

HOOFDSTUK IX.

HET EEN EN ANDER OVER HOOIBROEI.

In brandweer- en landbouwkringen is men, behoudens eenige uitzonderingen, lang niet voldoende op de hoogte aangaande het broeiingsproces van hooi.

Hooibroei kan de brandstichtster bij uitnemendheid en de meest gevaarlijke vijandin van den boer, zijn vee en erf zijn. En toch is een massa onheil, veroorzaakt door hooibroei, te voorkomen, indien men de juiste maatregelen op de juiste oogenblikken treft of doet treffen.

In de achter ons liggende jaren zijn reeds een zeer groot aantal opslagplaatsen van hooi in vlammen opgegaan enkel en alleen door de daarin ontstane hooibroei.

En toch, hoeveel vee zou den dood in de vlammen niet hebben gevonden, als hun eigenaar meer aandacht aan zijn in broei zijnd hooi had geschonken.

Maar op het punt van hooibroei, zijn de boeren meerendeels nog al zeer optimistisch, reden waarom de brandweerleiders zooveel te meer waakzaam moeten zijn.

Hooibroei treedt nimmer in één keer in volle sterkte op. Hooibroei begint zeer langzaam en traag haar verwoestend werk, tenminste het kan verwoesting brengen indien men het ingetreden proces voort laat woekeren.

Schenkt men echter voldoende aandacht aan een hooiberg waarin broei is aangevangen, dan is het uitbreken van een brand in dien berg door hooibroei haast niet mogelijk.

Vorenbedoelde aandacht mag allerminst oppervlakkig van aard zijn en zeker evenmin van tijdelijken aard, want daarvoor is Uw tegenpartij te verradelijk.

De oude Egyptenaren stonden reeds op een hoog peil van beschaving, reden waarom men nog heden den dag achter de geheimen hunner beschaving tracht te komen, n.l. door de oude papyrusrollen te ontcijferen.

Nog steeds tracht men op alle mogelijke manieren gegevens te

verzamelen omtrent hooibroei en men doet daartoe even groote moeite, als noodig voor de ontcijfering van papyrusrollen.

In de Oostersche landen maait men het gras e.d. gewassen in verdroogden toestand. Daartoe behoeft men nog niet eens zoo heel ver te gaan, want reeds in het meest Zuidelijke deel van Frankrijk en van Italië maait men het gras, (als het er is) in gedroogden staat.

Hoe is zulks nu mogelijk?

Het is hierdoor mogelijk, omdat in die landen zeer weinig regen valt en daardoor het gras zéér droog is en in dien toestand zijnde, daarin geen broei kan optreden.

Men hoort in ons vaderland b.v. wel van hooibroei in die streken, waar de gronden niet arm zijn en niet in die deelen van ons land, althans heel weinig, waar arme bouwgronden zijn als b.v. : op de Veluwe, een groot deel van Drenthe en van Noord-Brabant enz.

Hooibroei ontstaat niet immer omdat het hooi vochtig is opgestapeld ; meerdere oorzaken kunnen broei en vervolgens brand doen ontstaan.

Deze oorzaken berusten op verschillende chemische werkingen en zullen hier, ter voorkoming van verwarring en onduidelijkheid, niet volledig beschreven worden.

Groote hoopen steenkool, zaagmeel, tabak enz. (reeds eerder in dit boek genoemd) kunnen in opgeslagen staat een zoodanige temperatuur bereiken, dat zelfontbranding der stof ontstaat.

De in deze stoffen aanwezig zijnde koolstof heeft de eigenschap om zeer veel zuurstof tot zich te nemen, daardoor sterk te oxydeeren en zoodoende eene temperatuurstijging te veroorzaken.

Vooromschreven proces voltrekt zich meer dan eens in opgetast hooi en wel op een zoodanige wijze, dat brand ontstaat.

Behoudens het te veld staande gras, worden door den boer eveneens een aantal weegbreeblaadjes, klaverblaadjes en vele andere planten afgemaaid. Heeft in een hooiberg nu broei een aanvang genomen en is een temperatuur van 70° C. bereikt, dan kan men constateeren, dat voornoemde deelen van planten reeds in geringe mate zijn verkoold en het hooi bruin gaat worden.

De verkoling neemt echter spoedig toe en zal straks oorzaak van den brand worden.

De verschillende kleurschakeeringen die het hooi ondergaat.

vanaf het moment dat broei daarin optreedt, totdat het vuur haar vernieling begint, heeft men zeer juist kunnen waarnemen op de gehouden Brandweertentoonstelling 1930 te Rotterdam.

Door den Heer J. VAN DER MARK, destijds commandant van de Brandweer te Wassenaar, was een inzending gedaan op het gebied van hooibroei, waarvan een volslagen leek een meer dan duidelijk beeld kreeg van het verloop van hooibroei.

Door den Heer VAN DER MARK waren n.l. een groot aantal goed afgesloten glazen buizen ingezonden, waarin verschillende monsters hooi en wel in alle stadia van broei.

De kleurenveranderingen van het hooi in de onderscheidene broeiperiodes waren zodoende zeer leerzaam voorgesteld.

Sterk broeiend hooi ontwikkelt gas, bestaande uit stikstof, zuurstof en koolzuur.

In de ons omringende lucht is $\pm 0,04$ % koolzuurgas aanwezig.

In gas van sterk broeiend hooi is ± 7 % (zeven procent) koolzuur aanwezig.

Het stikstofgas in gas van broeiend hooi ondergaat echter een kleine vermeerdering ten aanzien van de aanwezige hoeveelheid stikstofgas die in de dampkringslucht aanwezig is. De totale hoeveelheid van laatstgenoemd gas aanwezig in het gas afkomstig zijnde van broeiend hooi, bedraagt haast 81 %.

Het is dus een feit, dat bij hooibroei zuurstofgas verdwijnt en koolzuurgas ontstaat.

Verschillende ter zake kundige personen, o.a. de Heeren BOEKHOUT en O. DE VRIES, deskundigen op het gebied van bacteriologie en chemie, hebben zich zeer bijzonder toegelegd op de bestudeering van hooibroei.

Tijdens de verschillende door deze Heeren gedane proefnemingen, kwamen zij tot de overtuiging, dat hooibroei een scheikundig proces is, hetwelk van den oorsprong af ontstaat door inwerking van de zuurstof uit de lucht en dat deze oxydatie toeneemt met de stijging der temperatuur; terwijl bovendien de aanwezigheid van vocht de reactie ten goede komt.

Het mag als bekend worden geacht, dat verschillende planten kleine percentages van een of ander metaal bevatten, in de eene plant meer dan in de andere.

Spinazie b.v. is al zeer rijk aan metaaldeelen (ijzer).

De aanwezigheid van deze metaaldeelen kan broei doen ontstaan, maar zeer zeker bevorderen.

Hooi, afkomstig van een zeer vruchtbaren bodem heeft een betrekkelijk groot gehalte aan metaal in zich, terwijl de bladeren der weegbreeplant in nog grooter mate het z.g.n. ferri-oxyd ($\text{Fe}_2 \text{O}_3$) in zich vertegenwoordigen.

Even zoo goed als poetsdotten waarin fijne metaaldeelen zijn opgenomen, in broei kunnen geraken en dan brand veroorzaken, evenzoo is de aanwezigheid van veel weegbreebladeren in op stapel gezet hooi oorzaak, dat in den hooistapel broei kan optreden. Zoolang nu het gras niet volkomen droog is en veel ijzerdeeltjes in de planten aanwezig zijn, zullen èn vocht èn ferri-oxyd samen het broeiproces veroorzaken.

Hooi waarin dus weinig of geen klaver, weegbree en dergelijke aan ijzer rijke planten aanwezig zijn, broeit zelden, ja zelfs hoogst zelden, maar zal daarin in vochtige staat wel een schimmel en een verrottingsproces ontstaan.

Duingras en heideplanten waarin al heel, heel weinig ferri-oxyd voorkomt, zullen nimmer in opgeslagen staat kunnen broeien. Eveneens kan hooi, hetwelk langen tijd in regen en wind op het veld lag, niet tot broeiïng overgaan, omdat de voor broeiïng noodige ijzerdeelen enz. door den regen en wind volkomen onschadelijk zijn gemaakt.

De plantendeelen die in het voorgaande geval de broei zouden hebben veroorzaakt, vindt men later in den hooiopslag als schimmel terug.

Raadzaam is het voor den boer, om het gemaaide gras op den akker te laten liggen tot alle afgesneden planten, waaronder dus ook klaver en weegbreebladeren volkomen droog zijn.

Zijn laatstgenoemde plantendeelen in groote hoeveelheden aanwezig en bovendien niet volkomen droog, dan zal reeds zeer spoedig nadat het hooi is opgetast, daarin een temperatuur kunnen worden gemeten van 50 en meer graden Celsius of 122 en meer graden Fahrenheit. Als het hooi een bruine tint krijgt, meet men reeds 70 graden Celsius of 158 graden Fahrenheit.

Rijst de temperatuur boven 70 graden Celsius, dan dient men op zijn hoede te zijn.

Bij 80 graden Celsius of 176 graden Fahrenheit moet in het hooi worden gewerkt en wel op een zoodanige wijze, dat alle overtollige warmte uit den hooiopslag kan ontwijken. Het hooi gaat dan dampen; de boeren noemen het: „Zweeten van den barg”.

Onderwijl gaat het hooi hoe langer hoe bruiner worden.

Is in den berg een warmte van 80° C. bereikt, dan gaat in versneld tempo de temperatuur omhoog, terwijl het dampen minder gaat worden.

Herhaaldelijk dient men in een hooiberg, het peilijzer met hooi-thermometer te steken, om zich te overtuigen van de in den hooiberg aanwezige temperatuur. Deze metingen moeten met bijzonder overleg geschieden. Men dient b.v. te letten op de meest ingezakte deelen in den berg, omdat daar de broeihaarden aanwezig zijn en de hitte het grootst is. Het is dus heel begrijpelijk, dat men bij niet voldoende kennis van deze metingen groote verschillen in tempartuurs-aanwijzing krijgen kan. Meet men 180° F. dan haalt men den hooiberg uit, want 200° F. is spoedig bereikt en daarmee tevens overal vuur aanwezig.

Is het hooi op een zolder geborgen, dan moet het hooipeilen zeer zeker met kunde en overleg geschieden, omdat een uitgebroken brand op een hooizolder ernstige gevolgen kan hebben. Het verdient dan ook aanbeveling, om, zoodra men het hooi op den zolder gaat brengen, in het midden van het hooi een pad open te laten ter breedte van b.v. 80 à 90 c.M. Eveneens aan de achter- en voorzijde is het open laten van voornoemde ruimte over de geheele breedte van den opslag ten zeerste aan te bevelen.

Tijdens het bergen van hooi moeten groene hoeveelheden gras, die eventueel nog in het hooi aanwezig zijn, nauwkeurig worden verwijderd. *Zij zijn het, die straks als brandstichters hun werk zullen doen.*

Er zijn dan ook wel boeren, die hun te vroeg opgeslagen hooi, waarin meestal veel groene hoeveelheden gras aanwezig zijn, later nog eens verplaatsen.

Men tast, ter voorkoming van broei in het hooi, ook wel jong hooi op hooi van het vorige jaar of op nog ouder hooi.

Als men bemerkt dat een hooiberg broeit, dan zal men hem zeker gaan controleeren.

Men doet dat als volgt.

Een z.g.n. hooi-peilijzer duwt men in het hooi en laat het daarin ruim vijf minuten zitten.

Kan men na het uittrekken van het ijzer, dit ijzer met de bloote hand vasthouden, dan is het broeiïngsproces pas in het begin; kan men het ijzer niet met de bloote hand vasthouden, dan gaat men over tot het nemen van maatregelen.

Het gebruiken van een thermometer is meer aan te bevelen, omdat men daarmee beter de in den berg heerschende temperatuur kan opmeten.

De boeren hebben in den regel een afkeer om een broeienden hooiberg uit te halen. Steeds zullen zij het nog wat willen aanzien en dus wachten.

Wachten bij een hooiberg die een temperatuur van tusschen de 170 en 180° F. aangeeft, heeft welhaast steeds funeste gevolgen.

De roode haan kraait dan op den berg en laat nu de brandspuit maar komen, want dan helpt geen raad, geen peilijzer en geen thermometer meer.
