



Kwaliteit van zaaizaad kool verbeteren

Kwalitatief goed biologisch zaaizaad voor koolsoorten is moeilijk te produceren. Oorzaken zijn de ongelijkmatige bloei en afrijping van het zaad. Daarnaast kunnen schimmels en bacteriën via het zaad de plant besmetten. Onderzoekers werken samen met het bedrijfsleven aan apparatuur die het optimale oogsttijdstip bepaalt of de zieke zaden eruit selecteert.

Optimaal tijdstip van de oogst

Met de seedanalyser is het optimale tijdstip van de zaadoogst te bepalen. Daarmee is het risico op kwalitatief minder goed zaad afgenomen.

Rijp zaad heeft een betere kwaliteit dan minder of onrijp zaad. De kiemkracht en de kiemsnelheid zijn beter en ook zijn er minder ziekten aanwezig. Maar het is bij koolsoorten lastig om alleen rijp zaad te oogsten, omdat het gewas niet gelijkmatig bloeit. Dat betekent dat ook de afrijping onregelmatig is. Wat is dan het optimale tijdstip voor de zaadoogst? Het rijpe zaad mag nog niet zo rijp zijn dat het uit de hawtjes valt, maar ook mag er niet te veel onrijp zaad tussen zitten.

Voor dit probleem heeft het bedrijfsleven in samenwerking met het onderzoek nu een apparaat ontwikkeld: de seedanalyser. Deze is gebaseerd op het principe van fluorescentie. Zaden die nog niet rijp zijn bevatten bladgroen, dat tijdens de afrijping wordt afgebroken. Het mooie van bladgroen is dat het fluoresceert als je het fotografeert onder speciaal licht. Hoe minder fluorescentie, hoe minder bladgroen en hoe rijper het zaad is. De seedanalyser meet deze fluorescentie. De zaadteler neemt een aantal zaadmonsters uit het veld mee naar zijn kantoor en stopt ze in het apparaat.

De seedanalyser laat vervolgens de mate van rijping en de verdeling tussen rijp en onrijp zaad zien. In principe is het ook mogelijk om na de oogst de onrijpe zaden eruit te selecteren. Op basis van de Wageningse vinding is al een sorteermachine op de markt. Een veelbelovend apparaat, al zou het sorteren nog wat sneller en gebruiksvriendelijker kunnen.

Pigmenten van zaad meten

Zaad op kleur testen om ziekten op te sporen. Dat is de bedoeling van nieuw onderzoek met metingen van pigmenten in zaden.

Het is heel gebruikelijk dat zaadbedrijven de zaden op kleur beoordelen. Voor een aantal koolsoorten geldt: is het zaad donkerbruin tot donkerpaars dan is de kwaliteit het beste. Conventionele kleur-sorteerders hebben moeite om deze kleine kleurnuances van elkaar te onderscheiden. Dat zou echter wel handig zijn. Het lijkt er namelijk op dat bepaalde ziekten het zaad doet verkleuren: de pigmentverhouding verandert. Dit is te achterhalen met zogenoemde spectraal technologie, net zoals dat voor de aanwezigheid van bladgroen gebeurt. Bladgroen is één pigment, maar in de zaadhuid zitten tientallen pigmenten.





Alcoholmeting bij zaden



Zaden van broccoli

Het nieuwe apparaat zendt licht met een breed spectrum aan golf lengtes naar het zaad. Het licht dat reflecteert is afhankelijk van de verhoudingen van de verschillende pigmenten in het zaad. Deze test kun je doen met heel veel individuele zaden en bij heel veel verschillende golf lengtes. Vervolgens wordt hetzelfde zaad getest op de aanwezigheid van ziekten. Combinatie van beide proeven laat zien of verschillen in pigmentverhoudingen gerelateerd zijn aan een bepaalde ziekte. De volgende stap is om het zaad met 'slechte' pigmentverhoudingen uit te sorteren. Het zaad dat overblijft is dan veel gezonder.

De onderzoekers hebben deze methode al getest voor *Fusarium* in tarwe. De zaden werden doorgemeten bij verschillende golf lengtes en zijn vervolgens geanalyseerd op ziekten. Analyse van de gegevens toont inderdaad dat er een verandering optreedt in de pigmenten als er *Fusarium* in het zaad zit. Komend jaar willen de onderzoekers de

test onder andere uitvoeren met zaad van koolsoorten. Overleg hierover vindt nog plaats met de zaadbedrijven.

Nieuwe snelle kiemtest

Een warmwaterbehandeling vermindert de aantasting van het zaad met schimmels en bacteriën. Maar is het zaad minder rijp of juist al aan het kiemen voor de oogst, dan kan een standaardbehandeling de kiemkracht sterk verminderen. Weet het zaadbedrijf dat een zaadpartij gevoeliger is, dan kan het beter een mildere behandeling met warm water geven, bijvoorbeeld minder lang of bij een lagere temperatuur. Dat betekent dat het zaadbedrijf het optimum moet zoeken tussen bestrijding van de ziekten en behoud van kiemkracht. Daarvoor doet het bedrijf een aantal proefbehandelingen gevolgd door een kiemtoets. Dit duurt vier dagen, tijd die er niet altijd is. Onderzoekers ontwikkelen nu samen met zaadbedrijven een toets die in een dag uitsluitsel moet geven.

Uit buitenlands onderzoek was bekend dat bij langdurige bewaring van zaden schade aan mitochondriën ontstaat. Het zaad schakelt bij kieming over op een alternatieve ademhaling waarbij alcohol ontstaat. In Wageningse proeven met zaden van kool blijkt nu dat een te sterke warmwaterbehandeling de zaden ook aan kan zetten tot alcoholproductie. Om dit te meten gebruiken de onderzoekers een omgebouwde versie van het apparaat dat de politie gebruikt bij verkeerscontroles. In de test stoppen ze natte zaden in een afgesloten flesje en na verloop van tijd meten ze de alcoholproductie. Ze zoeken nu uit hoeveel tijd minimaal nodig is. Een dag lijkt genoeg te zijn. In 2008 testten de onderzoekers de test samen met de zaadbedrijven in de praktijk en stellen hem waar nodig bij. Ook onderzoeken ze andere zaadsoorten.

#12 Akkerbouw en vollegrondsgroente



Ronald Driessen van Rijk Zwaan

Ronald Driessen: 'Met beter zaad minder kosten'

Het is lastig om gezond biologisch zaaizaad van koolgewassen aan te bieden, vertelt Ronald Driessen, werkzaam bij zaadbedrijf Rijk Zwaan. Omdat kool een tweejarig gewas is, dat een winter over staat, heb je ook meer kans dat ziekten toeslaan. En dat doen ze ook. Dat maakt de zaadteelt erg risicovol. Besmet zaad is namelijk niet te verkopen. "Eigenlijk is er nu amper gezond biologisch zaad beschikbaar voor de telers. Er zijn maar weinig zaadbedrijven die het aanbieden. Door het hoge risico en de hogere kosten is biologisch geteeld zaad flink duurder. Als wij de biologische teelt van zaaizaad voor kool beter onder controle hebben en makkelijker kwalitatief goed zaad kunnen produceren, kunnen ook de zaadkosten voor de telers omlaag."

Driessen juicht dan ook toe dat onderzoek zich richt op het 'verslaan' van belangrijke

schimmel- en bacterieziekten om de kwaliteit van het zaad omhoog te brengen. Als voorzitter van de themawerkgroep Biologisch uitgangsmateriaal van Bioconnect weet hij ook precies tegen wat voor problemen de praktijk aanloopt. Uiteraard is het niet mogelijk voor elke schimmel en elke bacterie bij elk gewas uit te zoeken wat de beste strategie is. Maar met *Alternaria* en *Xanthomonas* in kool worden al twee belangrijke ziekten onder de loep genomen. "En dan hoop je natuurlijk dat je de resultaten kunt doorvertalen naar andere ziekten en gewassen."

De ontwikkelingen gaan wel sneller de laatste tijd doordat bedrijfsleven en onderzoek nauw bij elkaar betrokken zijn. Zij voeren het onderzoek echt samen uit. Rijk Zwaan voert bijvoorbeeld een biologische bloemkoolzaadteelt uit. De onderzoekers kunnen hier hun methoden testen. "Anders hadden zij grond moeten huren en zelf zaad moeten telen, waar ze

vaak minder verstand van hebben. Ook toetsen de zaadbedrijven bijvoorbeeld het zaad op kiemkracht en gezondheid. Dat doen wij dagelijks. Wij leren weer van de nieuwste ontwikkelingen van de onderzoekers." Een ander pluspunt van de samenwerking is dat ieder de kennis met elkaar deelt, ook de zaadbedrijven met elkaar. Daar stipt Driessen wel een zorgpunt voor de nieuwe onderzoeksronde aan. "Voortaan moeten proeven echt biologisch uitgevoerd worden en mag er alleen biologisch geteeld zaad worden gebruikt. Dat betekent dat het voor bedrijven die geen biologisch zaad aanbieden lastiger wordt om mee te doen in de projecten. Dat is jammer, want ook zij hebben waardevolle kennis waar wij wat aan hebben en ook gaat de verspreiding van kennis minder snel. Ervaringen vanuit het onderzoek zouden het voor deze bedrijven makkelijker kunnen maken om ook biologisch zaad te gaan telen."

Eerste stappen gezet voor aanpak *Alternaria* in zaaizaad kool

Zaadproductie voor kool kan een stuk goedkoper en de kwaliteit kan omhoog als de schimmel *Alternaria* gericht is aan te pakken tijdens de zaadteelt. De eerste stappen hiervoor zijn gezet.

Alternaria richt grote schade aan tijdens de productie van zaaizaad voor kool. Slaat de schimmel toe dan gaat de productie fors achteruit. Bovendien tast de schimmel de kwaliteit van het zaad aan. Daardoor moeten zaaizaadbedrijven extra percelen koolgewassen telen om toch genoeg zaaizaad van voldoende kwaliteit over te houden. Verder moeten de bedrijven zaadbehandelingen uitvoeren, zoals warmwaterbehandelingen, om zaad te kunnen leveren dat vrij is van ziekteverwekkers. De kosten voor het biologische zaad lopen hierdoor hoog op.

Tot nu toe was er weinig bekend over de ontwikkeling van *Alternaria* in het gewas en het tijdstip waarop de schimmel toeslaat. Onderzoekers van Wageningen UR hebben nu drie jaar lang waarnemingen verricht in het veld. Ook hebben ze een methode ontwikkeld om de aanwezigheid van de schimmel al bij kleine hoeveelheden te detecteren. Het blijkt dat de schimmel het zaad van kool al besmet als dit nog maar net gevormd is aan de moederplant. De schimmel neemt enorm toe in de laatste twee weken voor de oogst. De onderzoekers hebben afgelopen jaar gekeken wat de oorzaak is van deze

explosie van infecties tijdens de laatste weken voor de oogst. Wellicht wordt dit veroorzaakt door vroege infecties tijdens de bloei. Het kan ook zijn dat de schimmel zich ergens anders ontwikkelt, bijvoorbeeld op het blad of op gewasresten. Aan het eind van het groeiseizoen waaien de sporen naar de hauwtjes en veroorzaken daar een nieuwe besmettingsbron. De resultaten van deze experimenten volgen deze winter. Komend jaar gaan de onderzoekers bekijken of gerichte maatregelen de besmetting kan verminderen. Ze gaan gewasbeschermingsmiddelen voor de biologische landbouw testen. Daarvoor gaan ze op zoek naar middelen die in andere gewassen werken en naar middelen waarvan de kans groot is dat ze toegelaten kunnen worden. Uit dit nieuwe onderzoek zal blijken of het nodig is om te spuiten tijdens de bloei of dat het voldoende is om laat in het seizoen te spuiten. Als blijkt dat de schimmel zich elders in of bij de plant ontwikkelt, dan willen de onderzoekers ook proberen of ze het microklimaat in het gewas kunnen veranderen. Door bijvoorbeeld de zaai-afstand te verruimen of bladeren weg te halen wordt het iets minder vochtig in het gewas. Hierdoor kan de schimmel minder makkelijk toeslaan.

Het onderzoek naar *Alternaria* in kool staat model voor andere tweejarige gewassen, zoals peen. Als de maatregelen effect hebben tegen *Alternaria* in kool, hebben ze hoogstwaarschijnlijk ook effect tegen *Alternaria* in peen.

Meer informatie?

- contactpersoon
Steven Groot (PRI)
t 0317 476 975 e steven.groot@wur.nl
i www.biokennis.nl

Lopend onderzoek

- productie gezond zaaizaad
- aanpak zilverschurft bij aardappel
- vigour zaaizaad
- zwarte vlekkenziekte peen
- spectraal sortering zaden
- bodemvriendelijke oogst
- faciliteren van innovatie bij mechanisatie
- beïnvloeding kwaliteit, smaak en gezondheid
- ruggenteelt Lauwersland
- onkruidbeheersing
- mycorrhizaschimmels in teelt ui en prei
- minimaliseren uitspoeling
- ontwikkeling bandjeszaaimachine
- energieproductie
- reductie broeikasgas
- luisbeheersing in doperwt
- warmwaterbehandeling bewaring pompoen
- perspectief amaranth en kinoa
- smaakverschillen biologische peenrassen
- mengteelt voedergewassen
- veredeling ui
- selectieomstandigheden veredeling ui
- trips in kool
- weerbaarheid zomertarwe tegen Fusarium

Financiering en uitvoering

In Nederland vindt het meeste onderzoek voor biologische landbouw en voeding plaats in grote, voornamelijk door het ministerie van LNV gefinancierde onderzoeksprogramma's. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnetwerk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland (www.bioconnect.nl). Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn de instituten van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. De resultaten vindt u op www.biokennis.nl. Mail vragen en/of opmerkingen over het onderzoek voor biologische landbouw en voeding aan: info@biokennis.nl.

Colofon

- samenstelling
Wageningen UR
- tekst
Leonore Noorduyt, De Schrijfster, Bennekom
- vormgeving
Jelle de Gruyter, Grafisch Atelier Wageningen
- druk
Drukkerij Modern, Bennekom
- redactieadres
Wageningen UR, Herman van Keulen
Postbus 409, 6700 AK Wageningen
t 0317 478 352 e h.vankeulen@wur.nl

LOUIS BOLK
I N S T I T U U T



WAGENINGEN UR

For quality of life