. De opbrengst bedroeg 35,5 HL. per HA. —

De *origineete blauwpeulerwt* groeit aanvankelijk snel, maar levert later weinig zijstengels. De groei schijnt in Juli veelal te verminderen, zoodat ze dan meest een holstaand gewas geeft. Het is in dien tijd, in Juni en Juli, dat het stengelaaltje den zwakken stengel bij den bodem vernielt en daardoor eene schadelijke uitdunning veroorzaakt, die niet weer wordt aangevuld. Op het veldje N, dat met deze soort bebouwd was, kon men in 't laatst van Mei nog slechts weinig van de ziekte bespeuren; maar van toen af ging de uitdunning geregeld door, en in 't laatst van Augustus kregen we een' onvolledigen oogst, nl. 22 HL. per HA. —

De *langstrooige blauwpeul* heeft in haren groei met de vorige veel overeenkomst, met dit onderscheid, dat ze steeds veel krachtiger blijft. In 't voorjaar groeit ze snel; maar ze kan ook in den zomer het veld volledig blijven bezetten. In 't voorjaar zal ze daarom weinig last van de ziekte ondervinden, maar in den zomer staat het lange kale onderste deel van den stengel aan de ziekte bloot, die dan eene tamelijk sterke uitdunning kan teweegbrengen.

De uitdunning is echter veel minder sterk dan bij de origineele soort, en is ook, dank zij den krachtigen groei, veel minder schadelijk.

Op het proefveld was tot einde Mei van de ziekte in deze variëteit weinig te bespeuren. Later stierven hier en daar enkele exemplaren als gevolg van het stengelaaltje; maar *groote* schade werd hierdoor niet aangericht. De opbrengst was iets kleiner dan ze geweest zou zijn, indien er in 't voorjaar iets dikker gezaaid was. Ze bedroeg thans 36 HL. per HA.

Men doet wel om aan de cijfers van de verkregen opbrengsten niet al te veel waarde te hechten; want de ziektegraad kan hieruit in 't geheel niet worden beoordeeld. Alléén ter vergelijking van naverwante soorten (als de *kortstammige groene* en de *schokker* — de *kortstrooige blauwpeul* en de *langstrooige*), heeft men er iets aan. Maar ook hierbij mag niet vergeten worden dat de langstrooige bijkans altijd meer geeft dan de kortstrooige blauwpeul, en dat de kortstammige groene erwt meer pleegt op te leveren dan de schokker.

Talrijke nevenomstandigheden kunnen op de eene variëteit meer influenceeren dan op de andere, talrijke kleinigheden kunnen hier eene wijziging in 't leven roepen.

De conclusiën, die hier getrokken kunnen worden, volgen dan ook niet uit de cijfers van de opbrengsten, maar uit den indruk dien de veldjes het heele jaar door gemaakt hebben. Ze zijn deze :

1). *Schokkers* en *origineele blauwpeulerwten* (bijgenaamd *slakerwten*) zijn zwakke variëteiten, wier verbouw sterk moet worden afgeraden op gronden, waar de *Tylenchus* voorkomt.

2). De *rozijnerwt* wordt in 't voorjaar vrij sterk, de *kortstammige groene Zeeuwsche* zeer sterk door de ziekte aangetast. Ze kunnen zich echter onder gunstige omstandigheden later behoorlijk herstellen. Het is altijd af te raden, deze variëteiten, ook bij een sterk optreden der ziekte, om te ploegen.

3). De *langstrooige blauwpeuleroet* is het minst aan de ziekte blootgesteld. Ze wordt zeer weinig aangetast in hare zijscheuten, maar kan vooral in lateren tijd uitgedund worden door het ontstaan van zieke plekken in den hoofdstengel. Op gronden, die aan stengelaaltje lijden, is deze variëteit beter geschikt dan andere in 't Oldambt gekweekte; men zorge er op zulke gronden echter voor, dat er dikker gezaaid worde dan anders gebruikelijk is. —

Duidelijk heeft de proef verder aangetoond, dat de uitwerking der ziekte wordt verminderd, indien de levensvoorwaarden voor de plant verbeteren. De bemeste veldjes k_2 , m_2 , l_2 , n_2 en o_2 leverden respectievelijk allen een beter gewas op dan de onbemeste perceelen k_1 , m_1 , l_1 , n_1 en o_1 . De chilisalpeter heeft in dezen zeer gunstig gewerkt, en die werking is oogenschijnlijk nog iets door het superphosphaat verhoogd. Duidelijk bleek intusschen dat eene sterke bemesting de ziekte niet kan genezen of voorkomen; want ook op de zwaar bemeste velden kwijnden en stierven veel planten. De gezond gebleven planten en plantendeelen ontwikkelden zich hier echter veel krachtiger, zoodat ze de opengevallen plekken vlugger en beter konden aanvullen. Het resultaat der bemesting ziet men meer of minder duidelijk in de oogstcijfers.

k_1 onbemest		leverde 40 HL. per HA.
k_2 bemest met 200 kg chili	"	44 "
l_1 onbemest	"	34 "
l_2 bemest " 100 "	"	37 "
m_1 onbemest	"	18 "
m_2 bemest " 400 "	"	27 "
n_1 onbemest	"	19 "
n_2 bemest " 200 "		
en 600 kg. superphosphaat	"	25 "

o_1	onbemest	leverde	32,5	HL. per HA.
o_2	bemest met 200 kg. Chili, 600 kg. kainiet en 600 kg. superphosphaat		39,5	" "

Deze proef levert een bewijs te meer, dat eene stikstofbemesting den groei der Leguminosen zeer kan bevorderen, en dat zelfs eene sterke toevoeging van chilialpeter aan erwten onder bepaalde omstandigheden rentabel kan zijn.

Oostwold	{	September 1904.	J. OORTWIJN BOTJES.
Amsterdam			J. RITZEMA BOS.

KOOLRUPSEN OP KOOL.

In jaargang V (bl. 1-11) van dit Tijdschrift heeft de Heer W.W. Schipper te Winschoten de opmerking gemaakt, dat ook in jaren, waarin de gewone koolrups (*Pieris Brassicae*) zeer veel van zich doet spreken, ernstige schade toch alleen wordt geleden op terreinen, die niet al te ver van huizen, schuttingen en boomen verwijderd zijn. Zulks is het gevolg van de omstandigheid dat de rupsen deze behoeven om er zich aan vast te hechten ter verpopping. In de laatste jaren had ik telkens en telkens weer de gelegenheid, om mij van de juistheid der opmerkingen van den Heer Schipper te overtuigen. Met het oog op het onderzoek van onderscheiden ziekten der kool, als daar zijn bacterieziekte of "bladziekte" (zie dit Tijdschrift, deel VI, bl. 169), "kankerstronken" (zie deel X, bl. 53), "vallers" en "draaiharten", met het oog ook op de proefvelden ter bestrijding van sommige dezer ziekten, welke in die streek onder mijn toezicht zijn aangelegd, bezoek ik sedert een vijftal