



FOTO: PIETER STRUYK



FOTO: PIETER STRUYK

**Zuidwolde (Dr.)**  
Veehouders telen nu naast gras vrijwel alleen mais. In een bouwplan met voederbieten, veldbonen en koolzaad (foto) kan ook het krachtvoer van het eigen bedrijf komen.

**Ruinerwold**  
Drie demostroken waarbij gras is vernietigd met de volvelds mulcher. Links is onkruid gespoten, rechts is bestreden met de wiedeeg en midden is de grashergroei gemaaid.

# Chemievrije maisteelt met be

De PPS Innovatieve maisteelt is een veelomvattend onderzoeksproject dat de komende drie jaar loopt. Met revolutionaire ondergewassen, nieuwe machines en krachtvoerteelten.

Door Harma Drenth

Afgelopen jaar begon de PPS Innovatieve maisteelt. ‘Op weg naar chemievrij, minder uitspoeling, biodiverser’, luidt de ondertitel van het project. Concreet betekent dit dat de komende drie jaar onderzoek gedaan wordt naar chemievrije maisteelt met minimale groundbewerking. Daarnaast moet in de nieuwe manier van maisteelt de nitraatuitspoeling verminderen, de bodemkwaliteit verbeteren en de biodiversiteit toenemen. En, niet onbelangrijk, dit alles met minimaal een gelijke ruwvoeropbrengst vergeleken met de algemeen gebruikelijke praktijk van nu.

Uit eerder onderzoek naar chemievrije maisteelt was al duidelijk dat doorzaaien van mais in blijvend grasland niet meevalt. De mais heeft veel last van de concurrentie, op water en vooral ook op nutriënten. Ook de mechanische onkruidbestrijding, na de zaai tot het sluiten van het gewas, is een uitdaging.

Om de inzaai van mais in grasland meer kans te geven, is een strokenmulcher

‘Als je toch voldoende ruwvoer hebt, oogst dan korrelmais. De stengelresten verrijken de bodem’

ontwikkeld door machinebouwer Henk Pol in Uffelte. De machine mulcht 2 tot 3 centimeter van de grond met de graszode, op 60 centimeter brede stroken. Tussen die stroken blijft 15 centimeter gras staan. Daarin kan bodemleven overleven. Het geeft ook draagkracht. Vanuit deze stroken kan het gras uitbreiden, zonder meteen te concurreren met de mais die in de gemulchte stroken is gezaaid. Een tweede machine die wordt ingezet is ontwikkeld door Pol en akkerbouwer Geert Lindenhols in Zuidwolde (Dr.). Het is een cultivator-zaai-

binatie. Aan die combinatie kan ook een strokenfrees worden toegevoegd, die om de 50 centimeter stroken van 8 centimeter breed freest.

Onder de vlag van de PPS staat een reeks van onderzoeken op de rol. Het eerste jaar, 2021, was vooral bedoeld om de proeven aan te leggen. “We hebben nog niets gemeten”, zegt Pieter Struyk van Louis Bolk Instituut. Het LBI voert de regie, samen met Wageningen University & Research (WUR). Partners in het project zijn Henk Pol machineontwikkeling, Agraservice Lindenhols, Nordic Maize Breeding, KWS Benelux en Weisterklap Advies. Het brede pakket aan onderzoeken is verdeeld over vijf locaties in Nederland: in Zuidwolde, Ruinerwold en Marwijksoord in Drenthe en in De Glind en Hengelo in Gelderland.

## 1 Locatie Zuidwolde

Bij akkerbouwer Geert Lindenhols in Zuidwolde (Dr.) ligt het grootste proefveld. Op 2 hectare liggen proeven met mais in een akkerbouwrotatie. Melkveehouders vullen hun 20% derogatie nu vrijwel volledig in met mais. In de proef is het



### De Glind

Een proefveld met verschillende ondergewassen voor mais, waaronder smeerwortel, bosaardbei, gele aardbei, oosters komkommerkruid, veldbies en een gras-klavermengsel.



### Marwijksoord

Chemievrije teelt van ultravroege mais met onderteelt klaver, na de oogst van GPS van wintererwt en wintergraan. Totale opbrengst: 14,5 ton droge stof en 800 kilo eiwit.



### Hengelo (Gld.)

Bij druppelirrigatie krijgt de plant gericht water toegediend. Bij een maisteelt zonder chemie en grondbewerking kan dat de concurrentiepositie van de mais verbeteren.

# houd van ruwvoeropbrengst

bouwplan 1 op 4 met mais en andere voedergewassen: voederbieten, veldbonen en koolzaad. “Koolzaad is een geweldig gewas voor biodiversiteit. Maar vergeet ook niet dat het koolzaadschroot, dat overblijft nadat de olie eruit is geperst, nog 17% eiwit

bevat”, zegt Struyk. Koolzaad en veldbonen ruimen vroeg het veld. Na deze twee voedergewassen worden groenbemesters gezaaid. Een deel bestaat uit alleen snelle lenterogge, een hybride ras van KWS. Dat kan eind april worden geogst met 17%

eiwit, volgens het zaadbedrijf. Ook wordt een mengsel van snelle rogge met wintererwten gezaaid. De bedoeling is dat de ene helft van de beide groenbemesters wordt geogst en de andere helft wordt ingewerkt met de mulchmachine. Daarna worden metingen gedaan aan de opbrengst en de bodemkwaliteit.

Alle gewassen op dit proefveld worden met de cultivator-zaaicombinatie gezaaid op 50 centimeter. Ook de mais. Daardoor kunnen alle gewassen met dezelfde machine worden geschoffeld. Ook bij de onkruidbestrijding zijn twee varianten: spuiten en de combinatie van schoffelen en precisiewedeggen van APV.

Lindhols heeft met alle gewassen al ervaring opgedaan. De akkerbouwer teelt zelf koolzaad en veldbonen voor verwerking op het eigen bedrijf en hij teelt voederbieten en mais voor veehouders in ruil voor koolzaadteelt op het bedrijf van de veehouder. Lindhols kan zich helemaal vinden in de aanpak van de PPS om mais te telen met minder chemie en in wisselteelt met andere gewassen die een alternatief krachtvoer aanleveren. “Ik spuit in de mais al de helft van wat gangbaar is. Het pionierswerk dat bij dit onderzoek komt kijken, daar houd ik van. Het onderzoeksproject is bovendien praktijkgericht. Het gaat om opbrengst en kwaliteit, zowel van de gewassen als van de bodem.”

Lindhols werkt op dit moment samen



Met glyfosaat behandelde percelen grasland in het voorjaar. Mais inzaaien in blijvend grasland is een alternatief voor het met glyfosaat doodspuiten van grasland voorafgaand aan de maisteelt. Het heeft echter nogal wat haken en ogen.

met Pol aan de cultivator-zaaicombinatie. “Nu werkt deze te ondiep”, vindt hij. “Om mais of bieten optimaal te laten groeien, moet je de grond dieper bewerken. Anders verdroogt het plantje bij droogte en verzuipt het bij te veel water.”

**2 Locatie Ruinerwold**

In Ruinerwold (Dr.) ligt een proefveld met gras in combinatie met niet-kerende grondbewerking (nkg). De eerste snee gras wordt geoogst. Dan wordt half mei het maisras Exelon gezaaid, een ras van KWS met een FAO-index van 170. Het zaaien vindt plaats na een bewerking met de strokenmulcher, een volvelds mulcher en met de huidige standaard bij nkg: glyfosaat spuiten. Voor het zaaien wordt een vastetand-zaaimachinecombinatie gebruikt die zaait op 75 centimeter.

Na opkomst van de mais zijn er twee methoden van onkruidbestrijding: standaard chemisch als controle en chemievrij met de precisiewiedeg. Bij een precisiewiedeg kan de veerdruk van elke tand worden afgesteld, ook tijdens het rijden.

In het afgelopen natte jaar viel wiedeggen niet mee; het gras groeide snel weer vast. Ook bleek dat een aanpassing nodig is bij de strokenmulcher. “Nu wordt het graszodemengsel één kant opgeslingerd.

‘Ultravroege mais, met een FAO-index van 115, is als snijmais 18 weken na zaaien oogstrijp’

Daardoor ontstaat een rug. Dat moet vlakker kunnen.” Opvallend was dat er in 2021 na volvelds mulchen geen verschil in opbrengst was tussen wiedeggen en chemische onkruidbestrijding.

**3 Proefveld De Glind**

In De Glind (Gld.) ligt een experimentele proef. Onder de mais staan verschillende meerjarige, bodembedekkende gewassen. De meeste daarvan zijn bekend als wilde planten of tuinplanten (o.a. goudaardbei, bosaardbei, veldbies, smeewortel). Deels zijn ze wintergroen. Daarnaast is een mengsel met microklaver en microgras ingezaaid. Dit mengsel is ontwikkeld voor



golfbanen. De ondergewassen moeten onkruid onderdrukken en stikstofuitspoeling voorkomen. Voorwaarde voor de ondergewassen is dat ze tegen berijden kunnen, tijdens bemesting, zaaien en oogsten. De bodembedekkers zijn deels gekozen na een eerdere proef: Boer, Bier, Water.

Alle soorten zijn in voorjaar 2021 geplant, zodat ze goed konden aanslaan. In 2022 wordt de mais gezaaid. Voorafgaand aan het zaaien worden de planten gemaaid en de grond bewerkt met de strokenfrees. Daardoor ondervindt de mais eerst niet te veel concurrentie. Het ondergewas kan

‘Pionierswerk, daar houd ik van. Het gaat om opbrengst en kwaliteit, van gewassen en van bodem’

advertentie

**DeLaval**

**DeLaval VMS™ V310**  
**Meer koeien drachtig**  
**dankzij automatische**  
**tocht- en drachtdetectie**

[www.delaval.com](http://www.delaval.com)



De strokenmulcher mulcht in een strook van 60 centimeter breed de graszode met 2 tot 3 centimeter van de grond. In dezelfde werkgang wordt de mais in de strook gezaaid.

FOTO: PIETER STRUYK

zich vanuit de onbewerkte strook weer uitbreiden. Als de mais wat groter is, zijn de verschillende gewassen geen grote concurrenten van mais, doordat ze relatief laag blijven. De controle is mais met onderzaai gras en wordt voorafgaand aan de zaai volvelds gespit.

#### 4 Proefveld Marwijksoord

In Marwijksoord (Dr.) ligt een groot proefveld van het demonstratieproject Grondig Boeren met Mais, waarin alternatieve duurzame maisteelssystemen worden onderzocht. Onderdeel daarvan is de proef van PPS Innovatieve maisteelt om in één jaar twee teelten voedergrassen uit te voeren. De bodem is bij die combinatie het gehele jaar bedekt.

Dit jaar is half oktober een mengsel van wintererwten en triticale de grond ingegaan. Eind mei of begin juni 2022 wordt dat geoogst als gehele-plantsilage (GPS). Daarna wordt ultravroege mais gezaaid. Wanneer de mais kniehoog staat, wordt een ondergewas ingezaaid. Dat is gras, klaver of een mengsel van luzerne, boekweit en facelia. Het onderzoek kijkt naar stikstofuitspoeling, biodiversiteit, bodemleven en (bij klaver) stikstoflevering voor mais.

Ondanks de relatief late zaai kan de mais vrij vroeg worden geoogst als korrelmais. “We gebruiken een ultravroeg ras, met een FAO-index van 115. Van zaai tot oogstrijp als snijmais duurt 18 weken, korrelmais duurt een week of twee langer”, zegt Grietje Raaphorst van Nordic Maize Breeding, gespecialiseerd in ultravroege rassen. Dit bedrijf produceert haar zaaizaad in de Noordoostpolder. “Voor oktober is ons zaaizaad geoogst. We telen het bij biologische akkerbouwers. Met klaver als onderzaai is de korrelmais een rustgewas in het bouwplan.”

Doorgaans levert die combinatie van GPS en vroege mais volgens Raaphorst 11,5 ton droge stof op; 4,5 ton uit GPS en 7 uit korrelmais. Daarnaast levert de combinatie 800 kilo eiwit per hectare op. Bovendien is de bodem verrijkt met organische stof uit de onderzaai en de gewasresten van de mais. De ultravroege mais blijft met 2,5 meter wel korter dan de algemeen gebruikte rassen. Dat heeft als voordeel dat de onderteelt meer licht krijgt.

#### 5 Locatie Hengelo

In 2019 en in 2020 heeft Wageningen University & Research (WUR) op het

Proefbedrijf De Marke in Hengelo (Gld.) onderzoek gedaan naar druppelirrigatie en het effect daarvan op waterbenutting en stikstofuitspoeling bij de teelt van snijmais. In dat proefveld lagen drie methoden: druppelirrigatie in elke rij bovengronds, per twee rijen bovengronds en in elke rij ondergronds op 5 centimeter diep. De opbrengst van de mais werd vergeleken met geen watergift en met beregenen met de haspel.

Druppelirrigatie zorgt niet voor een lager watergebruik dan beregenen met de haspel, maar het water wordt wel efficiënter gebruikt, is de conclusie. De veldjes met druppelirrigatie brachten 3 ton droge stof per hectare meer op dan de veldjes die werden beregend met de haspel. De zetmeelopbrengst lag 1,1 ton hoger. Vergelijken met geen watergift bracht druppelirrigatie 6 ton droge stof meer op en 3,5 ton zetmeel.

De PPS Innovatieve maisteelt doet onderzoek naar druppelirrigatie bij chemievrije teelt van mais zonder grondbewerking. De achterliggende gedachte is dat gericht water geven aan de mais de concurrentiepositie van mais ten opzichte van gras verbetert. ■