Foto: Anne Vandenbosch

# Invloed van rastype op de kwaliteit van kuilmaïs

Wanneer oogst je maïs het best? Om op die vraag een antwoord te kunnen geven, volgde het LCV gedurende 3 groeiseizoenen en op 3 locaties 8 verschillende rassen op gedurende de oogstperiode. – Naar: LCV –

• voedergewassen •

Maïstelers in ons land worden geconfronteerd met een zeer ruim rassenassortiment van kuilmaïs. Kuilmaïsrassen worden door de veredelaars geselecteerd op opbrengst, oogstzekerheid, voederwaarde, legervastheid, ziektetolerantie, ... Door die selectie ontstaan verschillende rassentypes. Naast vroege en late rassen zijn er ook verschillende afrijpingstypes op de markt, bijvoorbeeld de stay greentypes met een rijpe kolf op een groene plant en de dry downtypes met een minder rijpe kolf op een drogere plant. Ook de voederwaarde werd verhoogd door een streven naar meer zetmeel of naar een verbeterde celwandverteerbaarheid.

**Tabel 1 Overzicht van de geteste rassen (Bron: LCV)**

| Ras | Type |
|---|---|
| Aurelia | Vroeg; evenwichtige afrijping |
| Banguy | Halfvroeg; evenwichtige afrijping |
| Crazy | Laat; evenwichtige afrijping |
| Franky | Laat; evenwichtige afrijping |
| Allstar | Dry down |
| Justina | Dry down |
| Amilac | Stay green |
| Lafortuna | Stay green |

Een optimaal oogsttijdstip is belangrijk voor het beperken van kuilverliezen. Te nat leidt tot verlies van perssappen; te droog heeft meer aërobe gisting en een slechtere bewaarbaarheid. Een optimaal oogsttijdstip is ook belangrijk voor een goede voederwaarde (celwandverteerbaarheid en zetmeel) en een hoog opbrengstniveau. Tevens kan het op bedrijfsniveau belangrijk zijn het oogsttijdstip te kiezen in functie van het rantsoen. Meer gras in het rantsoen vraagt mogelijk meer zetmeel uit maïs. Om voldoende gegevens te verzamelen om het oogsttijdstip te optimaliseren in functie van het rastype, volgde het LCV gedurende 3 groeiseizoenen 8 verschillende rassen op 3 locaties gedurende de oogstperiode. De rassen, opgenomen in de proeven, zijn weergegeven in tabel 1. De proeven werden aangelegd in Bottelare, Hoogstraten en Bocholt gedurende de groeiseizoenen 2007, 2008 en 2009.

Elke proef werd vijf- tot zesmaal geoogst. De gegevens over de oogstdatum zijn weergegeven in tabel 2. We oogsten van begin september tot de tweede week van oktober. We namen op elke

Copyright Boerenbond

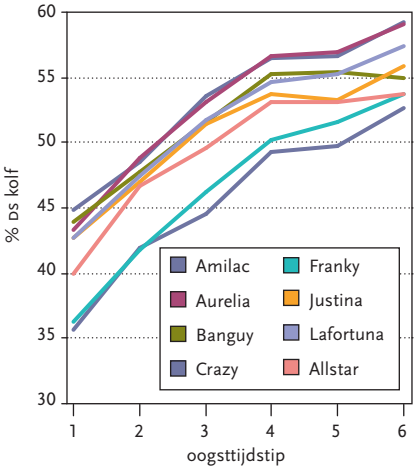
locatie passende fytotechnische maatregelen om de groei en ontwikkeling van de maïs te optimaliseren. De bepaling van de opbrengstparameters verliep volgens het Semzabelprotocol. Verteerbaarheid, zetmeel, NDF (*neutral detergend fiber*), ADF (*acid detergend fiber*) en ADL (*acid detergend lignine*) werden bepaald door middel van de NIRS-technologie.

## Drogestofgehalte

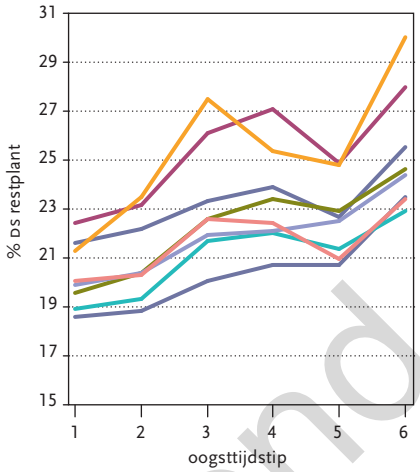
Wat leerden we uit de proef? Zoals verwacht reageerden de rassen verschillend op de verschillende oogsttijdstippen voor wat het drogestofgehalte van de kolf (inclusief schutblad), van de restplant en van de totale plant betreft. Bij elk ras is het drogestofverloop verschillend.

Logischerwijs stijgt het drogestofpercentage van de kolf (figuur 1) tot het laatste oogsttijdstip (circa tweede week van oktober). Aurelia behaalt als vroeg ras nagenoeg 60% terwijl de late rassen Crazy en Franky blijven steken op 52 à 53%. Banguy en Allstar laten hun maximale drogestofinhoud van de kolf reeds de vierde week van september optekenen. Het verloop van de drogestofinhoud van de restplant vertoont een grilliger verloop (figuur 2).

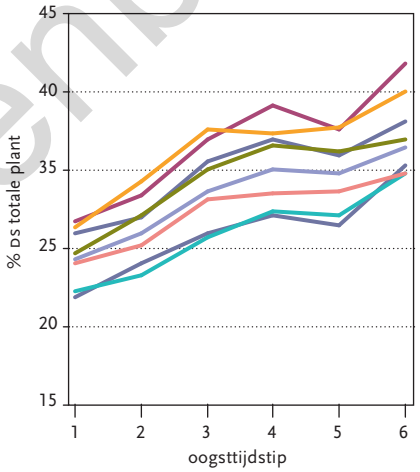
Vanuit de wetenschap dat, bij de oogst van kuilmaïs, de bovengrens van de droge stof van de restplant best niet hoger is dan 24-25%, zien we dat bij de rassen Justina en Aurelia deze grens reeds bereikt wordt bij het tweede en derde oogsttijdstip. Op dit moment hebben beide rassen echter slechts een totale drogestofinhoud van 32-33%. De late rassen bereiken de bovengrens van 24-25% voor de drogestofinhoud van de restplant niet, terwijl bij de overige rassen dit slechts gebeurt bij het laatste oogsttijdstip. Bij de laatste oogst halen de vroegste rassen meer dan 40% droge stof voor de totale plant. Bij de late rassen ligt dit op 32-33% (figuur 3).




Figuur 1 Evolutie van het drogestofpercentage van de kolf + schutblad 2007-2009 (Bron: LCV)




Figuur 2 Evolutie van het drogestofpercentage van de restplant 2007-2009 (Bron: LCV)




Figuur 3 Evolutie van het drogestofpercentage van de totale plant 2007-2009 (Bron: LCV)

Om maïs goed te kunnen inkuilen, zijn een bepaald drogestofpercentage van de restplant en van de totale plant belangrijk. We kunnen besluiten dat het optimale oogstvenster beperkter is bij het vroege ras Aurelia, bij het dry downtype Justina en bij de late rassen Crazy en Franky, die pas tussen de eerste en tweede week van oktober het ideale oogsttraject bereiken. De evenwichtig afrijpende halflate rassen en de stay greenrassen kennen een veel breder optimaal oogsttraject.

## Drogestofopbrengst

Het vroege ras Aurelia, de dry downtypes Justina en Allstar en het halflate ras Banguy bereikten de maximale kolfopbrengst (figuur 4) tijdens het vierde oogsttijdstip (vierde week van september). Bij de stay green- en late rassen gebeurde dit een week later.

Om bij het vroege ras Aurelia en bij het dry downtype Justina een maximale kolfopbrengst te halen, stelt zich dan ook een probleem. Als we ons op de bovengrens van 24-25% drogestof voor de restplant baseren, moeten beide rassen immers ten laatste geoogst te worden in de periode van de tweede tot de derde week van september. Dit betekent vóór de maximale kolf- en dus ook zetmeelproductie kon worden gerealiseerd. Bij de overige rassen stelt zich dit probleem niet, alhoewel we bij de late rassen pas kunnen oogsten na de eerste week van oktober om een voldoende hoog totaal drogestofpercentage te kunnen behalen. Opvallend is de hoge drogestofopbrengst in de kolf (en dus zetmeelopbrengst) van beide stay greenrassen.

De totale drogestofopbrengst (figuur 6) stijgt bij alle rassen tot het vierde oogsttijdstip. Het neemt dan af tegen begin oktober en stijgt dan weer tegen het laatste oogsttijdstip. Dit grillige patroon wordt

Tabel 2 **Zaai- en oogstdata van de verschillende proeven (Bron: LCV)**

| Locatie | Bottelare | | Hoogstraten | | Bocholt | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zaaidatum | Oogstdata | Zaaidatum | Oogstdata | Zaaidatum | Oogstdata |
| **Eerste jaar** | | | | | | |
| | 02-05-07 | 05-09-07 | 27-04-07 | 05-09-07 | 01-05-07 | 05-09-07 |
| | | 12-09-07 | | 12-09-07 | | 12-09-07 |
| | | 19-09-07 | | 19-09-07 | | 19-09-07 |
| | | 27-09-07 | | 27-09-07 | | 27-09-07 |
| | | 03-10-07 | | 03-10-07 | | 03-10-07 |
| | | 18-10-07 | | | | 18-10-07 |
| **Tweede jaar** | | | | | | |
| | 10-05-08 | 09-09-08 | 10-05-08 | 09-09-08 | 04-05-08 | 04-09-08 |
| | | 16-09-08 | | 16-09-08 | | 11-09-08 |
| | | 23-09-08 | | 23-09-08 | | 18-09-08 |
| | | 29-09-08 | | 30-09-08 | | 25-09-08 |
| | | 07-10-08 | | 07-10-08 | | 02-10-08 |
| | | 14-10-08 | | | | 09-10-08 |
| **Derde jaar** | | | | | | |
| | 22-04-09 | 25-08-09 | 27-04-09 | 02-09-09 | 26-04-09 | 25-08-09 |
| | | 01-09-09 | | 07-09-09 | | 01-09-09 |
| | | 08-09-09 | | 14-09-09 | | 08-09-09 |
| | | 15-09-09 | | 21-09-09 | | 15-09-09 |
| | | 22-09-09 | | 28-09-09 | | 22-09-09 |
| | | 29-09-09 | | | | 29-09-09 |

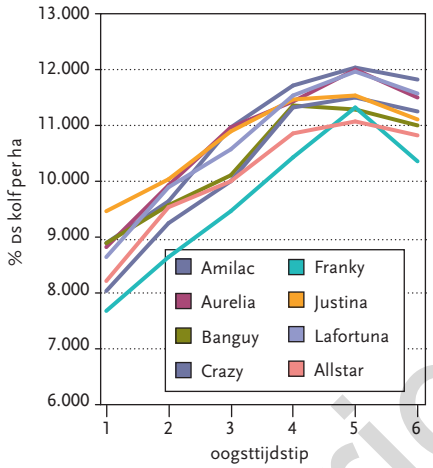
Copyright Boerenbond

veroorzaakt door de drogestofopbrengst van de restplant (figuur 5) die eenzelfde traject volgt. Dit wijst erop dat er meer droge stof verademd wordt in de groene delen van de plant dan dat er door de fotosynthese bijkomt. Opvallend is dat dit ook geldt voor de late rassen die wegens een te laag drogestofgehalte in dit dalend traject moeten geoogst worden. De late rassen behalen de hoogste totale drogestofopbrengst gevolgd door de stay greenrassen. De genetisch oudste rassen Justina en Banguy scoren het minst goed.

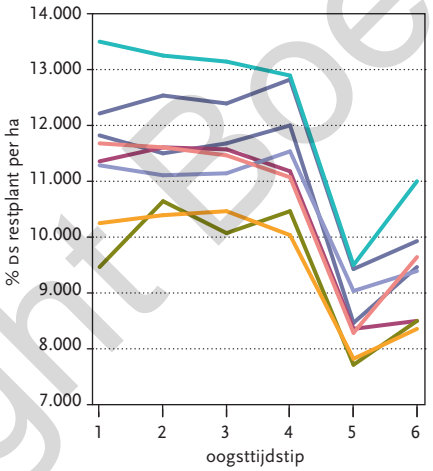
Foto: Jo Gennez

## Verteerbaarheid totale plant, zetmeel, ADL, NFD en ADF

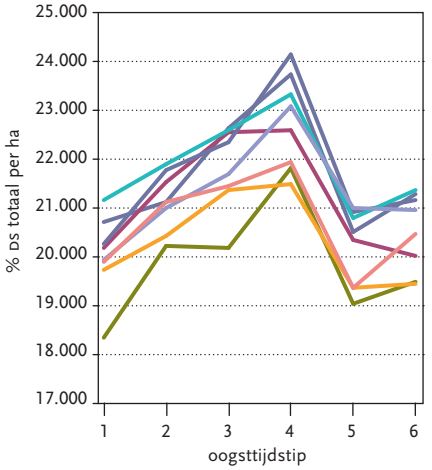
NDF is een maat voor het totaal aan celwanden in een maïskuil. Dit slaat op cellulose, hemicellulose en lignine (pectine, zetmeel en suikers zitten dus niet in de NDF-waarde). Het NDF-gehalte is een belangrijke indicatie voor de structuurwaarde van het ruwvoeder en van de energiewaarde in functie van de verteerbaarheid van de celwand (= verteerbare NDF). ADF slaat op de cellulose en lignine in een maïskuil, terwijl ADL overeenkomt met het ligninegehalte. Lignine is een zeer harde verbinding die niet verteerbaar is voor herkauwers. De verteerbaarheid van de totale plant (figuur 7) stijgt bij Justina, Allstar en Banguy tot in de derde week van september, om nadien zachtjes af te nemen. Bij Aurelia en Amilac krijgen we nagenoeg eenzelfde verloop maar wordt de daling pas ingezet vanaf eind september. Bij de late rassen Franky en Crazy stijgt de totale verteerbaarheid tot het laatste oogsttijdstip, evenals bij het stay greenras Lafortuna.



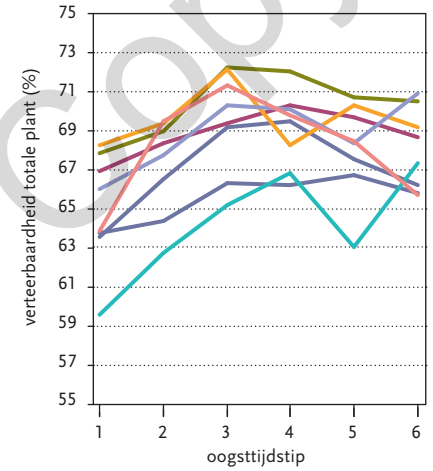
**Figuur 4** Evolutie van de drogestofopbrengst van de kolf + schutblad 2007-2009 (Bron: LCV)



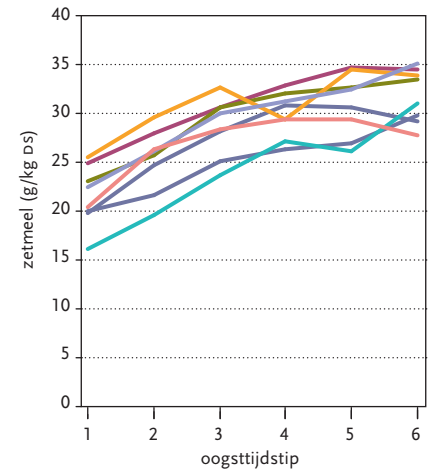
**Figuur 5** Evolutie van de drogestofopbrengst van de restplant 2007-2009 (Bron: LCV)



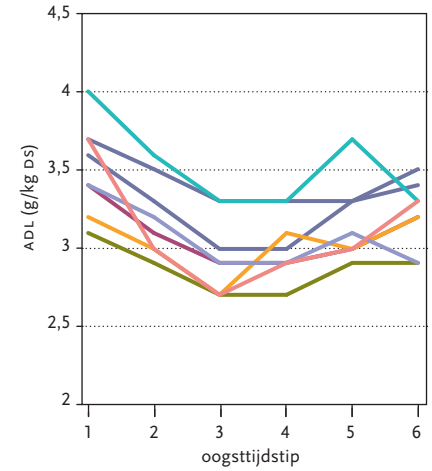
**Figuur 6** Evolutie van de drogestofopbrengst van de totale plant 2007-2009 (Bron: LCV)



**Figuur 7** Evolutie van de totale verteerbaarheid 2007-2009 (Bron: LCV)



**Figuur 8** Evolutie van de zetmeelwaarde 2007-2009 (Bron: LCV)



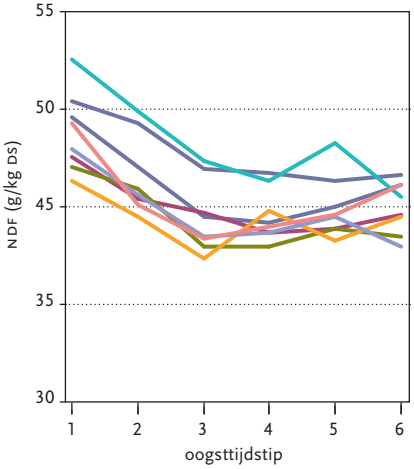
**Figuur 9** Evolutie van de ADL-waarde 2007-2009 (Bron: LCV)

Copyright Boerenbond

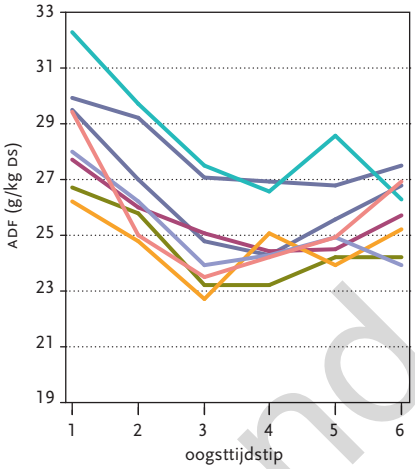
De zetmeelwaarde (figuur 8) gaat in stijgende lijn en loopt synchroon met de kolfopbrengst. De maximale zetmeelwaarden worden voor alle rassen, met uitzondering van Amilac, vanaf oktober opgetekend. Voor het vroege ras Aurelia en het dry downtype Justina is dit niet haalbaar vanwege een te hoog drogestofpercentage. Lafortuna behaalde op dat moment de hoogste zetmeelwaarde en kon nog steeds goed ingekuild worden.

De ADL-waarde (figuur 9) stijgt bij alle rassen vanaf eind september. De sterkste stijging wordt waargenomen bij de late rassen. De laagste ADL-waarde wordt vastgesteld bij de rassen Lafortuna en Banguy. Gezien ADL een maat is voor het ligninegehalte, is het logisch dat er een omgekeerd verband bestaat tussen totale verteerbaarheid en ADL. Dit is bijvoorbeeld duidelijk waarneembaar bij Banguy en Justina: de hoogste verteerbaarheid wordt bereikt bij de laagste ADL-waarden.

De NDF- en ADF-waarden (figuren 10 en 11) kennen gemiddeld een dalend verloop tot het derde oogsttijdstip om nadien eerder te stagneren. De late rassen hebben de hoogste NDF- en ADF-gehaltes.




**Figuur 10** Evolutie van de NDF-waarde 2007-2009 (Bron: LCV)




**Figuur 11** Evolutie van de ADF-waarde 2007-2009 (Bron: LCV)

## Besluit

Het is belangrijk te vermelden dat de kenmerken van de rassen duidelijk afhankelijk zijn van de omstandigheden van het groeiseizoen. De kenmerken van de verschillende afrijpingstypes werden duidelijk waargenomen tijdens de proeven. De afrijpingstypes laten toe een rassenkeuze te maken in functie van de bedrijfsvoering. De rassen Amilac en Lafortuna vertoonden duidelijk stay greenkenmerken: een vrij trage afrijping van de restplant en een relatief snelle toename van de drogestofinhoud van de kolf. Daardoor vertonen de rassen een breed oogstvenster en kan er geoogst worden wanneer de kolfopbrengst maximaal is (in het zogenaamde stadium *black layer*) zonder in problemen te komen met een te hoog drogestofgehalte van de restplant of van de totale plant.

Het ras Justina vertoonde duidelijk het dry downafrijpingstype (snelle afrijping van de restplant in combinatie met een eerder trage kolfvulling). De dry downkenmerken waren minder uitgesproken bij Allstar. Dry downrassen moeten goed opgevolgd worden, gezien de snelle toename van het totale drogestofgehalte. Het oogstvenster is beperkt. Tevens was het bij Justina niet mogelijk de maximale kolfopbrengst te realiseren zonder in problemen te komen met een te hoge drogestofinhoud van zowel de restplant als de totale plant. Banguy en Aurelia bleken evenwichtig afrijpende rassen (restplant en kolf rijpen gelijktijdig af) die respectievelijk halfvroeg en vroeg zijn. Door het 'vroege karakter' bezit ook Aurelia slechts een beperkt oogstvenster. Franky en Crazy zijn late rassen waarbij de optimale kenmerken slechts behaald worden in oktober.

De verschillen inzake kwaliteitsparameters worden sterk beïnvloed door het oogsttijdstip. Ieder rastype heeft een ideaal oogsttijdstip zodat een adequate opvolging noodzakelijk is. Vergelijken we de rassen bij 33% droge stof voor de totale plant, dan zijn de verschillen met uitzondering van de late rassen niet zo groot. Een maximale zetmeelwaarde wordt bij de rassen pas gehaald vanaf oktober. Dat tijdstip levert voor de vroegste rassen en dry downtypes problemen op door een te hoog drogestofpercentage. ■

Aan dit artikel werkten mee: Geert Haesaert, Joos Latré, R. Haegeman & Barbara De Roo, Hogeschool Gent; Jef Verheyen, vito Hoogstraten & Luc Martens, pvl Bocholt.

Copyright Boerenbond