

Speciaal nummer cichorei

PVBC - PROGRAMMA VOORLICHTING BIET CICHOREI, IN HET KADER VAN DE PRAKTIJKCENTRA

Rubriek opgesteld en medegedeeld onder de verantwoordelijkheid van het KBIVB, J.-P. Vandergeten Directeur KBIVB, met de financiële steun van de Vlaamse overheid.

Niet-kerende bodembewerking in cichorei: Wat weten we (nog niet)?

Ronald EUBEN (KBIVB vzw - IRBAB asbl)

Cichoreitellers weten het: cichorei is niet de makkelijkste teelt in hun teeltplan. Naast een delicate onkruidbestrijding en rooi, moet ook het zaaibed en de onderliggende grond voldoen aan enkele belangrijke eigenschappen. In veel teelten is er ervaring of wordt er geëxperimenteerd met niet-kerende grondbewerking omwille van enkele specifieke voordelen van deze techniek. Maar in de cichorei is er nog niet veel ervaring opgebouwd. Tijd voor een denkoefening: we kennen de aandachtspunten van de cichoreiteelt, vinden we oplossingen voor deze moeilijkheden in de niet-kerende teelttechniek?

Wat vraagt de cichorei van de bodem?

De cichoreiplant is een gevoelige plant. De teelt is gevoeliger voor suboptimale omstandigheden dan de doorsnee akkerbouwteelten (granen, bieten...). Verloren planten worden veel minder gecompenseerd door de overblijvende planten dan in andere teelten. Een goed teeltjaar begint dus met een goed voorbereide bodem en een perfect uitgevoerde zaai.

Dit wil in de eerste plaats zeggen dat de bodemstructuur optimaal moet zijn. Hoewel een cichorei-wortel beter tegen een dichte (geen gecompacteerd!) bodem kan dan een biet, zal een sterk verdichte (of gecompacteerd) bodem slecht zijn voor de ontwikkeling van de penwortel van de cichorei. De verdichte lagen kunnen vertakkingen veroorzaken en zorgen voor meer puntbreuk tijdens de rooi. Te diepe bodembewerkingen in een niet voldoende opgedroogde bodem veroorzaken holtes en dichtgesmeerde lagen die, net als gecompacteerd zones, een negatief effect hebben op het rendement.



Figuur 1: Vertakte suikerbietwortel. Gecompacteerd lagen en holtes zorgen ervoor dat wortels afbuigen en opsplitsen.

Cichoreizaden zijn klein en hebben weinig ingebouwde voedselreserves. Daarom is het zeer belangrijk om een optimaal zaaibed te creëren zodat de zaadjes vlot kiemen zonder stressfactoren. Er mag niet veel verkeerd gaan of men bekomt een slechte opkomst. De basisvereiste voor een goed zaaibed is dat het vlak moet zijn met voldoende fijne aarde bovenaan en een 'vaste' ondergrond om het zaad in aan te drukken (zie figuur 2).



Figuur 2: Eigenschappen goede ondergrond.

1. De toplaag moet bestaan uit kleine kluiten en fijne grond. De verkrumelde laag moet zeer oppervlakkig zijn (6 à 7 cm)
2. De onderliggende zone moet regelmatig aangedrukt zijn om een degelijke diepteafstelling van de zaaimachine en een juiste plaatsing van het zaad mogelijk te maken.
3. De onderste laag moet doordringbaar zijn door de wortels.

Cichorei is tijdens de eerste weken zeer gevoelig voor droogtestress (door het kleine zaad met weinig reserves). Daarom is het belangrijk om een goede vochtvoorziening te waarborgen. Dit kan je bekomen door te diepe grondbewerkingen in het voorjaar te vermijden. Bij te diepe bodembewerkingen droogt het zaaibed uit omdat je de capillariteit (de wateraanvoer) doorbreekt. Afhankelijk van de bodemomstandigheden kan je kiezen voor aangedreven (rotor-eg, frees) of niet-aangedreven (samengesteld werktuig met rollen) werktuigen. Zorg er bij de zaaibedbereiding zeker voor dat de bodem goed wordt aangedrukt opdat de vochtvoorziening niet in gedrang komt.

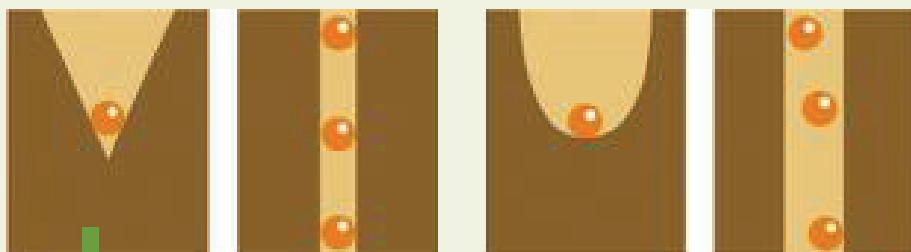


Figuur 3: Een rotoeg met croskill aandrukrol.



Figuur 4: Een niet aangedreven werktuig met tanden, verkruiemrollen en een aandrukrol.

Hou zoveel als mogelijk rekening met de weersvoorspellingen. Optimaal zaai je de cichorei net voor een periode met lichte neerslag. Afhankelijk van de omstandigheden moet je de zaaidiepte laten variëren tussen 0,5 (zaaibed fijn en vochtig) en 1 cm (minder fijn en droog). Om deze dieptes perfect te kunnen aanhouden, is een vlak zaaibed met voldoende fijne grond bovenaan en een vaste ondergrond van groot belang. De machine moet uitgerust zijn om de cichorei zo precies mogelijk te zaaien. De elementen moeten zwaar genoeg zijn om een constante zaaidiepte te kunnen instellen en het zaad moet op een correcte manier geplaatst (zaaikouter in goede staat) en aangedrukt worden. Een plantenaantal van 170.000 planten per hectare is het streefdoel. Te lage plantenaantallen vertalen zich in dikkere, holle wortels die breekbaarder zijn. Bij een te hoog plantenaantal blijft de diameter van de wortel te klein waardoor de oogstverliezen toenemen (te kleine wortels). Een onregelmatige gewasstand daarentegen kan moeilijkheden veroorzaken bij de oogst (afstelling machines).



Figuur 5: Een foto van een versleten (links) en een goede (rechts) zaaikouter. Onder zie je een illustratie van de werking van zo'n goede en versleten zaaikouter. Bij gebruik van versleten zaaikouters bekom je een onregelmatige verdeling van de zaden (verder rollen, links of rechts rollen). Zo'n onregelmatige gewasstand is ongunstig voor de ontwikkeling en zorgt voor moeilijkheden bij de rooi.

De toepassing van Bonalan voor de zaai is een algemeen gebruik in de cichoreiteelt om een goede bestrijding van oa. Melganzevoet en grassen te bekomen. Dit fotolabiele herbicide vraagt een secure toepassing. Er wordt aangeraden om direct na toepassing de Bonalan goed in te werken om de afbraak door zonlicht tegen te gaan. De fabrikant raadt een inwerkingsdiepte van 8 à 15cm aan in combinatie met een gekruiste werkgang. Het ideale toepassingstijdstip is bij afwezigheid van zonlicht, in vochtige omstandigheden. Het aantal toegelaten herbiciden in de cichoreiteelt is beperkt. Het is daarom zeer belangrijk om de werking van Bonalan ten volste te benutten.



Figuur 6: Laat zo weinig mogelijk tijd tussen het toedienen van de Bonalan en het inwerken. Werk ook voldoende diep (8 à 15cm).

Cichorei en niet-kerende bodembewerking?

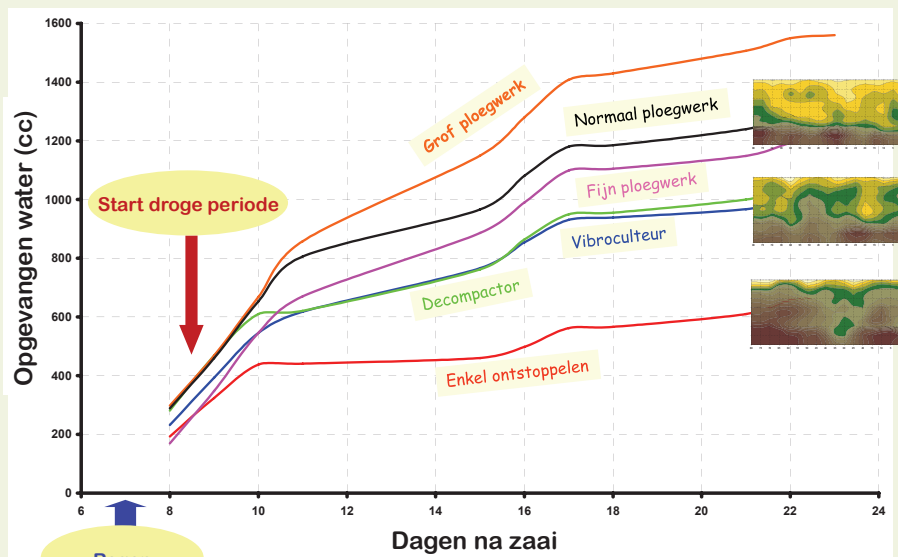
Al de eerder aangehaalde aandachtspunten tonen dat cichorei geen makkelijke teelt is. De kleine, gevoelige zaden kiemen en ontwikkelen enkel in ideale teeltomstandigheden. Voorjaarsteelten als cichorei vragen een homogeen en proper zaaibed met een goede vochtvoorziening. In theorie zou je kunnen stellen dat een niet-kerende teelttechniek voordelen biedt die de teelttechniek van cichorei kunnen verbeteren. Zo is een betere vochtvoorziening een belangrijk voordeel van niet-kerende bodembewerking. De reden hiervoor is simpel: na de voorgaande teelt wordt de bodem niet geploegd. De bodemstructuur wordt behouden en de capillariteit die ontstaan is door regenwormen, het 'zetten van de bodem' en het groeien van plantenwortels blijft behouden. De bodem bevat in het voorjaar minder lucht en meer vocht. Wanneer er niet geploegd wordt, is een nivellerende bewerking minder noodzakelijk. Je start met een vlakke bodem voordat het zaaibed wordt aangelegd. Als er na de voorteelt voldoende aandacht besteed wordt aan ontstoppelen en indien nodig een behandeling met totaalherbicide, kan er verwacht worden dat de onkruiddruk (in velden met normale flora) niet toeneemt omdat er minder nieuwe onkruidzaden naar de oppervlakte gewerkt worden.

In 2005 werd er door C. Roisin (CRA-W) een proef aangelegd waarbij er verschillende vormen van niet-kerende grondbewerking vergeleken werden met verschillende traditionele (met ploegen) technieken. De voorteelt was tarwe waarna het stro verhakseld werd en geen groenbemester werd ingezaaid (om teveel organisch materiaal te vermijden). In alle objecten werd er Bonalan voor zaai oppervlakkig ingewerkt (2 à 3cm). In het algemeen behaalden de NKG-objecten in deze proef een beter rendement. De reden hiervoor moet gezocht worden bij het feit dat de cichoreiplantjes gebruik maakten van de betere vochttoestand van de bodem in de NKG-objecten. In deze proef werd het vochtverlies uit de bodem gemeten in de verschillende objecten.



Figuur 7: Proef uitgevoerd door C. Roisin 2005. Er werden opvangbakjes geplaatst in de verschillende objecten om te meten hoeveel bodemvocht er verdampte.

Figuur 8 toont de hoeveelheid opgevangen water van de verschillende objecten en plaatst er de bodemstructuur (gemeten door penetrometrie) naast. Naarmate de bodem minder intensief bewerkt wordt, en dus iets vaster is en minder lucht bevat, wordt er minder waterverlies (door verdamping) gemeten. Het jaar nadien werd dezelfde proef aangelegd maar door een slechte opkomst door extreme weersomstandigheden werd de proef niet verder uitgevoerd. Aangezien er enkel cijfers beschikbaar zijn over één proefjaar, moeten we voorzichtig zijn bij het trekken van conclusies.



Figuur 8: Proef uitgevoerd door C. Roisin in 2005. Naarmate de bodem minder intensief bewerkt wordt en, in geval van ploegen, het ploegwerk fijner is, wordt er minder waterverlies door verdamping gemeten. Rechts op de grafiek zie je de resultaten van metingen van de dichtheid van de bodem voor ploegwerk (boven), decompacteren (midden) en minimale bewerking (onder).

De proef toonde aan dat een betere vochtvoorziening positief is voor de ontwikkeling van de cichorei. Maar met dit voordeel is niet alles gezegd! We weten uit andere teelten dat NKG-techniek ook enkele belangrijke nadelen kent. Zo is het niet eenvoudig om de diepere grondbewerking (na de voorsteelt) correct uit te voeren. Het gebruik van niet aangepast materiaal en/of het uitvoeren van de diepe grondbewerking in te vochtige omstandigheden doet meer kwaad dan goed. Een ideale decompactator bestaat uit meerdere rijen tanden voorzien van smalle beitels en een rol of loopwielen om de diepte correct te kunnen regelen. Met een dergelijke machine worden storende lagen over de volledige werkbreedte losgebroken zonder dat er holtes of versmeerde lagen gevormd worden.



Figuur 9: Decompactor met twee rijen tanden.

Daarnaast blijkt een bodem die niet-kerend bewerkt wordt ook gevoeliger voor verdichting dan een geploegde bodem. Een bodem die niet geploegd is, bevat minder lucht en warmt daardoor minder snel op waardoor de bodem minder snel geschikt is om een zaaibed klaar te leggen. Zoals eerder al aangehaald is het toepassen van Bonalan zeer belangrijk voor de cichoreiteelt. Wetende dat het belangrijk is om dit herbicide voldoende diep in te werken, vormt dit een belangrijk aandachtspunt voor de niet-kerende teelttechniek van cichorei.



Figuur 10: Decompactor met verspringende tanden op één balk.

Niet-kerende bodembewerking als erosiebeperking?

Een vaak voorkomend argument dat pleit voor het toepassen van niet kerende bodembewerking is de aanwezigheid van gewasresten aan de oppervlakte. Deze gewasresten zorgen ervoor dat de bodem minder gevoelig is voor wind- en watererosie en verslamping bij intensieve regenval. De specifieke vereisten voor het zaaibed van cichorei laten echter niet toe dat er veel organisch materiaal aanwezig is aan de oppervlakte. De belangrijkste reden hiervoor is de ondiepe zaai van de zaaibed en de noodzaak om Bonalan goed in te werken. Bij aanwezigheid van organisch materiaal kunnen de zaaibed niet op een correcte manier gezaaid, bedekt en aangedrukt worden. Het is namelijk niet mogelijk om, zoals bij suikerbieten, dieper te gaan zaaibed (maximum 1cm diep). We zien dit ook terug bij landbouwers die reeds ervaring hebben met het niet-kerend telen van cichorei. Door de passages van verschillende machines, blijft er in het zaaibed maar weinig organisch materiaal aanwezig aan de oppervlakte. Je leest elders in het artikel meer over hun ervaringen. Belangrijk aandachtspunt bij de resultaten van de proeven uit 2005 uitgevoerd door C. Roisin (CRA-W) is dat er geen groenbemester na de voorsteelt werd ingezaaid. De voorsteelt was er tarwe waarvan het stro werd gehakseld bij de oogst. Let dus op wanneer het gaat over niet-kerende grondbewerking bij de cichoreiteelt. Bij andere teelten blijft er vaak redelijk veel organisch materiaal aan de oppervlakte maar dit is niet verenigbaar met de cichoreiteelt!



Figuur 11: Suikerbieten kunnen beter tegen organisch materiaal aan de oppervlakte. Je kan daar kiezen voor een iets diepere zaai.

Nood aan onderzoek

Momenteel is er nog maar weinig onderzoek verricht over niet-kerende grondbewerking in de cichoreiteelt (uitgezonderd enkele proeven door het CRA-W). De proeven die er zijn, zijn vaak opgezet zonder groenbemester als bodembedekking. Ondertussen is het zowel in Vlaanderen als in Wallonië verplicht om in het kader van mestwetgeving of erosiewetgeving of Europese wetgeving of andere regionale wetgevingen groenbesters in te zaaibed in het najaar. Momenteel is er weinig tot niets geweten hoe verschillende groenbesters zich gedragen in de cichoreiteelt wanneer de cichorei niet-kerend ingezaaid wordt.

In 2015 en 2016 neemt het KBIVB deel aan het demonstratieproject 'Evaluatie van de mogelijkheden en demonstratie van nuttige erosiebestrijding in fijnzadige teelten en andere groenten'. Het project heeft als doelstelling om erosiebestrijdende technieken te testen en te evalueren in verschillende teelten, waaronder cichorei. We onderzoeken welke groenbesters best gekozen worden, wanneer deze best vernietigd worden en welke grondbewerkingsmachines er bij voorkeur gebruikt moeten worden om erosie op hellende percelen te beperken en tegelijk de teelt te laten slagen. Geïnteresseerde landbouwers kunnen contact opnemen met Ronald Euben via r.euben@kbivb.be.

Besluit

De voordelen en nadelen van niet-kerende bodembewerking voor de meeste teelten zijn al gekend. Ook voor de cichoreiteelt zijn er enkele voor- en nadelen te verwachten. Het grootste voordeel op teelttechnisch vlak is de verhoogde capillaire werking van de bodem. Maar enkele belangrijke nadelen zorgen voor moeilijkheden. Het organisch materiaal aan de oppervlakte moet zoveel als mogelijk weggewerkt worden om een goede zaai mogelijk te maken. Opdat de Bonalan op een correcte manier ingewerkt zou worden, moet de bodem voldoende diep bewerkt worden.

Enkele ervaringsdeskundigen aan het woord

Bernard Mehauden, Avernas-Le-Bauduin

Bernard Mehauden is akkerbouwer in Avernas-Le-Bauduin (streek van Hannuit, Haspengouw). Hij teelt er al enkele jaren cichorei zonder te ploegen.

Bernard Mehauden: "Mijn voorbereiding voor de cichoreiteelt start al na de graanoogst. Direct na de oogst voer ik een oppervlakkige ontstoppeling uit. Daarna voer ik meestal een bemesting met vaste mest, drijfmest,... uit afhankelijk wat er beschikbaar is. Als het nog lukt, probeer ik nog een tweede maal, iets dieper dan de eerste keer, te ontstoppen. Dan volgt een passage met een decompactor in combinatie met een zaaimachine om de groenbemester te zaaien. Ik probeer altijd te kiezen voor een vorstgevoelige groenbemester. Meestal zorgt de winter dan voor de vernietiging van de groenbemester. Als de groenbemester niet voldoende afsterft in de winter, voer ik nog een behandeling uit met Round-up. In het voorjaar start ik met het opentrekken van het veld voor ik de Bonalan toedien. Op die manier zijn de resten van de groenbemester al een eerste keer verkleind en ingewerkt en komt de Bonalan direct op de grond terecht. Na toedienen van de Bonalan, voer ik 2 passages uit met een vibrocultuur op een diepte van zo'n 7 à 8 cm. Tot slot volgt een passage met een rotoeg met crosskill rol. Op dat moment wordt de cichorei in dezelfde werkgang gezaaid.



Figuur 12: De zaaimachine voor bieten en cichorei is bevestigd aan een aangepaste rotoeg. Zo komt het zaad terecht in vochtige grond.

Door herhaaldelijke bewerking van de bodem blijft er maar weinig organisch materiaal aan de oppervlakte. Cichorei vraagt nu eenmaal een perfect zaaibed (genoeg fijne grond) en de Bonalan moet op een correcte manier ingewerkt worden."

Waarom koos je ervoor om niet-kerend te gaan werken?

Bernard Mehauden: "In mijn andere teelten werk ik ook niet kerend. In deze streek is de bodem gevoelig voor dichtslaan. Zowel na het zaaien van de tarwe in de winter als in het voorjaar slaat de bodem na hevige neerslag snel dicht. Door meer organisch materiaal aan de oppervlakte te houden, kan ik dat vermijden. Voor de cichorei net als voor erwten merk ik dat de bodem beter in staat is om voldoende vocht te blijven leveren door een betere capillariteit. Hierdoor moet je ook kunnen accepteren dat je meestal ook iets later kan starten met de zaaibedbereiding dan collega's niet wel nog ploegen.



Luc Engelborghs, Tongeren

Luc Engelborghs heeft een gemengd bedrijf met vleesvee en akkerbouw in Tongeren. Hij heeft in het verleden al enkele malen cichorei geteeld zonder te ploegen.

Luc Engelborghs: "Na de graanoogst dien ik dierlijke mest toe en werk deze in. Ik probeer nadien zo lang als de wetgeving dat toelaat te wachten voordat ik de groenbemester inzaai. Op die manier probeer ik de ontwikkeling van de groenbemester binnen de perken te houden. De groenbemester wordt gezaaid met een

gecombineerde bewerking decompacteren + rotoeg en zaaimachine. Ik kies voor een vorstgevoelige groenbemester opdat deze zou afsterven door de vorst. Enkele dagen voor ik in het voorjaar bemest, voer ik een behandeling met Round-up uit. Net na het toedienen van de drijfmest, voer ik de bespuiting met Bonalan uit. Op die manier kan ik de Bonalan samen met de drijfmest inwerken. Ik gebruik een Canadese eg om de Bonalan en de drijfmest in te werken op zo'n 8 à 9 cm. Daarna volgt 1 of 2 passages met een compactor (Lemken) (zo ondiep mogelijk). Voorwaarde voor een goede werking is zonnig weer. Als dat niet het geval is, zijn de resten van de groenbedekker niet droog genoeg en te flexibel waardoor ik problemen ervaar bij de zaaibedbereiding en de zaai. Ik ken voorlopig wel wat problemen bij de zaai. Ik zie af en toe wat zaad bloot liggen."



Figuur 13: Luc koos uiteindelijk voor een decompactor met verspringende tanden op één balk. Deze kan hij aankoppelen voor een rotoeg.

Waarom koos je ervoor om niet-kerend te gaan werken?

Luc Engelborghs: "Hier in de streek zijn redelijk veel hellende percelen. Ik merkte tijdens het ploegen dat ik op de heuvels minderwaardige grond naar boven ploegde. Ik gebruik de niet-kerende teelttechniek als middel om de bodem beter op zijn plaats te houden. Door in bepaalde teelten meer organisch materiaal aan de oppervlakte te houden en het bodemleven te stimuleren, kan ik de erosie wat beperken. De omschakeling naar niet-kerend werken heb ik wel als moeilijk ervaren. De techniek vraagt veel meer kennis en overtuiging van de landbouwer dan de traditionele techniek met ploegen. Het is ook nodig om je machinepark aan te passen aan de gewijzigde teelttechniek. Zo ben ik al even op zoek naar een goede decompactor en natuurlijk moeten je trekkers dit aankunnen. Omwille van de voorgaande punten vind ik daarom dat de nieuwe Vlaamse erosiewetgeving te ver gaat omdat deze wetgeving veel landbouwers verplicht om ineens hun teelttechniek aan te passen."

Erkende producten in de cichoreiteelt - Zijn er wijzigingen?

Voor **dimethenamide-P** of **Frontier Elite** is er een wijziging in de erkenningsakte. Voorheen was het gebruik in cichorei beperkt tot 1 L/ha. Recent werd deze beperking echter vervangen door een algemene beperking van max. 1000 g w.s./ha/jaar. Dit komt overeen met 1.39 L Frontier Elite /ha. Navraag bij BASF en het FOD leerde ons dat de erkenning binnenkort weer aangepast zal worden naar 720 g w.s./ha/jaar. **Ons advies is om de oude erkenning aan te houden en u te beperken tot 1 L/ha Frontier Elite/ha** zelfs al staat het tijdelijk anders op Fytoweb. De erkenning is dan 1 tot 3 toepassingen van 0.1 tot 0.6 l/ha met als maximum 1L/ha.