

CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

Gestencilde Mededelingen

jaargang 1953

nr. 5

ENKELE RESULTATEN VAN EEN ENQUÊTE NAAR HET VOORKOMEN  
VAN HOOLBROEI IN FRIESLAND IN DE ZOMER VAN 1952

Ir D. van der Schaaf

## I. Inleiding

Gedurende de herfst van 1951 en het voorjaar van 1952 is in Friesland een commissie gevormd, die zich tot taak stelt het hooibroei vraagstuk aan te pakken. In bedoelde commissie hebben zitting de drie brandverzekeringsmaatschappijen: O.T.O.S., "Woudsend" en "Zevenwouden"; de drie standsorganisaties: A.B.T.B., C.B.T.B. en de Friesche Maatschappij van Landbouw; de Inspecteur van Weide- en Voederbouw Dr Ir H.J. Frankena; de drie Rijkslandbouwconsulenten en de Veeteeltconsulent van Friesland en het C.I.L.O. Laatstgenoemd instituut heeft aan Ir D. van der Schaaf opgedragen het onderzoek betreffende hooibroei te verrichten.

Om enige ervaring met hooibroei op te doen, leek het wenselijk contact te zoeken met de hooibroei controleurs, daar deze personen uit de aard van hun beroep regelmatig met hooibroei te maken hebben. De drie verzekeringsmaatschappijen verschaften de adressen van de hooibroei controleurs.

Al naar gelang de woonplaats en de maatschappij, waarvoor de controleurs werkten, werd een 17-tal uitgezocht om die te bezoeken. De bedoeling was op de drie grondsoorten: zand, klei en veen een gelijk aantal bedrijven te verkrijgen over geheel Friesland verspreid liggend. Aan dit bezoek bij de controleurs is een enquête gekoppeld om het opdoen van ervaring een concreter basis te geven. Daartoe werden de 17 controleurs verzocht elk vier bedrijven uit te zoeken, te weten een bedrijf met een Jacobs ladder, een bedrijf met een hooiblazer, een bedrijf met een hooitakel en een bedrijf, waarbij het hooi met de vork opgetast werd. De veehouders van de bedrijven moesten bereid gevonden worden de nodige aantekeningen te maken van maaien, hooiwinning, hooiberging enz. Doordat met een en ander vrij laat werd aangevangen, konden drie controleurs geen bedrijven vinden en zijn de overige veertien controleurs er niet steeds in geslaagd vier bedrijven te vinden, die aan de gestelde voorwaarden voldeden. Bovendien zijn diverse gegevens over het maaien, keren, inschuren, bemesting enz. vaak zeer onnauwkeurig. Noch de controleur, noch de veehouder valt hier een verwijt te maken, integendeel hun komt grote dank toe, dat ze, ondanks het late begin van de werkzaamheden van de enquête, nog zoveel materiaal en gegevens hebben voorgelegd ter berekening. Het verslag van deze berekeningen zal laten zien, dat de verstrekte gegevens zeer de moeite waard zijn geweest voor een nadere bewerking. Ook de directies en hoofdhooibroei controleurs der drie maatschappijen wordt dank gezegd voor de medewerking bij deze enquête. Zo was het mogelijk van 15 Mei tot 1 September 14 controleurs te bezoeken en totaal 53 bedrijven. Van 107 hooivakken en 7 zolders, totaal 114 hooibergingsruimten, zijn gegevens bekend geworden; hierbij waren 261 graslandpercelen betrokken.

Naast de enquête, die gegevens opleverde van een zeer beperkt aantal veehouders, kregen alle in Friesland aanwezige hooibroei controleurs, werkzaam bij één der drie Maatschappijen, een circulaire, waarop o.a. de volgende drie vragen voorkwamen:

- a. Hoeveel bedrijven had U in 1952 in totaal te controleren?
- b. Op hoeveel bedrijven kwam zodanige broei voor, dat in het hooi gespit, of dat het hooi omgezet moest worden?
- c. Hoeveel bedrijven brandden af door hooibroei?

Aan de hand van de antwoorden op deze drie vragen kon het gemiddelde broeipercentage in Friesland in 1952 berekend worden. Tevens is een z.g.n. broeikaart van Friesland 1952 getekend. Een uitvoerige verklaring van deze broeikaart is moeilijk te geven. Weersomstandigheden, grondsoort, gemengde bedrijven tegenover zuivere graslandbedrijven en bij de laatste weer de bedrijfsvoering, spelen alle blijkbaar een rol, die door gebrek aan gegevens niet afzonderlijk aangeduid kan worden. De broeikaart wordt daarom zonder verdere verklaring aan het verslag van de enquête toegevoegd.



## II. Uitkomsten van algemene aard

- a. Het gedeelte van het grasland, dat bestemd werd voor hooiwinning, bleek bij de kleinere bedrijven groter te zijn dan bij de grote bedrijven. Bedrijven met een grootte van 7 ha tot 17 ha bestemden gemiddeld 54% van de graslandoppervlakte voor de hooiwinning. De bedrijven van 17 ha tot 40 ha maaiden gemiddeld 31 tot 40% om er hooi van te winnen.
- b. De gemiddelde stikstofgift voor de hooilandpercelen was op de diverse grondsoorten nog al verschillend. Gerekend naar de stikstofbemesting in kunstmestvorm was deze op zandgrond ongeveer 35 kg N per ha; op kleigrond 20 kg N/ha; op veengrond 25 kg N/ha; in streken, waar zand en veen naast elkaar voorkwamen ook 25 kg N per ha en op de kleiveen-bedrijven 10 kg N per ha. Uit de aard der zaak gelden de uitkomsten alleen voor de bedrijven, die bij de enquête betrokken waren.
- c. Per bedrijf werden gemiddeld 2,2 hooivakken aangetroffen. De hooizolders meegerekend was het gemiddelde 2,3.
- d. Een hooivak (zolders meegerekend) was gemiddeld 5.90 m breed en 6.40 m diep. De gemiddelde hoogte van het nieuw-gewonnen hooi bedroeg 4.90 m.
- e. Bij de uitwerking bleek slechts zelden het aantal ingeschuurd kilo's hooi opgegeven. Wel was vrijwel steeds de gemaaide oppervlakte bekend. In 1 m<sup>3</sup> bezakt hooi ging gemiddeld het 3<sup>e</sup> gewas van 2.70 are. Dit betekent, dat het gewicht van 1 m<sup>3</sup> hooi ongeveer 95 kg tot 110 kg bedraagt, bij een hooi-opbrengst van 3500 kg tot 4000 kg per ha.
- f. Bij de enquête hadden 24 van de 53 bedrijven met broei te kampen, wat overeenkomt met 45% broeigevallen. Dit is hoger dan het gemiddelde broeipercantage in Friesland over 1952. Berekend over een kleine 16.000 bedrijven in Friesland lag dit laatste bij 17%.
- g. Het percentage hooivakken (inclusief zolders) met broei was 27. Voor de normale hooivakken was het 28%, voor de zolders 14%. Daar van een controleur wel gegevens per bedrijf, maar niet per hooivak bekend zijn, komt het broeipercantage van de hooivakken overeen met 47% broei gerekend naar de bedrijven. Opgemerkt zij, dat van broei gesproken wordt, als een gat in een hooivak gespit moest worden of het hooi omgezet werd. Daarnaast kwamen nog "gollen" voor, die een temperatuur van 60°a 70° C bereikt hebben en waarin niet gewerkt is, maar deze zijn niet gerekend tot de broeigevallen.

## III. Veldomstandigheden en broei

Het is niet mogelijk alle omstandigheden, die zich op het perceel voordeden, te bespreken. Een grote onbekende bij het materiaal is de toestand van het weer tijdens de veldwerkzaamheden. Wel is hierover indirect iets bekend, wat later zal blijken. Van het schudden en opperen zal niet veel gezegd worden. Het is vanzelfsprekend, dat het gemaaide gras het snelst goed en droog hooi wordt, indien het zo spoedig mogelijk na het maaien gekeerd en geschud wordt en daarna in oppers gebracht. Opperen bij gunstig weer is aan te bevelen. Geile percelen vragen de meeste zorg als men ze wil hooien. Drie keer omopperen is voor zo'n product geen overbodige luxe. Een goede opmerking uit de praktijk om dergelijk hooi zonder gevaar voor broei in te schuren is: "Het zegt niets dat hooi op de namiddag "as kramtried" (als prikkeldraad) in de oppersstaat. Het is pas goed als het dat ook nog de volgende morgen doet."

De grondsoort schijnt oppervlakkig bekeken van belang te zijn voor het optreden van broei. Dat dit inderdaad schijn is, moge blijken, wanneer men de tabel op blz. 3 wat nader bekijkt.

Grondsoort, broeipercentage, N-bemesting, maaidatum					
Grondsoort	Zand	Klei	Veen	Zand en veen	Klei op veen
Percentage hooivakken met broei	31	14	50	31	0
N-gift in kg/ha	35	20	25	25	10
Percentage van de maaidata liggend voor 31 Mei	59	65	75	67	50
Percentage bedrijven met broei	53	30	71	55	0

Het verschil tussen de grondsoorten kan bij de enquête-bedrijven geheel verklaard worden door het verschil in stikstofbemesting en maaidatum.

Het weer, de maaidatum en de stikstofbemesting zijn in hun onderling verband bekeken. Over het weer zijn geen nauwkeurige gegevens voorhanden. Uit zeer globale weergegevens kwam evenwel naar voren, dat bij gunstig weer het aantal dagen tussen het maaien en het "tiemen" (bij elkaar brengen tot grote oppers) (of wanneer dat nagelaten werd, het inschuren) klein was. Bij ongunstig weer duurde het veel langer voordat het hooi in tiemhopen gebracht kon worden. Het aantal dagen liggend tussen maaien en hooien is genomen als een maat voor het weer. Van slecht hooiweer wordt gesproken, als het product 9 dagen of langer op het veld verkeerde (duur tussen maaien en hooien). Het was goed weer indien in 9 dagen of minder gehooid kon worden. Voor de bemesting is alleen gerekend met de kunstmeststikstof en met de gier. De indeling naar lichte N-bemesting en zware N-bemesting is gebaseerd op de kunstmeststikstof. Lichte N-bemesting wil zeggen: de N-gift in kg/ha varieert van 0 tot en met 27. Zware N-bemesting betekent, dat de N-gift in kg/ha varieert van 27 tot en met 52. Over het maaitijdstip het volgende: Het hooivak is bij de berekening van de broeipercentages steeds de eenheid waarvan uitgegaan wordt. In een hooivak komt hooi van diverse percelen. Er moet dus zowel voor de bemesting als voor het aantal dagen, dat ligt tussen maaien en hooien, een gemiddeld bedrag per hooivak berekend worden. Voor het maaitijdstip is dat niet gedaan. Voor de maaidata is per hooivak slechts de datum van het eerst gemaaide perceel genomen en die van het laatst gemaaide perceel. Als maat voor het maaitijdstip van het product in een zeker hooivak is de datum gekozen van het vroegst gemaaide perceel. Bekijkt men de broeipercentages in afhankelijkheid van de drie genoemde factoren, dan blijken o.a. oude praktijkervaringen naar voren te komen.

Broeipercentage in afhankelijkheid van het weer, het maaitijdstip en de N-gift. Hooivakken met begierde percelen niet meegerekend				
Vroeg of laat gemaaid	Lichte N-gift goed weer	Zware N-gift goed weer	Lichte N-gift slecht weer	Zware N-gift slecht weer
Gemaaid voor 31 Mei	28%	31%	11%	58%
Gemaaid na 30 Mei	2%	15%	0%	40%

Duidelijk valt op, dat het vroege maaien de kans op broei sterk doet toenemen. Bij vroeg maaien en goed weer is de grootte van de stikstofbemesting van weinig invloed; bij laat maaien laat de stikstofbemesting zich gelden. Ook komt de betekenis van de stikstof voor de kans op broei uit bij slecht weer en vroeg gemaaid.



Dat verregend hooi minder kans op broei geeft, gaat alleen op voor een lichtestikstofbemesting; bij een zware stikstofbemesting ziet men juist, dat de kans op broei bij slecht weer toeneemt. De uitkomst van de enquête bewaart vele oude praktijkervaringen. Een enigszins ander beeld ontstaat, wanneer ook de hooivakken mee gerekend worden, waarin hooi van begierde percelen geborgen werd.

Broeipercentage in afhankelijkheid van het weer, het maaitijdstip en de N-gift. Hooivakken met begierde percelen meegerekend				
Vroeg of laat gemaaid	Lichte N-gift goed weer	Zware N-gift goed weer	Lichte N-gift slecht weer	Zware N-gift slecht weer
Gemaaid voor 31 Mei	29%	25%	37%	51%
Gemaaid na 30 Mei	2%	13%	4%	45%

Bij goed weer zijn de uitkomsten vrijwel gelijk gebleven. Bij slecht weer en een zware N-bemesting eveneens. De grote verandering is opgetreden bij slecht weer en lichte N-bemesting. Weer een bewijs, dat geringere broeikansen van verregend hooi alleen opgaan bij inderdaad lichte stikstofgiften, want in de laatste tabel heeft de stikstof uit de gier de aanduiding "lichte N-gift als niet meer passend bewezen.

Het feit echter, dat in geen enkel geval met 100% kans broei te verwachten is, geeft goede hoop, dat er een oplossing voor het hooibroei-vraagstuk gevonden kan worden. Onder de ongunstigste omstandigheden is altijd nog 40% van de hooivakken zonder broei gebleven.

#### IV. Hooiberging

Naast de veldwinning van droog hooi met een goede kwaliteit tracht men de broei in het hooivak te voorkomen door verschillende middelen. Op de meeste bedrijven, bij de enquête 5 stuks met 7 hooivakken, gebruikt men kokers om de broei te weren. Drie van de vijf bedrijven hadden evenwel broei, waarbij in 4 van de 7 hooivakken gespuit moest worden. Het mengen van zout door het hooi werd aangetroffen op drie bedrijven. Een van de drie veehouders gebruikte het zout om het hooi een betere smaak te geven. Op een van deze bedrijven was broei; omgeslagen per hooivak zijn de bedragen: een hooivak met broei op totaal 7 hooivakken. Het mengen van stro door het hooi werd op twee bedrijven genoteerd of in drie hooivakken. Op een bedrijf was broei in een hooivak. Een veehouder had zout en stro door het hooi gemengd, maar de broei bleef niet uit. Het enige hooivak op dat bedrijf leverde heel wat last op.

Op verreweg het grootste deel van de bedrijven werd goede zorg besteed aan de spreiding van het hooi in de "golle". Drie veehouders besteedden weinig aandacht aan de spreiding. Op alle drie bedrijven kwam broei voor. In 4 van de 7 hooivakken moest gewerkt worden om brandgevaar te voorkomen. Van deze gegevens kan weinig meer gezegd worden, omdat de aantallen te klein zijn. Bovendien spelen de bemesting, het weer, de behandeling op het veld en hoe vroeg gemaaid werd enz. een belangrijke rol. Het verschil tussen de groepen kan vrij gemakkelijk op een van die omstandigheden geschoven worden. Alle voorzorgsmaatregelen in het hooivak genomen, hebben de broei evenwel niet met 100% zekerheid kunnen voorkomen.

De mechanisatie van de hooiberging blijkt nadelig gewerkt te hebben.

Hooibergingsmethode en broeipercentage				
	Met de vork opgetast	Hooiblazer	Jacobs- ladder	Hooi- takel
Percentage bedrijven met broei	33	50	50	50
Percentage hooivakken met broei	18	28	22	35

Tussen de drie mechanische hooibergingsmethoden bestaat geen verschil bij vergelijking der bedrijven. Neemt men de hooivakpercentages als maatstaf, dan komt de takel het slechts voor de dag en de Jacobs ladder het best. Het verschil tussen de werktuigen is blijkbaar niet zo groot als de praktijk wel eens doet geloven, want volgens de praktijk is de hooitakel de boosdoener. Mogelijk is dit te verklaren uit het feit, dat de hooitakel het meest voorkomt. Herhaling van zo'n enquête op groter schaal zou hierover een beter oordeel kunnen geven.

De snelheid waarmee het hooivak gevuld wordt en het kwantum hooi, dat per dag ingeschuurd wordt, leverden ten slotte een richtlijn op hoe de broei voor vrijwel 100 procent geweerd kan worden. Uiteraard geldt de richtlijn bij overigens normaal gewonnen hooi. Het betekent niet, dat, wanneer men het vak op de voorgeschreven wijze vult, de veldbehandeling wel wat minder zorgvuldig gebeuren kan. Dat mag zeker niet! Het bleek nl., dat de broei niet voorkwam in de hooivakken, waar tenminste 35 dagen verstreken waren tussen de eerste en de laatste ingeschuurde rit en waarbij het gemiddelde kwantum per dag niet meer bedroeg dan 100 cm bezakt hooi. Rekent men, dat door bezakking de oorspronkelijke hoogte tot op  $\frac{2}{3}$  ingekrompen is, dat houdt dit in, dat het hooi in het hooivak in een dag hoogstens met een laag van 150 cm dikte bijgevuld mag worden en dat dan pas over een week (na zes dagen rust) weer zo'n laag ingeschuurd kan worden. Op deze wijze tewerkgaand heeft men 36 dagen nodig om in alle hooivakken een hoogte van 6 meter bezakt hooi te bereiken. Een dergelijke wijze van optassen kan alleen toegepast worden op een bedrijf dat de hooi-oogst gespreid heeft over verschillende zomermaanden. Want de bovengegeven norm is de minimum eis, waaraan voldaan moet worden. Meestal zal het langer duren voor de hooivakken geheel vol zijn. De eis is dus: tenminste 6 rustdagen na het inschuren van een hooilaag ter dikte van 100 cm bezakt hooi.

Slechts op 7 à 8 bedrijven werd aan deze eisen voldaan, dat is ongeveer 15% van het totaal aantal bedrijven. Zestien hooivakken werden op de voorgeschreven wijze gevuld, wat ook ongeveer 15% is.

Bij de enquête werden 8 vakken met ruiters hooi aangetroffen. Twee partijen hadden broei gegeven, een zelfs met vuur in het hooi. Ruiters hooi moet beslist droog ingeschuurd worden anders geeft het zeer gevaarlijke broei.

## V. Conclusies

De wijze van inschuren is erg belangrijk om de broei te bestrijden. Per dag mag ten hoogste 1 m bezakt hooi (+ 150 cm niet bezakt hooi) ingeschuurd worden. Vervolgens mag in tenminste zes dagen hier niets opgebracht worden. In 36 dagen kan men zo op zijn vlugst de schuur tot 6 m hoogte gevuld krijgen. Elke meter bezakt hooi vraagt een week. De broei wordt dan voor vrijwel 100% voorkomen, mits de veldbehandeling niet slordiger uitgevoerd wordt dan anders.





De mechanische hooiberging vertoont een hoger broeipercentage dan wanneer met de vork gewerkt wordt.

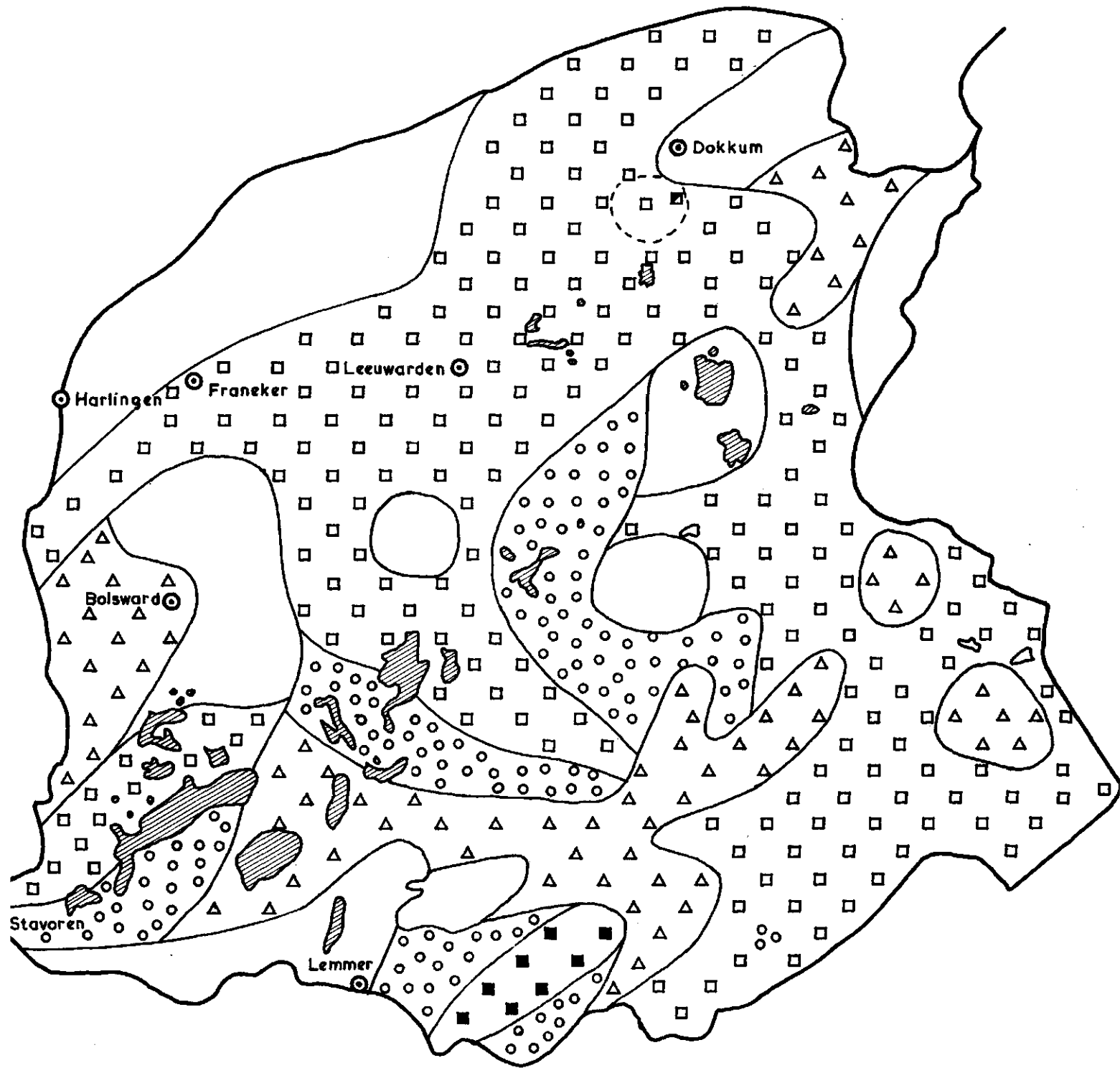
Verregend hooi geeft alleen minder broeikansen bij een lichte stikstofbemesting. Slecht weer verhoogt in alle andere gevallen de kans op broei. Stikstofbemesting en gierbemesting verhogen meestal de kans op broei. Een uitzondering hierop is de winning bij goed weer en vroege maaidatum, dan heeft de lichte stikstofbemesting dezelfde broeikansen als de zware giften. Een vroeg gemaaid product geeft steeds hogere broeikansen.

De enquête leverde verder enkele uitkomsten op die meer van algemene aard zijn.

S 1545  
500 ex.



# Hooibroei-enquête Friesland 1952



○ - 10 % bedrijven met broei

□ 10 - 20

△ 20 - 30

○ 30 - 40

■ 40 - 50

▲ 50 - 60

● 60 - 70

■ 70 - 80

▲ 80 - 90

● 90 - 100

Gemiddeld broei-percentage 16,9

Totaal aantal hooibroei-controleurs 177

Totaal aantal gecontroleerde bedrijven 17 475