

EERSTE JAARBOEKJE
VAN HET NATIONAAL COMITE
VOOR BROUWGERST

(NACOBROUW)

1935

BIBLIOTHEEK

INSTITUUT VOOR
BODEMVRUCHTBAAR
GRONINGEN

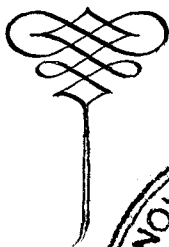
REPARAAT

NO. 12/38

EERSTE JAARBOEKJE

VAN HET

NATIONAAL COMITÉ
VOOR BROUWGERST



Verkrijgbaar bij de N.V. Drukkerij en Uitgeverij
LEITER-NYPELS, Minckelersstraat 3, Maastricht
tegen storting op giro No. 37754 of per postwissel.
Prijs 25 cent per stuk, bij 25 stuks aan één adres
20 cent, bij 50 stuks of meer aan één adres 15 cent.

VOORWOORD.

Dit boekje heeft een tweeledig doel. Het beoogt in de eerste plaats kennis te verspreiden onder de verbouwers van gerst en hen, die dit product tot mout of bier verwerken. Het tracht verder hen alle nader bekend te maken met het werk van het Comité, dat zich heeft gevormd om de banden tusschen de wederzijdsch belanghebbenden te versterken en de beletselen die het verbruik van Nederlandsche gerst bij de bereiding van Nederlandsch bier in den weg staan zooveel mogelijk uit den weg te ruimen.

Enkele belangrijke bepalingen uit de statuten van het NaCo-Brouw mogen hieronder volgen:

Artikel 3. De vereeniging stelt zich ten doel de bevordering van:

- a) de teelt in Nederland van voor het brouwerijbedrijf geschikte gerst, verder te noemen brouwgerst, alsmede van
- b) het gebruik van dusdanige gerst in Nederlandsche mouterijen en brouwerijen.

Artikel 4. De vereeniging tracht haar doel te bereiken door:

- a) het bestudeeren van de middelen om brouwgerst van de best mogelijke hoedanigheid in Nederland te telen voor wat betreft rassenkeuze, bemesting, oogstbehandeling, enz.;
- b) het bestudeeren van het mout- en brouwproces;
- c) het bestudeeren van de normen, waaraan brouwgerst moet voldoen;
- d) het verstrekken van inlichtingen en aanwijzingen aan landbouwers, handelaars, mouterijen en brouwerijen omtrent alles, wat betreft brouwgerst;
- e) het uitoefenen van contrôle op het verbruik van buitenlandsche brouwgerst door de Nederlandsche mouterijen en brouwerijen;
- f) alle andere wettige middelen, welke aan het doel bevorderlijk kunnen zijn.

Artikel 8. Gewone leden kunnen alleen zijn:

- a) Nederlandsche natuurlijke en rechtspersonen en vennootschappen onder firma, die in Nederland het brouwerij- en/of mouterijbedrijf uitoefenen;
- b) rechtspersoonlijkheid bezittende vereenigingen van in Nederland gevestigde brouwerijen en/of mouterijen (bonden);
- c) rechtspersoonlijkheid bezittende centrale en gewestelijke vereenigingen van in Nederland gevestigde landbouwers (landbouworganisaties).

Artikel 9. Buitengewone leden kunnen alleen zijn:

- a) individueele- en rechtspersonen, die het landbouwbedrijf uitoefenen en daarbij gerst telen (landbouwers);
- b) individueele personen, die zelf zich bezighouden of die werkzaam zijn aan een instelling, welke zich bezighoudt met wetenschappelijk onderzoek op het gebied van brouwergerst (deskundigen);
- c) alle andere belangstellende individueele personen (belangstellenden).

Hieruit blijkt dat het Comité open staat voor een breede kring van belanghebbenden en belangstellenden.

Tot dusver hebben hiervan gebruik gemaakt:

- 2 Bonden van brouwerijen,
- 5 Landbouworganisaties,
- 1 Bond van mouterijen,
- 34 Brouwerijen,
- 5 Mouterijen,
- 2 Landbouwers,
- 4 Handelaren,
- 14 Onderzoekers en belangstellenden.

Dit aantal is om te beginnen niet onbevredigend. Vooral de toetreding uit kringen der industrie is zeer algemeen: behalve alle Bonden telt het Comité feitelijk alle belangrijke mouterijen en brouwerijen onder hare leden, omvattende zeker 90 % dezer industrie.

Ook zijn uit wetenschappelijke kringen verschillende nationaal voelende personen toegetreden.

De toetreding uit kringen van den Landbouw is nog minder bevredigend, ja, de Landbouw zou tegenover de Industrie een zeer pover figuur maken, indien niet het fonds Landbouw-Export-Bureau te Wageningen een aanzienlijk bedrag beschikbaar had gesteld tot het doen verrichten van wetenschappelijk onderzoek, ten nauwste verband houdende met het werk van het Comité, en in samenwerking daarmede verricht.

Waar de Nederlandsche Landbouw in de eerste plaats belang heeft bij het welslagen van het hier ondernomen werk, is het ten zeerste gewenscht dat de landbouwers en hunne organisaties zich alsnog in groote getale aansluiten. Niet in de eerste plaats om hunne belangstelling in eigen zaak te demonstreeren, maar wel omdat het Comité hun steun noodig heeft om verder te komen. Daartoe toch zijn vrij aanzienlijke geldmiddelen noodig. De kostbare proeven die tot nu toe genomen zijn, werden hoofdzakelijk door de brouwerijen en mouterijen bekostigd. Het gaat niet aan op hunne vrijgevigheid te blijven speculeeren, temeer waar ook deze industrie onder de heerschende crisis dreigt ten onder te gaan. Maar verder: dit Comité is gedacht als een organisatie, die in haar midden de benoodigde kennis tracht te scheppen door samenwerking zijner deelnemers, en de kennis, die verkregen wordt, rechtstreeks toe te passen in de practijk van het leven.

Evengoed als de brouwerij-laboratoria zijn de boerderijen noodig om de kennis te verkrijgen. Het gaat er om Landbouw en Industrie naar elkaar toe te doen groeien, door wederzijdsche aanpassing op grond van groeiende ervaring. Zoo goed als ze naar elkaar toegegroeid zijn in Engeland, in Denemarken, in Deutschland.

Deze beweging kan zich niet voltrekken buiten de belanghebbenden om. Het is in de eerste plaats **daarom** dat wij den landbouw dringend tot medewerking uitnoodigen. Van zijn medewerking hangt voor de helft het welslagen af.

Dat dit boekje er toe moge bijdragen ons streven in ruime kringen beter bekend te maken.

Het is als jaarboekje bedoeld en wordt voor lagen prijs beschikbaar gesteld. Het zal beknopte inlichtingen geven over de verrichte proeven en de opgedane ervaringen, en zoo mogelijk adviezen die daarop baseeren.

Hieraan zal telkenmale worden toegevoegd een beknopt verslag over de verrichtingen van het Comité, en verder een verhandeling over een onderwerp dat met het product of de fabricage verband houdt.

Een lange inleiding zou noodig zijn om de wordingsgeschiedenis van het Comité en de tot dusverre reeds verrichte handelingen bekend te maken. Wij zien hiervan af. Slechts zeer in het kort zij hier gememoreerd, dat reeds in 1928 met het onderzoek is begonnen en wel door samenwerking tusschen het Instituut voor Plantenveredeling, enkele landbouworganisaties en een der grootste brouwerijen. Dit ensemble heeft zich gaandeweg uitgebreid, en in 1934 kon tot oprichting van het NaCo-Brouw worden overgegaan, dat de werkzaamheden heeft voortgezet.

Het onderzoek werd aanvankelijk zoowel gericht op de bruikbaarheid der beschikbare rassen alsook op klimatologische en verdere omstandigheden, die de kwaliteit beïnvloeden. Tevens werd gezocht naar een systeem van aflevering dat hierop gericht was, dat aan de brouwerijen gelijkmatige partijen, liefst niet kleiner dan 30.000 kg, konden worden aangeboden, met zooveel mogelijk vermijding van risico's, die aan het mengen van partijen verbonden zijn.

De provinciale landbouworganisaties traden hierbij als controleur en bemiddelaar op, en in de jaren 1929—1933 is het geregeld gelukt een noemenswaardige hoeveelheid inlandsche gerst in de brouwerij te brengen.

De aldus aangekochte gerst diende in zekeren zin als proef-object, maar ook speciaal opgezette proeven hebben gediend om een begin van inzicht te krijgen. Hoofdzakelijk waren dit rassenproeven, en wel tweeërlei soort. De „grootte” proeven hadden — en hebben — ten doel vergelijkbare partijen te krijgen van zoodanige grootte, dat ze afzonderlijk tot bier kunnen worden verwerkt. Een hoeveelheid van 3000 kg of wel de oogst van ongeveer een ha is daartoe wel het minimum. Aangezien het echter niet enkel gaat om brouwqualiteit, maar om alle factoren, die de rentabiliteit der cultuur bepalen, zijn naast

deze „grootte” proeven tevens steeds „kleine” aangelegd van het type der proeven van de Rijkslandbouwconsulenten. Ook dit waren hoofdzakelijk rassenproeven, omdat het rassenvraagstuk allereerst onze aandacht vroeg; er werden echter ook reeds enkele proeven over bemesting, standruimte e.d. genomen, en zeker zullen juist die proeven meer op den voorgrond komen naarmate het rassenvraagstuk verder zal zijn opgelost.

De kwaliteit van den oogst dezer kleine proeven is bepaald volgens de aan de brouwerijen gebruikelijke methoden.

Ook is, voorzoover daartoe gelegenheid te vinden was, de statistische weg bewandeld. Zoo b.v. werden in 1928 en 1929 gegevens verzameld over voorvrucht, bemesting, zaaitijd, standruimte, enz. van vele partijen die later bemonsterd werden. Ten naaste bij zijn de genomen veldproeven weergegeven in volgend overzicht:

	grootte	kleine
1929	10	8
1930	15	12
1931	10	10
1932	6	13
1933	8	10
1934	17	75

Vele honderden monsters zijn onderzocht en vele „tastproeven” in de brouwerij verricht, waaruit tenslotte het inzicht geboren is, dat in de volgende hoofdstukken is neergelegd. Dit boekje is hoofdzakelijk samengesteld door den secretaris van het NaCoBrouw, Ir. J. K. Groenewolt, die daarbij dankbaar gebruik heeft gemaakt van opmerkingen die door een aantal belangstellenden werden gemaakt. Het voor den omslag gebruikte cliché werd, met goedvinden van de Redactie van het Algemeen Handelsblad, welwillend beschikbaar gesteld door Miklós von Vajda te Amsterdam.

Wageningen, 5 Augustus 1935.

De Voorzitter van het
Nationaal Comité voor Brouwgerst,
C. BROEKEMA.

GERST EN BIER.

Lang geleden werd het brouwersbedrijf door vele burgers uitgeoefend. Het transportwezen was toen nog minder goed ontwikkeld, het grootbedrijf nog moeilijk bestaanbaar, wetenschap en techniek nog minder gevorderd. In een volgende editie zal er zeker wel eens gelegenheid zijn op de interessante geschiedenis van onze brouwindustrie uitvoerig terug te komen; hier zij slechts opgemerkt dat destijds iedere plaats van eenigen omvang zijn eigen brouwerij of brouwerijen bezat. De gerst werd zooveel mogelijk uit de naaste omgeving betrokken, het bier wederkeerig ter plaatse zelf geconsumeerd. Als vanzelf heeft er in dien tijd belangstelling bestaan voor het mout- en brouwproces. Het bier speelde in het dagelijksch leven een belangrijke rol, en ieder burger wist van jongsaf ten naaste bij hoe de bierbereiding in zijn werk ging, zoo goed als nog heden ten dage de dorpeling in hoofdzaak bekend is met de bereiding van boter en kaas, ook wanneer die naar de fabriek is verplaatst, en met de slachterij, ook al geschiedt die meer en meer in het abattoir.

Door de verplaatsing van de bierfabricage naar een steeds kleiner wordend aantal groote bedrijven, in groote steden gevestigd, is de elementaire kennis omtrent de brouwerij bij een groot deel der landbevolking verloren gegaan, en dit is te meer het geval omdat zeer weinig in Nederland verbouwde gerst rechtstreeks aan de brouwers wordt verkocht. Het persoonlijk contact tusschen producent en consument, tusschen verkooper en kooper, dat op velerlei gebied zoo gunstig heeft ingewerkt op de qualiteit van het product, is verloren gegaan en zelfs de voorlichtende schakel van den tusschenhandel die veelal in dezelfde richting werkt, heeft hier zijn invloed verloren, om de eenvoudige reden dat de groote gerstleveranciers onzer brouwerijen niet meer in Nederland wonen, maar voornamelijk in Midden-Europa, en de Nederlandsche gerst langen tijd gedoemd is geweest om als veevoer te worden verbruikt. Slechts een klein deel bereikte de brouwerijen en dan nog hoofdzakelijk de Belgische en enkele kleinere in het zuiden van ons

land. Het kwaliteitsbegrip is dientengevolge afgestompt.

Waar ons Comité wil trachten de oude banden, zij het in moderne vorm, zooveel mogelijk te herstellen, lijkt ons 'een korte uiteenzetting van het proces dat de gerst in de fabriek doorloopt in dit eerste NaCoBrouwboekje geheel op zijn plaats. Wij hopen daarbij tevens duidelijk te maken waarom aan de kwaliteit der gerst zulke hooge eischen worden gesteld. Dit is trouwens zonder meer reeds te beseffen wanneer men bedenkt dat bier in het wezen van de zaak een verfijnd natuurproduct is, waarvan de kwaliteit rechtstreeks wordt beïnvloed door alle gebreken en alle ongewenschte eigenschappen, die de grondstof mochten aankleven. Evenmin als men van slechte melk goede kaas kan bereiden, kan goed bier ontstaan uit minder goede gerst, en de rechtgeaarde brouwer, die alles in het werk stelt om zijn product te doen beantwoorden aan de hoogste eischen der proevers, is dan ook niet bereid of zelfs maar in staat, wat de grondstof betreft, iets door de vingers te zien. Hij kan zich bij de eigenaardigheden van de gerst aanpassen, nimmer bij de gebreken.

Men moet om te beginnen *dit* voor oogen houden dat het brouwproces niet een omzetting is van gerst tot bier, welke analoog is met de omzetting van graan in meel, van melk in boter, van bieten in suiker of van stroo in carton. Het brouwersbedrijf is heel wat ingewikkelder dan de genoemde landbouwindustrieën; de waarde van de grondstof vormt een veel kleiner aandeel in de waarde van het product dan bij de genoemde omzettingen het geval is.

Hieruit volgt reeds dat de brouwer, hoewel natuurlijk zijn belang meebrengt zijn grondstof zoo goedkoop mogelijk te koopen, er niet aan denken kan om de kwaliteit van zijn product door goedkoope doch minder goede grondstof in de waagschaal te stellen, en vandaar ook dat het hem mogelijk is gerst van uitmuntende kwaliteit goed te betalen. Op het oogenblik heeft de crisis de gerstprijzen niet alleen gedrukt, maar bovendien genivelleerd. Vlak voor de crisis kwam het echter voor dat onze brouwerijen voor de met groote zorg in het buitenland gewonnen gerst die van verre moest worden aangevoerd, 30 % meer betaalden dan de binnenlandse marktprijs bedroeg!

Voor de bierbereiding wordt de gerst allereerst omgezet tot mout. Dit geschiedt voor een deel in aparte bedrijven, mouterijen, die hierin gespecialiseerd zijn en hun product aan de brouwerij verkoopen. In andere gevallen geschiedt het mouten aan de brouwerij zelf.

Het mouten heeft ten doel het vormen van diastase (een enzym), teneinde het in de gerstkorrels aanwezige zetmeel om te zetten in moutsuiker en dextrinen. Deze omzetting heeft plaats door de enzymen (verterings-sappen) die in de korrels, vooral in het schildje, aanwezig zijn of gevormd worden, en die hun werkzaamheid uitoefenen zodra de korrel, met water verzadigd zijnde, begint te kiemen.

Na grondig gereinigd te zijn van alle onzuiverheden die in de gerst mochten voorkomen, als zand, stof, haver, strootjes, enz., alsmede van te kleine en te lichte korrels, wordt de gerst te weeken gezet tot ze een watergehalte heeft van ongeveer 45%, waarbij het kiemen een aanvang neemt. Ze wordt daarna, hetzij in dunne lagen op vloeren uitgespreid (vloermouterij) of in groote bakken of trommels gebracht, waar men de temperatuur, vochtigheid en luchttoevoer naar willekeur kan regelen en de kiemende massa in beweging kan houden om te voorkomen dat de kiemwortels, die tenslotte een lengte bereiken van een paar cm, in elkaar haken en dat kluiten worden gevormd. Op de moutvloeren moet het mout daartoe geregeld omgeschept worden.

De genoemde omstandigheden (vocht, temperatuur en lucht) beheerschen het verloop van het kiemproces, waarbij niet alleen de zetmeelsplitsende diastase een rol speelt, maar bovendien de overige enzymen die in de korrel aanwezig zijn hun functie uitoefenen, o.a. de celstofafbrekende cytase en de proteolytische enzymen, die de eiwitachtige stoffen aantasten.

Het is de kunst de omstandigheden zoo te regelen, dat de enzymatische processen zoo gunstig mogelijk verloop, en elke partij gerst vereischt daarbij a.h.w. haar individueele behandeling. In het algemeen wenschte men kieming bij vrij lage temperatuur om de meest gunstige verhouding der afbraakproducten te krijgen.

Het kiemingsproces duurt ongeveer een week. De wortelkiemen komen te voorschijn, het pluimpje blijft binnen het kaf. Komen tusschen de kiemende korrels

een aantal niet kiemende voor, dan wordt het daarin aanwezige zetmeel niet opgelost, hetgeen tot moeilijkheden bij de bierbereiding aanleiding kan geven. Erger is echter dat dergelijke korrels vaak neiging vertoonen om te gaan schimmelen, waardoor stoffen ontstaan die de kwaliteit van het bier benadeelen.

Een regelmatige kieming van de partij is van buitengewoon belang. Sommige gerstsoorten, b.v. de Goudgerst, kiemen traag, andere, vooral te eiwitrijke te snel. De juiste graad van kiemrijpheid ontstaat pas eenige weken na den oogst; uit proeven is gebleken dat de gerst voor de mouterij het best geschikt is, wanneer ze na den oogst minstens 6 à 8 weken in het stroo gelaten is. Ook hierbij spelen ras en groeiomstandigheden en het tijdstip van zichten een rol. Nederlandsche gerst die direct na den oogst gedorscht wordt levert gevaar voor beschimmelings, mufheid en verlies van kiemkracht.

Ook wat de werking der enzymen betreft worden belangrijke verschillen gevonden, en pas door langdurige omgang met verschillende gerstsoorten leert de mouter gaandeweg de eigenaardigheden van zijn grondstof kennen en zich daarbij aanpassen. Gerst van andere rassen dan hij gewend is of in een andere streek gegroeid, kan hem onverwachte en onaangename verassingen bereiden, ook al is die gerst op zichzelf goed en geschikt voor moutbereiding.

Heeft het kiemproces lang genoeg geduurd, dan moet het worden onderbroken, hetgeen geschiedt door het eesten. Het kiezen van het juiste moment om daartoe over te gaan vereischt groote vakkennis. Wordt te vroeg onderbroken dan is uit het mout geen goed bier te maken, wacht men te lang, dan is te veel dextrine in maltose overgegaan en gaat de latere gisting te ver en wordt het bier te dun.

Het spreekt vanzelf dat, hoe gelijkmatig men ook de omstandigheden maakt, nooit alle korrels der partij in dezelfde graad van afbraak zullen zijn. Kleine korrels zijn in den regel verder gevorderd dan groote, eventueel verschil in kiemrijpheid en eiwitgehalte vergroot nog deze voorsprong, en wanneer de partij uit twee rassen mocht bestaan die in ontwikkelingstempo verschillen, wordt het haast onmogelijk om het proces te beheerschen.

Het is dan ook begrijpelijk dat niet alleen aan de gezondheid, rijpheid en kiemkracht der partijen hooge eischen moeten worden gesteld, maar bovendien aan hare gelijkmatigheid. Deze gelijkmatigheid wordt slechts gewaarborgd door raszuiverheid, regelmatige stand op het veld en gelijktijdige oogst. Zelfs wanneer in een bepaalde streek een aantal stukken land met hetzelfde ras bezaaid zijn, gaat het mengen dezer partijen (noodig, doordat de kleinste hoeveelheid gerst die in de groote bedrijven ineens wordt ingeweekt, varieert van 3000 tot 30.000 kg) ten koste van de gelijkmatigheid, omdat allicht de oogst van de afzonderlijke velden in eigenschappen uiteenloopt. Het samenvoegen van dergelijke partijen mag dan ook alleen door een vakman geschieden en dan nog slechts als de partijen gelijk van ras en kwaliteit zijn, anders loopt men de kans dat de eene partij de andere bederft. Uit hun aard leenen streken met grootbedrijf zich beter tot het produceeren van groote egale partijen dan die met kleinbedrijf, en in ons land zal dit steeds een bezwaarlijke omstandigheid blijven.

Het eesten bestaat uit voorzichtig verwarmen en drogen; een deel der enzymen wordt daarbij onwerkzaam gemaakt, een ander deel blijft nog actief. Is het mout voldoende droog (3 à 4% vocht), dan wordt het in poetsmachines van wortels en kiemen ontdaan. Uit 100 kg gerst ontstaat plm. 75 à 80 kg mout.

Het gedroogde mout wordt vervolgens geplet en in groote koperen ketels met lauw water tot een dunne brei geroerd. De enzymen beginnen hun werk nu eerst recht en eventueel kan men in dit stadium nog rijstmeel of andere zetmeelhoudende stoffen toevoegen, welke daarmee worden omgezet in mout-suiker en dextrine. Onder voortdurend roeren wordt de massa wederom verhit, uit het meel komen de oplosbare bestanddeelen vrij en de massa wordt tenslotte afgefiltreerd. Het filtraat, z.g.n. „wort”, wordt met hop gekookt en vervolgens tot lage temperatuur afgekoeld. Bij het koken wordt een deel der opgeloste eiwitstoffen neergeslagen.

De hop verleent het bier een aangenaam bittere smaak; ze heeft bovendien een eenigermate conserveerende werking.

Het wort gaat nu naar de kelderafdeeling om te gis-

ten, waartoe een reïncultuur van bepaalde giststrassen wordt toegevoegd. Deze gist verandert de aanwezige suiker in alcohol en koolzuur. Het koolzuur laat men ontwijken. Ook op het gistingproces heeft de temperatuur een grooten invloed. Vroeger werd algemeen gisting bij kamertemperatuur toegepast (z.g.n. bovengisting). Sedert men echter de koeltechniek beheerscht, geeft men algemeen de voorkeur aan een ander gistras (z.g.n. „ondergist“). Deze ondergisting heeft plaats bij zoo lage temperatuur, dat de ontwikkeling van ongewenschte bacteriën wordt vermeden.

De hoofdgisting duurt plm. 10 dagen; de gist bezinkt dan en de bovenstaande vloeistof wordt overgebracht in gesloten vaten, waar gedurende eenige maanden bij lage temperatuur nagisting plaats vindt, waarbij een voldoende koolzuurgehalte wordt verkregen. Het bier is dan rijp, en wordt afgetapt na zorgvuldig gefiltreerd te zijn. Pilsener bier heeft in den regel een alcoholgehalte van 3.5 à 4.5% („lager“ bier 2 à 3%, „bokbier“ 4.5 à 6%). Het bevat bovendien nog steeds dextrinen en eiwitafbraakproducten; reuk- en smaakstoffen.

Het was slechts onze bedoeling de hoofdlijnen van het fabricage-proces weer te geven; natuurlijk zou ieder onderdeel aanleiding kunnen geven tot zeer uitvoerige beschouwingen. Het bovenstaande moge voldoende zijn om aan te toonen dat de bierbereiding niet is een in alle deelen beheerscht scheikundig proces, maar een biologische omzetting, waarbij de levende elementen: de korrels met hun enzymen, de hop, de gist en (ongewenscht) schimmels en bacteriën ieder hun rol spelen. Met groote zorg en groote, op ervaring en wetenschap berustende vakkennis, tracht de brouwer al deze processen te regelen, maar alle fouten en abnormale eigenschappen van zijn grondstoffen kunnen funest worden. Het bier wordt tenslotte aan zeer scherpe critiek onderworpen, wat smaak en duurzaamheid betreft. Dank zij de uitstekende qualiteiten van zijn bier is Nederland een van de voornaamste bierexportlanden.

Ondanks de zeer hooge eischen welke aan het Nederlandsche bier worden gesteld, schijnt het toch mogelijk althans een deel onzer gerst in de Nederlandsche mouten en brouwerijen te gebruiken.

Er is vooral in de kleinere bedrijven in het zuiden van ons land, die kleinere partijen individueel kunnen hanteeren, geregeld een zeker quantum inlandsche gerst verwerkt, en met succes. De grootere bedrijven zijn van goeden wille; ook zij hebben de laatste jaren al aanmerkelijke hoeveelheden aangekocht. Het komt er nu op aan de gerst in zoo goed mogelijke conditie op te leveren, d.w.z. rijp, schoon, goed gesorteerd, volkomen frisch, kiemkrachtig en van geschikte rassen, de verschillende partijen zoo samengemengd, dat geen ongelijkmatigheid ontstaat. De tot dusverre opgedane ervaringen hebben geleerd dat de gerst uit Zeeland, West-Brabant, Holland en Limburg beter aan de gestelde eischen kan voldoen dan die uit het noorden.

Men moet zich niet voorstellen dat het ooit mogelijk zal zijn alle Nederlandsche zomergerst in ons bier te verwerken. De gezamenlijke behoefte onzer industrie beloopt circa 25 millioen kilo, waartoe een oppervlakte van hoogstens 8000 ha benoodigd is. Normaliter wordt ongeveer het dubbele quantum verbouwd, door de crisisteun thans zelfs het drievoudige. Maar elke ton gerst die voor een goede prijs uit de markt wordt genomen, sterkt de prijs over het geheele land, onverschillig of ze in Zeeland of Texel wordt opgenomen. En daardoor is het geheele land bij deze beweging gebaat. Men zal dit vooral ondervinden wanneer eenmaal de buitenland-sche prijzen weer mochten stijgen. Maar dan moeten de technische moeilijkheden ook reeds zoover overwonnen zijn, dat op ruime schaal hier te lande kan worden gekocht.

Hiertoe is noodig verbetering van het product; het gaat er bovendien om de goede partijen niet te bederven door bijmenging van slechte. De gewone handel is niet op de hoogte van de eischen aan brouwgerst gesteld; we moeten hier te lande, evengoed als in Tsjecho-Slowakije en elders, kwaliteitshandel krijgen. De landbouworganisaties, in samenwerking met den handel, vinden hier een mooi veld voor activiteit. Zij kunnen door veldcontrôle de rasechtheid van de gersten vaststellen; ze kunnen zorgen voor objectieve bemonstering en voor onderzoek der partijen, ze kunnen leeren beoordeelen welke al en welke niet kunnen worden samengevoegd. Zij kunnen op die wijze ontstane partijen collectief na-

mens hunne leden aanbieden en afleveren.

Het groote bezwaar waartegen gekampt moet worden is ons te vochtig klimaat en de te weelderige groei van het graan. Daarbij komt de algemeene verbreiding van Goudgerst, die niet geschikt is. Zegegerst scheen eerst beter te zijn, maar valt tegen. Mansholts tweerijige krijgt bij het weeken een blauwe kleur, wat misschien niet schaadt, maar dan toch een hinderlijk schoonheidsgebrek is. Onze hoop is thans gevestigd op Kenia, Maja en Saxonia.

Een te geile stand en sterk legeren moet worden vermeden. Door overvloedige stikstofbemesting en veelvuldige graanbouw op hetzelfde land worden deze verschijnselen in de hand gewerkt. In 't algemeen zal alles wat aan de structuur en regelmaat van het veld ten goede komt ook aan de qualiteit ten goede komen.

Het zichten moet in rijpen toestand geschieden. Bij onvoldoende uitrijping verlopen de enzymatische processen en met name de eiwitafbraak niet normaal. Ook de narijping is daarom van belang; deze moet geleidelijk en niet geforceerd verlopen en haar tijd hebben.

Plaatsen van de oogst in schelfjes lijkt daardoor aanbeveling te verdienen boven ophokken; dorschen van het land, bij droog en zonnig weer is misschien mogelijk, mits de gerst dan dadelijk wordt gedroogd; ongetwijfeld is het echter aan te bevelen de gerst minstens 6 tot 8 weken in het stroo te laten narijpen.

Met dit al gelukt het zelden of nooit hier te lande gerst te winnen met een voldoende laag vochtgehalte. Bijna alijd bevat onze gerst 2 à 3% meer vocht dan de Midden-Europeesche. Dit vermindert natuurlijk de waarde, omdat dit vocht op zichzelf waardeloos is. Maar veel erger is, dat graan in vochtigen toestand toegankelijk is voor schimmels en schadelijke organismen.

Beschimmeling van de gerst vermindert de kiemkracht en geeft een bijsmaak aan het bier. Alles wat infectie is moet worden vermeden, alle schimmelontwikkeling, ook alle klanders, mijten en verder dierlijk leven, natuurlijk vuiligheid van muizen, katten, stof, reuk van karwij, mest, knollen e.d.

Kunstmatig drogen, waar mogelijk in de volle zon, tot een vochtgehalte van 15% is benaderd, is zeker wel het meest universeele middel tegen alle bederf, verder

omscheppen en uitluchten van opgezolderde partijen, hoe meer hoe liever. Verblijf in zakken in vochtige schuren is verderfelijk.

Ook het dorschen moet zorgvuldig gebeuren. Harddroge korrels krijgen gemakkelijk barsten die men onder de loupe kan waarnemen en die verzamelplaatsen worden van ongerechtigheden. Ook kan kiembeschadiging optreden, vooral bij te sterk korten. Brouwgerst moet goed maar niet overmatig gekort worden, en zoo gezeefd, dat een gelijkmatige fractie overblijft. Een zeefpleet van 2.2 mm is hierbij wel de uiterste grens.

De brouwers beoordeelen de te koopen gerst op het oog en door bepaling van enkele gegevens als kiemkracht, 1000 korrelgewicht, vocht, eiwitgehalte, kafgehalte, enz.

Over deze „beoordeelingsleer” misschien iets in een volgende jaargang.

BROUWGERSTRASSEN.

In het vorige hoofdstuk is reeds geconstateerd dat in het gunstigste geval slechts een deel onzer gerst door de Nederlandsche brouwerij kan worden opgenomen. In hoeverre er bovendien kansen bestaan op een omvangrijke export van brouwgerst willen we in het midden laten. Ons inziens is toenemende export niet onmogelijk indien we er in slagen de qualiteit op hooger peil te brengen, maar voorzichtigheidshalve laten we deze toekomstmuziek maar buiten rekening. Er moet dus aangenomen worden dat meer dan de helft onzer gerst geen afzet in de brouwerijen zal vinden, en als vanouds naar de gortpellerij en de fouragehandel zal verdwijnen.

Bij het zoeken naar geschikte rassen moet dan ook steeds voorop staan, dat het niet gaat om rassen die brouwqualiteit kunnen leveren ten koste van de opbrengst of andere gewenschte eigenschappen, maar om rassen die door productiviteit, stevigheid van stroo, resistentie tegen ziekten, gewilde marktqualiteit en verdere eigenschappen geheel in het practisch bedrijf passen, doch daarbij geen eigenschappen bezitten die bij de verwerking tot bier moeilijkheden in den weg leggen.

Bij een voorloopig onderzoek, verricht aan uit Zeeland en Friesland afkomstige monsters, bleken de meerrijige gersten een te groot kaf- en eiwitgehalte te bezitten. Bovendien bleken de 4-rijige gersten zeer onregelmatig van korrelgrootte te zijn.

Tot nu toe hebben tweerijige zomergerstrassen in hoofdzaak onze belangstelling gehad; het kweken van een productieve tweerijige wintergerst is echter van groot belang te achten. In de laatste jaren werden eenige tweerijige wintergersten beproefd, doch de opbrengst bleef ver beneden die van onze goede 4-rijige.

Midden Europa staat bekend als producent van uitstekende brouwgerst en het lag dus voor de hand de daar verbouwde smalarige gersten ook hier te beproeven. Deze rassen bleken onder Nederlandsche omstandigheden te slap van stroo te zijn, zoodat ze niet voor verbouw hier te lande in aanmerking komen.

In ons landbouwbedrijf zijn goed op hun plaats rassen als Goudgerst en Zegegerst; helaas laat de brouwwaarde van beide te wenschen over. Goudgerst kiemt n.l. traag, hetgeen de capaciteit van de mouterijen vermindert. Verder bleek de zetmeelafbraak onvoldoende te zijn en bleek het uit Goudgerst bereide wort slecht te vergisten.

Zegegerst liet zich aanvankelijk beter aanzien: zoowel kieming, zetmeelafbraak als gisting verliepen goed. Het bier vertoonde echter na eenigen tijd bewaard te zijn een eiwitroebeling, ook werd een onvoldoende oplossing van het eiwit tijdens het mouten waargenomen. Deze verschijnselen werden aan een tweetal brouwerijen waargenomen, zoodat ook de Zegegerst moest worden gedisqualificeerd.

Gelijktijdig werden brouwproeven genomen met Princessegerst en later met de voor dit doel geïmporteerde Spratt Archer. Beide voldeden goed als brouwergerst; aan deze rassen zijn echter andere bezwaren verbonden, n.l. een lagere opbrengst, niet voldoende stevig stroo en een wat late rijping. Toch worden ze door de landbouw geaccepteerd in streken, van waaruit betrekkelijk veel brouwergerst wordt geleverd. Ideale rassen zijn het geenszins.

Het bleef dus van elementair belang te zoeken naar meer productieve en tevens over goede brouweigenschappen beschikkende rassen. Een groot aantal voor ons land nieuwe rassen werd op kleine proefveldjes met elkaar vergeleken, terwijl van de meeste ook grootere partijen in de brouwerij werden verwerkt.

Achterstaande tabel geeft een overzicht van de zaad-opbrengsten die in verschillende jaren verkregen werden. De opbrengst van Zegegerst werd telkens op 100 gesteld en de opbrengsten der andere rassen in procenten van Zege uitgedrukt.

Een te geringe opbrengst of andere eigenschappen, die den landbouwer of brouwer niet aanstaan, hebben de rassen Hörning, Opal, Binder, Röwersdorfer, A B en Min. Ruys.

Mansholts tweerijige zomergerst heeft een vrij goede opbrengst aan groote korrels. Ook in de landbouwpraktijk wordt dit ras goed beoordeeld. De overigens blanke

Ras	1934	1933	1932	1931	1930	1929	gem. over alle jaren
Zege	100	100	100	100	100	100	100
Kenia	102	102,2	100,6	—	—	—	101,6
Saxonia	102,4	102,1	99,1	—	—	—	101,2
Mansh. 2-rijige	96,1	95,3	99,4	—	—	—	96,9
Spratt Archer	98,3	94,2	92,2	91,6	89	99,5	94,1
Oude Princesse	93,6	94,7	86	81,4	—	102	91,5
Hörning	—	87,6	89,6	90,6	97,1	108,2	94,6
Opal	—	92	101,6	—	—	102,9	98,8
Binder	—	88	100,1	—	—	95,9	94,7
Röwersdorfer	94,7	89	93,6	—	—	—	92,4
A.B	91,6	88,3	91,9	82	84,9	99,1	89,6
Min. Ruys	98,3	71,7	85,6	75,9	83,4	—	83
Goudgerst	101,4	97,4	93,7	100,3	98,4	98,7	98,3
Maja	112,2	—	—	—	—	—	—
Abed Archer	103,4	—	—	—	—	—	—

korrels hebben een iets blauwachtige tint, die zich bij het mouten ontwikkelt tot een leelijke grauwbloauwe kleur, wat in elk geval als een ongewenscht schoonheidsgebrek moet worden beschouwd. Of de kwaliteit van het bier er onder zal lijden wordt onderzocht.

Saxonia gerst, die een goede opbrengst geeft, vroeg rijpt en behoorlijk stevig van stroo is, liet zich in de mouterij goed aanzien.

Kenia, eveneens een goed productief ras en daarbij een mooi, kort, stevig, tijdig rijpend gewas vormend, heeft tot nu toe zoowel in de mouterij als in de brouwerij goed voldaan. Naar alle waarschijnlijkheid zal voor dit ras een goede toekomst zijn weggelegd. Nadeelen van Kenia zijn de groote gevoeligheid voor stuifbrand, hetgeen door behandeling met warm water kan worden bestreden. Verder is de kleur van het zaad vaak iets aan de bruine kant en zijn de korrels, hoewel goed regelmatig, klein van stuk.

De Maja gerst, afkomstig van denzelfden kweker en uit dezelfde kruising als de Kenia, werd het afgelopen jaar voor het eerst op meerdere proefvelden onderzocht. De zaadopbrengst was hoog. Het gewas, eveneens het zaad, doet zeer veel denken aan dat van de Kenia. Brouwproeven werden nog niet met de Maja

genomen. Wel is dit ras in 1935 op een vijftal groote brouwgerstproefvelden uitgezaaid.

Kort samengevat: het bleek, dat van de tweerijige zomergersten minder geschikt zijn voor brouwerijdoeleinden de rassen Goudgerst en Zegegerst. Goed voldeden Princesse en Spratt Archer, doch deze geven een geringere opbrengst. Naar alle waarschijnlijkheid zijn ook goede brouwgersten de rassen Kenia, Saxonia en Mansholts tweerijige.

Kenia vertoont een behoorlijke, Saxonia en Mansholt's tweerijige een rijkelijke diastasevorming.

In achterstaande tabel zijn verschillende eigenschappen der besproken rassen door middel van een cijfer weergegeven.

Het is de bedoeling in de toekomst ook cijfers toe te kennen voor de brouwtechnische eigenschappen der verschillende gerstrassen, als kiemsnelheid, zetmeel- en eiwitafbraak, brouwwaarde, maar het materiaal waarover tot nu toe beschikt kon worden, is nog te gering van omvang om thans reeds cijfers te geven, die op nauwkeurigheid aanspraak kunnen maken.

De rassen Goudgerst, Princesse en Zegegerst zijn kweekproducten van de Zweedsche Zaaizaadvereeniging, Svalöf; origineel zaad daarvan is verkrijgbaar bij de N.V. Landbouwbureau M. Wiersum te Groningen.

Kenia en Maja, gekweekt door het Station voor Plantenveredeling te Abed, Denemarken, worden hier te lande geïmporteerd door P. Vinkers te Scheemda en de Hollandsch-Zweedsche Zaaizaadmij. te Amsterdam.

Mansholts tweerijige, gekweekt door en origineel zaad verkrijgbaar bij Dr. R. J. Mansholt, Westpolder (Gr.).

Saxonia (in Deutschland genaamd Peragis Sommergerste Neuzucht), een ras van Rabbethge en Giesecke te Klein Wanzleben, wordt geïmporteerd door de Firma F. Goyarts & Zonen te Roosendaal.

Spratt Archer, gekweekt door H. Hunter, Cambridge, Engeland, wordt in ons land vermeerderd door de Zaaizaadtelersvereeniging „Waard & Groet” te Kolhorn.

		Goudgerst	Kenia	Maja	Mansh. 2-rijige	Princesse	Saxonia	Spratt Archer	Zege	
1.	Mogelijkh. v. laat zaaien .	7	7	6	5	6	6 ⁵	5	6	
2.	„ v. herfstzaai ..	4	4	4	5	4	4	4	4	
3.	Wintervastheid	4	4	4	6	5	4	4	5	
4.	Vroegh. v. bedekken v. d. grond	8	7 ⁵	8	7	9	8 ⁵	8	8 ⁵	
5.	Vroegh. v. doorschieten ..	8	8	8	7	6	8 ⁵	6	8	
6.	Bladrijkh.	6	6	6 ⁵	7	8 ⁵	7 ⁵	8 ⁵	8	
7.	Lengte stroo	6	6	6 ⁵	7 ⁵	7 ⁵	8	7	7	
8.	Vroegrijpheid	8	8	7 ⁵	7	6	8 ⁵	5	7 ⁵	
9.	Korrel-stroo-verhouding ..	8	8 ⁵	9	7	7	8	7	8	
10.	Handelswaarde	8	7	7	8	7	6 ⁵	7	7 ⁵	
11.	Korrelopbrengst	8	8 ⁵	9	7 ⁵	6 ⁵	8 ⁵	7	8	
12.	Stroo-opbrengst	7	7	7	8	8	7 ⁵	8	7 ⁵	
13.	Resis- tentie tegen	legeren	7	8	7 ⁵	7	5	5 ⁵	6	6
14.		uitval korrel	7	8	8	8	8	7 ⁵	8	8
15.		schot	9	8	8	8	8	8	9	8
16.		roest	5	6	5 ⁵	6 ⁵	6	6 ⁵	7 ⁵	5
17.		stuifbrand	7	5	5	6	8	6	8	7
18.		strepenziekte	7	7	7	7	8	7	8	6 ⁵
19.	Fijnheid van kaf	7	7	7	6	7	7	8	8	
20.	Korrelgrootte	6 ⁵	6	6	9	7 ⁵	8	7	7	
21.	Sorteering	8	8	8	7 ⁵	7	7	7	7	

Beteekenis der cijfers.

Regel 1, 2 en 3: 10 is zeer goed, 1 is zeer slecht.

Regel 4 en 5: 10 is zeer vroeg, 1 is zeer laat.

Regel 6: 10 is zeer bladrijk, 1 is zeer bladarm.

Regel 7: 10 is zeer lang, 1 is zeer kort.

Regel 8: 10 is zeer vroeg, 1 is zeer laat.

Regel 9: 10 is zeer veel korrel tegenover het stroo.

Regel 10: 10 is zeer goede, 1 is zeer slechte. Hier wordt bedoeld de gewone handelswaarde, dus niet de brouwwaarde.

Regel 11 en 12: 10 is zeer hoog, 1 is zeer laag.

Regel 13, 14, 15, 16, 17, 18: 10 is zeer resistent, 1 is zeer vatbaar.

Regel 19: 10 is fijne bast, 1 is grove bast.

Regel 20: 10 is groot, 1 is klein.

Regel 21: 10 is weinig variatie in korrelgrootte, 1 is veel variatie.

DE QUALITEIT DER BROUWGERST.

Ook het beste ras geeft geen waarborg dat brouw-qualiteit zal worden verkregen. Dit hangt verder van de omstandigheden af waaronder de gerst opgroeit, en in vele gevallen zal een uitmuntend doch in ongunstige omstandigheden gegroeid of geoogst ras een slechtere kwaliteit opleveren dan een minder goed ras, dat in zeer gunstige omstandigheden werd verbouwd. Natuurlijk is het verstandig — wil men de kans op brouwqualiteit zoo groot mogelijk maken — dat men begint met het meest geschikte ras te kiezen, en ons Comité heeft dan ook aan de rassenkeuze allereerst aandacht geschonken. Maar het komt er nu verder op aan uit de goede rassen te halen wat er uit te halen is, en in de toekomst wacht ons een uitgebreid onderzoek naar de invloed die de klimatologische en voedingsomstandigheden alsmede de techniek van oogsten, dorschen en reinigen op de brouwwaarde van de gerst hebben.

Wij meenen dat een volledige kennis omtrent de wijze waarop gerst ontstaat het beste antwoord zou geven op alle vragen, die zich met betrekking tot opbrengst en kwaliteit voordoen. Laten wij trachten althans de hoofdlijnen van dit wordingsproces te teekenen.

Nadat de grond is toebereid, worden de korrels daarin ondergebracht. Zij nemen vocht uit de bouwvoor op en beginnen te kiemen. Daartoe worden eerst 5-8 worteltjes gevormd, die zich in den bodem verspreiden, en vervolgens zoekt het pluimpje zijn weg naar de oppervlakte.

Dit is eenvoudig gezegd, maar in werkelijkheid is het lang niet zoo eenvoudig. De wijze waarop de grond is voorbereid en daarbij in een zoo goed mogelijke structuur- en voedingstoestand gebracht, is al dadelijk grondlegendend voor alles wat er verder gaat gebeuren; de grootte en rijpingsgraad van de gezaaide korrel, de plaats en de diepte waarop deze komt te liggen, bepalen reeds in hoofdzaak hoe de plant zal worden die uit deze korrel groeit.

Over dat alles zouden reeds boekdeelen te vullen zijn, maar wij gaan er hier niet op in. Evenmin kunnen wij

uitvoerig stilstaan bij de jeugdgeschiedenis van het gewas, ofschoon deze uitermate belangrijk is voor de productie en voor de kwaliteit.

Wij willen slechts aanstippen dat iedere plant een aantal zijhalmen vormt, waarvan er bij normale zaaidichtheid slechts enkele tot ontwikkeling komen, b.v. 5 per 10 planten. Waar de stand eenigszins dicht is, of waar de voeding te wenschen overlaat, ontwikkelt zich per plant slechts één halm en dan in den regel de hoofdhalm; is de standplaats vruchtbaar en eenigszins ruim, dan komen naast de hoofdhalm nog een, twee of drie zijhalmen tot ontwikkeling, ja, bij zeer holle stand kan dit aantal wel tot 10 of meer stijgen. Ook hangt het van het ras af hoeveel halmen op een bepaalde oppervlakte tot ontwikkeling komen; de neiging om onder bepaalde omstandigheden een grooter of kleiner aantal halmen per m² te vormen is voor het ras zelfs karakteristiek. Zoo vonden wij op een proefveld b.v. voor enkele even dicht staande gerstrassen de volgende halmgetallen: Zege 488, Mansholts tweerijige 404, Kenia 624 en Saxonia 560 halmen per m².

Uit wat boven is medegedeeld zou men oppervlakkig willen concludeeren dat de dichtheid van zaaïen en de regelmaat van stand niet veel ter zake doen. De plant immers compenseert door het vormen van zijhalmen het eventueel te kort aan planten, dat plaatselijk of over het geheele veld gerekend, mocht bestaan.

Tot zekere hoogte is deze opvatting juist, Ze dekt echter niet het geval waarin te veel korrels op een zekere oppervlakte liggen. Wanneer we onderzoeken wat daar dan gebeurt, zien we dat iedere plant tracht zoo mogelijk nog één halm groot te brengen. M.a.w. op een dergelijke plek komen veel halmen te staan, meer dan er feitelijk kunnen groeien. En bij gevolg worden alle halmen daar minimumlijders, wat zoowel gaat ten koste van de opbrengst als van de kwaliteit. Men ziet deze halmen lang en spichtig opschieten, ze vormen kleine aren met slecht gevulde korrels. Tegen een te dichte stand moet dus worden gewaakt.

Anderzijds, waar de stand hol is, worden meerdere zijstengels gevormd. Maar gewoonlijk toch niet zooveel, dat een normaal halmgetal wordt bereikt. Misschien 80, 70 of 60% daarvan. Men zou verwachten dat deze

dan ook extra beste aren zullen leveren, doch dit is slechts ten deele het geval. Met de uitstoeling gaat n.l. tijd verloren. De eerstgevormde halmen aan een ruim staande plant profiteeren van de ruime stand. Maar de later komende zijhalmen vertoonen hetzelfde beeld als planten, die een paar weken later zijn gezaaid: ze zijn veel minder krachtig en probeeren door sneller groeitempo de schade a.h.w. in te halen. Bovendien zijn niet alle halmen aan dezelfde plant van huis uit even krachtig aangelegd, en ook dit verschil wordt grooter naarmate het totale aantal halmen aan de plant grooter is. En zoo levert een plant die uit meerdere halmen bestaat tenslotte een zeer onregelmatig product. De beste oogst, quantitatief en kwalitatief, krijgt men wanneer door samenwerking van aantal gezaaide korrels en voedingsomstandigheden ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal zooveel halmen worden gevormd als er planten aanwezig zijn. De oogst bestaat dan voor de helft uit planten die voldoende ruimte en voeding genoten om twee volle halmen te leveren, voor de andere helft uit planten die daartoe iets te weinig bevoorrecht waren, maar die toch nog ruimschoots voldoende ruimte en voedsel genoten voor volledige ontwikkeling van hun hoofdhalm.

In den regel maakt men zich van de gelijkmatigheid van een te veld staand gewas een te gunstige voorstelling. Licht is men geneigd het gewas met één blik te overzien, en dan maakt het een regelmatigen indruk. Bij het opkomen drijven de plantjes op de moederkorrel, ze schijnen dan alle even fleurig. Wat later ziet men het geheele veld met groene bladeren bedekt, en eerst daarna komt tijdens het doorschieten een zekere onregelmatigheid in het beeld, maar blijkbaar is die spoedig overwonnen en in den bloeitijd schijnen alle aren weer ongeveer gelijktijdig aanwezig en even krachtig te zijn, welk beeld tot de rijping toe blijft bestaan.

Wie echter de moeite doet op een klein stuk van het veld de planten stuk voor stuk te bekijken, zal al spoedig tot de overtuiging komen dat de groote regelmaat inderdaad slechts schijn is. Meet men in een rij de afstand van plant tot plant of telt men het aantal planten dat op een bepaald stukje rij voorkomt, dan krijgt men een ander beeld. Wij vonden b.v. voor verschillende rijtjes van $\frac{1}{2}$ M. op eenzelfde proefveld 12, 12, 23, 20, 19, 9.

14, 12, 16, 26, 14, 18, 10, 19, 21, 13, 11, 38, 19 en 32 planten, terwijl bovenstaande tellingen juist werden uitgevoerd op een om zijn regelmatige stand uitgekozen veldje.

De planten op hetzelfde veld hebben dus reeds een tamelijk verschillende standruimte. Maar hier komt bij, dat ook de bodem zelf vele ongelijkmatigheden vertoont. Naar onze schatting varieert de plaatselijke vruchtbaarheid minstens even sterk als het plantgetal. Oorzaken daarvan zijn: ongelijkmatigheden in de bewerking, indrukken van paardepooten en wielen, die een geweldige structuurverwoesting kunnen nalaten, ongelijkmatige verspreiding van mest, ongelijkmatigheden van den ondergrond, glooiende akkers, optreden van onkruid, enz.

En wanneer men nu toekijkt, ziet men op hetzelfde veld, a.h.w. naast elkaar, door samenwerking van toevallige standruimte en toevallige vruchtbaarheid, zoowel het type minimumlijders als het overvoede type dat boven is geschilderd. En het gevolg daarvan is dat de oogst minder groot uitvalt dan gekund had, en zeker dat de regelmaat en kwaliteit wordt benadeeld.

De techniek heeft het niet zoover gebracht dat wij in staat zouden zijn alle planten op het veld precies gelijke omstandigheden te geven. Maar alles wat wij doen kunnen om de regelmaat van het gewas te verhoogen komt direct aan opbrengst en kwaliteit ten goede, ja, bovendien veelal nog aan de resistentie van het gewas tegen ziekten en legeren. Bij onderzoek is herhaaldelijk gebleken dat zaaimachines geen onberispelijk werk leveren; zoo b.v. telden wij bij een nieuwe eerste klasse zaaimachine over een afstand van $6 \times \frac{1}{2}$ meter resp. voor elke pijp: 524, 326, 330, 393, 319, 288, 335, 324, 399 en 350 halmen, welk verschil hoofdzakelijk door de werking der zaaimachine moet zijn veroorzaakt.

Menigeen die de kleine moeite doet dit op eigen veld eens uit te tellen, zal vinden dat zijn machine nog heel wat slechter werk levert! Dit is dus al één bron van onregelmatigheid en qualiteitsvermindering, maar helaas lang niet de ergste. Gebruik van slechte kunstmeststrooiers, van ongelijkmatig zaaizaad, ploegen bij ongeschikt weer, slecht werkende drainage, ligging van het land op akkers, verschillende voorvruchten en talrijke

andere oorzaken hebben hetzelfde effect, en wanneer moeder natuur aan de planten niet een groote souplesse had toebedeeld, die een deel onzer technische tekortkomingen voor het oog compenseert, zou men wel eens vreemd tegen zijn gewassen aan staan te kijken. De gewenschte egaliteit van het product wordt ondanks de natuurlijke compensatiemiddelen toch nog niet bereikt, en door extra sorteering is dit later niet weer goed te krijgen. De beste kwaliteit gerst mag men verwachten van gronden die van nature egaal zijn en die zich in handen bevinden van zorgvuldige boeren.

De gerstaar wordt reeds in een zeer jeugdig stadium aangelegd. Wanneer de halm nog onzichtbaar is en de plant 3 à 5 bladeren vertoont, is de aanleg voor de hoofdhalm reeds aanwezig en staat vast hoeveel korrels daarin kunnen worden gevormd. Ook de overige organen zijn dan embryonaal reeds gevormd en wat men later te zien krijgt is niets anders dan de strekking en ontplooiing der reeds aanwezige organen. Hierdoor wordt eenigermate begrijpelijk dat de omstandigheden in het jeugd stadium zooveel invloed hebben op de latere ontwikkeling van de plant.

Engelsche onderzoekingen over den invloed van het weer op de kwaliteit hebben b.v. aangetoond, dat de regenval in Maart/April op sommige eigenschappen evenveel invloed heeft als in Juni/Juli. Overigens, ook het aantal halmen dat per m² zal doorschieten wordt in het jeugd stadium bepaald, en vanaf het oogenblik dat dit aantal vaststaat is het fundament gelegd. In de voorzomer staat reeds vast dat het gewas een bepaald aantal halmen en in iedere halm een bepaald aantal korrels zal dragen; men kan dan zeggen dat er b.v. 100 miljoen korrels in de maak zijn. Dit aantal kan ook 80 of 150 miljoen bedragen, al naar de omstandigheden in de jeugdphase. Nu kan men het leven van het gewas in twee episoden verdeelen. De eene ligt voor het tijdstip waarop het aantal korrels is vastgesteld, de andere daarna. En nu kan het volgende plaats hebben: de omstandigheden in beide episoden zijn even gunstig. In dat geval zal het gewas een harmonieuse ontwikkeling doormaken en een groote oogst leveren van beste kwaliteit. Dergelijke omstandigheden heerschen in uitmuntende gerstjaren en in de beste gerstgebieden.

Hiernaast staat evenwel de mogelijkheid dat beide episoden niet harmonieeren.

Ze zijn b.v. aanvankelijk gunstig, later minder gunstig. Het gewas werd b.v. door droogte getroffen of door roest. In dat geval zijn er te veel korrels aangelegd, ze kunnen niet volop worden gevoed, de gevolgen hiervan zullen we dadelijk bespreken.

Of omgekeerd: de omstandigheden waren aanvankelijk niet gunstig, maar later viel het mee. Aanvankelijk was b.v. het weer te koud of wel het blad had van meeldauw te lijden. Of de stikstofbemesting kwam te laat. In zoo'n geval worden er te weinig korrels aangelegd. Had nu de korrel zelf het vermogen om door sterke voeding steeds grooter te worden, of was de gerstaar zoo gebouwd als die van tarwe of rogge, welke een vermeerdering van het aantal te vormen zaden toelaten tot ongeveer het zichtbaar worden van de aar, dan zou dit tekort nog kunnen worden gecompenseerd. Maar bij gerst is dit niet het geval. Wel zijn de korrels eenigszins rekbaar, ze kunnen door uitstekende voeding b.v. worden vergroot van 30 tot 40 milligram per stuk, en dit is in kg per ha uitgedrukt een sprong van 3000 op 4000, maar ergens komt er toch een grens ten koste van de opbrengst.

En nu nogmaals: men moet zich indenken dat het verschijnsel zooals we dat hier massaal hebben geschilderd, zich in werkelijkheid afspeelt onder den invloed der onregelmatigheden binnen het veld. Op een deel, stel 30% van de oppervlakte, zal een teveel, op de andere 70% een tekort aan korrels heerschen. Bijgevolg: 70% van de oppervlakte levert overvoede, 30% ondervoede korrels op.

Wat is het gevolg van overvoeding en van ondervoeding? Daartoe in de eerste plaats dienen we een blik te werpen op de aar, bestaande uit een spil, die aan weerszijden van elk lid een korrel draagt. Deze korrels zijn a.h.w. nieuwe planten, die vanaf het oogenblik der bevruchting leven — om het grofweg uit te drukken — als parasieten op de moederplant. Ze worden succesievelijk gevormd en niet alle even krachtig gevoed. Dit blijkt reeds bij het bloeien en het blijkt nog duidelijker wanneer men de rijpe korrels van dezelfde aar stuk voor

stuk weegt. Ziehier ter illustratie * enkele cijfers, aangevende het gemiddeld gewicht der successievelijke korrels langs een zijde van de aar in milligrammen, te beginnen met den topkorrel. Van elk ras werden hiertoe de korrels van omstreeks 150 aren stuk voor stuk gewogen.

Korrel No.	Zege	Kenia	Saxonia	Mansholts 2-rigje
1	30	34	33	30
2	38	43	38	42
3	41	44	46	46
4	41	46	49	52
5	45	46	56	54
6	45	48	59	58
7	49	48	62	58
8	48	50	63	60
9	50	46	66	62
10	49	45	64	66
11	46	38	64	64
12	47	31	60	60
13	41	24	54	46
14	34	—	43	—

De korrels, die vanaf de basis gerekend, op $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{2}$ van de aarspil zitten zijn het eerst aangelegd en het krachtigst gevoed. Ze zijn het eerst en het best gerijpt. Wij hopen in volgende jaren het verschil tusschen deze middelste korrels en die aan basis en top van de aar nader te kunnen preciseeren, evenals het verschil in de korrels van hoofdhalmen en zijhalmen. Voorloopig mag men echter aannemen dat al die korrels in wezen verschillen en dat dit verschil bij ondervoeding toeneemt. Het is nog niet duidelijk of „overvoeding” het verschil doet verminderen, vermoedelijk is dit eenigszins het geval.

Bij de beoordeeling van de rijpheid van het gewas let men op het stroo en op de aren. Misschien verdient het aanbeveling iets meer op het stroo en iets minder op de aar te letten dan men pleegt te doen. Of anders moet men zeer beslist erkennen dat men onwillekeurig geneigd

* Het materiaal dat voor bepaling van deze cijfers gebezigd is, was van één proefveld in Zeeland afkomstig. Men gelieve deze cijfers niet te generaliseeren!

is naar groote aren en daarin naar de verst gerijpte korrels te grijpen wanneer men de graad van rijphied wil beoordeelen. Op het oogenblik echter dat de helft der korrels oogstrijp is, is de andere helft dat nog niet. Veelal wordt zodoende de gerst eenigszins aan de vroege kant gezicht en het is de vraag of de schade door narijping zal worden ingehaald.

Wij weten nog niet voldoende wat de narijping in werkelijkheid is; waarschijnlijk is ze op te vatten als een in rust-evenwicht brengen der levende eiwitten. Van een verhaasting van dit proces is geen goeds te verwachten voor de latere afbraak der eiwitstoffen bij het mouten.

Ondervoeding van een deel van het materiaal, veroorzaakt door een teveel aan korrels of een verkorte rijpingsperiode (b.v. door hitte of door te vroeg snijden) zal ongelijkmatigheid van het eiwitmateriaal na zich sleepen en wellicht eerst merkbaar worden wanneer een jaar later het bier kant en klaar is!

Zooals men weet bestaat een graanvrucht uit twee gedeelten: de eigenlijke kiem en daarnaast een tweede niet gedifferentieerd embryo: het endosperm. Door het aan de kiem verbonden schildje (zaadlob) zijn beide embryos gescheiden. Het endosperm dient als voorraadkamer. Het bestaat uit dunwandige cellen waarvan de protoplasten, die zelf uit eiwitachtige stoffen zijn opgebouwd, met een groot aantal zetmeelkorrels worden gevuld. De buitenste laag van het endosperm, de zgn. aleuronlaag, is extra rijk aan eiwitverbindingen, die ook als reservevoedsel bestemd zijn.

Het geheel wordt omsloten door de zaadhuid en de kafjes. Op anatomische bijzonderheden kan hier niet worden ingegaan; waar het echter op aankomt is dat de vullingsgraad der korrels variabel is.

Over de eiwithoeveelheid die in verschillende omstandigheden bij verschillende rassen in de korrel is opgehoopt zal verder onderzoek ons inzicht nog moeten verdiepen, evenzeer omtrent het karakter dier eiwitstoffen. Want de eenvoudige bepaling van het eiwitgehalte, bestaande uit vermenigvuldiging van het stikstofgehalte met 6.25 is uit zijn aard een zeer globale bepaling, die de hoeveelheid eiwitachtige — d.w.z. stikstofhoudende organische stoffen — slechts bij benadering weergeeft,

en omtrent den aard der stoffen totaal in het onzekere laat. Het is bekend dat in het organisme de eiwitverbindingen in rijke schakeering voorkomen, het zijn zeer samengestelde verbindingen die, ook wanneer ze in hun grove chemische samenstelling (uitgedrukt in procenten koolstof, waterstof, zuurstof, stikstof, zwavel, phosphorus, enz.) slechts geringe verschillen vertoonen, in fysisch, chemisch en biologisch gedrag zeer sterk uiteen kunnen lopen. En naast de werkelijke eiwitten komen in het organisme grootere of kleinere hoeveelheden stikstofverbindingen van lagere orde voor, die als brokstukken van eiwitmoleculen kunnen worden opgevat, soms op weg om eiwitten te worden, soms afbraakproducten van reeds gevormde eiwitverbindingen. In groeiende en sterk levende plantendeelen komt vaak een groot deel van de stikstof in amidvorm voor, in rustende organen daarentegen is de stikstof meer in werkelijk eiwit opgenomen. Het rijpen van de korrel is de overgang van een groeiende tot een rustende toestand; het is zeer waarschijnlijk dat in deze phase een verregaande condensatie van eiwitstoffen plaats vindt, en dat dit proces tijd noodig heeft om zich te voltrekken. Wordt het rijpingsproces afgebroken door hitte, droogte of vroeg maaien, dan zal het condensatieproces m.o.m. worden gestuit en althans niet normaal beëindigd worden. En zonder twijfel is zulks van invloed op de „qualiteit”.

Hiernaast staat dan de vulling der korrels met zetmeel. Deze stof wordt door koolzuurassimilatie gevormd in de groene deelen der plant en naar de korrels getransporteerd. Dit transport geschiedt in oplosbare suikerachtige vorm, de zetmeelkorrels worden niet passief in de endospermcellen afgezet, ze groeien daar a.h.w. uit de aangevoerde suikers. Ze kunnen dit slechts doen wanneer voldoende assimilaat beschikbaar is. Wordt er te weinig aangevoerd, dan blijft de hoeveelheid zetmeel in de korrels beneden wat ze worden kan. En dientengevolge blijft het eiwitgehalte hoog. Dit is het geval wanneer het aantal per m^2 aanwezige korrels grooter is dan de assimilatiemogelijkheid van het daarop staande gewas.

Waar vooral tegen het rijpen nog een sterk transport van assimilaat naar de korrels plaats vindt, kan ook

vroegtijdige onderbreking van het rijpingsproces een onvoldoende vulling en bijgevolg een hoog eiwitgehalte veroorzaken.

Een hoog eiwitgehalte staat vanouds bij de brouwers in een kwade reuk en o.i. terecht, omdat in vele gevallen een hoog gehalte wijst op slechte uitrijping en ondervoeding. Bovendien: meer eiwit beteekent minder zetmeel, en om het zetmeel is het in de eerste plaats te doen.

Evenwel, men kan niet alle hoge eiwitgehalten over een kam scheren. Is het eiwitgehalte in verband met het ras, met klimatologische of voedingsomstandigheden aan de hoge kant, doch overigens de korrel door en door uitgerijpt en met zetmeel gevuld, dan zal dit veel minder bedenkelijk zijn dan wanneer het hoge eiwitgehalte door onvoldoende voeding en rijping ontstond. Wij zijn zelfs geneigd te gelooven dat in het eerste geval een eenigszins hoog eiwitgehalte niet schaadt. Alleen zal het voor den brouwer bezwaarlijk zijn beide hier bedoelde gevallen te onderscheiden en, het zekere voor het onzekere nemend, zal hij dan allicht aan de eisch: laag eiwitgehalte blijven vasthouden.

Het voorafgaande moge aantonen hoe heterogeen de oogst van een stuk gerst van nature is. Eenigermate krijgt men nog eens een beeld, wanneer men de gerstkorrels gaat sorteeren door ze te laten passeeren door zeven van opvolgende spleetwijdte. Het beeld dat men dan krijgt wordt verduidelijkt door onderstaande cijfers, zijnde gemiddelde gewichtspercentages, vallende in successievelijke zeeffracties, van een aantal zorgvuldig afgedorschen monsters van in 1934 aangelegde proefvelden.

Aantal monsters:	40	24	25	45
	Zege	Saxonia	Mansh.	Kenia
> 3.06 mm	1.2	3.5	7.5	1.1
2.80—3.06 mm	12.6	19.3	34.0	14.2
2.56—2.80 mm	34.7	35.6	32.5	38.4
2.33—2.56 mm	34.8	29.4	16.4	30.9
2.15—2.33 mm	6.7	5.3	4.5	5.2
< 2.15 mm	10.9	7.7	4.9	9.2

Bij beschouwing van dit beeld moet men in aanmerking nemen dat de korrels door een spleetzeef worden ge-

sorteerd naar hun kleinste afmeting. Een kleine, buikige korrel blijft liggen op een zeef waar een zwaardere smalle korrel doorheen gaat, en een beeld als hier verkregen is, kan nog verbeterd worden door bepaling van het 1000 korrelgewicht van iedere zeeffractie. Dit is in het bovenstaande voorbeeld niet gedaan, en wij zullen elders op deze kwestie nader terugkomen.

Het was er ons om te doen te constateeren dat de ongelijkmatigheid in korrelgrootte gemakkelijk kan worden aangetoond, en er meteen op te wijzen dat door zeven de gelijkmatigheid kan worden verbeterd. Dit is dan ook steeds gebruikelijk, zoowel bij de beoordeeling van een partij als bij de technische verwerking. In de brouwerijen zijn zeven met een spleetwijdte van resp. 2.8, 2.5, 2.2 mm gebruikelijk; wat door laatstgenoemde zeef valt wordt als minderwaardig beschouwd.

Worden aldus door zeven de smalste korrels uit het materiaal verwijderd en daardoor de waarde van de partij verhoogd, de van nature aanwezige ongelijkmatigheid wordt daardoor slechts voor een gedeelte opgeheven. Voor het overige is er slechts één middel om haar te verbeteren, dat is: een zeer zorgvuldige cultuur. En daarin moet de verbouwer zijn kracht zoeken. Zoomin als men het in de zuivelindustrie op filters en pasteuriseerapparaten moet laten aankomen om zuivere grondstof te verkrijgen, zoomin moet men bij de productie van brouwgerst zijn kracht zoeken in zeven en oppoetsen van het product.

Wij hopen dit in het voorgaande te hebben duidelijk gemaakt en voegen hier ten overvloede aan toe, dat ook bij van huis uit uitstekend materiaal een keurige sortering evengoed noodig blijft.

INVLOED VAN GRONDSOORT EN KLIMAAT OP DE OPBRENGST.

In 1934 werd een groot aantal rassenproefvelden aangelegd, waardoor het mogelijk werd de uitkomsten provinciesgewijs en naar de grondsoort te groepeeren, hetgeen in tabel A is geschied. (pag. 34)

Voor elk gebied is de gemiddelde zaadopbrengst van de vier standaardrassen, n.l. Zege, Kenia, Saxonia en Mansholts tweerijige, in kg per are weergegeven, vervolgens werden de opbrengsten van alle rassen in procenten daarvan uitgedrukt.

De tusschen haakjes geplaatste getallen geven weer het aantal veldjes, dat aan de opbrengstcijfers ten grondslag lag.

Het provinciaal verschil wordt voorloopig het best gekarakteriseerd door de gemiddelde opbrengstcijfers der standaardrassen; deze waren, zooals uit de tabel blijkt, voor:

Zeeland	44.4	kg	per	are,
Noord-Holland	37.4	„	„	„
Groningen	38.0	„	„	„
Gelderland	34.2	„	„	„
Limburg	33.7	„	„	„
Noord-Brabant	32.7	„	„	„

De hoogste opbrengsten werden dus verkregen in de kustprovincies, daarop volgde het rivierkleigebied van Gelderland, terwijl de lichtere gronden van Limburg en Noord-Brabant achteraan kwamen.

Verder blijkt, dat de verhouding in zaadopbrengst tusschen de 4 standaardrassen in de verschillende gebieden ongelijk uitvalt: in Zeeland en Groningen komt Kenia aan de spits, in Noord-Holland staat Saxonia bovenaan. In de kustprovincies blijft Zege ten achter, dit in tegenstelling met de zandprovincies, waar Zege de eerste plaats innam.

Beschouwen we ook de andere rassen, dan blijkt de Maja overal een zeer goede opbrengst gegeven te hebben. Ook de opbrengst van het laatrijpe ras Spratt Archer was dit jaar behoorlijk, stellig geholpen door

het gunstige weer. Naar alle waarschijnlijkheid zijn laat-rijpe gerstrassen op zandgronden niet op hun plaats. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door een te geringe voorraad bodemvocht, waardoor geen normale uitrijping plaats kan vinden.

Tabel A.

Gebieden	kg/a ×	Gem. zaadopbrengst der rassen, uitgedrukt in % van het gemiddelde der vier eerstgenoemde											
		Zege	Kenia	Saxo- nia	Mans. 2-rijige	Prin- cesse	Röwers dorfer	Spratt Archer	A B	Min. Ruys	Maja	Abed Archer	Goud- gerst
Zeeland (klei)	44.4 (20)	100.5 (20)	104.4 (20)	102.4 (20)	93.1 (20)	93.2 (3)	91.7 (3)	95.8 (3)					
N.Holland (klei)	37.4 (15)	91.2 (15)	93.7 (15)	107.9 (15)	101.2 (15)	90.8 (12)	98.- (12)	98.9 (15)					
N.Holland (zand)	37.3 (5)	99.3 (5)	97.9 (5)	107.4 (5)	95.5 (5)	89.2 (2)	98.2 (2)	105.9 (3)					
Groningen (klei)	38.- (4)	99.4 (7)	104.- (7)	98.2 (4)	99.1 (7)	94.2 (1)	82.8 (1)	107.2 (4)	79.3 (1)	88.3 (1)	105.7 (2)	114.3 (2)	104.9 (2)
Gelderland (klei)	34.2 (11)	100.7 (12)	107.6 (12)	98.- (11)	93.3 (11)	99.5 (11)	100.- (9)	96.6 (9)	85.2 (9)	97.6 (11)	112.2 (3)	99.3 (3)	100.6 (6)
Limburg (löss)	32.9 (19)	98.5 (28)	100.6 (38)	101.8 (19)	97.- (25)	94.9 (16)	83.5 (8)	96.7 (8)	94.4 (19)	99.5 (19)	115.2 (19)	107.4 (6)	
Limburg (zand)	34.8 (13)	104.7 (32)	102.- (32)	101.2 (13)	94.- (13)	90.- (10)	96.9 (4)	84.6 (3)	109.7 (1)	98.2 (6)	101.6 (3)	97.1 (3)	101.3 (3)
N.Brabant (zand)	32.7 (3)	105.8 (4)	94.8 (4)	100.6 (3)	101.3 (3)		107.6 (1)				107.5 (2)	96.5 (2)	
Nederland	37.1 (90)	100.1 (123)	102.1 (133)	102.5 (90)	96.2 (99)	93.7 (55)	94.8 (40)	98.4 (47)	91.7 (30)	98.4 (37)	112.3 (29)	103.5 (16)	101.5 (11)

× gemiddelde van de vier eerstgenoemde rassen.

De cijfers tusschen haakjes geven aan het aantal veldjes waaruit het gemiddelde berekend werd.

INVLOED VAN DE ZAAIDICHTHEID OP DE GROOTTE EN QUALITEIT VAN DEN OOGST.

Van een 17-tal proefvelden in verschillende streken van ons land, waarop de diverse rassen bij verschillende zaaidichtheid vergeleken werden, is het resultaat der zaadopbrengsten provinciesgewijs in tabel B weergegeven. (pag. 36)

Zien we eerst naar de som van de opbrengsten van alle veldjes per zaaidichtheid, dan blijkt voor Limburg, waar de rassen vergeleken werden met hoeveelheden zaaizaad van 90, 130 en 160 kg per ha, dat bij de zaaidichtheid 130 kg ongeveer 7 % meer opbrengst werd verkregen dan wanneer 90 kg per ha was gezaaid. Grootere hoeveelheid, n.l. 160 kg per ha gaf geen noemenswaardige opbrengstvermeerdering.

Voor de kleiprovincies had de hoeveelheid zaaizaad op de opbrengst een zeer geringe invloed.

Wat de rassen betreft bleken AB, Min. Ruys en ook Abed Archer het sterkst op een grootere hoeveelheid zaaizaad te reageeren. Tegen de verwachtingen in bleek bij Mansholts tweerijige de hoeveelheid zaaizaad slechts een geringe invloed op de zaadopbrengst te hebben.

Belangrijk is de invloed, die de zaaidichtheid heeft op de sorteering van het product. Ook in die gevallen, waarin de opbrengst niet noemenswaard op de dichtheid van zaai reageert, was in den regel een merkbare invloed op de sorteering te constateeren.

In de tabel op blz. 37 geven we weer de resultaten der zeefproeven, verricht aan monsters, afkomstig van proefvelden in Limburg en in Groningen, die met variërende hoeveelheden zaaizaad werden aangelegd. De Limburgsche cijfers hebben betrekking op het gemiddelde van een viertal proefvelden en de Groningsche op 1 proefveld.

TABEL B. Zaadopbrengsten in kg/a bij verschillende zaaidichtheid.
(Tusschen haakjes het aantal vergeleken veldjes)

	Limburg			Zeeland			Groningen			Noord-Holland		
	Zaaizaad kg/ha			Zaaizaad kg/ha			Zaaizaad kg/ha			Zaaizaad kg/ha		
	90	130	160	Normaal	Dik	Zeer dik	75	100	125	80	105	130
Zege.	31,2 (10)	33,9 (10)	33,- (10)	35,4 (1)	39,2 (1)	40,4 (1)	37,3 (1)	37,5 (1)	37,9 (1)	37,5 (2)	35,4 (2)	36,5 (2)
Kenia	32,9 (11)	33,9 (11)	33,7 (11)	44,9 (1)	47,1 (1)	47,4 (1)	37,7 (1)	38,4 (1)	37,5 (1)	37,5 (2)	25,2 (2)	36,8 (2)
Saxonia	32,5 (7)	34,3 (7)	33,9 (7)	46,1 (1)	48,2 (1)	46,3 (1)	37,9 (1)	36,8 (1)	35,4 (1)	38,4 (2)	36,- (2)	36,4 (2)
Mansh. 2-rijige .	29,7 (8)	31,8 (8)	30,6 (8)	37,8 (1)	39,- (1)	39,3 (1)	35,7 (1)	37,5 (1)	38,6 (1)	34,8 (2)	33,- (2)	34,3 (2)
Princesse	29,9 (4)	30,5 (4)	32,8 (4)									
Röwersdorfer . .	29,2 (2)	35,6 (2)	34,- (2)									
Spr. Archer . . .	29,3 (2)	33,- (2)	32,9 (2)							41,5 (2)	41,2 (2)	39,8 (2)
A B	31,- (5)	34,2 (5)	32,7 (5)									
Min. Ruys . . .	31,4 (7)	32,2 (7)	36,3 (7)									
Abed Maja . . .	35,5 (6)	38,7 (6)	38,5 (6)									
Abed Archer . .	34,3 (3)	37,6 (3)	39,3 (3)									
Som van alle veldjes	2065,3 (65)	2205,3 (65)	2230,- (65)	164,2 (4)	173,5 (4)	173,4 (4)	148,6 (4)	150,2 (4)	149,3 (4)	378,7 (10)	361,6 (10)	365,4 (10)

LIMBURG, gemiddelden der proefvelden 1, 4, 5 en 10.

Ras engebruikte hoeveelheid zaaizaad.	Zeeffracties.					
	I >3,06	II 3,06—2,80	III 2,80—2,56	IV 2,56—2,33	V 2,33—2,15	VI <2,15 mm
Zege 90 kg/ha	0,6	12,9	44,--	33,4	3,8	5,4
130 „	0,5	12,2	37,8	38,4	4,4	7,1
160 „	0,3	10,9	38,6	36,9	5,--	8,3
Kenia 90 „	0,9	17,9	48,8	25,7	2,6	4,3
130 „	0,4	11,6	42,7	32,1	4,8	6,7
160 „	0,2	8,3	44,--	35,9	4,6	7,1
Saxonia						
90 „	3,6	23,5	38,6	26,--	3,4	5,--
130 „	1,9	19,1	41,5	27,9	4,9	5,7
160 „	1,8	17,1	38,6	30,4	4,5	7,7
Mansh. 90 „	8,1	42,9	34,6	12,1	0,9	1,4
130 „	7,2	42,7	34,7	12,6	1,3	1,6
190 „	6,9	36,6	38,2	14,8	1,4	2,3

GRONINGEN, Proefveld No. 70.

Ras engebruikte hoeveelheid zaaizaad.	Zeeffracties.					
	I >3,06	II 3,06—2,80	III 2,80—2,56	IV 2,56—2,33	V 2,33—2,15	VI <2,15 mm
Zege 75 kg/ha	0,6	15,4	47,9	28,9	2,8	4,5
100 „	0,4	9,2	44,7	35,1	4,2	7,1
125 „	0,2	7,5	41,2	37,7	4,7	8,8
Kenia 75 „	1,--	17,6	51,5	24,--	2,3	3,6
100 „	0,6	12,--	47,7	31,2	2,9	5,6
125 „	0,2	6,4	44,7	37,9	4,1	6,8
Saxonia						
75 „	1,5	17,4	40,--	30,8	3,7	6,7
100 „	0,9	19,--	45,--	28,--	2,6	4,6
125 „	1,3	16,7	41,9	30,7	3,5	6,--
Mansh. 75 „	16,8	50,5	22,--	8,4	0,9	1,5
100 „	14,1	52,2	22,1	9,1	0,8	1,7
125 „	10,6	51,8	24,8	10,--	1,--	1,7

Als we deze cijfers overzien, dan blijkt zoowel in Limburg als in Groningen door het gebruik van een grootere hoeveelheid zaaizaad (in Limburg werden gebezigd 90, 130 en 160 kg, in Groningen 75, 100 en 125 kg/ha) een grooter percentage kleine korrels en een geringer percentage groote korrels tengevolge te hebben. Dit is het beste te constateeren door te letten op de fracties I en II, dus die met de grootste korrelgrootte. Het percentage zaad dat in deze twee fracties terecht komt daalt door het gebruik van meer zaaizaad. Het percentage kleinere korrels, zie fracties V en VI, stijgt daarentegen naarmate meer zaaizaad wordt gebezigd. Ook fractie IV vertoont in de meeste gevallen nog een stijging, terwijl fractie III veelal een daling vertoont.

Als we de afzonderlijke rassen in oogenschouw nemen, dan blijkt in de eerste plaats dat Mansholts tweerijige groote zaden heeft en verder dat dit ras, wat de sorteering betreft, weinig reageert op de hoeveelheid zaaizaad. Ook Saxonia heeft vrij veel groote zaden, daarentegen eveneens nogal wat kleine, terwijl voorts de indruk verkregen wordt dat dit ras betrekkelijk weinig reageert op de hoeveelheid zaaizaad.

De sorteering van Zege en Kenia wordt sterk in ongunstige richting beïnvloed door gebruik van een grootere hoeveelheid zaaizaad.

Zou men, op deze gegevens afgaande, willen generaliseeren, dan zou het volgende kunnen worden geconcludeerd:

- 1) Mansholts tweerijige heeft groot zaad, waarvan de sorteering weinig beïnvloed wordt door de zaaidichtheid. Het zaad van Saxonia is het meest variabel van grootte. Zege en Kenia reageeren sterk op de dichtheid van zaaien.
- 2) Zonder gevaar voor een belangrijke verandering van de natuurlijke sorteering kan men trachten bij Mansholts tweerijige de opbrengst te vergrooten door maatregelen, die leiden tot een dichtere stand.
- 3) Bij Kenia en Zege zal elke poging om door dichtere stand de opbrengst te verhoogen, te kampen hebben met het bezwaar, dat daardoor de fractie kleine korrels sterk toeneemt.

Hier zij nog opgemerkt, dat een dieper inzicht in deze verschijnselen pas verkregen zal worden door verder oogstanalytisch onderzoek. Wij hopen hierover het volgende jaar wat meer mede te deelen.

OVERZICHT VAN DE VOOR- NAAMSTE EISCHEN, WELKE AAN BROUWGERST GESTELD WORDEN.

- | | |
|------------------------|--|
| a. Uiterlijk | : 1. gezond en droog aanvoelend.
2. raszuiver, dus geen mengsel van gerstrassen.
3. geen beschadigde, maar toch goed uitgedorschte korrels.
4. een fijngerimpeld, niet te grof kaf.
5. geen schot.
6. geen bijmengsels als haver, tarwe, onkruid.
7. geen verontreinigingen als steentjes, takjes, stroo.
8. geen insecten als kevers, maden. |
| b. Reuk | : frisch, strooachtig, niet muf. |
| c. Kleur | : gezond, lichtgeel, niet te donker, zonder zwarte punten. |
| d. HL gewicht | : niet beneden 67 kg. |
| e. 1000-korrelgewicht: | niet beneden 42 gram. |
| f. Sorteering | : niet meer dan 5 % mag door een zeef van 2,2 mm spleetwijdte gaan. |
| g. Kiemkracht | : minstens 97 % van de korrels moet binnen 4 dagen goed gekiemd zijn. |
| h. Vochtgehalte | : beneden 17 %. |
| i. Eiwitgehalte | : tusschen 9 en 11,5 % in de drogestof. |
-

SAMENVATTING VAN DE IN HET BELANG DER BROUWGERSTTEELT TE NEMEN MAATREGELEN.

- 1) Gebruik een ras, dat van nature geschikt is voor brouwgerst. Goede brouwgersten zijn Spratt Archer en Princesse. Wenscht men deze niet te verbouwen, dan komen in aanmerking Kenia, Saxonia of Mansholts tweerijige. Ongewenschte rassen zijn Goudgerst en Zegegerst.
- 2) Bereid het zaaibed goed voor. Zaai in geen geval laat, zaai ook niet als het land nog te nat is. Gebruik 70-100 kg/ha zaaizaad op klei en 100-125 kg/ha op zandgrond. Van kleinzadige en sterk uitstielende rassen als Kenia minder dan van grootzadige. Draag er zorg voor dat de machine regelmatig zaait. Beste voorvruchten zijn bieten en aardappels.
- 3) Geef een voldoende hoeveelheid kali en fosforzuur en indien legeren verwacht kan worden geen of weinig stikstof. Zorg er voor dat de kunstmeststoffen regelmatig worden uitgestrooid, liever aan de vroege dan aan de late kant.
- 4) Ontdoe het te velde staand gewas van eventuele opslag van tarwe of haver en houd het land onkruidvrij, vooral van die onkruiden, welke door reiniging niet of moeilijk te verwijderen zijn, b.v. kleefkruid, wilde haver, wikken, zwaluwtong, haagwinde.
- 5) Zicht de gerst in volkomen rijpen toestand, dus als de korrels hard zijn. Maak geen te groote schoven en plaats deze, na eventueel aan de hok nagedroogd te zijn, zoo mogelijk op ruiters en anders op schelven.
- 6) Laat het zaad alvorens te dorschen minstens 6 tot 8 weken in het stroo zitten.
- 7) Dorsch voorzichtig, opdat zoo weinig mogelijk gebroken korrels voorkomen. Kort normaal, niet te

lang en ook niet zoo, dat de zaden worden beschadigd. Verwijder de zaden, die door een zeef van 2,2 mm spleetwijdte vallen. Ook het afzeven van de allergrootste korrels kan worden aanbevolen.

- 8) Bewaar de gedorschen gerst niet gelijkvloers, doch op een droge zolder. Ventileer op droge dagen zoo veel mogelijk. Vermijd alles waardoor broei zou kunnen ontstaan.

**Breng Uwe ervaringen ter kennis
van het NaCoBrouw.**

ADVIEZEN AAN BROUWERS EN MOUTERS, DIE INLANDSCHE GERST VERWERKEN.

- 1) Bevorder de teelt van goede brouwgerst door voor de extra beste partijen een hooge prijs te betalen.
 - 2) Eisch steeds gecontroleerde partijen, afkomstig van een voor de brouwerijen geschikt ras.
 - 3) Bedenk, dat inlandsche gerst als regel een vochtgehalte heeft boven de 15 %. Dergelijke partijen kunnen niet gedurende langen tijd opgeslagen worden. Wordt de gerst dus niet direct vermouten, dan verdient, hoewel dit extra kosten meebrengt, drogen bij een temperatuur van hoogstens 40 graden C. aanbeveling.
 - 4) Het is bekend, dat inlandsche gerst zich bij de verwerking niet gelijk gedraagt aan Midden Europeesche. Hetzelfde geldt voor de verschillende rassen, die elk hun eigen behandeling behoeven.
-

Breng Uwe ervaringen ter kennis
van het NaCoBrouw.

LEDENLIJST.

GEWONE LEDEN.

- G 1. N.V. Heineken's Bierbrouwerij Mij., Amsterdam.
- G 2. N.V. Huyben's Bierbrouwerij „De Kroon“, Horn.
- G 3. Eug. Marres, O. L. Vrouweplein 4-5, Maastricht.
- G 4. R. J. H. Beltjens, Mouterij „Limburgia“, Roermond.
- G 5. Jos. Hendrickx-Crijns, Swalmen.
- G 6. Bond van Nederlandsche Moutfabrieken, Roermond.
- G 7. Noord-Brabantsche Mij. van Landbouw, Almerkerk.
- G 8. Zeeuwsche Landbouw Mij., Goes.
- G 9. Hollandsche Mij. van Landbouw, Den Haag.
- G 10. N.V. Beiersch-Bierbrouwerij „De Amstel“, Amsterdam.
- G 11. N.V. v. Vollenhoven's Bierbrouwerij, Amsterdam.
- G 12. N.V. Brouwerij d'Oranjeboom, Rotterdam.
- G 13. Bond van Nederlandsche Brouwerijen, Amsterdam.
- G 14. N.V. Bierbrouwerij „De Drie Hoefijzers“, Breda.
- G 15. N.V. Bierbrouwerij „De Leeuw“, Houthem, post Valkenburg.
- G 16. N.V. Beiersch-Bierbrouwerij „Bavaria“, Lieshout.
- G 17. N.V. Phoenix Brouwerij, Amersfoort.
- G 18. Nederlandsche Brouwers Bond, Maasbree.
- G 19. N.V. Bierbrouwerij „De Vriendenkring“, Arcen.
- G 20. Moutfabriek Jos. Arnoldts, Sittard.
- G 21. I. Meuwissen-van Kempen, Moutfabriek, Echt.
- G 22. Aartsdiocesane R.K. Boeren- & Tuindersbond, Arnhem.
- G 23. N.V. Export Mouterij „Nederland“, Wageningen.
- G 24. Katholieke Nederlandsche Boeren- en Tuindersbond, Den Haag.
- G 25. N.V. Zuid-Hollandsche Bierbrouwerij, Den Haag.
- G 26. N.V. Bierbrouwerij „De Klok“, Enschede.
- G 27. N.V. Brouwerij „De Sleutel“, Dordrecht.
- G 28. N.V. Wertha Brouwerij, Weert.

- G 29. Bierbrouwerij Gebr. Vullings, Sevenum.
- G 30. N.V. Vereenigde Bierbrouwerijen „Keizer Barbarossa”, Groningen.
- G 31. Stoombierbrouwerij Marres-Ceulen, Capucijnenstraat No. 94, Maastricht.
- G 32. P. M. Philips & Zonen, Stoombierbrouwerij „De Ster”, Wouw.
- G 33. N.V. Bierbrouwerij „De Schaapskooi”, Tilburg.
- G 34. Fa. Wed. G. M. Arts, Electrische Bierbrouwerij en Limonadefabriek „De Hoop”, Budel.
- G 35. Electrische Bierbrouwerij „De Haan”, Gebr. Henquet, Eysden.
- G 36. A. & J. Kerkhofs, Bierbrouwerij „De Zwaan”, Reusel.
- G 37. N.V. Bierbrouwerij „De Wereld” v/h Wed. v. Iersel, Raamsdonk (dorp).
- G 38. Hub. v. Westelaken, Bierbrouwerij en Ijsfabriek „Brabantia”, St. Michiels-Gestel.
- G 39. N.V. Hengelosche Bierbrouwerij, Hengelo (O.).
- G 40. N.V. Gulpener Bierbrouwerij, Gulpen.
- G 41. Brouwerij „De Kroon”, Stramproy.
- G 42. Brouwerij „De Keizer”, Maastricht.
- G 43. Brouwerij „De Ridder”, Maastricht.
- G 44. Brouwerij „De Zwaan”, Berlicum (N.-Br.).
- G 45. Brouwerij „Cevelum”, Cuyk.
- G 46. Brouwerij der Wed. Rutten, Venray.
- G 47. Brouwerij „De Halve Maan”, Hulst (Z.).

BUITENGEWONE LEDEN.

- B 1. Prof. Ir. C. Broekema, Wageningen.
- B 2. Ir. Const. G. P. Stevens, v. Hoornbeekstraat 19, Den Haag.
- B 3. Ir. C. C. Klynhout, Borneostraat 2 I, Den Haag.
- B 4. Fa. de Wed. A. Schippers, Kamperland.
- B 5. B. D. Hartong, Heinsiuslaan 9, Amersfoort.
- B 6. De Vereenigde Pondgaarders, Bogaertstraat 8-10, Rotterdam.
- B 7. S. Dronkers, Granen en Zaden, Rilland-Bath.
- B 8. Mr. H. v. Haastert, Bezuidenhout 76, Den Haag.
- B 9. Prof. Dr. O. de Vries, Groningen.
- B 10. Pierre Hendrickx, Swalmen.
- B 11. Dr. W. J. Franck, Wageningen.

- B 12. Prof. Ir. H. Mayer Gmelin, Wageningen.
 - B 13. R. W. Janssen, Roosendaal.
 - B 14. Ir. A. M. Söhngen, Rooseboomstraat 27, Den Haag.
 - B 15. L. van der Velden, Reuver.
 - B 16. J. M. Bom, Colijnsplaat.
 - B 17. W. G. de Waard, Werkendam.
 - B 18. H. Lindeman, Heerengracht 342, Amsterdam.
 - B 19. Prof. Ir. J. Hudig, Wageningen.
 - B 20. Firma J. J. Poortman & Co., Spaansche Kade 8, Rotterdam.
-

INHOUD.

	Bladzijde
Voorwoord	3
Gerst en bier	7
Brouwgerstrassen	16
De kwaliteit der brouwgerst	21
Invloed van grondsoort en klimaat op de opbrengst.	32
Invloed van zaaidichtheid op de grootte en qua- liteit van den oogst	35
Overzicht van de voornaamste eischen, welke aan brouwgerst gesteld worden	40
Samenvatting van de in het belang der brouw- gerstteelt te nemen maatregelen	41
Adviezen aan brouwers en mouters, die inland- sche gerst verwerken	43
Ledenlijst	44

