

PROTOCOL CULTUUR- EN  
GEBRUIKSWAARDE-  
ONDERZOEK VAN  
SORGHUM  
IN NEDERLAND

**2021**

**Raad voor plantenrassen (Rvp)**  
Sotaweg 22  
2371 GD Roelofarendsveen

**maart 2021**

# Inhoud

1.	Inleiding .....	2
2.	Beproeving.....	2
	2.1    Aanmelding voor CGO en zaaizaad .....	2
	2.2    Proefopzet.....	2
	2.2.1 Algemeen.....	2
	2.2.2 Standaardrassen.....	3
	2.2.3 Proefveldaanleg, -uitvoering en -behandeling .....	3
3.	Waarnemingen en metingen gedurende het groeiseizoen .....	4
	3.1    Uitvoering.....	4
	3.2    Eigenschappen .....	4
4.	Oogst .....	6
	4.1    Tijdstip.....	6
	4.2    Wijze van oogsten.....	6
	4.3    Opbrengstbepaling en analyses .....	6
5.	Logboek .....	6
	 Bijlage 1 Contactgegevens.....	 7

# 1. Inleiding

Dit protocol heeft betrekking op de uitvoering van Cultuur- en Gebruikswaarde aan rassen van sorghum.

Het CGO voor de toelating van rassen van sorghum op de Nationale rassenlijst is een tweejarige beproeving met proeven op twee locaties waarin opbrengst en diverse raseigenschappen worden bepaald.

In Nederland wordt momenteel onderzocht of sorghum geteeld kan worden voor de productie van veevoer. Het gewas lijkt, wat betreft groeiwijze en teelt, op snijmaïs. Sorghum voor de productie van veevoer wordt op dezelfde manier gehakseld en ingekuild als snijmaïs. Sorghum is het vijfde graangewas ter wereld en wordt vooral in regio's tussen de keerkringen geteeld. Er zijn beperkte ervaringen met de teelt van sorghum onder Nederlandse omstandigheden. Hieruit blijkt dat de beperkte koude-tolerantie en de korte-dag gevoeligheid belangrijke aspecten zijn voor de beginontwikkeling, de zaadzetting en de kiemkracht van het geproduceerde zaad. De indruk is dat sorghum vooral onder droge omstandigheden een interessant gewas kan zijn voor de productie van veevoer.

In dit protocol wordt ervan uitgegaan dat er voldoende basiskennis van de sorghumteelt aanwezig is.

Op basis van de gegevens van het CGO wordt na twee jaar door de Raad voor plantenrassen (Rvp) een beslissing genomen over de opname op de Nationale lijst, waarmee toelating tot het handelsverkeer wordt verkregen.

## 2. Beproeving

### 2.1 Aanmelding voor CGO en zaaizaad

Aanmelding van nieuwe rassen voor de Nationale Lijst dient te gebeuren vóór 31 januari bij de Raad voor Plantenrassen.

Het zaaizaad voor de beproeving moet vóór 15 april in bezit zijn van de proefvelduitvoerder. Het zaad van de standaardrassen wordt rechtstreeks van de verantwoordelijke van het ras verkregen.

Het zaaizaad moet voldoen aan de minimum eisen van kiemkracht (> 80%). De proefvelduitvoerder bewaart van elk ras dat wordt onderzocht 100 gram zaaizaad in een geconditioneerde zaadopslag. Indien nodig kan dit monster worden gebruikt voor identiteitscontrole. De monsters worden drie jaar bewaard.

### 2.2 Proefopzet

#### 2.2.1 Algemeen

Elk jaar worden er twee proefvelden aangelegd, één op een kleilocatie en één op een zandlocatie. De proeven worden uitgevoerd in drie herhalingen. De rassen dienen per herhaling in één baan te liggen. De breedte van de veldjes op kleigrond is 3 m (6 rijen; rijafstand 50 cm), de lengte van de veldjes is minimaal 10 m. De rassen worden gezaaid met een precisiezaaimachine. De zaaiafstand in de rij bedraagt 6 cm (33 zaden per m<sup>2</sup>). De zaaidiepte is 3-6 cm, afhankelijk van de vochttoestand van het zaaibed en de kans op vogelvraat. Na opkomst wordt teruggedund op 27,5 planten per m<sup>2</sup> (afstand in de rij 7,3 cm; op 10 m kunnen maximaal 165 planten staan. Na tellen wordt dit aantal teruggebracht tot 137). Het dunnen vindt plaats op een tijdstip dat er geen planten meer opkomen en de planten

elkaar onderling nog niet beconcurreren.

De breedte van de veldjes op zandgrond is 4,5 m (6 rijen; rijafstand 75 cm), de lengte van de veldjes is minimaal 10 m. De rassen worden gezaaid met een precisiezaaimachine. De zaai afstand in de rij bedraagt 5,3 cm (25 zaden per m<sup>2</sup>). De zaaidiepte is 3-6 cm, afhankelijk van de vochttoestand van het zaai bed en de kans op vogelvraat. Na opkomst wordt teruggedund op 22 planten per m<sup>2</sup> (afstand in de rij 6,0 cm; op 10 m kunnen maximaal 188 planten staan. Na tellen wordt dit aantal teruggebracht tot 165). Het dunnen vindt plaats op een tijdstip dat er geen planten meer opkomen en de planten elkaar onderling nog niet beconcurreren.

### **2.2.2 Standaardrassen**

In de proeven worden vier standaardrassen meegenomen, die relevant zijn voor de teelt van silage sorghum in Nederland. Het betreft de volgende rassen: Vegga, Nutri Honey en Voyenn.

### **2.2.3 Proefveldaanleg, -uitvoering en -behandeling**

Het proefveldschema is een complete blokkenproef met aan de voor- en achterkant kopveldjes. Voor de proefveldaanleg dienen zo regelmatig mogelijke percelen gebruikt te worden.

De teeltmaatregelen op de proeven worden uitgevoerd op de wijze zoals de gemiddelde teler zijn gewas behandelt. Zaaibedbereiding, zaaidiepte, bemesting en de toepassing van herbiciden dienen hiermee in overeenstemming te zijn. Er zijn twee herbiciden toegelaten: Mesiotrone (Callisto) en clocyralid (Vivendi 100). Afhankelijk van de perceelomstandigheden kan 100 tot 130 kg N/ha gegeven worden, te verdelen in een eerste gift van 50 – 70 kg N/ha en een tweede gift van 50 – 60 kg N/ha. Daarnaast is het nodig om 60 – 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha en 120 – 150 kg K<sub>2</sub>O/ha te geven.

De zaaitijd van de proeven is ca. half mei. De oogst zal op een tijdstip plaatsvinden dat de rassen gemiddeld minimaal een drogestofgehalte hebben van 28%. De oogst moet uiterlijk in de tweede helft van oktober plaats te vinden. Bij de oogst worden van elk veldje de middelste twee rijen geoogst. De oogst vindt handmatig of met behulp van een motormaaier plaats.

## 3. Waarnemingen en metingen gedurende het groeiseizoen

Bij het rassenonderzoek van sorghum worden de hieronder beschreven waarnemingen en metingen gedaan. Alle veldjes binnen het proefveld moeten beoordeeld worden. Bij het geven van waarderingscijfers geldt dat een hoog cijfer duidt op een gunstige waardering van de betrokken eigenschap.

### 3.1 Uitvoering

De waarnemingen te velde worden uitgevoerd door de proefveldhouder. Daarnaast zullen ook steekproefsgewijs waarnemingen worden verricht door NAKtuinbouw. De waarnemingen kunnen zowel elektronisch als schriftelijk worden vastgelegd. Van elke proef worden zowel de resultaten per veldje als de statistisch geanalyseerde resultaten opgestuurd naar NAKtuinbouw.

### 3.2 Eigenschappen

Bij het geven van waarderingscijfers is het de bedoeling dat er een zo groot mogelijke range wordt verkregen, d.w.z. zoveel mogelijk de gehele schaal van 1 t/m 9 gebruiken, waarbij een 9 staat voor een gunstige waardering van de betrokken eigenschap.

De volgende eigenschappen worden door de uitvoerder waargenomen:

#### Veldopkomst

Voor het dunnen worden de opgekomen planten in de middelste twee rijen van alle veldjes geteld.

#### Vroegheid grondbedekking

De vroegheid van grondbedekking wordt per veldje geschat op een moment dat de eerste rassen een volledige grondbedekking bereiken. Dit moment zal waarschijnlijk in de tweede helft van juni, begin juli bereikt zijn. Deze eigenschap wordt uitgedrukt in waarderingscijfers. Veldjes waar de rijen al vrijwel volledig gesloten zijn, krijgen het cijfer "9". De meest open veldjes worden gewaardeerd met het waarderingscijfer "1".

#### Koudegevoeligheid

De groei van het gewas kan beïnvloed worden door kou. In sommige jaren treedt in juni nog een koudeperiode op. Het is mogelijk dat de koudegevoeligheid van de rassen, evenals bij maïs) tot uiting komt in geelverkleuring van de jongste bladeren. De koudegevoeligheid van de rassen wordt vastgelegd in waarderingscijfers, waarbij hoofdzakelijk de mate van geelverkleuren van de jongste bladeren de volgorde van de rassen bepaalt.

#### Bladmassa

Rond het moment waarop de rassen pluimen laten zien wordt de bladrijckdom van de rassen beoordeeld in een schaal van 1 tot 9. Een hoog cijfer betekent veel blad.

#### Uitstoeling

Rond het moment waarop de rassen pluimen laten zien, wordt de mate van uitstoeling bepaald. Dit

wordt gedaan door van de middelste 2 rijen het aantal volwaardige stengels te tellen. Een volwaardige stengel heeft een lengte van minimaal 30 cm.

#### Vroegheid zichtbaar worden van de pluimen

Het moment waarop 50% van de pluimen zichtbaar zijn wordt bepaald. De waarnemingen kunnen op twee manieren uitgevoerd worden, nl door schattingen op het oog of door tellingen. Indien dit gedaan wordt d.m.v. schattingen, dan wordt op verschillende tijdstippen het percentage planten met een zichtbare pluim geschat, te beginnen op het moment dat het vroegste ras ca. 10 – 25% planten heeft met een zichtbare pluim. Indien dit gedaan wordt d.m.v. tellingen, dan kan dit gedaan worden door op verschillende tijdstippen het aantal planten met een pluim te tellen in de middelste 2 rijen. Het aantal tijdstippen waarop een waarneming gedaan moet worden, is afhankelijk van de grootte van de rasverschillen en van de weersomstandigheden en kan variëren van twee keer per week tot 1 keer per 10 dagen.

#### Vroegheid bloei

Het moment waarop 50% van de planten bloeien wordt bepaald. De waarnemingen kunnen op twee manieren uitgevoerd worden, nl door schattingen op het oog of door tellingen. Indien dit gedaan wordt d.m.v. schattingen, dan wordt op verschillende tijdstippen het percentage bloeiende planten geschat, te beginnen op het moment dat het vroegste ras ca. 10 – 25% bloeiende planten heeft. Indien dit gedaan wordt d.m.v. tellingen, dan kan dit gedaan worden door op verschillende tijdstippen het aantal bloeiende planten in de middelste 2 rijen te tellen. Het aantal tijdstippen waarop een waarneming gedaan moet worden, is afhankelijk van de grootte van de rasverschillen en van de weersomstandigheden en kan variëren van twee keer per week tot 1 keer per 10 dagen.

#### Plantlengte

De plantlengte wordt per veldje gemeten in de middelste 2 rijen. Door middel van een uitschuifbare maatlat met dwarsbalk kan een goede schatting van de lengte worden verkregen. De lengte wordt gemeten vanaf het maaiveld tot aan de punt van de pluim. De plantlengte moet gemeten worden op een moment dat alle rassen hun definitieve lengte hebben bereikt. Waarschijnlijk is dit in de tweede helft van augustus het geval.

#### Legering

Indien er legering optreedt, dan wordt dit waargenomen in een schaal van 1 tot 9 (9 is geen legering en 1 is volledig gelegerd (volledig plat)).

#### Ziekten en plagen

Eventueel optredende ziekten en plagen worden beoordeeld wanneer er duidelijke rasverschillen aanwezig zijn. Er wordt waargenomen in een schaal van 1 tot 9. Een hoog cijfer betekent een geringe aantasting.

#### Droogtegevoeligheid

Indien er rasverschillen optreden ten gevolge van droogte, dan wordt door middel van een waarderingscijfer de reactie van de rassen vastgelegd. Hierbij geldt een 9 als “geen invloed van droogte” en een 1 als “wordt sterk door droogte beïnvloed. Evenals bij maïs zouden de rassen verschillen kunnen reageren op droogte. Bij maïs zijn er rassen waarvan de bovenste bladeren lang normaal groen blijven, terwijl de ondere bladeren vrij snel verdorren. Daarnaast zijn er andere rassen waarvan alle bladeren tamelijk groen blijven, terwijl de bladeren van deze rassen echter dikwijls al vroeg sterk gerold zijn.

Naast bovengenoemde waarnemingen moeten alle gebeurtenissen die van belang kunnen zijn voor de beoordeling van de rassen en/of het proefveld systematisch worden vastgelegd (o.a. achterblijvende groei door structuurproblemen of door andere oorzaken). Indien nodig moeten tot uiting komende verschillen per veldje vastgelegd worden.

Indien er bijzonderheden op de proef optreden waardoor de betrouwbaarheid van de resultaten ter discussie kan komen te staan, dan is het nodig om Naktuinbouw in te lichten.

## 4. Oogst

### 4.1 Tijdstip

De oogst van de rassenproefvelden dient plaats te vinden op het moment dat de rassen gemiddeld een drogestofgehalte hebben van ca. 28%. Indien dit percentage in de tweede helft van oktober niet wordt bereikt, dan moet de oogst uiterlijk eind oktober plaatsvinden.

### 4.2 Wijze van oogsten

Van elk veldje worden de middelste twee rijen volledig geoogst. De oogst kan handmatig plaatsvinden eventueel m.b.v. een motormaaier. Op zandgrond kan de oogst plaatsvinden met behulp van een proefveldmaishakselaar. Er moet een stoppelhoogte aangehouden worden die relevant is voor de praktijk (ca. 10 cm). De totale verse opbrengst van de middelste 2 rijen wordt gewogen.

### 4.3 Opbrengstbepaling en analyses

Bij handmatige oogst wordt er een monster genomen door per veldje aselekt 30 planten uit de geoogste middelste 2 rijen te nemen en deze planten compleet te verhakselen. Het verzamelen van de 30 planten en het verhakselen van deze planten voor de monsternamen moeten zo snel mogelijk na het oogsten en wegen van de opbrengst van de middelste 2 rijen plaatsvinden, om zo te bereiken dat de gemeten gehalten representatief zijn voor de totale opbrengst. Omdat er ontmenging kan optreden tussen korrel en stro dient er veel aandacht besteed te worden aan een goede, representatieve bemonstering van het gehakselde product. Het gehakselde product moet vlak uitgespreid worden op een monstertafel en vervolgens moeten er dwarssegmenten uit het monster gehaald worden om een monster samen te stellen van 1,5 kg. Deze handbemonstering dient voor de gehele proef door één persoon uitgevoerd te worden. Er kunnen namelijk aanzienlijke verschillen optreden indien de bemonstering door verschillende personen wordt uitgevoerd. Het monster moet in een dichtgebonden plastic zak koel bewaard worden. Tot elke prijs dient vermeden te worden dat de monsters nog geruime tijd in het veld in de zon liggen.

Op zandgrond wordt de oogst uitgevoerd met behulp van een proefveldmaishakselaar. Uit het gehakselde product wordt een monster van 1,5 kg genomen. Hierbij wordt op een vergelijkbare manier als bij snijmais een representatief monster genomen.

De monsters worden zo snel mogelijk opgestuurd naar Eurofins en daar ook zo snel mogelijk verwerkt om ademhalingsverliezen te voorkomen. Eurofins droogt de monsters bij 70 C. Het drogestofgehalte wordt bepaald. De verteerbaarheid (VCOS) wordt bepaald volgens de methode van Tilley & Terry. Ten behoeve van de VEM-berekening wordt ook het asgehalte door vergloeien bepaald. Ook het zetmeelgehalte wordt bepaald (zetmeel enzymatisch).

Op basis van de gemeten opbrengsten en gehalten wordt de drogestofopbrengst, de voederwaarde (VEM/kg drogestof) en zetmeelopbrengst berekend.

## 5. Logboek

Alle in dit hoofdstuk beschreven handelingen, alsmede onregelmatigheden en onverwachte zaken, die van invloed zijn op de proefveldresultaten, dienen in een logboek genoteerd te worden en ter inzage aan NAKtuinbouw gegeven te worden.

## **Bijlage 1**      Contactgegevens

### Naktuinbouw / Raad voor plantenrassen

Contactpersoon: Lubbert van den Brink  
Tel: 06 10 96 09 17

Bezoekadres:  
Sotaweg 22  
2371 GD Roelofarendsveen

[L.vd.brink@naktuinbouw.nl](mailto:L.vd.brink@naktuinbouw.nl)  
[www.naktuinbouw.nl](http://www.naktuinbouw.nl)  
[www.plantenrassen.nl](http://www.plantenrassen.nl)