



MAIS ZAAIEN NADER BEKEKEN

Gert Van de Ven

Landbouwcentrum voor Voedergewassen vzw en Hooibeekhoeve

Koen Vranken

PIBO Campus vzw

Gert Van den Eynde

Maschio Gaspardo Benelux bvba

Men oogst wat men zaait...Voor een geslaagde teelt en oogst is het belang dat er voldoende planten staan. De zaai techniek levert een belangrijke bijdrage hier toe. Kwalitatief goed zaaiwerk zorgt mede voor een regelmatige gewasstand en legt zo mee een basis voor een geslaagde teelt. Dit artikel wil de aandacht vestigen op wat er nodig is om goed zaaiwerk te leveren en zo tot een geslaagde maïsteelt te komen.

Goed om te weten...vooraleer te starten

Men kan een perfect afgestelde machine hebben toch kan de opkomst tegen vallen. Er zijn immers meerdere factoren die de opkomst en de verdere teelt gaan beïnvloeden.

De zaaibedbereiding en bodemconditie spelen hierbij ook een belangrijke rol. Een goed zaaibed is zodanig aangelegd dat het zaad snel en vlot kan kiemen. Een vlotte kieming betekent een vlotte begin ontwikkeling en zo legt men een degelijke basis voor de verdere ontwikkeling. Men stelt volgende eisen aan een goed zaaibed:

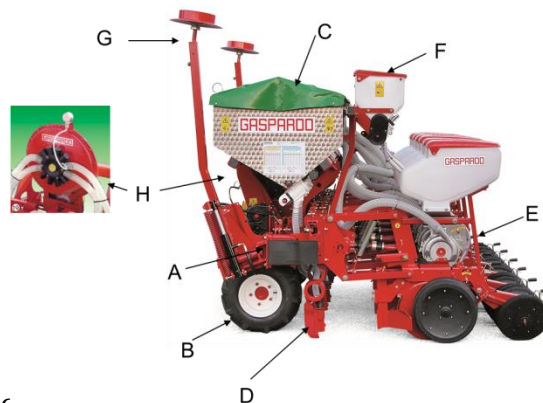
- ✓ Een losse bovengrond die snel opdroogt en opwarmt zodat de kieming en beginontwikkeling vlot kunnen verlopen.
- ✓ Een voldoende vaste ondergrond waarin het zaad wordt gezaaid. Hierdoor zal er voldoende vocht zijn voor de kieming. Het egaal aandrukken van de bodem is hier van belang.
- ✓ Een vlakke ligging. Door een vlakke ligging bekomt men een egale zaaidiepte wat een uniforme opkomst met zich meebrengt.
- ✓ Bij een goed zaaibed kiemen ook onkruiden egaal waardoor de kans op slagen van de onkruidbestrijding groter wordt.
- ✓ Voldoende fijn leggen. Bij een te grof zaaibed wordt niet gans de bodem bedekt met herbiciden en de bodemherbiciden verliezen zo een deel van effectiviteit. Doch mag de bodem ook niet te fijn liggen om verslemping tegen te gaan.

De optimale zaaidiepte voor maïs bedraagt 4 tot 5 cm. Dieper zaaien leidt in veel gevallen tot een tragere opkomst, meet uitval en lagere opbrengst. Te ondiep zaaien kan de kieming in het gedrang brengen door een gebrekkige vochtvoorziening en geeft een verhoogd risico op vogelschade.

Zaaien gebeurt best vanaf 20 april tot de eerste week van mei. Bij te vroeg zaaien is de bodem vaak nog te koud en te nat, ook bestaat er nog een kans op nachtvorstschade. Laat zaaien kost vaak opbrengst. Bij korrelmaïs gaat dit meestal nog gepaard met een te hoog vochtgehalte. Te laat zaaien geeft ook een langer en legeringsgevoelig gewas.

Een rij snelheid van 6 à 8 km per uur geniet de voorkeur. Sneller rijden betekent vaak een onregelmatige zaai afstand, men ziet meer dubbels en missers, zeker bij een grof zaai bed.

Maiszaaimachines

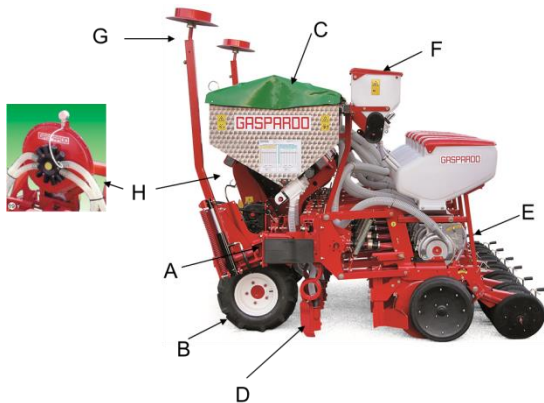


Een maïszaaimachine (

Figuur 1) bestaat net als andere zaaimachines uit een werktuigenbalk (A) waarop de zaai-elementen (E), meststofbakken (C) met kouters (D) ventilator (H) en markeurs (G) worden bevestigd. De werktuigenbalk hangt in de hefinrichting van de tractor. Vanaf de 6-rijige zaaimachines is de werktuigenbalk opklapbaar of inschuifbaar om tot de transportbreedte te komen.

De zaai-elementen worden aan de werktuigenbalk bevestigd door een parallellogramophanging (1). Iedere zaai-element kan onafhankelijk van elkaar bewegen en volgen op deze manier de bodemoneffenheden.

Mais wordt voornamelijk gezaaid met pneumatische precisiezaaimachines. De zaaischijf met uitsparingen draaien door de zaadbak. Door de onderdruk wordt het zaad in de uitsparing gezogen. Valt de onderdruk weg, vallen de zaden in de door de zaikouter gemaakte zaai voor die dan wordt toegedekt en licht wordt aangedrukt.

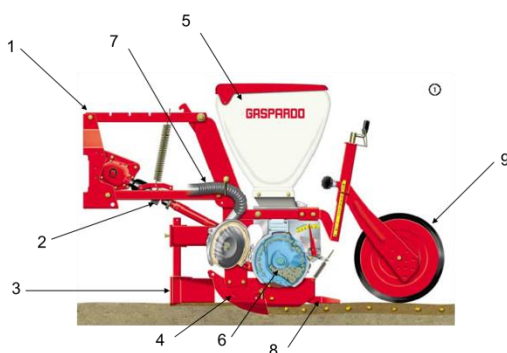


Figuur 1: bouw maïszaaimachine

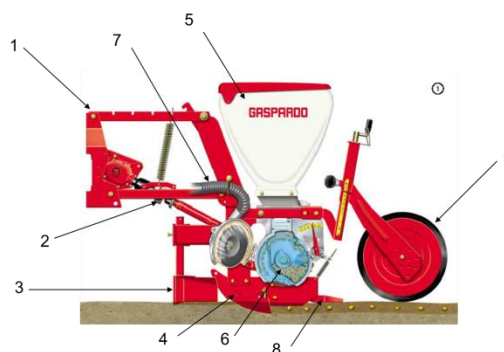
De meeste maïszaaimachines zijn uitgerust met kunstmestbak (C). Dit geeft de mogelijkheid om bij het zaaien kunstmest te geven. Granulaatbakken (F) zijn gemonteerd om gewasbeschermingsmiddelen of meststoffen in granulaatvorm toe te dienen. De meststoffen en granulaten worden via een mechanisch systeem, aangedreven door één van de aandrijfwielen (B), getransporteerd naar de grond. Een meststoffenkouter (D) maakt een sleuf in de grond waarin de meststoffen vallen.

Met de markeurs (G) worden via een schuingestelde schijf een merkstreep getrokken. De chauffeur kan zich op deze merkstreep richten om aan te sluiten op de vorige werkgang. De lengte van de markeur is afhankelijk van de spoorbreedte van de tractor en de werkbreedte van de machine. De merkstreep kan zowel op het midden van de tractor als op het voorwiel van de tractor afgesteld worden.

Zaai-elementen



Figuur 2: zaai-element



Het zaaien gebeurt in volgende stappen (

Figuur 2). Ten eerste wordt er een zaaivoor gemaakt door de zaaikouter(4) of vorentrekker. Voor de zaaikouter zit er nog een kluitenruimer (3) die obstakels voor de zaaikouter verwijderd . Uit de zaadbak (5) komen de zaden in het zaadhuis (6) terecht. Uit het zaadhuis (6) vallen de zaden in de zaaivoor die vervolgens wordt toegedekt door de toestrijker (8). De toestrijkers moet er voor zorgen dat er een gelijkmatig laagje grond over het zaad komt te liggen. Als laatste volgt de aandrukwiël (9) die het zaad in de zaaivoor aandrukt. De aandrukwielen hebben ook een functie bij de diepteregeling. Het loopvlak van de aandrukwielen kan hol, bol of vlak zijn. Een holle rol, of Farmflex-rol, is het meest voorkomend. De Farmflexrol verplaatst de grond naar het midden en drukt zo de zaaivoortjes goed dicht.

De kern van het zaaielement is het zaadhuis.. In het zaadhuis bevindt zich de zaaischijf waarbij aan de een zijde de zaadvoorraad ligt en andere zijde een onderduk. De zaaischijf wordt via een cardanas (2) door de aandrijfwielen (B) aangedreven. Iedere zaaischijf is aan de buitenkant voorzien van een groot aantal cellen of gaten. Het aantal en de grootte van de cellen hangt af van de zaadsoort. De zaaiafstand zal ook bepaald worden door het aantal gaten en de draaisnelheid ten opzichte van de bodem.

De ventilator (H), aangedreven door de aftakas, zuigt lucht aan. Door het aanzuigen van de lucht wordt er in het zaadhuis een onderdruk gecreëerd en zuigt één of meerdere zaden tegen de zaaischijf. Na vulling passeert de zaaischijf een regelbare afstrijker die ervoor zal zorgen dat er slechts één zaadje per cel blijft zitten. Bij het ontdebelen vallen de overtollige zaden terug in de zaadvoorraadbak. Vervolgens valt de onderdruk weg. De zaden laten de zaaischijf los en vallen in de zaaivoor.

Een aantal maïsplanters werken met overdruk in plaats van onderdruk. De zaaischijf is dan voorzien van een aantal conische cellen die een aantal zaden meenemen. Daarna passeert de zaaischijf een sterke luchtstroom die het aantal zaden vermindert tot één. Dat er nog één zaad in de cellen blijft, komt doordat de cellen aan de onderzijde een kleine opening hebben. Door het venturi-effect dat er hier ontstaat, worden de zaden vastgezogen. Na de verenkeling zorgt een uitwerper ervoor dat het zaad loskomt van de zaaischijf.

Een zaaicomputer hoort tegenwoordig ook tot de standaarduitrusting van een zaaimechanisme. De computer groepeerde de nodige functies voor het zaaien en registreert de rijafstand, gezaaide

oppervlakte, etc.... Indien de zaaidichtheid te sterk afwijkt van het ingestelde, zal de computer een alarm geven.

Meer en meer elektronica op de zaaimachine

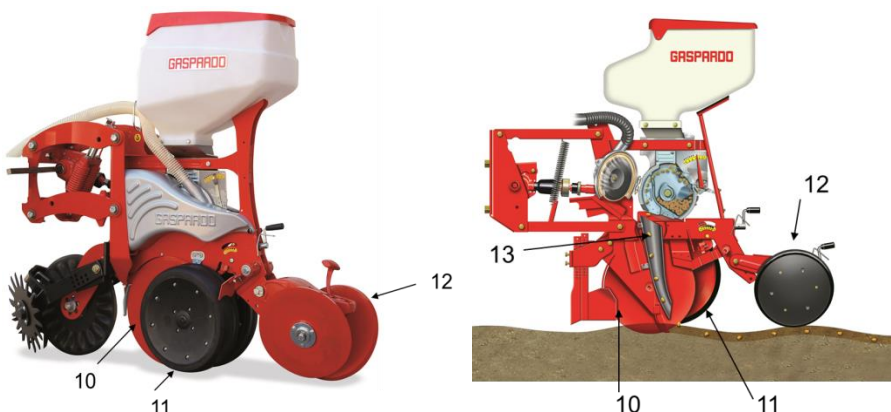
Ook bij het zaaien doet precisielandbouw zijn intrede. De meeste zaaimachines worden nog wel van markeurs voorzien maar ze worden minder en minder gebruikt. GPS-systemen nemen de taak van de markeurs over.

De zaai-elementen worden ook meer en meer voorzien van een elektrische aandrijving. Elk zaai-element wordt hierbij apart aangedreven en niet meer via een centrale as. De afstelling van de zaaimachine kan hierdoor nauwkeuriger. Door de aparte aansturing kunnen bepaalde zaai-elementen uitgeschakeld worden. De overlap met andere rijen wordt hierbij tot een minimum herleid wat tot een lager zaadverbruik leidt. Dit alles gebeurt in combinatie met een GPS-systeem.

Niet meer ploegen, aangepaste zaaimachine nodig.

In systemen van niet-kerende bodembewerkingen zijn er aangepaste zaaimachines nodig. Niet meer ploegen betekent dat er meer gewasresten boven liggen. Om in zulke grond te zaaien is een aangepast zaai-element (Figuur 3) gewenst.

De belangrijkste aanpassing zijn de zaikouters. Een klassieke zaaimachine heeft meskouters, bij directzaaimachine zijn dit dubbele schijven (11). Deze schijven snijden de gewasresten door en zullen zo geen gevaar op verstopping geven. Eventueel wordt er voor de zaikouter nog een gewasruimer gemonteerd. Ook om meststoffen toe te dienen moeten de meskouters vervangen worden door schijfkouters.



Figuur 3 : aanpassingen voor zaaien bij minimale bodembewerkingen (doorsnede zaai-element)

Het zaad valt niet meer rechtstreeks uit het zaadhuis in de zaaivoor maar via een zaadpijp (13).

Zaai-elementen voor directzaai zijn zwaarder en robuuster. Door het hogere gewicht dringen ze beter de grond in. Men moet er immers rekening mee houden dat onbewerkte grond harder is.

Qua afstelling van de machine moet ervoor gezorgd worden dat er snel gereageerd kan worden op bodemoneffenheden. Het veld is immers niet vlak gelegd door een zaaibedbereiding. De diepteregeling gebeurt door de zaaidiepteregelwielen die naast de zaaikouterschijven lopen. Door deze constructie worden de bodemoneffenheden beter gevolgd en wordt een constante zaaidiepte verkregen. De zaaivoor laat zich doorgaans ook moeilijker dichtleggen. No-till-zaaimachines zijn in de meeste gevallen uitgerust met een conische drukrol (12). De conische vorm drukt niet alleen aan, maar bedekt het zaad ook met grond.

Onderhoud van levensbelang

Op tijd en stond onderhoud plegen voorkomt stilstaan in het drukke voorjaar en slecht zaaiwerk. Het onderhoud begint met het schoonmaken van de machine. Verder worden lagers, kettingen, markeurs, scharnierpunten, slangen enz. gecontroleerd, gesmeerd en indien nodig vervangen.

Voor de start van zaaiseizoen moet ervoor gezorgd worden dat de rijafstand nog klopt en dat alle delen nog op de juiste afstand staan. Bij inklapbare machines kan door het schokken de rijafstand licht wijzigen. De afstand van scherpunt tot scherpunt moet overal hetzelfde zijn. Let er ook op dat de zaaielementen haaks op de bevestigingsbalk hangen. Alle afzonderlijke delen van het zaaielement dienen mooi achter elkaar te staan. Toestrijkers die niet in het midden van de zaaivoor lopen, dekken het zaad niet goed af.

De onderdruk moet ook bij alle zaai-elementen even groot zijn. Verschillen hierin zullen leiden tot een onregelmatige zaadverdeling.

Een andere rijafstand?

Maïs wordt klassiek op 75cm rijafstand gezaaid. Deze rijafstand bood mogelijkheden om onkruiden gemakkelijk mechanisch te bestrijden en de oogstmachines met rij-afhankelijke voorzetstukken waren afgestemd op een rijafstand van 75cm. Met de komst van de rij-onafhankelijke voorzetstukken (voor kuilmaïs is dit al vele jaren) recent ook voor korrelmaïs is een rijafstand van 75cm niet meer noodzakelijk.

Mais op een andere rijafstand zaaien gebeurt op dit moment echter op zeer beperkte schaal. Toch lijkt er meer interesse in deze techniek te komen en dit omwille van verschillende redenen:

- ✓ De bemesting van mais gebeurt meestal door volleveldse toediening van drijfmest in combinatie met rijenbemesting met kunstmest. Langs de ene kant brengt men met de rijenbemesting de nutriënten dichtbij de plant, anderzijds moet de plant een uitgebreid

wortelgestel ontwikkelen om de drijfmest volledig te benutten. Bij een nauwe plantafstand komen de planten "dichter" bij de drijfmest te staan wat zou moeten leiden tot een betere benutting van de drijfmest en mogelijk minder kunstmest. Mogelijk leidt dit ook tot een lager nitraatresidu.

- ✓ Door een nauwere rij-afstand is het veld sneller dichtgegroeid. Onkruiden zouden zo minder kans moeten krijgen. Dit kan ook voordelen bieden naar mechanische onkruidbestrijding aangezien 1 of 2x wieden zou moeten volstaan.
- ✓ Een snellere bedekking van het veld kan in de huidige reglementering rond de perceelranden ook mogelijkheden bieden.
- ✓ Bij een klassieke rij-afstand is er steeds een onbeteelde strook van ca 70cm breed. Op erosiegevoelige percelen zal op deze plaasten grond gaan spoelen. Door de rijafstand te verkleinen worden de onbeteelde stroken kleiner. Naar erosie zou dit voordelen moeten bieden.
- ✓ De klassieke maiszaaimachines worden alsmaar groter en vragen zwaardere tractoren. Het risico op bodemverdichting neemt hierdoor toe, zeker wanneer er smalle banden op de tractor liggen. Door met bv een graanzaaimachine te gaan zaaien kan er met een lichtere tractor en/of op een lagere bandenspanning gewerkt worden.

In het verleden werden reeds proeven opgezet met andere rij-afstanden. Er werden zaai-afstanden gehanteerd van 50cm tot breedwerpig. Uitgezonderd van de breedwerpige zaai bleek de invloed op de opbrengst beperkt te zijn. De onkruidbestrijding vraagt wel wat meer aandacht omdat de rijen sneller sluiten.

Sinds 2013 lopen er terug proeven rond dit thema. De klassieke rijafstand van 75cm wordt vergeleken met volgende objecten:

- ✓ rijafstand van 45 of 50cm, gezaaid met een maisplanter of bietenplanter
- ✓ rijafstand 25cm, gezaaid met graanzaaimachine
- ✓ volleldse zaai met een graanzaaimachine of pneumatische zaaiak.

Hooibeekhoeve legt i.s.m. Maschio Gaspardo bvba proeven aan op de Kempische zandgrond en dit sinds 2013. In 2014 en 2015 werden er respectievelijk door het Departement Landbouw en Visserij en PIBO Campus vzw op een leemgrond een vergelijkbare proef aangelegd. Op de leemgrond waren de verschillen tussen de verschillende objecten klein. Op de zandgrond echter bleken er wel grote verschillen te zijn. Bij een rijafstand van 45cm werd er gedurende 3 jaar een duidelijke meeropbrengst gerealiseerd vergeleken met de klassieke afstand van 75cm. Een volleldse zaai of een rijafstand van 25 met een graanzaaimachine gaven een kleine meeropbrengst maar een onregelmatige opkomst. In 2016 worden deze proeven verder opgevolgd door Hooibeekhoeve en PIBO Campus vzw.