

# Builenbrand geeft opbrengst- en kwaliteitsverlies bij snijmais

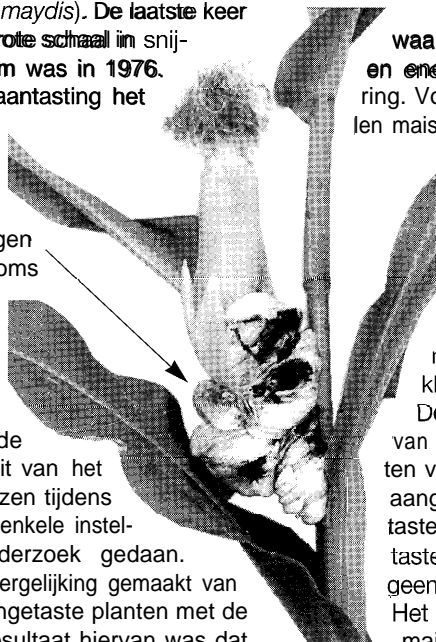
C. van del- Wel (PR)

**De builenbrand die in 1992 in veel mais voorkwam, heeft geleid tot onderzoek naar de gevolgen voor de opbrengst, de invloed op de conservering en de kwaliteit van deze mais. De belangrijkste conclusies zijn dat de opbrengst sterk wordt verlaagd en dat ook de kwaliteit wordt beïnvloed. In sterk aangetaste mais moet de voederwaarde met in-vitro-onderzoek worden vastgesteld. Door het lagere droge-stofgehalte van aangetaste planten zijn de verliezen in de kuil groter dan bij een gezond gewas.**

Het jaar 1992 was een jaar waarin veel snijmaïsgewassen aangetast werden door de builenbrandschimmel (*Ustilago maydis*). De laatste keer dat deze schimmel op grote schaal in snijmaïsgewassen voorkwam was in 1976. In beide jaren was de aantasting het

gevolg van slechte groeiomstandigheden door droogte. De schimmel is herkenbaar aan de grote opzwellingen (builen) op de kolf, of soms op de stengel.

Om antwoord te kunnen geven op de vele vragen die gesteld werden over de gevolgen van de aantasting op de opbrengst en de kwaliteit van het gewas en voor de verliezen tijdens de conservering, is door enkele instellingen gezamenlijk onderzoek gedaan. Door het PAGV is een vergelijking gemaakt van de opbrengst van de aangetaste planten met de gezonde planten. Het resultaat hiervan was dat de opbrengst aan droge stof sterk afhankelijk was van de mate van aantasting. Zwaar aange-



taste planten waren 25 - 50 % lichter dan gezonde planten. Dit artikel beschrijft de resultaten uit het onderzoek naar de voederwaarde en de verliezen aan droge stof en energie (kVEM) tijdens de conservering. Voor dit onderzoek is op drie percelen mais geoogst van gezonde en van aangetaste planten.

## Voederwaarde

In tabel 1 is de gemiddelde kwaliteit weergegeven van verse snijmais, ingedeeld in mate van aantasting. In de groep van de matig aangetaste mais was een klein deel van de planten aangetast. Deze groep geeft de kwaliteit weer van een gewas waarin enkele procenten van de planten door builenbrand is aangetast. De groep van zwaar aangetaste mais bestond volledig uit aangetaste planten. Bij deze planten was geen kolf meer aanwezig.

Het droge-stofgehalte van de verse mais van aangetaste planten is lager dan van gezonde planten. Enerzijds komt dit doordat aangetaste planten vaak minder ver zijn

**Tabel 1** Kwaliteit verse mais bij aantasting door builenbrand

| Aantasting | Droge stof (g/kg) | Ruwe celstof (g/kg) | Ruw as (g/kg) | vc-os (in-vitro) (%) | VEM (in-vitro) | VEM (NIRS) |
|------------|-------------------|---------------------|---------------|----------------------|----------------|------------|
| Geen       | 338               | 182                 | 49            | 74,6                 | 946            | 928        |
| Matig      | 318               | 198                 | 49            | 72,2                 | 907            | 916        |
| Zwaar      | 244               | 242                 | 64            | 62,6                 | 748            | 827        |

**Tabel 2** Kwaliteit geconserveerde mais

| Aantasting | Droge stof (g/kg) | Ruwe celstof (g/kg) | Ruw as (g/kg) | vc-os (in-vitro) (%) | VEM (in-vitro) | VEM (NIRS) |
|------------|-------------------|---------------------|---------------|----------------------|----------------|------------|
| Geen       | 322               | 175                 | 48            | 74,0                 | 932            | 931        |
| Matig      | 311               | 182                 | 46            | 73,5                 | 928            | 927        |
| Zwaar      | 237               | 248                 | 6,5           | 62,0                 | 737            | 813        |

ontwikkeld, anderzijds doordat een deel van de aanwezige kolf vervangen is door een (nattere) buil. Het ruwe-celstofgehalte van (zwaar) aangetaste mais is hoger dan van gezonde mais. Ook dit heeft te maken met het ontwikkelingsstadium van de mais en de aanwezigheid van builen. Hetzelfde geldt voor het ruw-asgehalte.

De VC-os<sub>in-vitro</sub> neemt af naarmate meer builmateriaal in het monster aanwezig is. Dit is een direct gevolg van de hogere ruwe-celstofgehalten. De VC-os van de zwaar aangetaste mais was bijzonder laag. De voederwaarde (VEM) van zwaar aangetaste mais is eveneens laag. De voederwaarde van de matig aangetaste partijen is niet zoveel lager dan van gezonde mais, de daling van de voederwaarde is daardoor beperkt. Uit de gegevens van de partijen waarin het gehalte aan ruw eiwit met de chemische methode is onderzocht bleek dat de NIRS-methode een duidelijke overschatting van het ruw-eiwitgehalte gaf in zwaar aangetaste mais. Dit was eveneens het geval bij de VC-os.

### Conservering en kwaliteit uitgekulde mais

Het onderzoek naar de gevolgen van builenbrand op het conserveringsproces is uitgevoerd in laboratoriumsilo's. Alle partijen zijn afzonderlijk

ingekuild. Per silo is de verandering in hoeveelheid droge stof bepaald. Tevens is de verandering in chemische samenstelling en voederwaarde (VEM) vastgesteld. In tabel 2 is de kwaliteit weergegeven van de mais na de conserveringsperiode. De veranderingen in de chemische samenstelling en de verteerbaarheid van de mais door de conservering zijn beperkt. Er is geen duidelijk effect zichtbaar van de hoeveelheid builenbrand op de conservering. De voederwaarde van de mais is nauwelijks veranderd. Uit buitenlands onderzoek is bekend dat de inkuilbaarheid van aangetaste mais slechter is dan van gezonde mais.

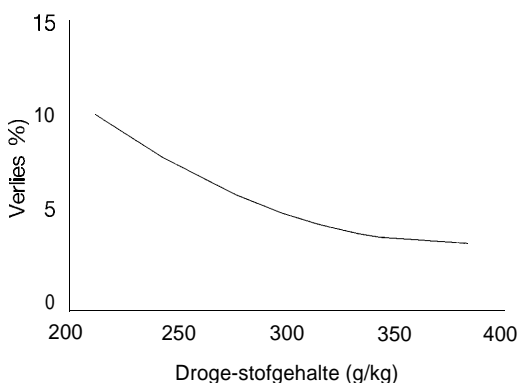
### Verliezen

Per silo zijn de verliezen berekend die optraden in droge stof en in kVEM. De verliezen aan droge stof staan in figuur 1. De variatie die ontstond in de verliezen aan zowel droge stof als voederwaarde (kVEM) was zeer groot. Dit werd veroorzaakt door het geringe aantal waarnemingen per perceel en de grote variatie in kwaliteit tussen de percelen. Naarmate het droge-stofgehalte van de mais lager was, stegen de verliezen. Er kon geen verband worden gevonden tussen de hoogte van de verliezen en de mate waarin de mais door builenbrand was aangetast.

De verliezen aan droge stof en kVEM weken niet wezenlijk af van de verliezen die in eerder onderzoek in (gezonde) snijmais zijn gevonden. Dit betekent dat ook bij mais met builenbrand de hoogte van de verliezen wordt bepaald door het droge-stofgehalte van de mais bij inkuilen.

### Builenbrand geeft achterstand

Planten die door builenbrand zijn aangetast zijn vaak al achtergebleven in ontwikkeling ten opzichte van gezonde planten. Dit betekent een lager droge-stofgehalte en een lagere droge-stofopbrengst. Ook is de kwaliteit van deze planten minder goed. Daarnaast gaat door de aantasting een belangrijk deel van de kwalitatief hoogwaardige kolf verloren. De mate waarin bui-

**Figuur 1** Verliezen aan droge stof

lenbrand invloed heeft op de kwaliteit van een aangetast gewas is dus sterk afhankelijk van de hoeveelheid planten die is aangetast. Bij een gering aantastingspercentage is de invloed van builenbrand op de kwaliteit zeer beperkt.

De schatting van het ruw-eiwitgehalte en de voederwaarde (VEM) van zwaar aangetaste mais met de NIRS-methode is niet betrouwbaar. Voor de bepaling van het ruw-eiwitgehalte (DVE, OEB), is chemische analyse noodzakelijk. Een goede schatting van de voederwaarde is alleen mogelijk

met de in-vitro-analyse.

De verliezen aan droge stof en kVEM worden niet beïnvloed door builenbrand. De verliezen zijn daarentegen direct afhankelijk van het drogestofgehalte van de mais bij inkuilen. Hoewel in dit onderzoek geen gegevens zijn verzameld over de inkuilbaarheid van de mais zijn er toch aanwijzingen dat deze slechter is dan bij gezonde mais. De slechtere inkuilbaarheid van de mais kan mogelijk gevolgen hebben voor de bewaarbaarheid van de kuil en voor de voersnelheid.



*Er zijn aanwijzingen dat ook de inkuilbaarheid van snijmais met builenbrand slechter is dan bij gezonde mais.*