

IS DE AANWEZIGHEID VAN BRANDSPOREN IN HET VOEDER GEVAARLIJK VOOR HET VEE ?

—

Het was vroeger een algemeen verspreide meening, dat de sporen van den brand der graangewassen zeer schadelijk zijn voor de gezondheid van menschen en dieren. — De aanwezigheid van brandsporen in het graan, in het meel, in de voederkoeken werd beschouwd als een gevaarlijke verontreiniging, die aanleiding kan geven tot zeer ernstige ziekteverschijnselen, welke zelfs in sommige gevallen een doodelijken afloop zouden hebben.

Zoolang geen duidelijk onderscheid gemaakt was tusschen de verschillende brandsoorten van de graangewassen (1), werden alle brandsporen voor schadelijk gehouden en nog langen tijd, nadat men geleerd had dat bij de tarwe b. v. moet onderscheiden worden tusschen stuifbrand en stink- of steenbrand, dat ook tusschen haver-, rogge- en gerstebrand verschil dient gemaakt te worden, bleef het geloof aan de algemeene gevaarlijkheid voortbestaan.

Later echter is men gaan beweren dat de stuifbrandsporen (*Ustilago*-soorten) geen gevaar voor de gezondheid opleveren, terwijl daarentegen de steenbrandsporen (*Tilletia Tritici* en *Tilletia laevis*) als zeer nadeelig dienden beschouwd te worden. — Trouwens, men kan hierbij doen opmerken, dat in geval wezenlijk gevaar bestond bij het gebruiken van stuifbrandsporen, dit gevaar in werkelijkheid zeer gering zou zijn : immers deze sporen zijn reeds grootendeels weggestoven, als de oogst wordt binnengehaald, zoodat slechts een klein

(1) Zie G. STARS. *De Brand der Graangewassen*, Tijdschr. o. Plantenziekten, 1^o jaarg. 1895 bl. 90 en 101).

aantal stuifbrandsporen bij het dorschen met het graan worden gemengd. — Anders is het natuurlijk gesteld met de stinkbrandsporen. Deze worden eerst bij het dorschen in vrijheid gesteld en worden dus in veel aanzienlijker aantal in het meel aangetroffen. — Wordt dit graan nu niet op een voldoende wijze gereinigd, dan kunnen weleens de sporen, in verhouding tot het graan, betrekkelijk talrijk worden.

Bij de ontleding van meel, van voederkoeken, enz., die in de Belgische Staatslaboratoria (eigenlijk : landbouwlaboratoria) werden gedaan, wordt bij het microscopisch onderzoek o. a. de aandacht gevestigd op het al of niet aanwezig zijn van brandsporen. — Is de uitslag bevestigend, dan besluit men dat het onderzochte monster verontreinigd, verdacht of gevaarlijk is; in de laatste jaren zijn meer dan eens verkoopters van veevoeder in rechten vervolgd geworden op grond van dergelijke ontleding; koopers hebben zelfs wel eens in hun proces beweerd, dat het geleverde meel of de verkochte koeken met brandsporen vervalscht waren.

Het zoo niet moeilijk zijn een aantal schrijvers aan te halen, die allen de brandsporen voor schadelijk of gevaarlijk houden :

Zoo schrijft b. v. LOVERDO (1) : « Dit stof (brandsporen) moet door de dorschers gevreesd worden, omdat het in hun oogen en longen dringt. Wanneer het in groote hoeveelheid in het brood is gemengd, veroorzaakt het stoornissen in het organisme, die nog weinig bestudeerd zijn en waaraan de geneesheeren den gezamenlijken naam van *morbus cerealis* geven..... »

« De zwartbruine maïsbrandsporen, zeggen SORAUER en FRANK (2), zijn naar het overeenstemmend oordeel van ver-

(1) LOVERDO. *Les maladies cryptogamiques des céréales*, blad. 96 Paris, Bailliére, 1892.

(2) FRANK en SORAUER, *Pflanzenschutz*, bl. 21, Berlin 1892.

scheidene onderzoekers schadelijk voor de dieren, wanneer die sporen in groote hoeveelheid bij het voeder gemengd worden. » —

D^r POTT (1) drukt zich op de volgende wijze uit : « Zeer gevaarlijk zijn verder de verschillende brandzwammen, wanneer zij, zonder vooraf door stoomen gedood te zijn, in groot aantal in het verteringskanaal geraken. Dit geldt in gelijke mate voor den stuifbrand van de haver en de gerst, enz., voor den builenbrand van de maïs, voor den stink-, smeer- of steenbrand van de tarwe, rogge, enz., voor den maïskorrelbrand (*Ustilago Reiliana*), voor de drie gierstbrandsoorten (*Ustilago crameri*, *cruenta* en *destruens*) en voor de, in slecht weidegras, op zeggen (*Carex-soorten*) optredende brandsoorten (*Ustilago olivacea* D. C. en *U. scabiosae* S.). Ook *Ustilago longissima* verleent aan de ermede sterk aangetaste voeder-middelen zeer schadelijke werkingen, evenals somwijlen de meeldauwzwammen en de zoogenaamde honigdauw, het zwart der granen (*Cladosporium herbarum*) enz.

Deze schadelijke werkingen kunnen slechts door stoomen onder druk voorkomen worden, ten minste wanneer zich niet reeds groote hoeveelheden giftige ontbindingsproducten in het voeder gevormd hebben..... » En in een nota aan de onderzijde van het blad voegt POTT er nog bij : « Brandig tarwekaf veroorzaakte, op besmettelijke afdrijvingen gelijkende ongevallen; vooral de smeer- of stinkbrand heeft een speciale werking op de baarmoeder. Bovendien veroorzaken de brandzwammen catharren en ontstekingen van gansch het darmkanaal, alsook op runderpest gelijkende ziekteverschijnselen. »

Toch schijnt het dat hare werking veel minder te vreezen is dan algemeen wordt aangenomen en het kwam ons daarom

(1) D. E. POTT, *Die landwirtschaftlichen Futtermittel*, blz. 146, 1889. Paul Parey, Berlijn.

gewenscht voor hier eenige feiten aan te halen, die voor de onschadelijkheid van de brandsporen pleiten :

Enkele jaren geleden werd aan VON TUBEUF (1) voeder toegezonden, dat den dood van paarden zou veroorzaakt hebben en waarbij aan een vergiftiging door brandsporen werd gedacht. Uit het microscopisch onderzoek bleek echter, dat noch op het hooi, noch op het stroo, noch op het haksel, sporen van zwammen voorkwamen, maar dat in den *draf* talrijke bacteriën te vinden waren, die mogelijker wijze darmontstekingen hadden teweeggebracht.

Om de giftige werking van den steenbrand der tarwe (*Tilletia Tritici*) te onderzoeken, bracht VON TUBEUF aan KITZ, leeraar aan de veeartsenijschool te München, een groote massa verse, zeer sterk brandige tarwearen. Deze werden door schapen zeer gaarne gegeten, zonder dat zich ziekteverschijnselen voordeden.

Groote hoeveelheden van deze brandsporen werden ook met water gemengd en met een zuigflesch aan jonge schapen ingegeven, eveneens zonder eenig schadelijk gevolg.

Ook hoenders, muizen en Guineesche biggetjes leden volstrekt niet, wanneer zij gevoed werden met brood, waaraan brandsporen waren toegevoegd.

In Noord-Amerika, waar brand bij graangewassen ook veelvuldig voorkomt, heerscht dezelfde ongunstige meening betreffende de werking der brandsporen; zelfs beweert men aldaar dat haar gebruik bij drachtige koeien de afdrijving van de onvolwassen vrucht kan ten gevolge hebben.

Voor al maïsbrand neemt in Noord-Amerika dikwijls een zeer aanzienlijke uitbreiding, hetgeen trouwens niet te verwon-

(1) VON TUBEUF, *Giftwirkung von Pilzen auf das Vieh*, Praktische Blätter für Pflanzenschutz, 1898, 1^o jaarg. 2^o afl., bldz. 13.

deren is, daar maïs aldaar op zeer groote schaal wordt verbouwd. Men duidt het zelfs aan onder de benaming *corn* (koren), juist zooals ten onzent de uitdrukking *koren* voor tarwe of rogge gebruikt wordt, naar gelang deze of gene het voornaamste graangewas van de streek is.

Bij den maïsbrand ontstaan in de kolven, op de stengels, bladscheeden en bladeren kleinere of grootere blazen, die zelfs de grootte van een kinderhoofd kunnen bereiken en met het brandsporenpoeder zijn opgevuld; in dergelijke blazen wordt natuurlijk een zeer aanzienlijke hoeveelheid sporen aangetroffen, zoodat het mogelijk is daarvan zonder veel moeite een groote massa te verzamelen.

Eenige jaren geleden gaf het " Bureau of Animal Industry " van het Landbouwdepartement van de Vereenigde Staten van Noord-Amerika een verslag uit over de uitkomsten, die verkregen werden bij het vervoederen van groote hoeveelheden maïsbrandsporen.

De proef werd genomen met twee varzen. Zij ontvingen dagelijks in haar gewoon rantsoen 3 tot 5 *pound* (nagenoeg 1350 tot 2250 Gram) brandsporen en dit gedurende niet minder dan 16 dagen. De temperatuur (lichaamswarmte) der dieren werd 's morgens en 's avonds genomen, om zich te vergewissen of geen koorts optrad. — De beide dieren leden onder dat voeder volstrekt niet en bleven in goede gezondheid gedurende nog verscheidene maanden, d. w. z. gedurende den tijd, dat de dieren na de proefneming onder toezicht gehouden zijn.

Uitkomsten van nagenoeg gelijken aard werden onlangs medegedeeld door het " Michigan Station " (1), en over deze proefnemingen zullen wij hier eenige bijzonderheden mededeelen.

(1) Naar de mededeeling in *Farmers' Bulletin*, n^o 69, *Experiment Station Work-III*; " *Is Corn Smut injurious to cattle?* " bladz. 16, 1898. U. S. Departement of Agriculture, Washington.

Maïsbrandsporen werden eerst scheikundig ontleed en het bleek, dat zij aanzienlijke hoeveelheden voedende bestanddeelen bevatten.

De volgende kleine tabel zal zulks duidelijk bewijzen, door vergelijking met de gemiddelde samenstelling van andere voedingsmiddelen.

(Alles is berekend per 100).

	Water	Proteïne stoffen	Vet	Stikstofvrije extract-stoffen	Ruwe vezelstof	Asch
Maïsbrandsporen.	8.3	13.1	1.4	(a) 29.6	24.7	22.5
Maïs	10.9	10.5	5.4	69.6	2.1	1.5
Haver	11.0	11.8	1.8	59.7	2.7	3.0
Maïsstengels . .	68.4	1.9	0.5	17.0	11.0	1.2
Maïsgrainvoeder .	42.2	4.5	1.6	34.7	14.3	2.7
Klaverhooi. . .	15.3	12.3	3.3	38.1	24.8	6.2

(a) met inbegrip van 4% suiker.

De asch der maïsbrandsporen werd rijk aan phosphorzuur, kalium en magnesium bevonden, zooals de asch van de graankorrels zelf. — Naar de meening van de scheidekundige, die met de ontleding werd gelast, is echter het buitengewoon hoog aschgehalte, dat door hem werd gevonden, zeer waarschijnlijk toe te schrijven aan zand, dat toevallig bij de brandsporen was gemengd.

De brandsporen werden ook onderzocht om te weten of zij geen giftige alcaloiden bevatten, maar er werden geene gevonden. Daarin verschillen dus de hier besproken brandsporen van het moederkoren; dit bevat immers wel alcaloiden, o. a. de ergotine, waarvan de zeer krachtige, physiologische eigenschappen bekend zijn en die, in hooge dosis, wezenlijk gevaar oplevert.

Het is een algemeen opgemerkt feit, wordt verder in de geciteerde verhandeling gezegd, dat het vee gaarne maïsbrand eet en dit meent men te mogen toeschrijven aan het tamelijk aanzienlijk gehalte aan suiker (4 %), die, volgens de boven medegedeelde ontleding, er in is bevat.

In de voedingsproeven, waarvan het „Michigan Station” spreekt, werden brandsporen gegeven, in verschillende hoeveelheden, aan drie Shorthorn-koeien en aan ééne Jersey-koe; de sporen werden te dien einde gevoegd bij het rantsoen, hetwelk bestond uit maïs, tarwezemelen, gebroken haver en lijnzaadmeel. — De koeien waren in verschillende tijdperken van melk geven :

Twee koeien werden gevoed met zulke groote hoeveelheden maïsbrandsporen, als de dieren maar eten konden; in het begin kregen zij slechts 2 *ounces* (56,7 gram); bij het einde der proefneming gaf men tot 11 *pounds* (nagenoeg 5 kilogr.) per dag. — Het spreekt van zelf dat op deze wijze de koeien meer brandsporen aten, dan zij er ooit kunnen eten, wanneer zij na het inoogsten der maïskolven op de maïsvelden worden toegelaten, of wanneer ('s winters) het voeder grootendeels bestaat uit maïsstengels, waaronder nu en dan brandige voorkomen.

Bij het begin van de proefneming aten de vier koeien de brandsporen zeer gaarne en twee van haar, die steeds matige hoeveelheden brandsporen ontvingen, verkozen deze boven het maïsrantsoen tot aan het einde der proefneming toe. — De koeien echter, die de brandsporen in zeer groote hoeveelheden ontvingen, aten deze niet met zooveel lust, maar het rantsoen werd geen enkele maal in zijn geheel geweigerd.

De proefneming duurde 49 dagen. De toename in gewicht werd voor iedere koe vastgesteld en de temperatuur der dieren werd over anderen dag genomen. Gedurende de laatste helft van de proefneming was de kleur van den mest eenigszins donkerder dan onder gewone omstandigheden. Verschijnselen van vruchtafdrijving (abortie) werden bij de drachtige koeien niet waargenomen. Ook de hoeveelheid melk der nog melkgevende koeien was regelmatig en niets duidde eenige wijziging aan in vergelijking met de gewone voeding.

“ Uit deze proefneming kan dus het besluit getrokken worden, dat wanneer koeien langzamerhand gewend worden aan groote hoeveelheden brandsporen, deze geen schadelijken invloed hebben. — Wat er zou gebeuren, indien men ineens — zonder overgang — begon dergelijke hoeveelheden te voederen, dat zal volgens de Amerikaansche verhandeling door andere proefnemingen moeten uitgemaakt worden. Maar in ieder geval mag men toch aannemen, dat de immer betrekkelijk geringe hoeveelheden brandsporen, die toevallig aan het graan kleven of in het meel voorkomen of op de stengels, kolven en aren zich hebben ontwikkeld, wel nooit gevaarlijk voor het vee zullen zijn. ”

Het *Michigan station* en prof. VON TUBEUF drukken echter beide de meening uit, dat niettegenstaande de voedingswaarde van de brandsporen het toch niet aan te raden is ze als voeder te gebruiken; uit de levensgeschiedenis van de brandzwammen blijkt immers — (schijnt te blijken zou mij juist lijken, want het feit wordt door onderzoekers van naam geloofwaardig) —, dat de brandsporen, niet allen gedood worden in het darmkanaal van het vee, maar dat daarentegen in den mest vele nog kiembare sporen worden teruggevonden. Blijft nu de mest niet lang genoeg liggen, dan komen die nog kiembare sporen op den akker en kunnen er, hetzij in het zelfde jaar, hetzij ook in de eerst volgende jaren, oorzaak van besmetting worden voor de overeenstemmende graansoort. Daarin zou dus gevaar gelegen zijn.

Sinds eenigen tijd was ook bij mij twijfel opgerezen nopens de giftigheid der brandsporen en die twijfel was natuurlijk versterkt geworden, nadat ik de hooger aangehaalde verhandelingen had gelezen. Ik ben thans in staat gesteld zelf een feit mede te deelen, dat eveneens voor de onschadelijkheid van de brandsporen pleit.

Bij de gelegenheid van de gesprekken, die ik met verscheiden personen had omtrent een onderwerp van bijna gelijken aard, n. l.; de vermeende giftigheid van de bolderikzaden (*Agrostemma Githago*) (1), trachtte ik tevens inlichtingen te bekomen over de werking van de brandsporen op het vee. Het bleek mij weldra dat noch veeartsen, noch handelaars, daar iets bepaald van af wisten. Toevallig echter vernam ik door den heer DE CALUWE, Staatslandbouwkundige te Gent, dat, volgens het zeggen van den heer DESMET, hoofdopziener van het lager onderwijs, een handelaar te Gent aan een landbouwer der omstreken groote hoeveelheden graan verkocht, dat zeer rijk was aan brandsporen en dat met voorkennis van den landbouwer. — Ik heb de zaak onderzocht en ziehier waarvan sprake is :

Te Oostakker (gehucht Sloodendries) een gemeente in de nabijheid van Gent, woont een landbouwer, die een voor de streek tamelijk groote hoeve bebouwt, nl. een hoeve van 55 gemeten of nagenoeg 25 hectaren. 's Winters heeft hij gewoonlijk 6 paarden en 16 runders, vooral melkkoeien, te voederen; 's zomers is zijn rundvee nog talrijker. Daarenboven heeft hij ook een zeker aantal varkens. — Hij is dus wat men in deze streek van Vlaanderen noemt : een groote boer. — Indien ik op dit feit druk, dan is het omdat ik het als belangrijk beschouw, immers, een " groote boer " zal niet licht goedkoop voedingmiddelen koopen, eenvoudig omdat zij goedkoop zijn, zooals door lieden met beperkte geldmiddelen wel eens wordt gedaan; daar hij veel vee heeft, zal hij zich ook gemakkelijk kunnen vergewissen in hoever een bepaald

(1) Wat men in Vlaanderen " Zwarte bollekens " noemt, bestaat gedeeltelijk en soms zelfs voor het grootste gedeelte uit bolderikzaden; voor 't overige uit andere onkruidzaden, zooals bij voorbeeld vitsen (*wikken*, *Vicia*), die bij het reinigen van het gedorschte graan ook verzameld worden.

voeder algemeen gelust wordt en daarenboven zal hij, beter dan een kleine landbouwer, in staat zijn over de schadelijkheid of over het voordeel van bepaalde voederstoffen een ernstig oordeel uit te spreken. —

Immers wanneer men slechts over één of een paar dieren beschikt en wanneer de voeding met bepaalde stoffen niet gedurende langen tijd wordt gevolgd, dan kunnen toevallig ongesteldheden en ziekten voorkomen, die men wellicht geneigd zou zijn aan de voeding toe te schrijven; ook kan men met individuële verschillen bij de dieren zelf te doen hebben, zoodat aldus weleens einduitkomsten verkregen worden, die volstrekt geen bewijskracht bezitten. — Gansch anders is het natuurlijk gesteld met een landbouwer, die veel vee bezit en jarenlang een bepaald voeder heeft gegeven; dan is het als het ware een proefneming in het groot, waarin de toevallige oorzaken een veel geringer invloed op de algemeene einduitkomst zullen hebben, daar talrijke dieren van verschillenden ouderdom, en in de meest verschillende tijdperken van drachtigheid, melkgeving, enz., er aan onderworpen zijn geweest. — Dit is nu juist het geval met den landbouwer, waarvan hier sprake is: Sinds 12 à 13 jaar geeft hij dagelijks, als voeder aan zijn rundvee en aan zijne paarden, meel, dat afkomstig is van graan van geringe kwaliteit, hetwelk dikwijls een zeer hoog percent brandsporen bevat.

De handelaar, die aan dezen landbouwer dit product verkoopt, heeft mij verklaard, dat op sommige tijdstippen van het jaar, dit zoogezeide graan uit al niet veel anders bestaat, dan uit de nog gesloten blaasjes van den stink- of steenbrand der tarwe (*Tilletia*) met eenige verkrompen graankorrels en sommige onkruidzaden. — Dit graan, of beter deze afval van graan, komt voort van de eerste reiniging, die het graan van de Donaulanden en omliggende streken, in de groote maalderijen ondergaat, waarbij al de te lichte korrels

en onreinheden verwijderd worden; tot die te lichte korrels behooren ook de gesloten blaasjes met brandsporen.

Welnu, die afval wordt door den hooger bedoelden landbouwer sinds jaren als veevoeder gebruikt. Hij doet dien afval malen en het verkregen meel wordt 24 uur vooraf te weeken gezet. 's Winters voedert hij gewoonlijk nagenoeg 100 kil. van dit meel per dag, d. i. gemiddeld 4,5 kil. per hoofd. — Daar nu, zooals ik hooger zei, op sommige tijdstippen het gehalte aan brandsporen in dit meel zeer hoog is, zoo zou die landbouwer ongetwijfeld meer dan eens ongevallen vast te stellen gehad hebben, indien de brandsporen zoo giftig waren, als men tot nog toe meende. Integendeel heeft hij, bij een bezoek dat de heer DE CALUWE, Staatslandbouwkundige voor Oost-Vlaanderen, en ik hem brachten, ons verklaard nooit het geringste ongeval te hebben geconstateerd, waarvan de oorzaak op eenige wijze aan het gebruik van dit meel zou kunnen toegeschreven worden.

Op een vraag, die ik den landbouwer stelde, betrekkelijk een mogelijke schadelijke werking bij drachtige koeien, n.l. voorbarige vruchtafdrijving of abortie, antwoordde hij dat hij sinds vele jaren geen koe had gehad, die haar kalf "verschoten" had en zijn eindbesluit was: "Ik zou dat goedkoop graan niet meer willen missen."

Hij noodigde ons uit om zijn rundvee te bezichtigen, zoowel zijne melkkoeien als zijne jonge runders, die hij 's zomers vetmest en die ook dit meel in groote hoeveelheden krijgen, en wij moesten bekennen, dat die dieren even welvarend waren als bij de meeste "goede" boeren. — Ook zijne paarden zagen er zeer goed uit.

Merkwaardig is het feit dat, volgens de verklaring van den landbouwer, zijne *varkens* dit meel niet willen gebruiken. Of hij misschien zijne pogingen niet een voldoende aantal malen herhaald heeft, dan wel of de varkens inderdaad een afkeer hebben voor het door brandsporen verontreinigde meel,

kan ik niet uitmaken, maar zonder verdere proefnemingen blijf ik voorloopig omtrent dit punt eenigszins twijfelend. Dit doet echter niets af van de uitkomsten, die door de jarenlange ondervinding van dien landbouwer met zijn melk- en mestvee en met zijne paarden zijn verkregen.

Niettegenstaande de hooger aangehaalde mededeelingen van vreemde onderzoekers en die van den landbouwer te Oostakker, zou ik het toch voorbarig achten reeds nu bepaalde besluiten uit die nog weinig talrijke proefnemingen af te leiden, ofschoon ik persoonlijk overtuigd ben dat de meening omtrent de zoogezeide giftigheid van de brandsporen op een misverstand, op een verwarring met het moederkoren of op slecht gedane of verkeerd verklaarde waarnemingen berust. In een zaak als deze kan niet voorzichtig genoeg gehandeld worden. De tot nog toe verkregen uitslagen zijn echter van dien aard, dat zij de Staatsbesturen zouden moeten aansporen om ernstige, methodische proefnemingen met de verschillende brandsoorten en met de verschillende huisdieren te laten uitvoeren. — De zaak is belangrijk genoeg, zooveel uit een wetenschappelijk, als uit een practisch oogpunt, opdat men toch eenmaal een einde make aan de onzekerheid, die thans nog heerscht.

In geval wordt bevonden, dat de brandsporen werkelijk onschadelijk zijn voor de gezondheid onzer huisdieren, zou er nog dienen bepaald te worden of de voedingswaarde wel zoo groot is als uit de hooger aangehaalde scheikundige ontleding schijnt te blijken, d. w. z. of de verteerbaarheid der sporen betrekkelijk aanzienlijk is.

Moest dit alles nu wel het geval zijn, dan zou het mogelijk gevaar voor besmetting der graanakkers door de nog in den mest voorkomende sporen gemakkelijk kunnen vermeden worden door het meel vooraf te laten koken. De warmwater-methode van JENSEN berust immers juist op het feit,

dat de brandsporen door een vochtige warmte van zelfs minder dan 60°C. gedood worden, bij een behandeling van 5 à 15 minuten. Bij een hooger en warmtegraad zou het dooden der sporen ongetwijfeld in nog korteren tijd plaats hebben. — De verteerbaarheid van de sporen zelf zou ongetwijfeld ook aangroeien bij een dergelijke behandeling. — Trouwens, en dit zou eveneens dienen het voorwerp te worden van onderzoek en proefnemingen, — het is best mogelijk dat door een voorafgaande weeken van het meel in water gedurende 24 uren, vele sporen reeds zullen kiemen of op het punt zullen zijn te kiemen en dat zij in dien toestand minder goed aan de werking van maag en darmen zullen weerstaan.

Eindelijk nog een laatste opmerking : er zou ook dienen onderzocht te worden, welke de brandsoort of de brandsoorten zijn, die in hooger bedoelden afval van graan regelmatig voorkomen ; zeer waarschijnlijk zal het nagenoeg uitsluitend tarwestinkbrand zijn. — In de zandige gronden van Vlaanderen, waar geen tarwe gekweekt wordt, zal het natuurlijk vrij onverschillig zijn of men met den mest brandsporen van de tarwe in den grond brengt of niet ; maar het ware niet onverschillig indien tevens kiembare gerste- of haverbrandsporen in den mest voorkwamen of indien men met zware gronden, die voor tarwecultuur geschikt zijn, te doen had.

27 Augustus 1898.

G. STAES.
