



# Praktijkonderzoek maïsrassen voor biogas in 2009

Een goed ras voor vergisting combineert een hoge drogestofopbrengst met een goede vergistbaarheid.

Een onderzoek binnen het LCV-netwerk vergelijkt mogelijks interessante energiemaïsrassen. – NAAR: LCV –

## energie

In Vlaanderen zijn 29 biogasinstallaties operationeel en zijn 27 installaties vergund. Op jaarbasis wordt nu 1.122.000 ton biomassa vergist, waarvan naar schatting 7,8% energiegewassen, hoofdzakelijk maïs. Omgerekend betekent dit dat ongeveer 1500 ha maïs geteeld wordt voor vergisting. Dit areaal zal toenemen. Niet alleen het aantal en de grootte van de installaties neemt toe, het Voortgangsrapport 2009 van Biogas-E vzw verwacht ook dat het gemiddeld aandeel energiegewassen in de inputstromen zal stijgen tot ruim 10%. Wij verwachten dat het areaal maïs voor biogas op relatief korte termijn zal evolueren naar minstens 5000 ha. Het areaal zal nog verder stijgen aangezien Vlaanderen tegen 2020 13% van het elektriciteitsverbruik wil invullen met hernieuwbare energie. Vandaag is dit nog maar 3%.

Dit onderzoek, dat kadert binnen het LCV-netwerk, wil maïsrassen onderling vergelijken op het vlak van gewasontwikkeling, opbrengst en kwaliteit. Het gaat om rassen die de zaadhuizen naar voor

schuiven als mogelijk interessant voor vergisting, maar die niet vallen binnen het assortiment van de klassieke (late) kuilmaïs. De mandatarissen en verdelers, actief in Vlaanderen, werden uitgenodigd rassen met potentie als energiegewas, maar niet geschikt als kuilmaïs, aan te bieden voor opname. Tabel 1 geeft een overzicht van de opgenomen rassen.

## Proefomstandigheden

Het onderzoek omvatte 3 rassenproeven. Die lagen aan in Geel (Hooibeekhoeve), Merelbeke (ILVO) en Beitem (POVLT). Tabel 2 geeft een overzicht van de proefomstandigheden. De proeven werden aangelegd in een volledige blokkenproef met minstens 3 parallellen, overeenkomstig een gemeenschappelijk protocol.

## Resultaten

De jeugdgroei werd in Merelbeke gequoteerd. Er werden weinig verschillen vastgesteld. Het ras PR34B39 vertoonde een iets mindere jeugdgroei dan gemiddeld, Aabsolut en Subito scoorden hier het best.

**Tabel 1** Biogasmaïsrassen opgenomen in het onderzoek - LCV 2009

Ras	Jaar van opname	Mandataris/verdelers	Rijpheidsklasse FAO
Aabsolut	2008	Limagrains Belgium	Halfvroeg – halflaat (240)
Atletico	2006	kws	Halflaat – laat (270)
Cannavaro	2008	kws	Laat (280)
Fernandez	2009	kws	Halfvroeg – halflaat (250)
PR34B39	2005	Pioneer	Halflaat - laat
Subito <sup>1</sup>	2006	Philip Seeds	Halfvroeg – halflaat (245)

<sup>1</sup> Subito werd opgenomen als referentie ten aanzien van de klassieke kuilmaïsrassen.

**Tabel 2** Proefomstandigheden bij de proeven in Geel, Merelbeke en Beitem - LCV 2009

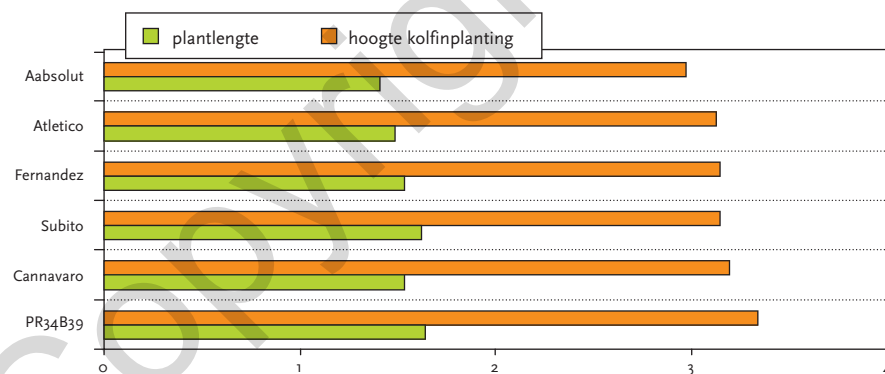
	Geel	Merelbeke	Beitem
Aantal rassen	5	6	6
Bodemtype	Lemig Zand	Zandleem	Leem
Voortelt	Kuilmaïs	Vlas	Kuilmaïs
Groenbedekker	It. raaigras	-	-
Zaadatum	24/04/09	25/04/09	27/04/09
Oogstdatum	2/10/09	1/10/09	8/10/09
Aantal groeidagen	161	159	164
Standdichtheid (planten/ha)	100.000	100.000	100.000
N-voorraad voorjaar (Aantal eenheden N/ha 0-90 cm)	65	86	69
N-bemesting (Aantal eenheden N/ha)	236	118	163

**Tabel 3** Relatieve drogestofopbrengst (%) biogasmaïsrassen - LCV 2009

Ras	Geel	Merelbeke	Beitem	Gemiddelde ds-opbrengst 2009 <sup>1</sup>	Gemiddelde ds-opbrengst 2008 <sup>1</sup>	Gemiddelde ds-opbrengst 2007 <sup>1</sup>
Fernandez	91,2	89,0	100,9	93,7		
Subito	92,3	99,4	93,2	95,0	107,0	114,5
Aabsolut	106,0	97,1	88,4	97,2		
PR34B39		109,4	107,2	108,3 <sup>2</sup>	108,3	109,9
Atletico	103,3	108,5	104,2	105,3	99,4	106,2
Cannavaro	106,7	106,2	113,6	108,8	107,4	
100 <sup>1</sup> =	18,3	24,9	22,2			

<sup>1</sup> 100 = gemiddelde van de gemeenschappelijke rassen. Door het gebruik van andere standaardrassen in 2008 en 2007 bij berekening van de relatieve opbrengsten, kan bij de evaluatie van de cijfers over de jaren heen enkel de rangorde van de rassen worden vergeleken, niet de gemiddelde relatieve cijfers.

<sup>2</sup> Gemiddelde van 2 locaties.

**Figuur 1** Gemiddelde plantlengte en hoogte van de kolfinplanting in Geel en Beitem - LCV 2009

Ook de vroegheid van de bloei (kolven) werd in Merelbeke gequoteerd. Aabsolut (20 juli), Subito (22 juli) en Atletico (22 juli) waren de vroegste bloeiers. Fernandez (23 juli) sluit nauw bij deze groep aan. Cannavaro (29 juli) bloeide een week later en PR34B39 (7 augustus), dat nog een week later bloeide, mag beschouwd worden als een extreem late bloeier.

De gemiddelde lengte van de maïsplant was in Beitem en Geel respectievelijk 3,21 m en 3,11 m. Dit vertaalde zich ook in een opbrengstverschil tussen beide proefplaatsen (zie opbrengstpotentieel). PR34B39 had op beide proefplaatsen de grootste plantlengte. Daarna kwam Cannavaro, hoewel het verschil met Subito, Fernandez en Atletico beperkt en niet significant was.

Op alle proefplaatsen was legering afwezig of te verwaarlozen. Op geen enkele proeflocatie werd ernstige aantasting door builenbrand waargenomen. In Merelbeke werden zeer zware aantastingen door stengelrot waargenomen bij Fernandez (66%) en Subito (54%). De aantasting bleef beperkt bij Cannavaro (10%), Aabsolut (6%) en PR34B39 (3%). Atletico bleef vrij van aantasting. In Geel en Beitem was de aantasting door stengelrot zeer beperkt. Er werd op geen enkele locatie significante aantasting door bladvlekkenziekte waargenomen.

## Opbrengstpotentieel

In tabel 3 zie je dat er een duidelijk verschil is in opbrengstniveau tussen de proefplaatsen. Binnen de proefplaatsen waren er ook vrij grote opbrengstverschillen tussen de rassen. Subito was, zowel in 2007 als in 2008, een van de beste rassen in proef. In 2009 viel de opbrengst tegen. Ook de resultaten van de proefvelden klassieke kuilmaïs van het LCV, waar Subito al een aantal jaar de leiding had wat de opbrengst betreft, tonen een achteruitgang van Subito ten aanzien van een aantal andere rassen. Atletico bevestigt zijn opbrengstpotentieel. Gemiddeld over de 3 proefplaatsen scoorde Cannavaro evenwel beter dan Atletico, een bevestiging van de waarnemingen in 2008. Het nieuwe ras Fernandez behaalt op de 3 locaties een duidelijk lagere opbrengst dan Atletico. Net zoals in voorgaande jaren scoort PR34B39 ook in 2009 zeer goed. Hierna wordt echter duidelijk dat dit ras in onze groei-omstandigheden pas zeer laat zal kunnen geoogst worden, omdat het zeer laat afrijpt (streefwaarde drogestofpercentage gehele plant 30-32%).

Zijn de opbrengsten van deze rassen nu globaal hoger dan die van de klassieke late kuilmaïsrassen? Dit gaan we na aan de hand van de proefveldresultaten van het LCV-netwerk late kuilmaïsrassen. Subito haalde in dit netwerk van 7 proefplaatsen een gemiddelde relatieve opbrengst van 100,6%. Het gemiddeld best presterende ras, Torres, behaalde 105,7%. Deze meeropbrengst van 5,1% is beduidend minder dan de meeropbrengsten van PR34B39, Atletico en Cannavaro in vergelijking met Subito in de energiemaïsproeven. Dit is een indicatie dat deze rassen effectief bovenaan de lijst staan wat productiviteit betreft.

## Drogestofgehalte

Bij vergisting is het drogestofgehalte (ds) een heel belangrijke kwaliteitsparameter. Een drogestofgehalte van 30 à 32% is optimaal. Vanaf 36% droge stof neemt de biogasopbrengst duidelijk af door de te sterke verhouding van de maïs. Een drogestofgehalte onder de 30% moet je vermijden omdat de kuil dan met sapverliezen

te maken kan krijgen. Zeker bij erg hoge kuilen is dit een kritische grens.

Door de extreem droge periode van half juli tot eind september 2009 rijpte de maïs duidelijk vervroegd af. Voor energiemaïs was het uiterst moeilijk om een perfect oogstmoment te kiezen. Hierdoor waren de drogestofgehaltenes over het algemeen te hoog. Ook in onze proeven kwamen we doorgaans uit boven het optimale venster van 30-32%. Toch zijn de resultaten (tabel 4) illustratief voor het verschil in afrijpingsnelheid van de beproefde rassen.

Deze cijfers bevestigen de waarneming van voorgaande jaren dat PR34B39 zeer laat afrijpt. Zelfs in de extreem droge condities van 2009 haalde dit ras bij de oogst nauwelijks 30% droge stof. Vorig jaar kon het ras later geoogst worden, maar in een normaal jaar rijpt dit ras te laat af om een drogestofgehalte van minimum 30% te kunnen bereiken. Cannavaro rijpt duidelij-

lijk later af dan Atletico. Vorig jaar was dit zeker een voordeel, maar in normale teeltjaren heeft dit ras een groter aantal groeidagen nodig dan Atletico. Het omgekeerde geldt dan weer voor Fernandez. Subito en Aabsolut waren, voor wat de afrijping betreft, vergelijkbaar met Fernandez.

### Zetmeelgehalte en verteerbaarheid

Over het belang van de energie-inhoud en het zetmeelgehalte bij de beoordeling van het biogaspotentieel van een maïsras bestaat nog heel wat discussie. Tabel 5 geeft de analyseresultaten van de rassen in de proef in Beitem weer.

Hoe later een ras bloeit, hoe minder tijd er in principe is om de kolf te vullen en bijgevolg, hoe lager het zetmeelgehalte. Dit gaat ten koste van de algemene verteerbaarheid van de silage. Er zijn slechts resultaten van een proefveld beschikbaar, te weinig om de rassen algemeen te beoordelen voor zetmeelproductie. Op

het proefveld Beitem stelden we vast dat Subito en PR34B39 het minst zetmeel produceerden per hectare. Fernandez had een opmerkelijk hoog zetmeelgehalte. Gecombineerd met een gemiddelde opbrengst (daar waar dit in Geel en Merelbeke eerder laag was) resulteerde dit in een relatief zeer hoge zetmeelproductie. Daartussen is er de middengroep met Aabsolut, Atletico en Cannavaro. Cannavaro had een iets lager zetmeelgehalte dan Atletico, maar kon dit met zijn meeropbrengst goed compenseren.

### Besluit

Een goed ras voor vergisting combineert een hoge drogestofopbrengst met een goede vergistbaarheid. Het ds-gehalte heeft een zeer grote invloed op de vergistbaarheid met een optimum tussen de 30 en 32%. Heel wat late kuilmaïsrassen met hoog opbrengstpotentieel lenen zich uitstekend om als energiemaïs te telen. Daarnaast is er een beperkt aanbod van rassen, die minder geschikt zijn als kuilmaïs (voornamelijk door hun zeer late afrijping), maar door hun hoge opbrengstpotentieel wel in aanmerking komen voor vergisting. Dit zijn dan de specifieke energiemaïsrassen. Opdat zij hun meeropbrengst ten aanzien van de klassieke kuilmaïs zouden halen, moet je ze in optimale condities telen. Een groot aantal groeidagen (vroeg zaai, maar wel in een goed opgewarmde bodem) en goede groeiomstandigheden met voldoende vocht- en nutriëntenvoorziening zijn basisvoorwaarden. De meeropbrengsten kunnen dan ook sterk variëren van jaar tot jaar en van plaats tot plaats.

De exploitant van een vergistingsinstallatie beheert meestal een groot maïsareaal. De oogst daarvan neemt meerdere dagen in beslag. Om binnen dit oogstvenster steeds maïs van optimale vergistingskwaliteit (vooral wat ds-gehalte betreft) aan te voeren, kan je best overwegen niet voor één maïsras te kiezen, maar verscheidene rassen te selecteren die onderling verschillen in vroegheid en afrijpingsnelheid. Ook in de combinatie van energiemaïs met rogge als winterenergiegewas, is het verstandig de maïsrassenkeuze af te stemmen op het iets beperkter aantal beschikbare groeidagen, vooral met het oog op het bereiken van een voldoende hoog drogestofgehalte bij de oogst. Opvolging van de afrijping is noodzakelijk om bij de oogst sapverliezen te vermijden (30-32% ds) en om niet te veel verlies te lijden inzake de vergistingswaarde (> 36% ds). ■

De volgende auteurs werkten mee aan dit artikel: Greet Ghekiere & Johan Vandenbulcke, POVL; An Schellekens & Gert Van de Ven, Hooibeekhoeve; Johan Van Waes, Alex De Vliegher, Joke Pannecoucq & Filip De Brouwer, ILVO.



Tabel 4 Drogestofgehalte bij oogst (%) - LCV 2009

Ras	Geel	Merelbeke	Beitem	Gemiddeld
PR34B39	-	31,1	29,4	30,2 <sup>2</sup>
Cannavaro	33,4	31,7	34,8	33,3
Atletico	37,6	38,1	34,3	36,6
Subito	36,7	42,9	38,3	39,3
Aabsolut	41,4	40,9	38,5	40,3
Fernandez	41,1	38,9	41,8	40,6
Gemiddelde <sup>1</sup>	37,6	39,1	37,4	38,0

<sup>1</sup> Gemiddelde van alle rassen, exclusief PR34B39.

<sup>2</sup> Gemiddelde van 2 locaties

Tabel 5 Zetmeelgehalte en verteerbaarheid biogasmaïsrassen - LCV 2009

Ras	Zetmeelgehalte (% / ads)	Zetmeelopbrengst kg/ha	Cellulose org. stof verteerbaarheid (%/os)
PR34B39	29,6	6.770	69,7
Cannavaro	31,5	7.590	67,7
Subito	32,7	6.458	65,5
Atletico	33,8	7.458	71,4
Aabsolut	38,7	7.274	73,3
Fernandez	39,3	8.428	72,6