

Met een vals zaaibed knopkruid preventief aanpakken op biologische groentepercelen

Knopkruiden (Galinsoga spp.) zijn hardnekkige onkruiden die tal van biologische groentetelers zorgen baren. In dit onderzoek werd de impact van verschillende vals zaaibed systemen onderzocht, specifiek gericht op deze probleemsoorten. Het testen van verschillende werktuigtypes resulteerde in nieuwe kennis en inzichten waarmee (biologische) groentetelers knopkruid preventief kunnen aanpakken. Zo bleek de brander het meest effectief voor het bestrijden van knopkruid in het vals zaaibed en het voorkomen van kiemingsgolven na afloop ervan. Bij de mechanische werktuigen werd duidelijk dat ondiep bewerken (max. 1 cm) de beste optie is om nakieming te beperken. Diepere bewerkingen brachten immers telkens nieuwe zaden in kiempositie, maar reduceerden zo ook wel sterker de knopkruidzaadbank in de 0-5 cm toplaag.

Knopkruiden zijn vaak talrijk aanwezig op biologische groentepercelen. Hun sterke groei, korte levenscyclus en hoge zaadproductie leiden al snel tot een felle zaadbankaanrijking, wat de productiviteit en rendabiliteit van het bedrijf op lange termijn kan schaden. Preventie is bijgevolg van het allergrootste belang voor een succesvolle beheersing van deze soorten. Hierbij zijn het beperken van de knopkruidopkomst tijdens de teelt en/of het reduceren van de oppervlakkige zaadbank (voorraad aan vitale zaden in de bouwvoor) cruciaal.

Vals zaaibed beperkt de knopkruidopkomst

Beide streefdoelen kunnen gerealiseerd worden met een vals zaaibed. Hierbij is het de bedoeling om het aantal knopkruidzaden in de bodemtoplaag te reduceren, alvorens te zaaien of te planten. Dit kan door tijdens een periode van 3 tot 5 weken voorafgaand aan de installatie van het gewas, enkele herhaalde bewerkingen uit te voeren (thermisch en/of mechanisch) die telkens de gekiemde zaailingen elimineren.

Kiemingsdiepte bepaalt de optimale bewerkingsdiepte

Knopkruid is een echte oppervlaktekiemer. De maximale kiemingsdiepte ligt tussen 2 en 16 mm, maar doorgaans gebeurt meer dan 98% van de kieming in de 0-4 mm toplaag (Figuur 1). Dit verklaart dat niet bodemversturende (vb. branden) of minimaal bodemversturende vals zaaibed bewerkingen (vb. rolschoffelen op een diepte van 1 cm) de knopkruidbezetting na het vals zaaibed drastisch reduceerden (Figuur 2 & Figuur 4), niettegenstaande de soms geringe reductie van de zaadbank in de 0-5 cm toplaag bij dergelijke systemen (Figuur 3). Een strategie waarbij de bewerkingsdiepte beperkt wordt tot maximaal 1 cm put immers enkel de zaden in kiempositie uit. Deze strategie wordt dan ook aangeraden bij een vals zaaibed voorafgaand aan een weinig competitief groentegewas. In deze situatie is het immers van belang om de knopkruidkieming na het vals zaaibed te beperken

Ondiep bewerken rendeert op korte termijn, diep bewerken op lange termijn

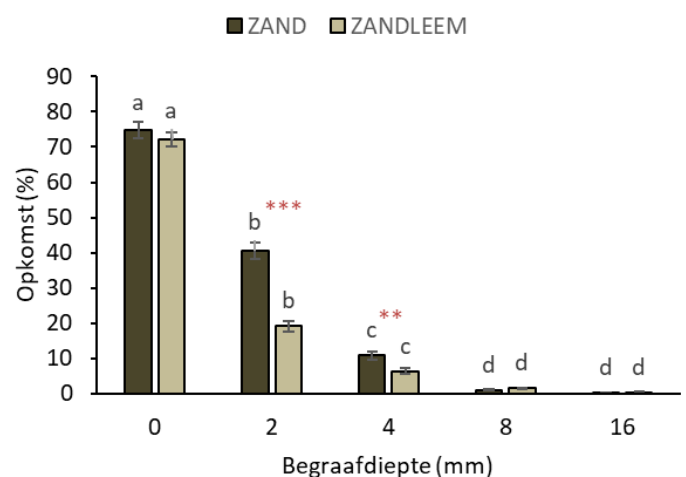
Dieper bewerken (vb. rolschoffelen op 3-4 cm) ging daarentegen vaak gepaard met aanzienlijke reducties (30-60%) van de zaadbank in de 0-5 cm toplaag door het sterk kiemingsstimulerend effect, maar dit ver-



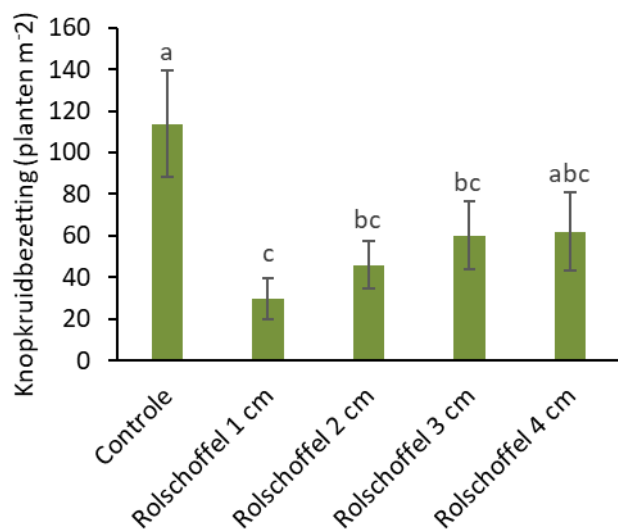
Foto: Knopkruiden zijn lastig te beheersen met mechanische technieken. Hun snelle groei en hoge zaadproductie leiden vaak tot een felle zaadbankaanrijking.

taalde zich echter niet in een geringere uiteindelijke veldbezetting (Figuur 4). De zaadbankreductie in de 0-5 cm toplaag heeft dus slechts een zwakke voorspellende waarde voor de te verwachten knopkruidopkomst na afloop van het vals zaaibed. Het zijn immers enkel de zaden in de bovenste millimeters die uiteindelijk de knopkruidbezetting in het gewas bepalen. Omdat er na elke diepe bewerking stevast nieuwe zaden in kiempositie gebracht werden, slaagde deze strategie er doorgaans niet in om de 0-16 mm toplaag dermate uit te putten dat de knopkruidopkomst fors werd verlaagd.

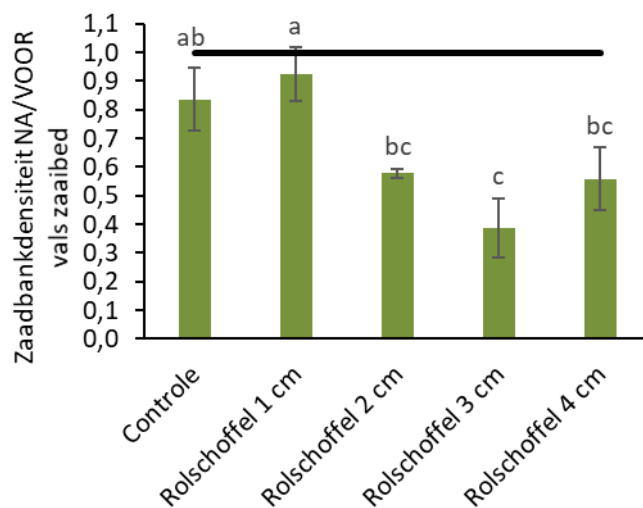
Mits de zaadbank niet verrijkt wordt en de bodem niet kerend wordt bewerkt, zijn de voordelen van dieper bewerken in het vals zaaibed wel bruikbaar op lange termijn.



Figuur 1. – Knopkruidopkomst op vijf verschillende begraafdieptes in een zand- en zandleembodem. Opkomstpercentages binnen eenzelfde bodemtextuur gevolgd door een verschillende letter zijn onderling significant verschillend ($p < 0.05$). Significante verschillen tussen beide bodemtexturen binnen eenzelfde begraafdiepte zijn aangeduid met * ($p < 0.05$), ** ($p < 0.01$), *** ($p < 0.001$). Opmerkelijk is de significant hogere opkomst in de zandbodem t.o.v. de zandleembodem op een begraafdiepte van 2 en 4 mm. Het beter doordringen van licht en een betere bodembeluchting in een zandiger substraat (grovere korrel diameter) bieden hiervoor een verklaring.



Figuur 2.: Gemiddelde knopkruidbezetting op 21 september 2017, een maand na de laatste bewerking (in totaal 5 bewerkingen tijdens de valse zaaiperiode). Gemiddeldes met eenzelfde letter zijn onderling niet significant verschillend ($p > 0.05$).



Figuur 3.: Invloed van de schoffeldiepte (in totaal 5 bewerkingen tijdens de valse zaaiperiode) op de oppervlakkige zaadbankdensiteit (zaden m⁻²) in de 0-5 cm toplaag, weergegeven als de ratio van de densiteit na het valse zaaien tegenover de densiteit voor de eerste bewerking. Geen effect (=ratio 1) wordt aangeduid met de zwarte lijn. Ratio's met eenzelfde letter zijn onderling niet significant verschillend ($p > 0.05$).

Thermische behandeling in valse zaai meest effectief

Tijdens de valse zaaiperiode wordt een wekelijkse bewerking aanbevolen om de overleving van knopkruidzaailingen te minimaliseren. Zaailingen vanaf het 4-bladstadium zijn immers nog moeilijk te bestrijden door oppervlakkige mechanische bewerkingen. Thermische behandelingen resulteerden echter steeds in 100 % afdoening van de kiemplanten. Binnen de ondiepe mechanische bewerkingen (0-2 cm) verdient rolschoffelen de voorkeur boven wieden. Deze laatste liet soms een onvoldoende bestrijding opmerken. Uit een ander experiment bleek bovendien dat rolschoffelen op 3-4 cm resulteert in een significant betere bestrijding t.o.v. een schoffeldiepte van 1 cm (Tabel 1).

Ideale kiemingsomstandigheden zijn cruciaal

Om een optimaal resultaat van een valse zaai te bekomen, zijn de kiemingsomstandigheden tijdens de valse zaaiperiode cruciaal. Knopkruid is een thermofiel onkruid met een optimale kiemingstemperatuur tussen 25-30°C. Het late voorjaar en de zomermaanden zijn daarom het meest geschikt om een valse zaai aan te leggen specifiek gericht op knopkruid. De voorwaarde is wel dat de vochttoestand van de bodem voldoende hoog is om kieming te initiëren. Bij aanleg wordt het valse zaai ook best goed verkruimeld en licht aangedrukt om kieming te stimuleren en uitdroging tegen te gaan.

Bewerk niet onder natte omstandigheden

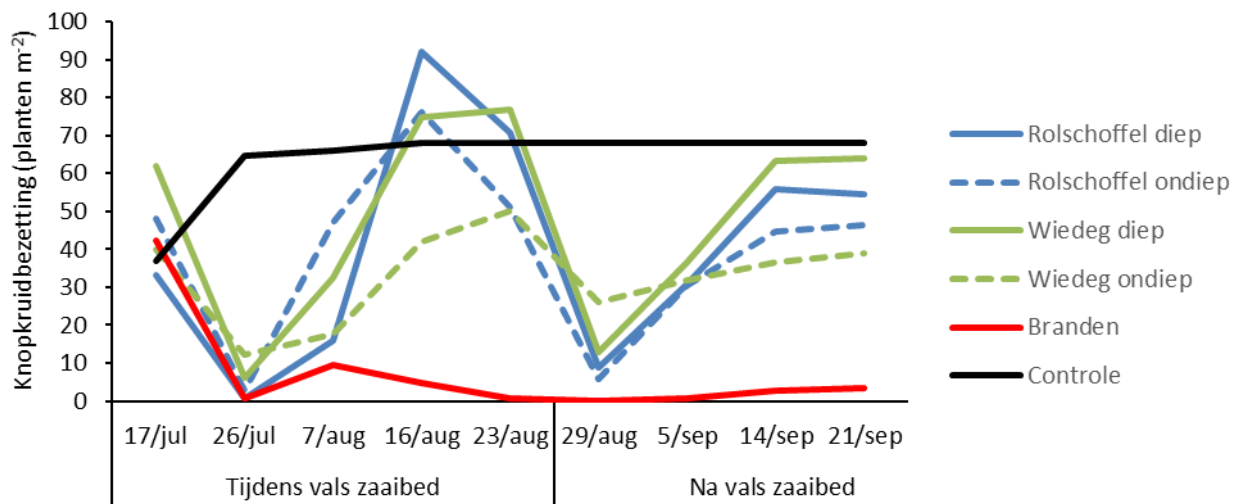
Bewerkingen kort na hevige regenval worden afgeraden omwille van een lagere effectiviteit m.b.t. het afdoden van zaailingen. Bovendien verhoogt bewerken onder natte omstandigheden het risico op structuurschade en bodemcompactie. Het strikt aanhouden van vaste rijpaden, alsook het verlagen van de bandenspanning, kunnen problemen met bodemcompactie beperken.

Voorkom felle bodemverstoringen tijdens zaaien of planten

Om de knopkruidopkomst na het valse zaai te minimaliseren, is enkel uitputting van de oppervlakkig gelegen zaden (0-16 mm toplaag) vereist en mag de laatste valse zaai bewerking bovendien geen nieuwe zaden in kiempositie brengen. Concreet betekent dit dat de laatste bewerking niet dieper mag zijn dan 16 mm. Eventueel kan geëindigd worden met een niet bodemverstoring brandbeurt. Ook moeten felle bodemverstoringen na beëindigen van het valse zaai stevast vermeden worden. Het zaaien of planten moet zorgvuldig en met een minimale bodemverstoring gebeuren. Zo niet worden de voordelen van het valse zaai ondermijnd.

Tabel 1. – Gemiddelde bestrijding (%) van de knopkruidzaailingen bij de verschillende bewerkingsregimes.

Bestrijding knopkruid (%)	
Datum	23/08/17
Volleveld rolschoffel ondiep (2 cm)	94 ± 2.7
Wiedeg ondiep (1-1.5 cm)	53 ± 4.1
Branden	100 ± 0.0
Datum	16/08/17
Strokenrolschoffel 1 cm	34 ± 12.6
Strokenrolschoffel 2 cm	52 ± 4.8
Strokenrolschoffel 3 cm	66 ± 9.2
Strokenrolschoffel 4 cm	63 ± 13.1



Figuur 4. – Knopkruidbezetting in de tijd voor diverse vals zaaibed strategieën. Tijdens de vals zaaibed periode volgde na iedere registratie van de knopkruidopkomst een bewerking (17-26/07/2017, 7-16-23/08/2017). Branden resulteerde na 3 bewerkingen reeds in een significant lagere veldopkomst t.o.v. de mechanische bewerkingen die steeds een kiemingsstimulerend effect hadden.



Foto's: Op het proefveld werden verschillende werktuigen (volleveld stootbrander, wiedeg en rolschoffel) uitgetest, alsook werden verschillende diepteregimes aangehouden bij de mechanische bewerkingen (1-2-3-4 cm). In totaal vonden er vijf bewerkingsmomenten plaats en dit tussen 17 juli 2017 en 23 augustus 2017.

Conclusie

Knopkruid zo efficiënt mogelijk beheersen d.m.v. een vals zaaibed doe je best door de bewerkingen niet bodemverstorend (vb. branden) of zeer oppervlakkig (max. 1 cm) uit te voeren. Zo worden de zaden in kiempositie systematisch uitgeput. Dergelijke strategie kon de knopkruidbezetting ruim met de helft reduceren tegenover een onbewerkte controle. Diepere bewerkingen resulteerden door hun kiemingsstimulerend effect nochtans in significante reducties van de knopkruidzaadbank in de 0-5 cm toplaag en gingen bovendien gepaard met een hoger bestrijdingspercentage van zaailingen in het vals zaaibed. Nadeel was wel dat dieper gelegen zaden telkens opnieuw in kiempositie werden gebracht. Dit leidde een maand na afloop van het vals zaaibed tot een hogere uiteindelijke knopkruidbezetting dan na branden of ondiep bewerken.

Contactpersoon: Benny De Cauwer of Lieven Delanote
Tel: +32 (0)9 264 90 64 (Benny) of 051 27 32 50 (Lieven)
E-mail: benny.decauwer@ugent.be of lieven.delanote@inagro.be