

# Beproefd in aardappelen en maïs Biedt een variabele plant- en zaai-afstand mogelijkheden om te anticiperen op droogte?

Aardappelen en maïs tonen zich regelmatig getroffen door vochttekort en rekenen frequent af met lagere opbrengsten. Tussen percelen zijn de verschillen groot, maar de impact van droogte kan ook verschillen binnen een perceel.

**B**innen het demonstratieproject 'Droogtekaarten voor aardappel en maïs', gefinancierd door het departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid en het Europese Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling, werd gekeken naar droogte als mogelijke oorzaak van variatie in gewasgroei en opbrengst en als stimulans voor variabel beheer.

De gewasgroei en gewasstand werden gevisualiseerd met de *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), een gewasindex, afgeleid van *remote-sensing data*, die iets zegt over de groenheid en de dichtheid van een gewas. Na het identificeren van de verschillen binnen een perceel en het objectief aanduiden van drogere en nattere zones op een droogtekaart, werd gekeken naar enkele concrete maatregelen.

De projectpartners Bodemkundige Dienst van België (BDB), Hooibeekhoeve, Proefcentrum van het Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt (PCA), PIBO-Campus en Proef- en vormingscentrum voor de landbouw (PVL), focusten in het demonstratieproject met deze maatregelen op aardappelen en maïs.



Er zit enig potentieel in het ruimer telen van gewassen in drogere zones in het veld. Foto: TD

### Standaard pootafstand 40 cm



### Ruimere pootafstand 44 cm



Figuur 1: Duiding van de standaard en ruimere pootafstand op een van de demonstratiepercelen.

Voor deze maatregelen werd gekeken naar een variabele poot- en zaai-afstand, naar een aangepaste be-

mesting, variabele irrigatie en naar de mogelijkheden van bodemverbeterende middelen. Dat zijn allemaal

maatregelen die gemakkelijk in taakkaarten kunnen vertaald worden. De bedoeling was dan ook om de gevolgen van droogte in de aardappel- en maïsteelt te verminderen door middel van beperkte veranderingen en input.

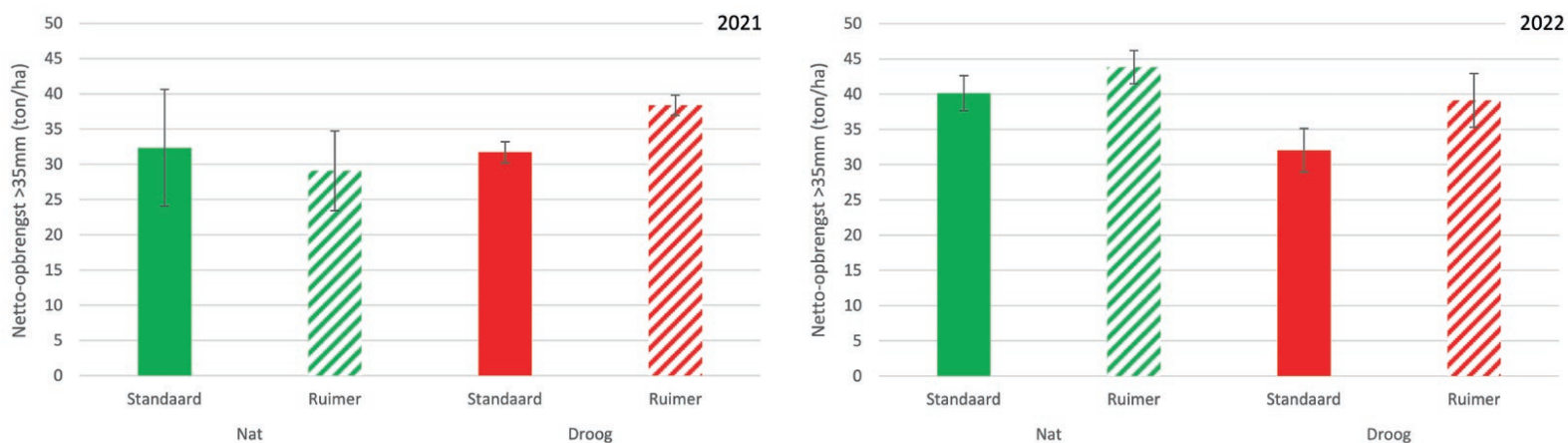
### Afstemmen op opbrengspotentieel

De maatregel die in beide teelten gedemonstreerd en geëvalueerd werd, was het aanpassen van de zaai- of pootafstand. Deze maatregel kan makkelijk gerealiseerd worden met taakkaarten, in dit geval is de taakkaart gebaseerd op de droogtekaart. Het idee achter een variabele zaai- of pootafstand is het afstemmen van de plantdichtheid op het opbrengspotentieel. In de zones met terugkerende lagere NDVI-waarden in droge en droogtegevoelige periodes – met andere woorden zones met een hogere droogtegevoeligheid – wordt een lager opbrengspotentieel verwacht. In deze zones werd daarom een ruimere zaai- of pootafstand beoogd, waardoor per plant meer water en nutriënten beschikbaar waren, met de verwachting dat de benutting zou toenemen en dat de opbrengst per plant zou verbeteren.

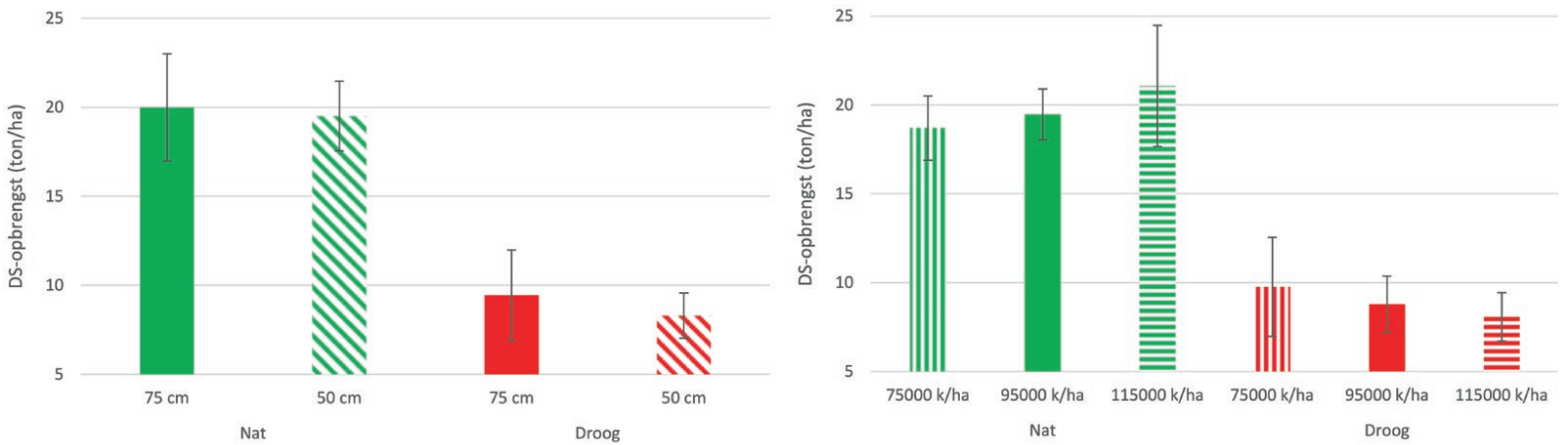
Zo kan de productiviteit geoptimaliseerd worden. Een betere benutting van nutriënten – meer bepaald stikstof – biedt ook perspectief op een lager nitraatresidu.

### Ruimere pootafstand

In de aardappelen werd in 2021 en 2022 op 3 demonstratievelden het



Figuur 2: Vermarktbare opbrengst (ton/ha) bij verschillende plantafstand in de verschillende droogtezones op de demonstratiepercelen te Heers en Gingelom in 2021 (nat groeiseizoen) en 2022 (droog groeiseizoen).



Figuur 4: Drogestofopbrengst (ton/ha) bij verschillende tussenrijafstand (75 of 50 cm) en zaaidichtheid (75.000-95.000 en 115.000 korrels/ha) in de verschillende droogtezones op het demonstratieperceel maïs in Mol in 2022.

variabel poten geëvalueerd door het PCA en de PIBO-campus. Om de vergelijking te maken werd in beide zones op standaardafstand en wijder gepoot. Uitgaande van ervaringen op eerdere proefvelden werd 10% ruimer geplant (figuur 1). Het effect van de plantafstand was niet altijd eenvoudig te interpreteren. Eén van de 3 proefpercelen toonde eerder weinig variatie in NDVI, waardoor het aanmaken van een droogtekaart niet evident bleek. De pootaf-

stand toonde dan ook geen effect op dit perceel. Op de andere percelen tekenden zich wel duidelijk zones met hogere en lagere NDVI-waarden af. Tijdens de opvolging van de percelen bleek het vochtgehalte daarom niet altijd te verschillen tussen beide zones. Naargelang het proefveld verschilden echter wel enkele vochtrentiekarakteristieken, zijnde het volume gemakkelijk of totaal opneembaar water. In de zone die als droge

zone werd aangeduid, neigde de ruimere plantafstand tot hogere opbrengsten (figuur 2). In 2022 – een zeer droog jaar – kon door in de droge zone ruimer te planten de opbrengst in de nattere of minder droge zone bij standaardplantafstand benaderd worden. Op het vlak van opbrengst leek er op basis van de demonstratieproeven enig potentieel voor de maatregel bij verschillende droogtegevoeligheid. Een lager nitraatresidu bij een ruimere

plantafstand bleek evenwel niet gegarandeerd.

### Nauwere tussenrijafstand

De Hooibeekhoeve varieerde in de maïs met de afstand in en tussen de rijen. De afstand tussen de rijen bedroeg 50 of 75 cm en er werd gezaaid aan 75.000, 95.000 en 115.000 korrels/ha in beide droogtezones. In de maïs werd dus een nauwere in plaats van

**Nieuwe generatie triazool**

**Uitstekende bestrijding van Alternaria**

**Gunstig milieuprofiel**

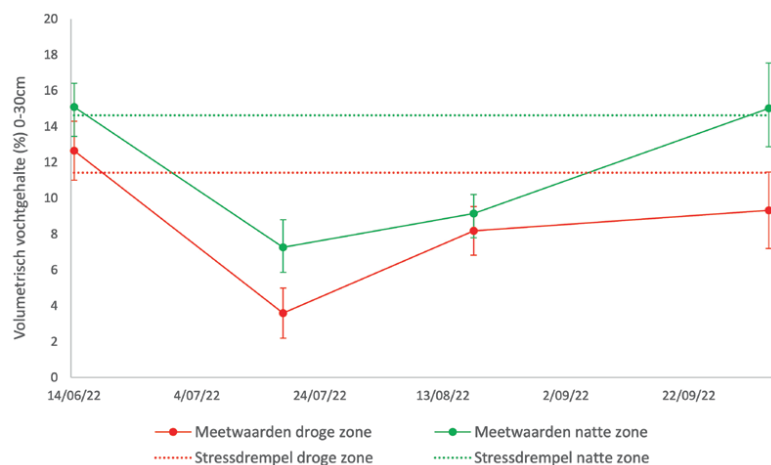
**Weersonafhankelijk**

**Belanty®**  
Maakt het verschil!

**BASF**  
We create chemistry

[www.agro.basf.be](http://www.agro.basf.be)

Belanty®: toelatingsnummer: 11216P/B - 75 g/l mefentrifluconazool. Gebruik gewasbeschermingsmiddelen veilig. Lees vóór gebruik eerst het etiket en de productinformatie. Revysol®: BASF gedeponeerd handelsmerk voor de werkzame stof mefentrifluconazool.



Figuur 3: Volumetrisch vochtgehalte bodemlaag 0-30 cm (cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>-%) doorheen het seizoen op het demonstratieperceel maïs in Mol in 2022 (droog groeiseizoen).



een ruimere tussenrijafstand geëvalueerd. De vergelijking gebeurde net als in de aardappelen in 2021 en 2022. Op beide proefvelden bleek een duidelijke zonering van lagere en hogere NDVI-waarden, die aan de basis lag van de droogtekaarten.

Tijdens de opvolging van het vochtgehalte bleek dat de zone met hogere NDVI-waarden de jaren voordien, aangeduid als de 'natte' zone, ook effectief beduidend vochtiger lag dan de zone die als droge zone werd aangeduid (figuur 3).

Door de uiterst natte omstandigheden van 2021 bleef de opbrengst in beide zones laag en vergelijkbaar. Zonder vochttekort bleken in beide zones de beste opbrengsten gerealiseerd te worden aan hogere correlaties. 2022, een droog jaar met duidelijk vochttekort of droogtestress (figuur 4), resulteerde daarentegen in een groot en door geen enkele maatregel te dichten opbrengstverschil tussen de droge en natte zone.

Toch kan voorzichtig op enkele tendensen gewezen worden. Weliswaar zonder statistische significantie, leek de standaard rijafstand het beter te doen in de drogere zone dan de dichtere rijafstand, terwijl het verschil in functie van de rijafstand kleiner was in de nattere zone.

Wanneer gekeken werd naar de verschillende zaaidichtheden leek in de droge zone de lagere zaaidichtheid het meest geschikt, terwijl in de natte zone de hogere zaaidichtheden beter leken te presteren. Beide tendensen duiden dus ook in de maïs op enig potentieel van het ruimer telen in meer droogtegevoelige zones.

### Aangepaste bemesting

Een maatregel die enkel in de aardappelen werd gedemonstreerd, was het aanpassen van de bemesting in functie van de droogtezone. In de

drogere zone wordt sneller een gemiddelde groei en een mindere opbrengst verwacht met bijhorende mindere stikstofexport. Om in deze situatie of zone het risico op een verhoogd nitraatresidu niet te doen toenemen, kan de bemesting worden aangepast.

In het demonstratieproject werd uitgegaan van een gefractioneerde bemesting, waarbij de tweede fractie bepaald wordt aan de hand van een bijkomende stikstofbepaling 4 à 5 weken na het poten. Aan de basis werd standaard 70% van het N-advies toegediend. In het droge deel werd ook bij de basisbemesting al ingezet op een verminderde bemesting en werd ook een object met 60% van het advies als basisbemesting aangelegd. De tussentijdse stalen duiden erop dat bijbemesten niet nodig was, waardoor een aangepaste bijbemesting niet kon geëvalueerd worden.

De bruto-opbrengst verschilde niet in functie van de verlaagde bemesting. Ook op de vermarktbare opbrengst werd bij de oogst na het natte groeiseizoen 2021 geen effect waargenomen.

In 2022 daarentegen werd meer uitval geogst, waardoor de netto-opbrengst significant lager lag na het verlagen van de bemesting. Hoewel het nitraatresidu in 2022 wat lager leek te liggen na het verlagen van de bemesting, moet gesteld worden dat een verlaagd residu niet gegarandeerd was door de eerder beperkte verlaging van de bemesting.

**Wendy Odeurs (BDB), Pieter Janssens (BDB), Femke Moors (PIBO-Campus), Emiel Heyman (PCA), Marijke Gijbels (PVL) en Gert Van de Ven (Hooibeekhoeve).**

*Dit artikel kadert in het demonstratieproject duurzame landbouw 'Droogtekaarten voor aardappel en maïs'. Dit demonstratieproject werd gefinancierd door de Europese Unie en het departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse Overheid.*

## Naast bodemverbeterende middelen Variabele irrigatie als antwoord op verschillen in droogtegevoeligheid

Leren uit het verleden en je praktisch ernaar bijsturen: dat kan je door satellietbeelden van je perceel van verschillende jaren over elkaar te leggen en door het resultaat vervolgens te vertalen in geschikte taakkaarten.



Variabele irrigatie is helaas een techniek die nog niet voor iedere landbouwer mogelijk is. Foto: TD

Door alle beelden over elkaar te leggen of te combineren zullen eerder structurele verschillen naar voor komen. Door te selecteren op droge jaren en op beelden uit de droogtegevoelige periode van de betrokken teelt, kunnen verschillen in droogtegevoeligheid getoond worden. Droogtekaarten zullen deze verschillen tonen en kunnen als basis dienen voor aangepaste taakkaarten.

In het demonstratieproject 'Droogtekaarten voor aardappel en maïs', gefinancierd door het departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid en het Europese Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling, zette de Bodemkundige Dienst van België (BDB) in op de demonstratie en evaluatie van dergelijke droogtekaarten.

Vier praktijkcentra (PVL, PIBO-campus, PCA en Hooibeekhoeve) keken samen met BDB naar enkele concrete maatregelen om in te spelen op die variatie en om de impact of het effect van droogte te milderen. Deze maatregelen varieerden van variabele poot- en zaaiafstand, aangepaste bemesting tot variabele irrigatie en het inzetten van bodemverbeterende middelen.

### Bodemverbeterende middelen

De bodemvochtdynamiek is afhankelijk van de grondwatertafel, het bodemprofiel en de poriënverdeling van de bodem. In deze poriën zit water of lucht. Een bepalende factor voor de poriëngrootte van de bodem is het organischestofgehalte, net zoals de bodemtextuur, het bodemleven en de grondbewerkingen. Het koolstofgehalte heeft met andere woorden een invloed op bodemvochtdynamiek, de infiltratiecapaciteit en het vochthoudende vermogen van de bodem. Het verbeteren van het koolstofgehalte is echter een werk op langere termijn en het effect wordt pas na herhaalde en meerjarige toepassing merkbaar. De effecten van composttoediening zijn gekend, maar in de demonstratieproeven werd ook gewerkt met andere materialen, zoals bentoniet en zebakorrels. Bentoniet is een natuurlijk product, een kleiachtige stof die als eigenschap heeft dat het water goed vasthoudt en het geleidelijk weer afgeeft. Zebakorrels worden ingezet als een vocht- en bodemverbeteraar op basis van zetmeel. Ze nemen water op in natte omstandigheden en geven het vocht weer af wanneer de bodem opdroogt. Onder de noemer 'compost'