

Aan de slag met mechanische onkruidbestrijding

*Dit dossier kadert in een demonstratieproject
Onkruidbestrijding 2.0: een slimme combinatie van
chemie en techniek*

Februari 2022

J. Vanwijnsberghe, L. Delanote, D. Callens, J. Latré, E. Vandevijver,
G. Van de Ven, S. Torfs



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



Het project "Onkruidbestrijding 2.0 met slimme combinatie van chemie en techniek" is een demonstratieproject duurzame landbouw van het Departement Landbouw en Visserij. Meer info: www.vlaanderen.be/pdpo.



Inhoudsopgave

Deel 1: Inleiding	3
Deel 2: Mechanisatie	4
Wiedeg	4
Schoffel	6
I. Basis	6
II. Attributen	9
Onkruidbrander	13
Deel 3: Teeltplanning	15
Bieten	15
Cichorei	17
Knolselder	19
Mais	21
Witloof	24
Wortelen	26
Deel 4: Loonwerkers	28

Deel 1: Inleiding

Een geslaagde onkruidbestrijding met herbiciden wordt in steeds meer teelten een steeds grotere uitdaging. Door het wegvallen van erkenningen en erkende toepassingen is het niet altijd meer mogelijk om het volledig onkruidspectrum te beheersen met herbiciden.

De mechanische onkruidbestrijding is daarentegen de laatste decennia sterk geëvolueerd. Onder impuls van de biologische landbouw kenden we de introductie van precisiewiedeggen en werden schoffelmachines doorontwikkeld tot multitool cameragestuurde schoffels. Door de digitale (r)evolutie zijn grotere werkbreedtes van zaai- en plantmachines in combinatie met GPS-RTK, rijenherkenning door camera's, etc. ... mogelijk. Ook rijenbespuiting op grote werkbreedtes wordt haalbaarder door stabielere spuitbomen, dopafstanden van 25cm, dop- of sectieafsluiting, etc.

Mechanische onkruidbestrijding ontgroeit stilaan de biologische sector en breidt steeds vaker uit naar gangbare teelten. In de periode 2019-2021 werkten Inagro, Hooibeekhoeve, KBIVB en Proefhoeve Bottelare samen aan een demonstratieproject rond mechanische onkruidbestrijding. Proeven in verschillende teelten moesten aantonen of een hybride (=combinatie herbiciden + mechanische onkruidbestrijding) of een volledig mechanische onkruidbestrijding mogelijk was in gangbare teelten.

In deze brochure vind je een beschrijving van de machines die werden gebruikt en stellen we de meest veelbelovende schema's voor in bieten, cichorei, knolselder, mais, witloof en wortelen. Door ook de kostprijs mee te nemen in de berekening kan je zelf een inschatting maken van de haalbaarheid op jouw bedrijf.

*Jan Vanwijnsberghe, Danny Callens, Lieven Delanote
Joos Latré, Elias Vandevijvere
Gert Van de Ven
Sanne Torfs*

*Inagro
Hogent-Proefhoeve Bottelare
Hooibeekhoeve
KBIVB/IRBAB*

Deel 2: Mechanisatie

WIEDEG



<i>Algemene beschrijving</i>	<p>De (precisie)wiedeg is opgebouwd uit een reeks individuele tanden die de bodem volgen en klein onkruid lostrekken. Elke tand is scharnierend opgehangen aan een frame en wordt individueel aangetrokken door een veer. Door deze veer meer of minder aan te trekken, wordt de druk op de tand en dus ook de agressiviteit van de machine ingesteld.</p> <p>In de biologische landbouw is de precisiewiedeg uitgegroeid tot de basismachine voor een geslaagde mechanische onkruidbestrijding.</p>
<i>Voordelen</i>	<ul style="list-style-type: none">• Werkt vollevelds en rijonafhankelijk.• Kan zonder verstelwerk ingezet worden bij verschillende rijafstanden en is niet beperkt tot de werkbreedte van de plant- of zaaimachine.• Bijzonder polyvalent en in veel teelten inzetbaar.• Geren en kopakkers kunnen goed worden bewerkt.• Eenvoudig en intuïtieve afstelling en bediening vanaf de tractor.• De werking is volledig mechanisch en onafhankelijk van technologie• Verschillende werkbreedtes mogelijk.• Kan gebruikt worden als weidesleep of om de korst in een zaaibed te breken.
<i>Nadelen</i>	<ul style="list-style-type: none">• Werkt op het verschil in stevigheid tussen onkruid en cultuurgewas en is enkel efficiënt op kleine onkruiden.• Vrij snel na planten of zaaien moet een eerste bewerking gebeuren• Herhaling is nodig tot het gewas sluit.• In een jong gewas wordt beter iets trager gereden om tot een goede selectiviteit tussen gewas en onkruid te komen.• Neem voldoende tijd om een goede en scherpe afstelling te verzekeren.• Regelmatig afstappen ter controle is wenselijk.• De efficiëntie van de bewerking hangt af van de bodemtoestand. Zeker na een regenbui is de omslag van nat naar droog een erg smal, maar tegelijk ideaal venster voor een eerste bewerking.• Voor een goed resultaat met de wiedeg, is een goede zaaibedbereiding en is goed plant- of zaaiwerk noodzakelijk.



<i>Prijsindicatie aankoop</i>	<p>Prijzen zijn erg variabel afhankelijk van de werkbreedte, de uitvoering en de afwerking. Vooral inzake tanden en veren zijn er soms verschillende opties mogelijk. De aanbeveling is doorgaans om voor een vrij complete uitvoering te kiezen.</p> <p>6 m machine => +/- 20.000 €</p> <p>9 m machine => +/- 30.000 €</p>
<i>Werkingskost</i>	<p>De machine is op zich onderhoudsarm en robuust. Daardoor beperkt de werkingskost zich in principe tot de afschrijfwaarde. De verwachting is dat de machine ook na afschrijving zijn waarde behoudt en inzetbaar blijft.</p>
<i>Tips bij aankoop</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Stem de totale werkbreedte en de werkbreedte van de individuele velden af op de specifieke bedrijfssituatie. De werkbreedte is bepalend voor de slagkracht en capaciteit. 2) Kies voor de juiste veer en tand ifv teelten en bodemsoort op het bedrijf. 3) Een wiedege laat zich door een lichte tractor trekken. Soms is de hefkracht van de tractor beperkend. 4) Een klassieke wiedege met veertanden kan de werking van een precisiewiedege niet evenaren en is doorgaans een verkeerde investering.
<i>Aanbevelingen rond gebruik</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) De rijsnelheid bedraagt afhankelijk van de omstandigheden 3 à 10 km / h met een voorkeur voor een langzamere werksnelheid. Bij een 6m machine is 0,5 à 1 ha per uur mogelijk. 2) De precisiewiedege is in quasi alle teelten inzetbaar mits ze voldoende stevig staan. In jong gezaaide gewassen is, mits een zachte afstelling, meer mogelijk dan vaak gedacht. In geplante gewassen kan, mits goed plantwerk, na een dikke week een eerste keer geëgd worden op kiemend onkruid. 3) In gezaaide gewassen wordt vaak al een eerste keer in vooropkomst geëgd om klein kiemend onkruid aan te pakken. Zodoende wordt ook een eventuele korst gebroken.
<i>Meer info</i>	<p>https://inagro.be/themas/bio-landbouw/biologische-onkruidbeheersing/wiedeggen</p>

SCHOFFEL

I. BASIS



<p><i>Algemene beschrijving</i></p>	<p>De schoffelmachine is een oude en gekende standaardmachine voor mechanische onkruidbestrijding. Ze is de voorbije jaren wel doorontwikkeld dankzij moderne snij- en lastechnieken in de constructie en dankzij de aansturing door technologische hulpmiddelen. Hierdoor is de nauwkeurigheid, de efficiëntie en de slagkracht van de machines fors verbeterd.</p> <p>In essentie blijft een schoffelmachine een bouwdoos waarin de balk, het stuursysteem, de parallellogrammen, de schoffelmessen en eventuele attributen bepalend zijn voor het resultaat.</p>
<p><i>Voordelen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Een schoffel heeft een snijdende werking en werkt vrij efficiënt op grotere onkruiden. Een wiedegelementje achterop de schoffel trekt het onkruid extra los en draagt bij tot een nog beter rendement. • De schoffelmachine is een echte bouwdoos die je als teler naar je eigen hand kan zetten. Afhankelijk van het gewas, de gewastoestand en de bodem, kan de schoffelmachine verschillend aangekleed worden. • In jonge gewassen kunnen hoekmessen of gewasschijfjes een meerwaarde zijn. • In een groter gewas wordt vaak gewerkt met één breed mes tussen de rijen en kan aanaardend worden gewerkt. • Bij een goed afgestelde schoffel bedraagt de afstand tussen de messen maximaal 10 cm. In fijne gewassen bedraagt de afstand tussen de messen 4 cm. Elke centimeter maakt een groot verschil. • Vingervieders of torsievieders zijn een nuttige aanvulling om klein onkruid in de rij te wieden. • Nieuwe technologie als RTK-GPS besturing op de parallellogrammen, laten ook toe om de geren en kopakkers mooi uit te werken.
<p><i>Nadelen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • De schoffelmachine werkt rijafhankelijk en moet dus aangepast worden aan de rijafstand en zaaibreedte van de plant- of zaaimachine. • Elke rijafstand vergt in principe een andere schoffelmachine. Dit kan je beperken door de rijafstanden op je bedrijf te standaardiseren. • Een goede afstelling van de schoffelmessen (zowel inzake werkdiepte als inzake werkbreedte) is bepalend voor het eindresultaat. Het is belangrijk om hier tijd voor te nemen. • In de rij blijft de werking beperkt, tenzij ook vingervieders of torsievieders worden gebruikt. • Voor nauwkeurig schoffelwerk, is een actief stuursysteem (man achterop, frontschoffel, camera, GPS, sensor,...) noodzakelijk.



<p><i>Prijsindicatie aankoop</i></p>	<p>Een indicatieve prijs voor een schoffelmachine is moeilijk te benoemen en hangt in grote mate af van de werkbreedte, het aantal rijen, de uitrusting, het stuursysteem en de afwerkingsgraad.</p> <p>Bij een 3 m machine voor 4 à 6 rijen, kan de prijs variëren van 10.000 € voor een eenvoudige frontuitvoering tot 30.000 € (exclusief camera) voor een volledig uitgeruste machine. Een opklapbare 6 meter machine kost gauw anderhalf tot dubbel zo duur.</p>
<p><i>Werkingskost</i></p>	<p>De werkingskost wordt in de eerste plaats bepaald door de aanschafwaarde van de machine. Een meer afgewerkte machine zal fors duurder kosten, maar is doorgaans ook performanter. Hou hier ook rekening mee bij de vergelijking tussen loonwerkers en kies de loonwerker met de best afgestelde machine.</p> <p>Uiteraard zijn de schoffelmessen belangrijke slijtdelen. Over de volledige machine loopt de kostprijs snel op. Naarmate de machine langer in gebruik is, kan er ook speling op de parallellogrammen ontstaan. De uitvoering en de manier waarmee met de machine wordt gewerkt, zijn hierin bepalend.</p>
<p><i>Tips om op te letten bij aankoop</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Een schoffelmachine is een oneindige bouwdoos. De gewenste uitvoering is per bedrijf maatwerk ivv de teelten, de grondsoort, het areaal, volledig mechanisch of combi met chemisch etc. Bepaal dus in de eerste plaats wat jezelf van de machine verwacht en verken vooraf al eens bij collega's of constructeurs wat mogelijk is. Ook je adviseur kan hierbij helpen. 2) Vraag bij meerdere verdelers een offerte op en vergelijk deze kritisch. De goedkoopste en/of de duurste offerte zijn niet steeds de beste offertes. 3) Kies voor een parallellogram met ruime aanbouwmogelijkheden. 4) De nadruk komt meer en meer te liggen op te technologische snuffjes als camerabesturing en RTK-GPS bediening van de schoffelelementen. Het schoffelmess blijft niettemin de essentie van de machine. Laat je niet onnodig afleiden of verleiden. Een cultivator met camerabesturing blijft een cultivator en wordt geen fijne schoffelmachine !

<i>Aanbevelingen rond gebruik</i>	<ol style="list-style-type: none">1) De capaciteit hangt in grote mate af van de werkbreedte en de omstandigheden. Liever iets trager rijden met een iets scherpere afstelling. Bij een 6m machine in maïs wordt 1 ha per uur makkelijk gehaald.2) De schoffelmachine is in alle teelten inzetbaar mits de rijafstand voldoende groot is. Vaak wordt 20 cm als minimum aanzien. Ruimere rijafstanden schoffelen makkelijker. Afhankelijk van de teelt en het gewasstadium, is een gepaste uitvoering of uitrusting wenselijk.3) Voor ruggenteelten zijn specifieke machines op de markt die op de rug en tussen de rug kunnen schoffelen en ook de zijkant meenemen.
---------------------------------------	--

II. ATTRIBUTEN SCHOFFEL

MESSEN



<i>Belang</i>	<p>De schoffelmessen bepalen de kwaliteit van het werk. Een goed schoffelmes is en blijft scherp zodat ondiep (1 à 2 cm) geschoeffeld kan worden. Hierin zijn grote kwaliteitsverschillen.</p> <p>In specifieke gevallen zijn hoekmessen of monoschoffels een meerwaarde. Deze bestaan in verschillende uitvoeringen.</p>
<i>Kostprijs</i>	<p>Afhankelijk van de uitvoering en de breedte, varieert de prijs van 30 tot 200 € per mes. De prijs voor de meest courante breedtes (20 à 40 cm) bedraagt 50 à 75 € per mes.</p>
<i>Aanbevelingen rond gebruik</i>	<ol style="list-style-type: none">1) Kwalitatieve schoffelmessen worden uit specifiek staal gemaakt, worden speciaal geslepen en zijn niet te dik. Dikke messen worden rond op de snee.2) Indien meerdere messen per rijafstand, is minimaal 6 cm overlap tussen de messen wenselijk.3) Bij één mes per element, kan het wenselijk zijn om verschillende mesbreedtes te hebben ifv de beoogde nauwkeurigheid.4) Een triltandschoffel werkt minder nauwkeurig en neigt meer aarde naar de gewasrij te duwen.5) Vaste messen (mes op starre steel) werken het meest nauwkeurig, maar gaan soms moeilijker in de grond.6) Een mes met vaste steel op een vibrohouder is een goed compromis.

VINGERWIEDERS



<i>Belang</i>	Vingerwieders duwen klein onkruid in de rij los
<i>Kostprijs</i>	700 à 1000 € per gewasrij
<i>Aanbevelingen rond gebruik</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vingerwieders werken enkel op klein onkruid en werken des te efficiënter naarmate nauwkeuriger wordt geschoffeld. 2) Vingerwieders vergen, afhankelijk van de diameter, een minimale afstand tussen de rijen. 3) In de groenten en akkerbouwteelten worden vooral zachtere uitvoeringen gebruikt.

TORSIEWIEDERS



<i>Belang</i>	De torsiewieder sleept links en rechts langs de rij en trekt klein onkruid los. Ze werken des te efficiënter naarmate nauwkeuriger wordt geschoffeld.
<i>Kostprijs</i>	De torsiewieder kost in complete uitvoering (tand + bevestiging) ongeveer 150 € per gewasrij en is hiermee het goedkoopste werktuig voor onkruidbestrijding in de rij.
<i>Aanbevelingen rond gebruik</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Er zijn verschillende uitvoeringen op de markt. De torsiewieders van HAK leveren tot nader order het beste werk. De afstelling vergt wat geduld en ervaring. Traditioneel bevestigt HAK de torsiewieders op de steel van de schoffelmessen. 2) Afhankelijk van de rijafstand, is een andere uitvoering van de houder nodig opdat de torsiewieders met de gepaste hoek tov de rij kunnen opgesteld worden. 3) Mits ruimte op het parallellogram, kun je ook een aparte houder voorzien.

CAMERABESTURING



<i>Belang</i>	Camerabesturing laat toe om cm-nauwkeurig te schoffelen in een jong gewas en spaart een stuurman achterop de machine uit. De camera is in principe ook onvermoeibaar.
<i>Kostprijs</i>	De camera kost gemiddeld 15.000 €. Vaak is ook een bijkomende stuurunit (sideshift of parallel systeem) nodig waardoor de totale kost op grote orde 20.000 € komt.
<i>Aanbevelingen rond gebruik</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Camerabesturing is duur. Weeg af of dit voor uw bedrijf een juiste en/of prioritaire investering is. 2) De software is voortdurend in ontwikkeling. Vraag na of regelmatige updates inbegrepen zijn. 3) Sommige merken kunnen dmv ingebouwde simkaart ook op afstand tussenkomen bij technische problemen. 4) Elke camerabesturing heeft ook beperkingen. Kleine gewassen, onregelmatige opkomst of wind werken lastig. Een bijkomende manuele besturing of een rijensensor kunnen zinvol zijn. 5) GPS-gestuurd planten of zaaien is voor een cameragestuurde schoffel niet noodzakelijk, maar wel een meerwaarde. De machine rijdt stabiel en als chauffeur kun je je volle aandacht aan de schoffelmachine besteden.

RTK-GPS BESTURING



<i>Belang</i>	RTK-GPS besturing laat toe om cm-nauwkeurig te schoffelen, ongeacht of de gewasrij goed zichtbaar is (klein gewas, onvolledige opkomst, wind,...). De schoffelmachine wordt dan bestuurd op basis van de RTK-GPS signalen. Dit veronderstelt dat het gewas voordien ook met RTK-GPS is gezaaid of geplant. Vooral in Nederland wordt deze techniek gebruikt om bijvoorbeeld uien kort na opkomst een eerste keer erg nauwkeurig te schoffelen. Soms blijft maar een bandje van 3 à 4 cm staan en zie het gewas nauwelijks.
<i>Kostprijs</i>	RTK-GPS schoffelen vergt, bovenop de stuurunit op de tractor, een tweede RTK-GPS unit op plant- of zaaimachine en op de schoffelmachine. De kostprijs hiervoor is afhankelijk van de reeds aanwezige uitrusting op het bedrijf. Vraag hierover advies aan de leverancier van uw RTK-GPS systeem.
<i>Aanbevelingen rond gebruik</i>	RTK-GPS schoffelen vergt dat voordien ook met dezelfde nauwkeurigheid is gezaaid of geplant. Als dit niet in eigen beheer gebeurt, is het belangrijk om hierover afspraken te maken met de loonwerker. In geval voor het planten of schoffelen en voor het schoffelen verschillende systemen worden gebruikt, moeten deze ook compatibel zijn. Er kan maar zo nauwkeurig geschoffeld worden als er voorafgaand werd geplant of gezaaid. Alle machines moeten bijgevolg perfect worden afgesteld. Ondanks perfect en RTK-GPS gestuurd planten of zaaien, blijkt het in de praktijk lastig meerdere werkgangen van de zaai- of plantmachine tegelijk te cm-nauwkeurig te schoffelen.

ONKRUIDBRANDER



<p><i>Algemene beschrijving</i></p>	<p>Een onkruidbrander verhit de groene plantendelen zodat de eiwitten in de bladeren stollen en de plantcellen springen. Alle bovengronds groen dat in aanraking komt met de hitte wordt op die manier afgedood. Het spreekt voor zich dat een kleine kiemplant gevoeliger is dan volgroeid onkruid.</p> <p>Onkruidbranders bestaan in vele verschillende uitvoeringen. Rijenbranders met open vlam zijn erg eenvoudig, maar minder efficiënt inzake gasverbruik of afdoding van onkruiden. Een (kleine) omkapping draagt bij tot een beter resultaat.</p> <p>De moderne volveldse branders bestaan uit een enkele of dubbele rij branders vooraan in de machine en worden ondersteund door een actieve luchtstroom die zorgt voor de nodige zuurstof in de machine. Een grote branderkast zorgt voor een goede warmtegeleiding. De nodige sensoren staan in voor continue opvolging van de prestaties van de machine. De volvelds brander bestaat in verschillende uitvoeringen en werkbreedtes.</p>
<p><i>Voordelen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • De grond wordt niet wordt beroerd. • Hierdoor ontstaat na branden geen nieuwe kiemgolf. Zeker bij ondiepe kiemers (bv knopkruid) lijkt dit een meerwaarde. • In fijne zaaigewassen is branden de laatst mogelijke onkruidbewerking net voor opkomst. Onder biologische teeltomstandigheden essentieel om het manueel wiewerk nadien te beperken.
<p><i>Nadelen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gasverbruik. Door een efficiënte brandtechniek en een sterk geïsoleerde branderkast is het gasverbruik bij moderne machines beperkt tot 50 à 100 l vloeibaar propaangas per ha. • Aandacht nodig voor de aanvoer van het gas in de werkorganisatie. Dit vergt goede afspraken met de gasleverancier. • Brandgevaar
<p><i>Prijsindicatie aankoop</i></p>	<p>De prijs hangt af van de werkbreedte en de uitvoering. Een moderne 3 meter machine kost +/- 30.000 à 35.000 €.</p>
<p><i>Werkingskost</i></p>	<p>De onkruidbrander is in principe een vrij robuuste machine die lange tijd mee kan gaan. Niettemin lijkt het zinvol om de machine over maximaal 10 jaar af te schrijven gezien de techniek verder ontwikkeld. In principe houdt een goed onderhouden machine wel een mooie restwaarde.</p>

<p><i>Tips om op te letten bij aankoop</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Gezien we kort voor opkomst willen branden, is op korte tijd voldoende capaciteit nodig. Stem de capaciteit van de machine af op deze korte piek, of probeer deze piek af te vlakken door in meerdere keren te zaaien. 2) HOAF (Nederland) en Vanhoucke (Moorslede, België) zijn vandaag de marktleiders in België en buurlanden. Zij kunnen je helpen bij een gepaste en volledige machine op maat van uw bedrijf.
<p><i>Aanbevelingen rond gebruik</i></p>	<p>De onkruidbrander wordt gebruikt in een vijftal fases tijdens de teelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In fijne zaaigewassen als wortelen en witloof is de aanleg van een vals zaaibed courant. Kort voor zaai worden de ruggen dan afgebrand. • In fijne zaaigewassen is wiedeggen voor opkomst erg delicaat. Een onkruidbrander is een veilig alternatief om net voor opkomst de reeds gekiemde onkruiden af te branden. Dit is een cruciale bewerking om het manueel wiewerk nadien beheersbaar te houden. Er kan makkelijk 50 à 100 uur handwerk worden uitgespaard. • Enkele specifieke gewassen (uien, witloof, cichorei, schorseneer) kunnen ook na opkomst volvelds gebrand worden. Maïs verdraagt een zijdelingse vlam dmv een rijenbrander. De potentiële opbrengstreductie weegt vaak niet op tegen het uitgespaarde wiewerk. Vraag hieromtrent advies aan uw adviseur. • Met een rijenbrander kan ook tussen de rijen gebrand worden. De meningen hierover zijn verdeeld. Mits alert schoffelwerk, is dit een overbodige bewerking. • Een volvelds onkruidbrander kan gebruikt worden om aardappelen te loofdoden. Bijkomend voordeel is dat je op dat moment ook kiemend onkruid op de aardappelrug aanpakt. <p>Afhankelijk van de omstandigheden wordt 50 à 100 l vloeibaar gas / ha verbruikt. De rijsnelheid bedraagt 3 à 5 km / u. Met een 3m machine is zodoende ongeveer 2 u / ha nodig.</p>

Deel 3: Teeltplanning

Voor elke onderzochte teelt in het project werden een aantal werkbare scenario's geselecteerd. Deze worden in de teeltplanning schema's weergegeven.

Aanvullend rekenden we de kostprijs per scenario uit. Dit geeft een beeld van de kostprijs en meerkost van hybride behandelingen. De kostprijs werd uitgerekend als alles door eigen werk werd gedaan of volledig in loonwerk. Combinaties van eigen werk en loonwerk werden niet uitgerekend.

BIETEN

SCENARIO 1

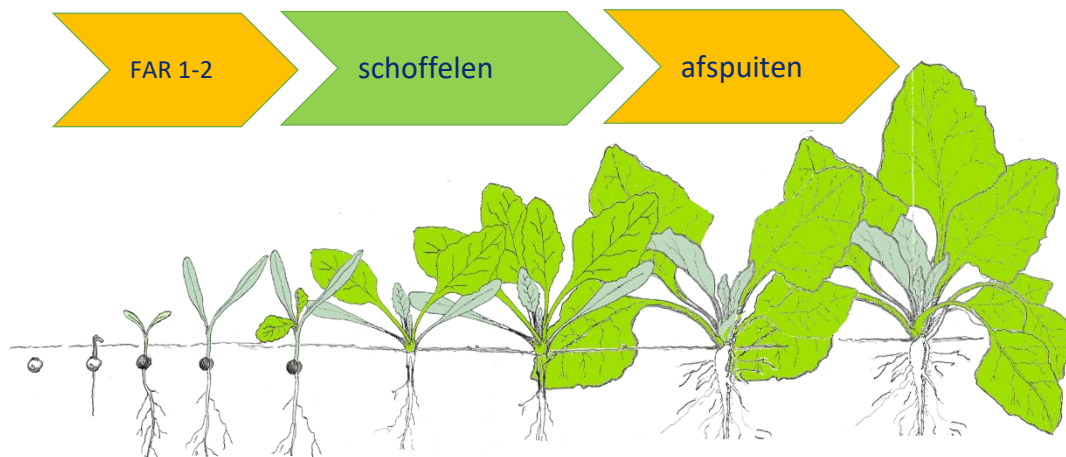
VOOR
OPKOMST
BESPUITING

FAR 1-4 + AFSPUITEN



Voordelen	<ul style="list-style-type: none">• Bij vochtig weer werken chemische middelen goed. Wanneer consequent wordt behandeld zullen weinig onkruiden ontsnappen.• Vier tot zes behandelingen, afhankelijk van het type en aantal onkruiden, zijn voldoende.• Makkelijk uit te voeren.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none">• De hoeveelheid gebruikte herbiciden is in dit scenario het hoogste.• Bij droog weer kunnen chemische producten onvoldoende werken en kunnen onkruiden ontsnappen.
Resultaat	Buiten in uitzonderlijk droge jaren zal dit scenario goede resultaten opleveren en zal de teelt onkruidvrij zijn.

SCENARIO 2



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Wanneer 2 bespuitingen met dure producten kunnen worden vervangen door een schoffel kan dit een zeer betaalbare oplossing zijn. • In droge omstandigheden is schoffelen een oplossing om onkruiden te bestrijden.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Schoffelen kan niet wanneer het veld onvoldoende droog raakt. • Enige kennis van de machine is vereist om het beste resultaat te behalen • Vingerwieders in de lijn moeten ingezet worden in een kleiner stadium van de onkruiden dan dat de schoffel kan schoffelen.
Resultaat	Bij voldoende droge dagen kunnen uitstekende resultaten behaald worden.

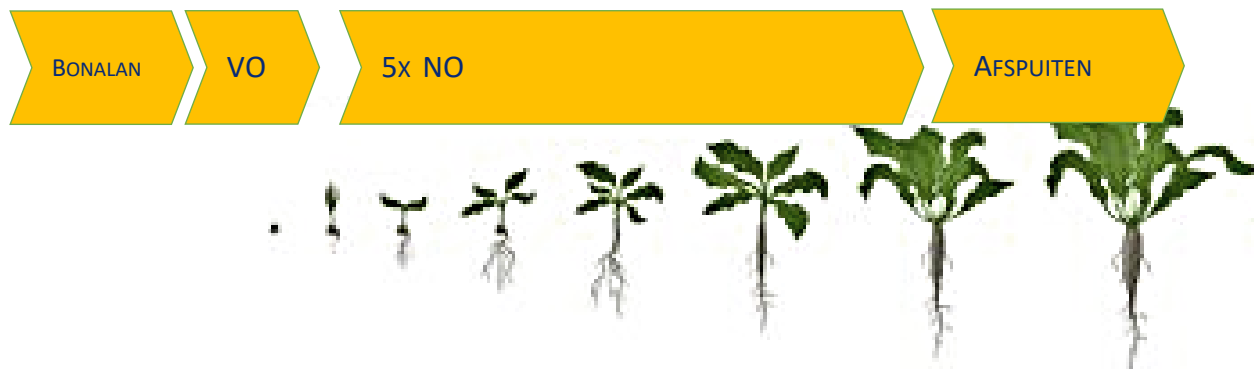
KOSTPRIJSANALYSE

		Scenario 1	Scenario 2
Type behandelingen		Chemisch vollevelds	volleveldsbespuiting + schoffelen
Beschrijving behandelingen		1x vooropkomst + 5 FAR's ¹	2 FAR's + 2x schoffelen + afspuiten
kostprijs	Eigen werk	404,77€	421,81€
	Loonwerk	447,58€	343,43€

¹ FAR = lage dosis systeem voor herbicidetoepassingen

CICHOREI

SCENARIO 1



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Goedkoopste oplossing. • Makkelijk uit te voeren.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Er staan verschillende producten onder druk waardoor de te gebruiken middelen beperkt raken. • Er is gewas remming door elke bespuiting.
Resultaat	Onder normale omstandigheden zullen met deze behandelingen uitstekende resultaten behaald worden.

SCENARIO 2



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Wanneer er voldoende droge dagen zijn kunnen schoffeldoorgangen grotere onkruiden tussen de lijn verwijderen. • Door chemische behandelingen te vervangen door mechanische doorgangen is er minder gewasremming.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Niet voldoende opeenvolgende droge dagen hindert schoffelen. In dit scenario worden 3 opeenvolgende momenten geschoffeld in veel jaren is dat niet mogelijk. • Er is een zeker kennis van het toestel nodig om de beste resultaten te bekomen.
Resultaat	Afhankelijk van het jaar kunnen hiermee goede (droge jaren) ofwel matige (vochtige jaren) resultaten bekomen. Handmatig onkruiden verwijderen in de lijn kan nodig zijn.

SCENARIO 3



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Wanneer er voldoende droge dagen zijn kunnen schoffeldoorgangen grotere onkruiden tussen de lijn verwijderen. Met vingerwieders kunnen onkruiden in de lijn worden bestreden. • Door het vollelds branden kunnen grotere onkruiden worden bestreden.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Niet alle soorten onkruiden verdwijnen na het branden. • Branden is duur. • Opbrengstverlies mogelijk door branden.
Resultaat	Branden kan een oplossing bieden voor o.a. melganzevoet dat net te groot is om chemisch te behandelen of in zeer droge jaren. Hiermee kunnen goede resultaten behaald worden zowel in de lijn als tussen de lijn maar heeft een prijskaartje.

KOSTPRIJSANALYSE

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Type behandelingen		7x volleldsbespuiting + Bonalan inwerken	4x volleldsbespuiting + 3x schoffelen	3x volleldsbespuiting + 3x schoffelen + 1 brander
Beschrijving behandelingen		Bonalan + VO ² behandeling + 5 NO ³ behandelingen + afsputen ⁴	Bonalan + VO behandeling + 1 NO behandelingen + 3x schoffelen + afsputen	Bonalan + VO behandeling + branden in NO + 3x schoffelen + afsputen
kostprijs	Eigen werk	527,00€	632,75€	819,62€
	Loonwerk	581,54€	560,93€	664,61€

² VO = voor opkomst

³ NO = na opkomst

⁴ Afsputen = inzetten van bodemherbicide om nieuwe kiemers te voorkomen

KNOLSELDER

SCENARIO 1

3X VOLLEVELDS BESPUITING NA PLANTEN



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Goedkoopste oplossing • 2 bespuitingen tegen dicotylen en 1 tegen monocotylen (grassen) houdt de teelt proper
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Beschikbare middelen zijn beperkt • Er is gewasremming bij elke bespuiting • Vocht nodig om bodemherbiciden te laten werken
Resultaat	Teelt is onkruidvrij indien er voldoende bodemvocht is. Bij drogere omstandigheden kunnen onkruiden ontsnappen en zijn ze nadien bijna niet meer te bestrijden.

SCENARIO 2

3X BANDBESPUITING NA PLANTEN

4X SCHOFFELN TUSSEN RIJ



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Je spuit enkel in de rij en bespaart hierdoor 50-70% van de middelen • Onkruidbestrijding in de rij blijft goed lukken met herbiciden • Door te schoffelen kunnen iets grotere onkruiden toch bestreden worden • Schoffelen brengt lucht in de grond
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Bandbespuiting gaat trager dan vollefeldbespuiting. Er is een zekere nauwkeurigheid noodzakelijk om juist te spuiten en de werkbreedte is voorlopig nog beperkt. • Extra doorgangen nodig voor schoffelen en bandbespuiting • Telkens nieuwe kiemers bij elke schoffelbeurt
Resultaat	De teelt is zeer goed onkruidvrij te houden. Het vraagt enkele doorgangen meer maar is op zich een oplossing. De kostprijs loopt te hoog op om werkbaar te zijn

SCENARIO 3



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Geen herbiciden nodig • Vooral wiedegebehandelingen nodig maar: grote werkbreedte en rijonafhankelijkheid zorgen voor grote capaciteit per uur.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Planten moeten voldoende diep en vast geplant worden in vochtige grond om uitval bij wiedege te voorkomen. • Aandacht nodig om tijdig te wiedege. Stadium van onkruid gaat voor op weersomstandigheden. • Er zijn veel doorgangen nodig om het perceel onkruidvrij te houden.
Resultaat	Volledig mechanische bestrijding is perfect mogelijk en de meerprijs wordt gedekt door de premie.

KOSTPRIJSANALYSE

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Type behandeling		Chemisch vollevelds	Rijbespuiting + schoffelen	Volledig mechanisch
Beschrijving behandeling		3x volleveldsbespuiting	3x rijbespuiting na planten + 4x schoffelen	8x wiedege + 1x schoffelen met torsiewieder
kostprijs	Eigen werk	254,46 €	749,26 €	446,00 €
	Loonwerk	262,10 €	566,05 €	390,00 €

MAIS

SCENARIO 1



Voordelen	Met één goed uitgevoerde volleveldsbespuiting kan op percelen zonder echte probleemkruiden een uitstekend resultaat bekomen worden
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Volstaat vaak niet i.g.v. hoge onkruiddruk of aanwezigheid van probleemkruiden (bv. gierstgrassen, knolcyperus) • Ecotoxicologische effecten als gevolg van residu's van herbiciden die mogelijks in het oppervlaktewater kunnen terechtkomen i.g.v. erosie, drift, puntvervuiling. Door het maximaal toepassen van driftreducerende doppen, het respecteren van bufferzones en voorzorgen ter voorkoming van puntvervuiling kan dit al in belangrijke mate beperkt worden.
Resultaat	Op percelen zonder probleemkruiden wordt een uitstekend resultaat bekomen maar i.g.v. probleemkruiden is een voor opkomstbehandeling of zelfs nog een onderbladbehandeling bijkomend aangewezen.

SCENARIO 2



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Deze combinatie laat toe om volledig mechanisch te werken en komt zo ook in aanmerking voor de premie. • Met de wiedege kan een grote werkbreedte gehanteerd worden en geeft zo ook gezien de rijonafhankelijkheid een grote capaciteit.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Het blijven 6 werkgangen met extra arbeidsbesteding enerzijds en meerkosten anderzijds versus het uitvoeren van één volleveldsbespuiting bij een normale onkruiddruk. • De vraag stelt zich in hoeverre de broeikasgasuitstoot van deze 6 werkgangen geen grotere milieu-impact met zich mee brengt versus één volleveldsbespuiting met herbiciden (op percelen met normale onkruiddruk). • In natte jaren is het vaak onmogelijk om deze zes passages met mechanische onkruidbeheersing uit te voeren waardoor het resultaat kan tegenvallen.
Resultaat	Een vrij volledige onkruidbeheersing behoort tot de mogelijkheden in droge jaren én op percelen met een matige onkruiddruk. Uit meerjarig onderzoek blijkt evenwel dat het resultaat vaak onvoldoende is in verhouding tot de inzet (arbeid én machines). De meerkost kan nog niet gedekt worden door de premie.

SCENARIO 3



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Deze combinatie laat toe om slechts één derde van de oppervlakte te behandelen met een herbicide waardoor de mogelijks ecotoxicologische impact sowieso met twee derden verlaagt. • Een combinatie van mechanisch en chemisch biedt meer garanties op een goed eindresultaat omdat bij volledig mechanisch vaak teveel onkruiden achterblijven in de rij.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Het blijven 5 werkgangen met extra arbeidsbesteding enerzijds en meerkosten anderzijds versus het uitvoeren van één volleveldsbespuiting bij een normale onkruiddruk. • De vraag stelt zich in hoeverre de broeikasgasuitstoot van deze 5 werkgangen geen grotere milieu-impact met zich mee brengt versus één volleveldsbespuiting met herbiciden. • In natte jaren zijn is het vaak onmogelijk om deze vijf passages met mechanische onkruidbeheersing uit te voeren waardoor het resultaat kan tegenvallen. • Aangezien het een combinatie met chemische onkruidbeheersing komt het niet in aanmerking voor de premie.
Resultaat	Een nagenoeg volledige onkruidbeheersing behoort tot de mogelijkheden in droge jaren maar met een belangrijke meerkost voor de landbouwer.

SCENARIO 4



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Een bandbespuiting op de rij voor opkomst (of tot 1-+2 blad) biedt kansen om het aantal passages met mechanische onkruidbeheersing na opkomst te beperken. • Deze combinatie laat toe om slechts één derde van de oppervlakte te behandelen met een herbicide waardoor de mogelijks ecotoxicologische impact sowieso met twee derden verlaagt. De vroege inzet van een bodemherbicide verzekert ook een lagere dosering van minder actieve stoffen tegenover een rijenbespuiting in het 4-5 bladstadium (zie scenario 3) • Er is in dit scenario geen wiedege nodig. Er moet alleen geïnvesteerd worden in een performante schoffelmachine met camerasturing .
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Deze techniek vereist ook dat er een bandbespuiting op de rij nauwkeurig kan uitgevoerd worden met RTK-GPS. Dit vereist een aangepaste veldspuit. • Aangezien het een combinatie is met chemische onkruidbeheersing komt het niet in aanmerking voor de premie.
Resultaat	Een nagenoeg volledige onkruidbeheersing behoort tot de mogelijkheden in droge jaren maar met een belangrijke meerkost voor de landbouwer.

SCENARIO 5

VOOR
OPKOMST:
1 À 2 KEER
WIEDEGGEN

NA OPKOMST:
VOLLEVELDS
BESPUITING
IN 3-4 BLAD
STADIUM



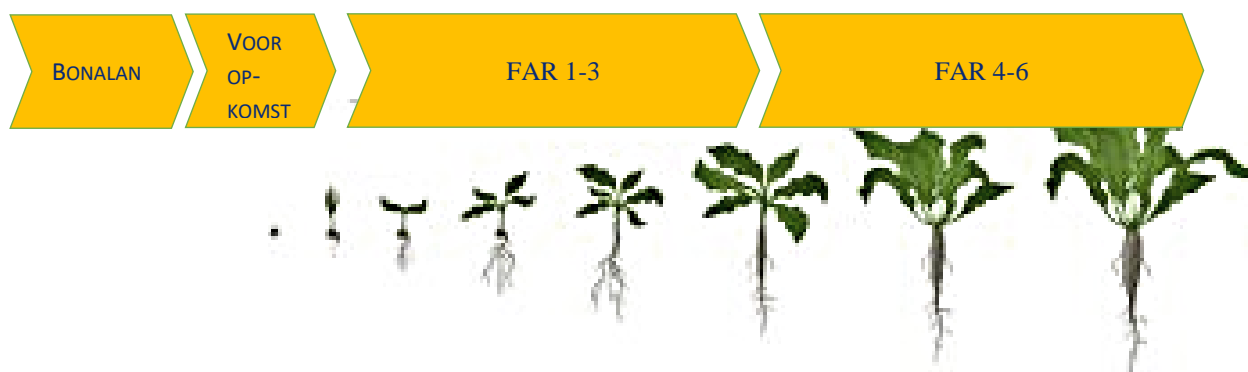
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Kan de onkruiddruk na opkomst reduceren voor een beperkte meerkost. • Met wiedeppen kan een grote werkbreedte gehanteerd worden en gezien ook de rijonafhankelijkheid een grote capaciteit.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Bij een hoge onkruiddruk van bijvoorbeeld gierstgrassen en in natte omstandigheden (=extra kieming) kan een te laat geplaatste volleveldsbespuiting een slecht resultaat opleveren. • Aangezien het een combinatie is met chemische onkruidbeheersing komt het niet in aanmerking voor de premie.
Resultaat	Een nagenoeg volledige onkruidbeheersing behoort tot de mogelijkheden in droge jaren maar met een belangrijke meerkost voor de landbouwer.

KOSTPRIJSANALYSE

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5
Type behandelingen		Chemisch vollevelds	100% mechanisch	Mechanisch + chemisch in rij (laat)	Mechanisch + chemisch in rij (vroeg)	Mechanisch voor-opkomst + Chemisch na opkomst (vollevelds)
Beschrijving behandelingen		1x in 3-4 blad of 2x in VO + 3-4 blad	4x Treffler wiedepp + 2x schoffel met camera-gestuurde vingerwieder	4x Treffler wiedepp + 1x schoffel + 1x schoffel met rijenspuit	1x bandbespuiting (VO <-> 1-2 blad) + 2X schoffel (cameragestuurd)	2x VO wiedepp Treffler + vollevelds na-opkomst
kostprijs	Eigen werk	161,6 / 258,0 €	720,5 €	649,09 €	409,80 €	185,37 €
	Loonwerk	145,8 / 226,4 €	636,0 €	450,21 €	313,83 €	155,8 €

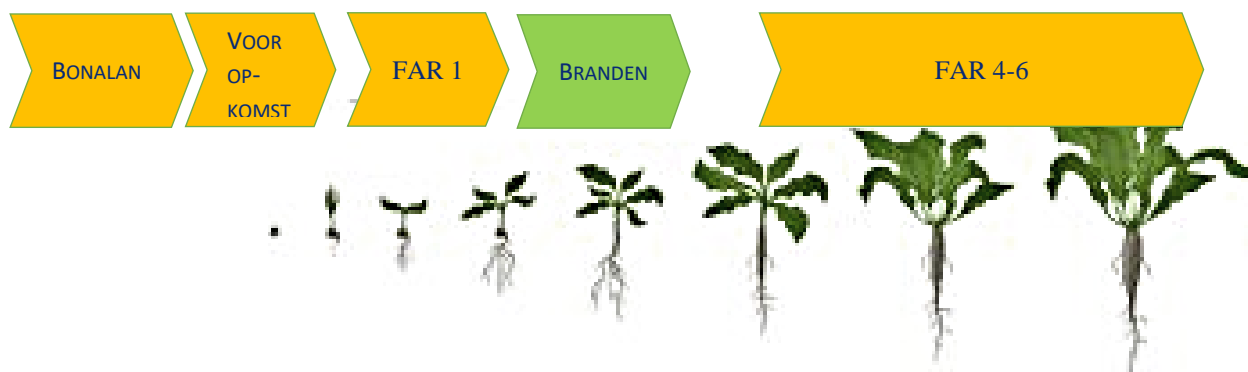
WITLOOF

SCENARIO 1



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Goedkoopste oplossing • Bespuitingen vallen goed te plannen ifv ruggen trekken en zaaitijdstip • Hoogste capaciteit (tijd)
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Door wegvallen van middelen kan volledig spectrum niet bestreden worden (oa melganzevoet) • Beschikbare middelen geven telkens remming op ontwikkeling. Daarom is FAR systeem nodig
Resultaat	Ondanks het gericht inzetten van de middelen is het resultaat vaak niet voldoende. Ongunstige weersomstandigheden zoals droogte hebben een groot effect op het resultaat. Probleemonkruiden zoals melganzevoet ontsnappen te vaak en hebben negatieve invloed op opbrengst.

SCENARIO 2



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Doordat witloof een rozetonkruid is en het groeipunt diep zit overleeft het een behandeling met de onkruidbrander in na opkomst. Het groeipunt wordt niet aangetast en er worden snel nieuwe bladeren gevormd. De wortel blijft intact. • Branden zorgt voor een totale onkruidbestrijding na opkomst. Alle onkruiden die tussen zaai en opkomst boven komen worden nog eens bestreden • Onkruiden die na-opkomst moeilijk te bestrijden zijn worden met branden opgeruimd. • Branden beroert de grond niet waardoor er geen nieuwe kieming van onkruiden optreedt. • De vernietiging van het blad na opkomst heeft geen negatief effect op de opbrengst. Door de wortelontwikkeling groeit het plantje snel terug.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Branden vraagt tijd. Met een werksnelheid van 4km/h en werkbreedte 3m vraagt dit tijd. • Een onkruidbrander vraagt een investering in machine en in gas • Branden stoot CO2 uit

	<ul style="list-style-type: none"> • Branden moet gebeuren in functie van stadium van de onkruiden. Die mogen maximaal 2-4 echte bladeren hebben om goed bestreden te worden.
Resultaat	In de witloofteelt is branden een zeer goede oplossing om onkruiden na opkomst te bestrijden. Als de voor opkomstbehandeling onvoldoende gewerkt heeft is dit de enige manier om de teelt onkruidvrij te houden zonder teveel remming op het witloof. Doordat middelen als Bonalan en Legurame (dreigen) wegvallen lijkt branden de enige oplossing om de ruggenteelt van witloof onkruidvrij te houden.

KOSTPRIJSANALYSE

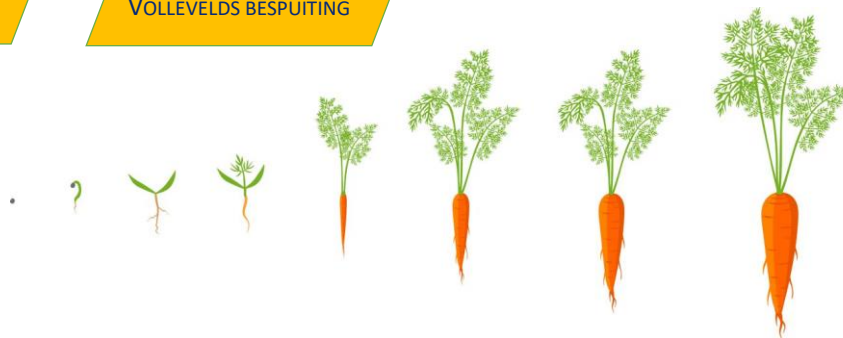
		Scenario 1	Scenario 2
Type behandelingen		Chemisch vollevelds	Chemisch + branden na opkomst
Beschrijving behandelingen		1x vooropkomst + 4x na opkomst (FAR) + 1x na opkomst (afspuiten)	1x vooropkomst + branden in 3-4 blad + 1x bodemherbicide direct na branden + 2x na hergroei (FAR) + 1x na opkomst (afspuiten)
kostprijs	Eigen werk	413,69 €	561,17 €
	Loonwerk	456,50 €	520,80 €

WORTELEN

SCENARIO 1

VOOR OPKOMST
VOLLEVELDS BESPUITING

NA OPKOMST
VOLLEVELDS BESPUITING



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Goedkope oplossing, grote werkbreedte mogelijk • Voldoende middelen beschikbaar om onkruidvrij te houden
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • opslag van aardappelen en andere grote overblijvende onkruiden zijn moeilijk te bestrijden of met middelen die grote remming veroorzaken
Resultaat	<p>Zeer goed en betaalbaar resultaat zowel op de bovenkant als de zijkant van de rug. Enkel de problemen met opslag of grote onkruiden zijn moeilijk aan te pakken.</p>

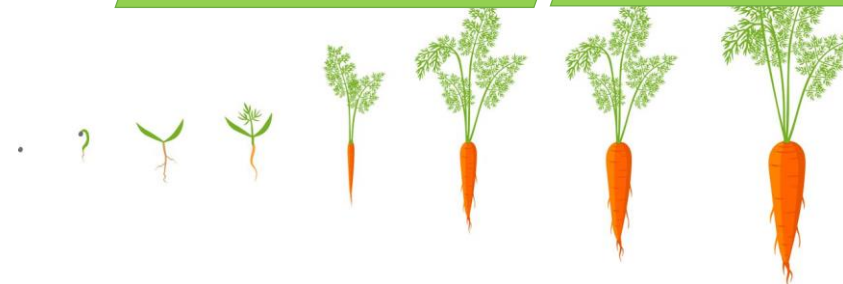
SCENARIO 2

VOOR OPKOMST
BANDBESPUITING

NA OPKOMST
BANDBESPUITING

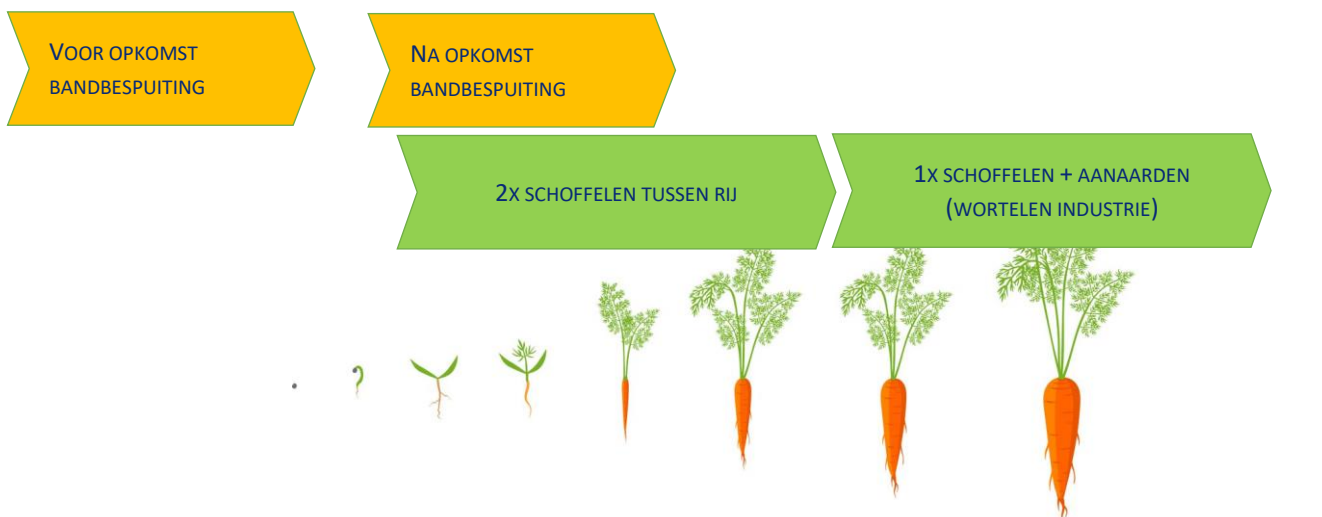
2X SCHOFFELN TUSSEN RIJ

3X SCHOFFELN + LICHT AANAARDEN
(WORTELEN VERSE MARKT)



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Grote reductie van middelen door enkel op de rug te spuiten (-60%) • Aanaarden zorgt voor extra wortelontwikkeling en hogere opbrengsten • Opslag van grote onkruiden of aardappelen is goed te bestrijden door schoffelen. • Schoffelen zorgt niet voor remming van de planten. • Licht aanaarden zorgt voor een lichte opbouw van de rug. Telkens aanaarden betekent elke keer een onkruidbestrijding. • Licht aanaarden zorgt dat de wortel gelijk groei, te oogsten is met klembandrooier én hogere opbrengsten genereert
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Schoffelen en aanaarden heeft een lage capaciteit en dus veel uren werk nodig. • Rechte ruggen zijn niet ideaal om goed te schoffelen. Goede afstelling van de messen nodig om de zijkant van de rug proper te houden. • Licht aanaarden werkt goed maar vraagt extra doorgangen van aanaarder + tractor
Resultaat	<p>Rijbespuiting en schoffelen geeft een goed resultaat naar onkruidbestrijding. Alleen is de combinatie van de beide technieken zeer duur. De reductie in gewasbeschermingsmiddelen compenseert helemaal niet de extra kost voor schoffelen en aanaarden. In een gangbare teelt is dit dus een dure oplossing.</p> <p>Een paar keer licht aanaarden zorgt voor extra wortelvorming en hogere opbrengsten.</p>

SCENARIO 3



Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> Grote reductie van middelen door enkel op de rug te spuiten (-60%) Aanaarden zorgt voor extra wortelontwikkeling en hogere opbrengsten Opslag van grote onkruiden of aardappelen is goed te bestrijden door schoffelen. Schoffelen zorgt niet voor remming van de planten.
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> Schoffelen en aanaarden heeft een lage capaciteit en dus veel uren werk nodig. Rechte ruggen zijn niet ideaal om goed te schoffelen. Goede afstelling van de messen nodig om de zijkant van de rug proper te houden. Grote trekkracht nodig om aanaarden in 1x uit te voeren Door veel aarde ineens op te brengen wordt het loof wat afgedekt en groeit dit scheef verder. Oogsten met een klembandrooier is niet meer mogelijk
Resultaat	<p>Rijbespuiting en schoffelen geeft een goed resultaat naar onkruidbestrijding. Alleen is de combinatie van de beide technieken zeer duur. De reductie in gewasbeschermingsmiddelen compenseert helemaal niet de extra kost voor schoffelen en aanaarden. In een gangbare teelt is dit dus een dure oplossing.</p> <p>Aanaarden in 1x lukt wel goed maar door aan te aarden zijn er heel wat nieuwe kiemers en is er risico op veronkruiding later in de teelt.</p>

KOSTPRIJSANALYSE

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Type behandeling		Chemisch vollevelds	Rijbespuiting + schoffelen + licht aanaarden	Rijbespuiting + schoffelen + zwaar aanaarden
Beschrijving behandeling		Volleveldsbespuiting 1x voor opkomst + 2x na opkomst	1x VO rijbespuiting + 2x NO rijbespuiting + 2x schoffelen tussen rij + 3x licht aanaarden (versmarkt)	1x VO rijbespuiting + 2x NO rijbespuiting + 2x schoffelen tussen rij + 1x sterk aanaarden (industrie)
kostprijs	Eigen werk	248,36 €	919,30 €	677,95 €
	Loonwerk	256,00 €	733,00 €	593,00 €

Deel 4: Loonwerkers

Firma naam	Gemeente	GSM	email	Machine	Opmerkingen	Teelten			
						rijafstand 50cm (bieten, cichorei, ...)	rijafstand 75cm (mais, ..)	Ruggen- teelt (wortel, witloof, ...)	groenten diverse afstanden (kolen, boontjes, knolselder, ...)
West-Vlaanderen									
Staelens Johan	Ichtegem	0474/217874	staelensichtegem@hotmail.com	HAK schoffel met camerabesturing Garford. werkbreedte 6m, 8 rijen	inclusief vingerwieders en torsiewieders voor onkruidbestrijding in de rij.		X		
Watteyne	Ieper	057/36.30.66		APV wiedege	Oa ook in uien	X	X		X
Franco & Zoon	Lissewege	0495/264015	info@francobv.be	Einbock schoffelmachine met Row-Guard camera besturing. 12 of 18 rijen	inclusief vingerwieders voor onkruidbestrijding in de rij. Uitheffen van de schoffels in de geren.	X			
Ghesquière Johan	Passendale	051/777362		Zelfbouw werktuigendrager, 3 m werkbreedte	verstelbare spoorbreedte				X
Notebaert Rik	Poperinge	0478/547886	rik.notebaert@gmail.com	Carré Schoffelmachine met camerabesturing	met vingerwieders, aparte balk voor bieten en maïs	X	X		
loonwerken Gesquière	Staden	0478/332321	info.stragiergesquiere@gmail.com	schoffel ruggenteelt (4x70, 4x75, 4x65)				X	
				schoffelmachine met sensor voor rijenvolging	combinatie met onderzaai mogelijk		X		
loonwerken Vanderhaeghe Dirk	Staden	0477/487943	dirk.vdhaeghe@gmail.com	zelfrijdende schoffelmachine (John Deere)	- alle rijafstanden mogelijk, - ook fijn schoffelwerk mogelijk (platte messen)		X		X

				schoffelmachine 4/6/8 rijen	onderzaai grassen in mais (60, 65 ,70cm)		X		X
Deroo Marc	Westvleteren	0496/167189	haeghebaert@ hotmail.com	zelfbouw werktuigendrager, tot 4 m werkbreedte	- alle rijafstanden tot 4,5m mogelijk - variabele spoorbreedte 1,35-2,25m - uit te breiden met aanaarders, vingerwieders, torsiewieders,...	X			X
Nv Deroo Loonwerken	Westvleteren	057 / 33 71 88		aanaarden	combinatie met rijenspuit mogelijk			X	
Oost-Vlaanderen									
Vlaams Brabant									
Hendrix Loonwerken BV	Tienen	0479/403042	koenh7710@ hotmail.com	Steketee EC-weeder		X			
Antwerpen									
Limburg									
Pauly	Bilzen	0495/215076		Steketee 12 rijen schoffel		X			
Bernard Christian et Guilliams	Vinalmont	0477/916260		Garford 12 rijen schoffel		X			
Loonbedrijf Focquaert	Ramskapelle (Nieuwpoort)	0496/648666	info@ loonbedrijffocquaert.be	Steketee schoffel	keuze uit 12 en 18 rijen	X			



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



Het project "Onkruidbestrijding 2.0 met slimme combinatie van chemie en techniek" is een demonstratieproject duurzame landbouw van het Departement Landbouw en Visserij. Meer info: www.vlaanderen.be/pdpo.