

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage: inhoudelijk

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Bevordering van innovatieve mechanische onkruidbestrijding in de
gangbare en biologische landbouw



Project in het kader van de
*Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw van het
Ministerie van LNV
Reguliere tender 2004
Thema: Geïntegreerde Landbouw
Subthema: Mechanische onkruidbestrijding*

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 1

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Aanvraagnummer: DEMO/04/1/015
Naam aanvrager: Stichting BABG
Projectnaam: Mechanisch Schoon deelproject 1 Introductie van nieuwe mechanische onkruidbestrijdingstechnieken
Startdatum: 01-10-2004
Einddatum: 30-09-2006
Verleend subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon
Gevraagd subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon

Doelstelling van het project:

Voordelen en gebruikswaarde van nieuwe technieken en werktuigen op het gebied van mechanische onkruidbestrijding op bedrijfsniveau bekendheid geven.

Vergroten van de kennis over innovatieve mechanische onkruidbestrijdingstechnieken bij agrarisch ondernemers

Knelpunten in mechanische onkruidbestrijding definiëren en wegnemen

Naast technische ook economische evaluatie van bestrijdingssystemen maken

Enthousiasme ontwikkelen voor mechanische onkruidbestrijding door in te spelen op teelten met knelpunten

Stimuleren van introductie van innovaties in mechanische onkruidbestrijding in de praktijk

Doelgroep:

Agrarische ondernemers die mechanische onkruidbestrijding op hun bedrijf willen verbeteren of uitbreiden.

1. Verloop en uitvoering

In 2005 werd onder groepen telers binnen de praktijknetwerken BIOM en Telen Met Toekomst de belangstelling voor verder ontwikkelen van mechanische onkruidbestrijding gepeild. Uit deze inventarisatie werden 12 telers geselecteerd om aan verbeteringen van de mechanische onkruidbestrijding te gaan werken. Bij elke teler werd een probleeminventarisatie gedaan en het grootste knelpunt(en) werd geïdentificeerd. Met de teler werd een plan van aanpak besproken. Er werd contact opgenomen met leveranciers en fabrikanten van werktuigen voor het leveren van de gewenste onderdelen of werktuigen. Op het bedrijf werden telers geassisteerd bij het aanpassen van het werktuig. Tijdens de eerste keer dat het werktuig in werking werd gesteld werd de gebruiker begeleid. Nadat het werktuig goed was afgesteld ging de gebruiker er verder mee aan de slag. Na enkele weken werd de gebruiker bezocht en werden er zonnodig weer aanpassingen gedaan. Van de toepassing werd een verslag op de website geplaatst. Van enkele toepassingen van mechanische onkruidbestrijding in kool, werd een artikel in vakbladen gepubliceerd.

Deze werkwijze kwam overeen met het projectplan

Ervaringen per fase:

Recrutering

Recrutering onder telers in de akkerbouw en groententeelt met weinig ervaring met mechanische onkruidbestrijding (Telen met Toekomst) verliep moeizaam. Omdat juist introductie bij de gangbare telers heel belangrijk is, is lang gezocht naar voldoende belangstellenden. Vanuit biologische bedrijven is wel belangstelling. In 2006 is er nog een Aktie geweest speciaal gericht op de boomteelt in samenwerking met PPO Bomen en bollen te Lisse

Uiteindelijk werden in 2005 zeven bedrijven en in 2006 acht bedrijven gevonden die concreet aan de gang gingen met verbeterde mechanische technieken. De bedrijven lagen in de regio's zuidwestelijk kleigebied, kop van Noord Holland en Flevoland. De boomteeltbedrijven lagen in Flevoland, betuwe en brabant.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Tabel 1 Deelnemers

Deelnemer	Plaats	gewas	Sector	Werktuig verbetering
2005				
G.J.Klompe	Dreischor	spruitkool	TmT AK	Schoffel met vingerwieders (Steketee)
R. Verdonk	Wervershoof	broccoli	TmT VG	Vingerwieders en torsiewieders op eigen schoffelbalk monteren
Mts Van Dis Broymans	Oudemolen	suikerbiet	Biom AK	Torsiewieders monteren op eigen schoffel (Mutsaers)
H. Rienks	Dronten	Meerjarige onkruiden	Biom AK	Tijdens braakjaar met Kvikup 3 maal akkermelkdistel verwijderen
R. Joppe	Arnhem	Diverse gewassen	Loonwerk	Intra rijchoffel aanpassen voor toepassing in geplante zaaiui,
H. Oosterhuis	Lelystad	Diverse gewassen	TmT AK	Toepassing camera stuursysteem in zaaiui en wintertarwe
F. van Maldegem	Kortgene	aardappel	TmT AK	Toepassen ecoridger
2006				
G.J. Klompe	Dreischor	spruitkool	TmT AK	Schoffel met vingerwieders steketee
A. Jurrius	Randwijk	snijmaïs	Bio gemengd	Torsiewieders op mutsaers schoffel monteren
R. Joppe	Arnhem	Diverse gewassen	Loonwerk	Intra rijchoffel aanpassen voor toepassing in kool en suikerbiet
J. Trip	Zeewolde	zaaiui	TmT AK	Inzet schoffel (mutsaers) door BD bedrijf van J. Middelkamp
Mts Lakwijk	Woensdrecht	Peen	TmT AK	Inzet hoekschoffel met vingerwieder.
R van Diepen	Dronten	boomteelt	TmT boom	Schoffel en vingerwieder
Van Ryn - de bruin	Uden	boomteelt	TmT boom	Schoffel en vingerwieder TmT aanschaft geleide schoffel met vingerwieders op portaal trekker
Geuts – van Zetten	Heteren	Laanbomen	TmT boom	Gewasgeleide schoffel TmT

Begeleiding

Bij koolbedrijven in Noord Holland en op Schouwen Duiveland was belangstelling omdat in kool zijn weinig herbiciden zijn toegelaten en er is kans op gewasschade en kwaliteitsverlies bij gebruik van chemische middelen. Bovendien is mechanische onkruidbestrijding in kool makkelijk uitvoerbaar. In beide gebieden deed een deelnemer aan het praktijknetwerk Telen met Toekomst mee met Mechanisch Schoon. Er werd door landbouwwerktuigen producent Steketee een schoffelbalk met vingerwieders beschikbaar gesteld. Voor de teler in Noord Holland werden sets met vingerwieders aangeschaft en in bruikleen beschikbaar gesteld.

Op biologische bedrijven zijn meerjarige onkruiden (wortelonkruiden) een toenemend probleem. Op bedrijven die aan het praktijknetwerk BIOM deelnamen is gewerkt aan de introductie van een nieuw soort frees, Kvik Up. Om een sterk vervuilde situatie te saneren kan een braak jaar soelaas bieden. Dit scenario is economisch doorgerekend door studenten van de CAH te Dronten. Naar aanleiding van deze informatie besloot Rienks een deel van zijn tarweland niet in te zaaien en drie maal met de Kvik Up frees te behandelen. In 2006 bleken ruim 90% van de akkermelkdistelplanten bestreden.

Dit geeft een sterke arbeidsbesparing bij het onkruidvrij houden van volgteelten als zaaiui, peen etc,



Hoekschoffels en vingerwieder in peen bij van Lakwijk in Woensdrecht

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Voor mechanische bestrijding van onkruiden in zaaiui en peen werden twee bedrijven geselecteerd die met vingerwieders en een intra rijshoefel aan de gang gingen. Voor de peenteelt werden hoekshoefels op een bedrijf geïntroduceerd met vingerwieders op de rug. In zaaiui werkte een gangbaar bedrijf samen met het biologische bedrijf van zijn buurman. Een biologisch gemengd bedrijf werd geassisteerd bij het verbeteren van zijn schoffelwerktuig door dit uit te breiden met torsiewieders. Ook werd een schoffelwerktuig in suikerbieten verbeterd door torsiewieders te monteren en goed af te stellen.

In de boomteelt werden op twee bedrijven vingerwieders geïntroduceerd.

Van de vijftien telers waren er zeven gangbare bedrijven en drie biologisch bedrijven drie boomteelt bedrijven en één loonwerker.

Bij de bedrijfsbezoeken om de knelpunten te inventariseren bleek dat de gangbare bedrijven slecht waren uitgerust voor mechanische onkruidbestrijding. De werktuigen waren slecht onderhouden, de stuurmogelijkheid van de werktuigen was onvoldoende voor nauwkeurig schoffelwerk en de afstel mogelijkheden van de werktuigen was beperkt.

De bereidheid bij deelnemende werktuigfabrikanten om machines beschikbaar te stellen, te verhuren of te leasen was gering. Hierdoor konden in 2005 7 bedrijven worden begeleid en in 2006 8 bedrijven. Twee bedrijven deden twee jaar mee.

Om bedrijven te laten zien dat onkruid met de juiste machines en afstelling mechanisch effectief kunnen worden bestreden werden bedrijven geholpen met de aanschaf of het lenen van onderdelen.

Landbouwwerktuigenfabriek Steketee stelde een leenmachine beschikbaar. Ook Dijk innovatie en Agro Techniek Holland stelden machines beschikbaar voor demonstratie. PPO medewerkers assisteerden bij het optimaal afstellen van de nieuwe machine configuraties.

Deze werkwijze kwam overeen met het projectplan.

Bij de uitvoering ontstonden soms knelpunten die niet waren voorzien. Mechanische bestrijding van onkruid vraagt een andere benadering dan chemische bestrijding. Het tijdstip van de bewerking is zeer belangrijk. Met name gangbare telers geven niet altijd de hoogste prioriteit aan de onkruidbestrijding. Op biologische bedrijven heeft onkruidbestrijding een hogere prioriteit dan op gangbare bedrijven. Hierdoor vielen de effecten soms tegen. Een goede mechanische bestrijding vraagt meer aandacht en tijd. Een koolteler in Noord Holland was zeer enthousiast bij de eerste resultaten. Toen hij echter zelf aan de gang ging met een ongestuurde schoffelbalk achter zijn trekker met vingerwieders ontstond er toch iets schade doordat hij 12 km/uur wilde rijden. Hij haakte af terwijl het systeem bij 8 km per uur geen schade gaf. Bovendien was het onkruid te groot op het moment van de eerste bestrijding. Deze teler wilde niet twee maal een bewerking uitvoeren i.v.m. beschikbaarheid van arbeid. Ook was het werktuig en de aanspanning niet optimaal aanpassing hiervan was volgens de koolteler te kostbaar. De koolteler in Zeeland was meteen enthousiast en heeft aan het eind van het project de machine van Steketee over genomen.

In 2006 schoffelde een biologische teler (Middelkamp) bij een gangbare collega (Trip) een deel van de zaaiuien. De biologische teler had een machine met een geavanceerd stuursysteem. Deze machine was niet bruikbaar omdat hij voor een andere rijen afstand was afgesteld. Er werd een soortgelijke machine van elders betrokken en door de biologische teler bestuurd. Helaas werkte het stuursysteem niet naar behoren en ontstond er schade. Na reparatie was het probleem niet verholpen. Er ontstond schade aan het gewas. In overleg met de betrokken telers zijn de werkzaamheden gestaakt.



Mutsaers schoffel in zaaiui bij Jan Trip in Zeewolde.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Met een loonwerker werd samengewerkt aan introductie van een intra rijshoefel in de teelt van geplante zaaiui. De uit Frankrijk geïmporteerde machine werd aangepast. In 2006 werd de machine verder verbeterd door hem te verbreden en de wiedeunits aan parallellogrammen op te hangen. Zo kon de machine ook in biet en kool worden gebruikt.

In 2006 was er ook belangstelling van een TmT-groep boomteelt en werden er twee toepassingen voor boomteelt voor het toepassen van vingervieders ontwikkeld. De telers namen de machines meteen over. In de boomteelt zijn weinig herbiciden beschikbaar en is mechanische onkruidbestrijding een uitkomst. De deelnemers maakten dankbaar gebruik van de kennis uit de AGV sector.

Knelpunten

De recruitering van bedrijven via het TmT netwerk verliep moeizaam. De TmT groep in zuid-west Nederland was daarop een positieve uitzondering met drie toepassingen.

De samenwerking met de leveranciers van machines verliep niet optimaal. Leveranciers zijn wel bereid machines voor demonstraties beschikbaar te stellen maar niet langdurig aan een teler te verhuren of uit te lenen. Drie leveranciers en een loonbedrijf stelden wel een machine beschikbaar. Voor de andere 15 toepassingen werden onderdelen of machines van PPO beschikbaar gesteld of onderdelen aangeschaft en op de werktuigen van de deelnemers gemonteerd.

De begeleiding door leveranciers en dealers van de werktuigen was nihil. In de opzet van het project was daar wel op gerekend. Opvallend was dat leveranciers en dealers soms weinig ervaring bleken te hebben bij het afstellen van machines. Daarom is in 2006 ook gezocht naar een formule waarbij een ervaren biologische teler met zijn werktuigen een gewas bij een gangbare teler onkruidvrij hield. Het resultaat was dat het aantal toepassingen waarop bij aanvang van het project was gerekend (15) net werd gehaald.

2. Resultaten

Van de 15 toepassingen zijn er dertien naar tevredenheid van de gebruiker verlopen. Met name het toepassen van vingervieders in koolgewassen, snijmaïs, en boomteelt gewassen was een groot succes. Ook de bestrijding van meerjarige onkruiden met een nieuw type frees op twee biologische bedrijven betekende een grote verbetering van het effect. De resultaten werden via de website en in artikelen in de vaktijdschriften gepubliceerd.

De toepassingen die minder resultaat boekten waren een geavanceerd stuursysteem bij het schoffelen in zaaiui en het monteren van vingervieders in de rij aan een schoffelwerktuig met onvoldoende nauwkeurige besturingsmogelijkheden.

Communicatie

		Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen	4	0
	Workshops	0	0
	Voorlichtingsdagen	2	0
	Excursies	0	0
	Toepassingen op praktijkbedrijven	15	15
			nvt
Totaal aantal bezoekers	Demonstratiedagen	100	nvt
	Workshops		Nvt
	Voorlichtingsdagen	30	Nvt
	Excursies		Nvt
	Toepassing op praktijkbedrijven		Nvt
Aantal publicaties			
Bereik van de publicaties (aantal lezers globaal)			

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Heeft u de communicatiedoelstellingen volgens het projectplan gehaald?

Ten aanzien van dit deelproject waren geen concrete aantallen bezoekers genoemd. Het doel was om een samenwerking tot stand te brengen tussen boeren, en machine leveranciers binnen de telersnetwerken BIOM en TmT en middels de kanalen van deze netwerken en de project site www.mechanischschoon.nl de resultaten uit te dragen.

Wat zijn volgens u de redenen hiervoor?

Deze doelstelling is gehaald



PPO en Ekotrac werkten aan aanpassing en introductie van de intrarijschoffel. De machine is nu breder inzetbaar. Met het bedrijf ekotrac werd samengewerkt bij de introductie van een intrarijschoffel



Eenvoudig, nauwkeurig en goedkoop het spoorvolgsysteem van Menno Schuiringa uit Pieterburen in suikerbiet

Conclusie en aanbevelingen

- Binnen vier telen met toekomst groepen heeft mechanische onkruidbestrijding gedurende de looptijd van het project op de agenda gestaan. De deelnemers van de netwerken kiezen per groep speerpunten. Chemische onkruidbestrijding vervangen door mechanisch is bij de meeste groepen geen onderwerp van serieuze discussie. Alleen bij teelten waarin weinig middelen zijn toegelaten of waarin de kans op schade aan gewas groot is, is er animo voor mechanische bestrijding.
- Een enkele niet biologische teler is geïnteresseerd in het toepassen van mechanische technieken uit overwegingen van milieubelasting door onkruidbestrijdingsmiddelen. Economische motieven spelen bij de keuze van onkruidbestrijdingssysteem een overheersende rol. Een belangrijk ander argument tegen mechanisch bestrijding is de afhankelijkheid van weer en bodem situatie. Gangbare bedrijven hebben niet geïnvesteerd in het op peil houden van hun werktuigen. Vaak zijn vrij zware investeringen nodig om goed functionerende systemen en werktuigen voor mechanische onkruidbestrijding aan te schaffen. Dit terwijl een landbouwsmit om bestrijdingsmiddelen toe te passen in de schuur staat. Binnen de biologische landbouw zijn mechanische systemen beter ontwikkeld. Ook hier kunnen echter nog veel verbeteringen worden ingevoerd.
- 15 bedrijven hebben meegedaan aan dit deelproject. Bij de demonstraties waaraan vanuit dit deelproject werd bijgedragen waren 15 tot 45 belangstellenden.
- Op 13 van de 15 bedrijven is daadwerkelijk de mechanische onkruidbestrijding verbeterd. De bedrijven zijn doorgeslagen met de aangereikte verbetering. Dit heeft directe uitstraling gehad op de groepen telers in de praktijknetwerken Telen met Toekomst en BIOM.
- De keuze chemische onkruidbestrijding te vervangen door mechanische is ingrijpend voor gangbare bedrijven. Het is nodig het gehele teeltsysteem af te stemmen op mechanische bestrijding. Dit begint met het klaarmaken van het zaai- of plantbed en het kiezen van een bepaalde rijenafstand en zaaidichtheid. Op veel bedrijven is mechanische onkruidbestrijding in zaai onmogelijk omdat er 8 rijen (4 x 2) op een bed van 120 cm worden gezaaid. Bij een systeem van 4 of 5 rijen is dit wel mogelijk. Uit onderzoek is nooit gebleken dat er opbrengstverschillen ontstaan bij 4, 5 of 8 rijen op een bed. Door de investeringen is de animo gering om te investeren als het rendement niet hoger is dan bij het chemische alternatief. Bij teelten

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

waarin onkruidbestrijding een probleem is doordat de toegelaten middelen te weinig effectief zijn of schade veroorzaken is de hindernis klein of niet aanwezig, bijvoorbeeld in koolgewassen en boomteeltgewassen. Naast financiële aspecten speelt ook het risico dat door slechte weer en bodemomstandigheden de bestrijding mislukt en alsnog met herbiciden moet worden gespoten. Op kleihoudende grond is dit risico groter dan op goedgedraineerde zandgrond.

- De oplossing zit in een combinatie van chemische bestrijding en mechanische bewerking. Uit onderzoek blijkt dat door één keer schoffelen een chemische bespuiting kan vervallen of een lagere dosering nodig is. Dit verlaagt het risico van gewasschade. De mogelijkheid van herbiciden bij slecht weer blijft open en (probleem)onkruiden die aan herbiciden ontsnappen worden ook opgeruimd. Combinatie van chemische en mechanische onkruidbestrijding is gemiddeld kosten neutraal t.o.v. 100% chemisch. In de praktijk vindt men meerdere bestrijdingsmethoden naast elkaar gecompliceerd.
- Twee bedrijven zijn afgehaakt omdat de aangereikte techniek niet aan hun verwachtingen voldeed.
- Het eindresultaat is voor een groep toepassingen heel goed geweest. Voor mechanische onkruidbestrijding in koolgewassen en aardappel zijn goede mogelijkheden.
- De leveranciers van technieken en machines waren ondanks het project niet bereid tijd te investeren in instructies op de bedrijven waar hun machines werden geplaatst. Aanwezigheid tijdens een demonstratie met een eigen machine was voor sommigen het maximaal haalbare. Één op één begeleiding bij een boer bleek zeer intensief. Bij veel werktuigen schiet het bedieningsgemak en de functionaliteit op belangrijke punten tekort. Meer oog voor de omstandigheden en wensen van klanten kan tot een grotere functionaliteit leiden.
- Omstandigheden op bedrijven kunnen sterk verschillen. Kennis van deze omstandigheden en de werktuigen is een voorwaarde voor een geslaagde introductie.
- Wat is uw eigen oordeel over het eindresultaat van het project? Wilt u dit motiveren? N.B. Ook als dit oordeel negatief uitvalt, bijvoorbeeld door een gedeeltelijke of gehele mislukking kan het project toch een belangrijk leereffect hebben of een nuttige informatiebron zijn voor bedrijven of organisaties in uw sector.



Gewasgeleide schoffel met vingerwieder in de boomteelt



Schoffelen met aanaarden in kool

3. Wijze van openbaarmaking

De resultaten van het project dienen onmiddellijk na afloop van het project openbaar te worden gemaakt, om verspreiding van de projectresultaten mogelijk te maken. In deze paragraaf kunt u uiteenzetten op welke wijze u hieraan invulling heeft gegeven.

Het belangrijkste communicatie middel voor dit project is de website www.mechanischschoon.nl. De toepassingen staan allemaal op deze website. Daarnaast zijn de bevindingen bij de implementatie van de technieken middels de nieuwsbrief Mechanisch Schoon (4x per jaar) verspreid en zijn er volgens een publicatie rooster artikelen in de vakpers verschenen.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw

Reguliere tender

Anonymus (2006) Onkruid in kool, mechanisch bestrijden geen probleem, Landbouwmechanisatie jaargang 57 nummer 6 juni 2006 pp 14

Schans, D.A. van der (2005) kool kan zonder chemische onkruidbestrijding Groenten en Fruit week 40 6 oktober 2005 pp36 en 37

Schans, D.A. van der en P. Bleeker (2005) praktisch onkruidbeheer, onkruidbeheersing zonder chemie is de akkerbouw en vollegrondsgroententeelt PPO-350 pp77 isbn 978-90-77861-035

Schans, D.A. van der en S. Meyberg (2005) Grond in beweging: mechanische onkruidbestrijding in kool 1 DVD

http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1811716?wq_fmt=xml

Smits, martin interview met David van der Schans en Piet Bleeker(2006) Simpel schoffelen werkt prima eerste nationale schoffelwedstrijd 11 deelnemers 3 gewassen Boerderij akkerbouw 91 nr 16 (1-8-2006)

Buizer, A. en P. Bleeker (2005) Mechanische onkruidbestrijding begint al voor de teelt, Agrarisch Dagblad 14 april 2005

Wijnker, J. (2006) Schoffelen in boomteelt Boomkwekerij 21 juli 2006

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 2

Eindrapportage

Telersgroep Mechanisch Schoon Zuidoost Groningen

Project Innovatieve mechanische onkruidbestrijding van de Agribusinessclub
Kanaalstreek Westerwolde



Foto 1 Demonstratie Mechanisch Schoon in Nieuwe Pekela, juni 2006

Opdrachtgever:

Stichting ter Bevordering van Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Uitvoerder:

Bertus Buizer, DLV Biologische Landbouw
DLV Plant BV
Postbus 7001
6700 CA Wageningen



in samenwerking met:

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving B.V.
Edelhertweg 1
8219 PH Lelystad



Financiers:

- Provincie Groningen
- Ministerie van LNV

Voorwoord

Het Project Telersgroep Mechanisch Schoon Zuidoost Groningen (Kanaalstreek Westerwolde) is een initiatief van de Stichting BABG en is in het kader van de Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw van het Ministerie van LNV uitgevoerd door DLV Plant in samenwerking met WUR-PPO. Het project ging op 1 oktober 2004 van start en eindigde per 30 september 2006. Het kwam mede dankzij de belangrijke financiële ondersteuning van het Ministerie van LNV en van de Provincie Groningen, maar ook dankzij de eigen bijdragen van de deelnemende en uitvoerende partijen tot de gewenste resultaten.

Het project stond in het teken van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding. Daarbij ligt het accent op niet-chemische onkruidbestrijding in de gewasrij en dan met name de demonstratie daarvan in de praktijk van de gangbare en biologische landbouw.

21 december 2006

Bertus Buizer, DLV Plant
Projectleider

Inhoudsopgave

VOORWOORD	2
1 INLEIDING	4
1.1 Probleemstelling.....	4
1.2 Aanleiding tot het project.....	4
1.3 Doelstellingen	4
2 VERLOOP EN UITVOERING	5
Realisatie.....	5
3 RESULTATEN	13
Communicatie	13
Conclusie en aanbevelingen.....	14
4 WIJZE VAN OPENBAARMAKING	15
Artikelen en publiciteit	15

1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

De concurrentiepositie van de biologische landbouw staat vanwege de hoge kostprijs onder druk. Ook worden bepaalde gewassen niet of niet meer geteeld omdat die voor de onkruidbestrijding veel arbeid vragen. De biologische boeren en tuinders zien zich daarom genoodzaakt om vooral te besparen in arbeid en kosten bij de onkruidbestrijding. Zij hebben daarom behoefte aan kennis en mogelijkheden van effectieve methoden van mechanische onkruidbestrijding. Want de onkruidbestrijding is van groot belang.

De gangbare boeren en tuinders krijgen voor hun gewassen minder gewasbeschermingsmiddelen tot hun beschikking, waardoor een aantal economisch rendabele teelten gevaar loopt. Zo is zeer recentelijk de toelating van een aantal middelen ingetrokken. De boeren en tuinders zijn geheel onzeker of er steeds voldoende effectieve middelen beschikbaar zullen blijven.

1.2 Aanleiding tot het project

De Telersgroep Mechanisch Schoon Zuidoost Groningen bestaat uit een ondernemer in de biologische akkerbouw en vollegrondsgroententeelt en voor de rest uit 21 gangbare akkerbouwers en wilde over meer nieuwe praktische kennis beschikken en ervaring opdoen met nieuwe methoden en machines die de afgelopen 3 à 5 jaar jaren ontwikkeld zijn voor mechanische onkruidbestrijding en die de onkruidbestrijding in hun gewassen efficiënter en effectiever kunnen maken.

1.3 Doelstellingen

Door uitwisseling van ervaringen en themagericht excursies kunnen de deelnemers ervaring opdoen met de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding. Voor de 'gangbare' telers betrof dit vooral de kleine gewassen, zoals cichorei. Door demonstraties, publicaties en netwerkcommunicatie nemen ook andere telers daar kennis van.

Naast de uitwisseling van ervaringen met mechanische onkruidbestrijding met machines die de individuele deelnemers al aangeschaft hebben, zullen er ook (voor deze bedrijven) geheel nieuwe technieken geïntroduceerd worden, die praktijkrijp zijn, zoals de Pneumat onkruidblazer en geschikte besturingssystemen. De opgedane ervaringen worden uitgedragen door middel van bijeenkomsten en excursies.

De telersgroep blijft op de hoogte van ontwikkelingen in de mechanische onkruidbestrijding door opname in het landelijk kennisnetwerk dat DLV Plant en WUR-PPO gezamenlijk uitvoeren.

De arbeidsbehoefte wordt verlaagd door een effectieve inzet van machines en werktuigen en in cichorei wordt het onkruid beter bestreden.

2 Verloop en uitvoering

Projectactiviteiten die zijn gerealiseerd:

- Bijeenkomsten met de deelnemers (Sellingen, Ter Apelkanaal)
- Demonstraties met innovatieve machines (Ter Apelkanaal, Nieuwe Pekela)
- Excursies van deelnemers naar demo's / demo objecten (div.)
- Publiciteit en verslaglegging
- Opmaak / Invulling en verzending van elektronische nieuwsbrief "Mechanisch Schoon" (8x) en de nieuwsbrief "Biovaria" met daarin nieuws en informatie vanuit Mechanisch Schoon
- Website www.mechanischschoon.nl is ontwikkeld, beheerd en steeds geactualiseerd met ondermeer alle mogelijke innovatieve systemen / technieken voor de mechanische onkruidbestrijding + gerichte praktische informatie van ondermeer de leveranciers.

Het project qua inhoud en tijd volgens planning verlopen.

Realisatie

Omschrijving	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Ruim 200 telers zien via excursies en demonstraties de innovatieve technieken van mechanische onkruidbestrijding in werking en zijn geïnformeerd over de resultaten	nvt	≥200	200
De arbeidsbehoefte, benodigd voor onkruidbestrijding voor biologische akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen, neemt af door de efficiënte inzet van apparatuur.	nvt	Ja	In diverse gewassen
Door het uitdragen van de opgedane kennis en ervaring neemt de kennis van de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding bij collega boeren en tuinders in de regio toe.	nvt	Ja	In diverse gewassen
Door het uitwisselen van de ervaringen van de deelnemers met hun bestaande machines, zal er meer samenwerking tussen de deelnemers ontstaan en zullen de machines efficiënter ingezet kunnen worden.	nvt	Ja	Het betreft innovatieve machines voor mechanische onkruidbestrijding

De doelstellingen worden volgens het projectplan gehaald.

Er zijn verschillende nieuwe technieken in de praktijk getoond. Een van de deelnemende machinefabrikanten (Broekema Landbouwtechniek uit Eeserveen) heeft in het kader van dit project de nieuwe zelf ontwikkelde Bio-Wieder gedemonstreerd, die op basis van de probleem- en doelstellingen van Mechanisch Schoon is ontwikkeld en jong onkruid in de gewasrij goed kan bestrijden. Broekema krijgt daarnaar inmiddels ook vraag van andere telers in Zuidoost Groningen! Hij heeft de meest kansrijke innovatieve technieken voor intrarijwieden toegepast in een machine, namelijk de vingerwieders, torsiewieders, aangedreven veertandeg (eigen vinding!) en de Pneumat Onkruidblazer. De Bio-Wieder is met name bedoeld voor de lichte gronden. De deelnemers en projectleiding van het project Mechanisch Schoon fungeerden daarbij als klankbord.



Foto 2 De nieuwe Bio-Wieder van Broekema Landbouwtechniek

Verslagen demonstraties Telersgroep Mechanisch Schoon Zuidoost Groningen

25 mei 2005: demonstratie in Ter Apelkanaal

De demonstratie van 25 mei 2005 vond plaats op het biologisch landbouwbedrijf van de heer J. Buining. In de gewassen ijsbergsla, stamslabonen en suikerbieten werden in totaal 10 verschillende innovatieve machines en technieken gedemonstreerd, waarbij het accent lag op de mechanische onkruidbestrijding in de gewasrij.

Gedemonstreerd werden: de Pneumat, Bio-Wieder, de Sarl Radis, de Inventicon intrarijwieder, ATH aangedreven veertandeg, vingerwieders, torsiewieders, Rosko gewasgeleide schoffel en Robocrop cameragestuurde schoffel.

De resultaten van de aangedreven veertandeg van ATH, de Pneumat, de Sarl Radis en van de Bio-Wieder waren de beste.



Foto 3 De Pneumat Onkruidblazer gaf in stamslabonen geen gewasschade te zien

Rosko gewasgeleide schoffel (45 cm) in suikerbieten (50 cm)

De Rosko schoffel met gewasgeleiders van Dijk Innovatie werkte goed in de kleine bieten. Een schoffelbreedte van 45 cm is ondenkbaar bij een conventionele schoffelbalk. Normaal lopen de twee geleidestangen langs de gewasrij. In dit kleine gewas volgden de geleiders de randjes die het aandrukwieltje van de zaaimachine had achtergelaten. Dit werkte goed. Het onkruid bleef alleen in een strook van 5 cm in de gewasrij staan



Foto 4 De Rosko gewasgeleideschoffel is vooral voor toepassing in maïs ontwikkeld, maar voldoet ook in suikerbieten; het is een eenvoudig en onderhoudsarm werktuig

Bio Wieder in suikerbieten

De bio wieder is een schoffel balk, uitgerust met vingerwieders en framepjes met vier egtanden die, in verstek geplaatst door de gewasrij gaan. De frames met tanden gaan heen en weer en worden door een aftakas aangedreven. De snelheid van deze beweging is in te stellen. Deze machine liet goed werk achter, vooral bij een iets hogere snelheid (7 km/uur) als in de eerste instantie gedacht werd.



Foto 5 De Bio-Wieder hier nog als prototype; de veertanden werken met een heen- en weergaande beweging kleine onkruiden uit de rij

ATH aangedreven veertandneg

De aangedreven eg van ATH is een wiedege die een dwarse beweging maakt. Groot voordeel van dit systeem ten opzichte van de standaard starre wiedege is dat tanden niet in het geultje van het zaaikouter blijven lopen. Iets dat bij de standaard veertandeg nog wel voorkomt. Vooral met een wat hogere rijsnelheid (8 km/uur) leverde deze machine redelijk werk. Hij had wel moeite met steviger geworteld onkruid.

Naam systeem/werktuig: Aangedreven veertandeg

Leverancier(s): Agro Techniek Holland

Toepasbaar in: praktisch alle gewassen.

Rijsnelheid: 6 - 15 km/u.

Gewasstadium: voor opkomst en later 4-6 bladstadium.

Onkruidstadium: tot kiemplantstadium.

Onkruidreductie: 30 – 90 %

Gewasschade: 0 – 5 %,

Werking: De egtanden ontwortelen en bedekken gekiemde en kleine onkruiden.

Afstelling: De agressiviteit van de bewerking wordt bepaald door de stand van de egtanden (slepend of stekend), de diepte instelling van de egtanden, de rijsnelheid en de snelheid van de dwarse beweging van de tanden, hoe sneller de tanden de dwarse beweging maken, hoe agressiever de eg werkt.

Opmerkingen: De tanden zijn extra lang waardoor de gewasschade ook in grotere gewassen meestal beperkt blijft.



Foto 6 De aangedreven veertandeg van ATH hier aan het werk in biologisch geteelde stamslabonen

Schoffelbalk met vinger- en torsiewieder

Voor de demo was een vierrijige schoffelbalk uitgerust met twee sets vingerwieders, één torsiewieder en een acrobaatwieder. Vooral de vingerwieders leverden mooi werk. De vingerwieders waren tegenover elkaar geplaatst en haalden nagenoeg al het aanwezige onkruid uit de rij. Ook de torsiewieders leverden heel mooi werk. De afstelling was vrij straf met een centimeter overlap. Er bleef iets meer onkruid in de rij staan dan bij de vingerwieders. Bij vinger en torsiewieders lieten alle bietenplanten staan

14 juni 2006: demonstratie in Nieuwe Pekela

Op woensdag 14 juni 2006 is op het bedrijf van de maatschap Begeman te Nieuwe Pekela gedemonstreerd in cichorei en in suikerbieten.

Onkruidbestrijding in cichoreiteelt op gangbare bedrijven was op dit bedrijf een knelpunt. De lijst met legale middelen is niet groot en bovendien zijn een aantal probleemonkruiden vaak lastig te bestrijden. Inzet van chemie leidt vaak tot groeiremmingen. De komst van innovatieve machines zoals de Pneumat, de Bio-Wieder en de aangedreven Veertandeg van ATH hebben hier uitkomst geboden. De betreffende teler is positief over de resultaten. In de biologische teelt zijn alle teeltstrategieën gericht op de mechanische onkruidbestrijding en hier worden goede resultaten gehaald met inzet van nieuwe mechanisatie. Cichorei wordt biologisch vaak niet gezien als het moeilijkste gewas en de kennis en ervaring die men op biologische bedrijven heeft opgedaan is goed toepasbaar op gangbare bedrijven.



Foto 7 De Pneumat Onkruidblazer in cichorei bestreed alle kleine onkruiden in de gewasrij

Cruciale succesfactoren bij mechanische onkruidbestrijding zijn: kwaliteit van de mechanisatie, juist tijdstip van inzet, goede instelling en last but not least: zorgen dat de voorwaarden voor mechanisch goed zijn (vlakke ligging perceel, “schoon” begin, gezonde groei van het gewas, e.d.).

Heel duidelijk zijn de mogelijkheden in suikerbieten. Met een volledig mechanische aanpak houden een aantal bedrijven structureel de bieten onkruidvrij met slechts 30 tot 40 uur handwieden. Het handwerk komt vrijwel uitsluitend omdat mechanische onkruidbestrijding in de rij tot het 4-6 bladstadium niet mogelijk is. Op veel gangbare bedrijven zou dezelfde aanpak in combinatie met één of misschien maar twee LDS bespuitingen een forse middelbesparing betekenen zonder onkruidproblemen.

Een aantal jaren geleden leek een volledig mechanische aanpak in suikerbieten nog onmogelijk. Er waren vaak veel meer dan 100 uren handwieden nodig om het onkruid in de rij op te ruimen. Het planten van de bieten leek een oplossing, maar door een te lage meerprijs van de biologische suikerbieten is dit niet rendabel. De meeste biologische suikerbietentelers zijn weer gaan zaaien en hebben in de loop van de jaren de mechanische onkruidbestrijding geoptimaliseerd. Hierdoor is het gemiddelde aantal uren gedaald is van 71* naar 57** uur per hectare (de beste 5 bedrijven 30-40 uur). Vaak wordt er voor opkomst van de bieten eenmaal geëgd. Vanaf het 4-6 bladstadium kan worden geëgd of geschoffeld in combinatie met vingerwieders/ torsiewieders of een pneumat. Hiermee kan nagenoeg al het kleine onkruid verwijderd worden. Totaal zijn bij een volledig mechanische aanpak zo'n 5 tot 6 bewerkingen nodig. Bewerkingen combineren of afwisselen met een wiedege verbetert het resultaat. Uit proeven is gebleken dat mechanische onkruidbestrijding in suikerbieten geen opbrengstschade geeft.

* 3jaarlijks gemiddelde 1999-2001

** 3 jaarlijks gemiddelde 2001-2004

Tabel met voortschrijdend gemiddelde in suikerbieten

Als de laatste 3 bespuitingen (gemiddeld met 4 x 0,75 BOGT) vervangen worden door mechanische onkruidbestrijding in suikerbieten dan bespaard dat ca 60 euro per hectare. Vervanging van bespuitingen zou kunnen met bijvoorbeeld: 2 keer eggen en 2 keer schoffelen/ vingerwieden of schoffelen/ pneumat. Met deze bewerkingen is nagenoeg 100% bestrijding van het klein onkruid mogelijk. In onderstaande tabel is uitgegaan van een capaciteit voor de schoffels van 56 ha/ jaar en de wiedege 75 ha. Als deze capaciteit stijgt worden de kosten/ ha snel heel veel lager omdat de afschrijvingskosten ca 80% uitmaken van de totaal kosten/ ha.

	Aantal bewerkingen	Kosten middel	Kosten werktuigen incl brandstof en arbeidsinzet	Totaal kosten per ha
Suikerbiet BOGT 4 x 0,75 ltr	3	€130,50	€39,00	€169,50
Wiedeggen	2		€31,00	€108,00
6 mtr schoffel + vingerwieders	2		€77,00	
Wiedeggen	2		€31,00	€128,00
6 mtr schoffel + pneumat	2		€97,00	

3 Resultaten

Communicatie

		Realisatie tot nu toe	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen	2	2
	Excursies	3	div.
	bijeenkomsten deelnemers	2	div.
Totaal aantal bezoekers	demonstraties	230	200
	Excursies	8	10
	bijeenkomsten deelnemers	13	10
	Forum op website	div.	div.
Aantal publicaties		8	div.
Aantal nieuwsbrieven (Mechanisch Schoon + Biovaria)		14	8
Bereik van de publicaties (aantal lezers, globaal)		30000	21000

De communicatiedoelstellingen volgens het projectplan zijn ruimschoots gehaald.

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Gangbare bedrijven met kleine gewassen worden minder kwetsbaar	Cichoreitellers hebben problemen met de onkruidbestrijding	Gangbare cichoreitellers doen de onkruidbestrijding nu meer mechanisch	gehaald
Beschikbare apparatuur wordt efficiënter ingezet en de arbeidsbehoefte daalt	Biologische boeren vinden vaak zelf het wiel uit en investeren apart	Er is meer samenwerking gekomen tussen telers onderling	gehaald
De innovatie in de mechanische onkruidbestrijding wordt gestimuleerd	De ondernemers werken vaak met verouderde typen machines	In samenwerking zijn zij aan de gang gegaan met nieuwe methoden en technieken	gehaald
Kostprijsverlaging	Het biologische bedrijf besteedt veel geld aan handwieden	Door het gebruik van nieuwe technieken zijn de arbeidskosten voor de onkruidbestrijding gedaald	gehaald

Conclusie en aanbevelingen

- Mechanische onkruidbestrijding is nog volop in ontwikkeling. De komende jaren zullen de resultaten zeker verder verbeteren. Er zijn een aantal perspectiefvolle machines in de handel gekomen of zijn sterk verbeterd. Hieronder vallen o.a. de Pneumat, verbeterde vingerwieders en biowieder die veel mogelijkheden bieden voor de onkruidbestrijding in de rij. Verder worden de “vertrouwde” schoffelbalken verbeterd met gewasgeleiding of stuursystemen of uitgerust met torsiewieders. Ook de professionalisering van aanpak gaat een grote rol spelen. Veel van de verbeteringen komen omdat er meer ervaringskennis is. Er is meer aandacht voor de grondbewerking, voor vlakligging en voor de kwaliteit van de machines.
- Het is niet mogelijk om met een enkele machine voor mechanische onkruidbestrijding in alle gewassen het onkruid effectief te beheersen en te bestrijden. Daarom ligt hier vooral voor kleinere land- en tuinbouwbedrijven een rol en kans weggelegd voor samenwerking met de loonwerker en / of met een of meer andere collegatelers.
- De keuze chemische onkruidbestrijding te vervangen door mechanische is ingrijpend voor gangbare bedrijven. Het is nodig het gehele teeltsysteem af te stemmen op mechanische bestrijding. Dit begint met het klaarmaken van het zaai- of plantbed en het kiezen van een bepaalde rijenafstand en zaaidichtheid. Op veel bedrijven is mechanische onkruidbestrijding in zaaiui onmogelijk omdat er 8 rijen (4 x 2) op een bed van 120 cm worden gezaaid. Bij een systeem van 4 of 5 rijen is dit wel mogelijk. Uit onderzoek is nooit gebleken dat er opbrengstverschillen ontstaan bij 4, 5 of 8 rijen op een bed. Door de investeringen is de animo gering om te investeren als het rendement niet hoger is dan bij het chemische alternatief. Bij teelten waarin onkruidbestrijding een probleem is doordat de toegelaten middelen te weinig effectief zijn of schade veroorzaken is de hindernis klein of niet aanwezig, bijvoorbeeld in koolgewassen en boomteeltgewassen. Naast financiële aspecten speelt ook het risico dat door slechte weer en bodemomstandigheden de bestrijding mislukt en alsnog met herbiciden moet worden gespoten. Op kleihoudende grond is dit risico groter dan op goedgedraineerde zandgrond.
- De oplossing zit in een combinatie van chemische bestrijding en mechanische bewerking. Uit onderzoek blijkt dat door één keer schoffelen een chemische bespuiting kan vervallen of een lagere dosering nodig is. Dit verlaagt het risico van gewasschade. De mogelijkheid van herbiciden bij slecht weer blijft open en (probleem)onkruiden die aan herbiciden ontsnappen worden ook opgeruimd. Combinatie van chemische en mechanische onkruidbestrijding is gemiddeld kosten neutraal t.o.v. 100% chemisch. In de praktijk vindt men meerdere bestrijdingsmethoden naast elkaar gecompliceerd.
- Het eindresultaat is voor een groep toepassingen heel goed geweest. Voor mechanische onkruidbestrijding in zijn goede mogelijkheden in de meeste gewassen.
- Omstandigheden op bedrijven kunnen sterk verschillen. Kennis van deze omstandigheden en de werktuigen is een voorwaarde voor een geslaagde introductie.
- Ons oordeel over het eindresultaat van het project is, dat er met samenwerking tussen telers en tussen telers en mechanisatiebedrijven en loonwerkers goede mogelijkheden zijn om mechanische onkruidbestrijding gewas- en bedrijfsgericht en optimaal te organiseren en uit te voeren.

4 Wijze van openbaarmaking

Artikelen en publiciteit

In de landelijke vakbladen hebben diverse artikelen gestaan over de activiteiten van de telersgroep en van de ontwikkelingen in het kader van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding, die in het kader van Mechanisch Schoon in Groningen hebben plaatsgevonden. De resultaten zijn en worden daarnaast via de elektronische nieuwsbrieven (4x per jaar) van het project en de website www.mechanischschoon.nl gepubliceerd. Alles conform het communicatieplan van Mechanisch Schoon. De website blijft zo lang mogelijk gehandhaafd!

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 3

Eindrapportage

Telersgroep Mechanisch Schoon Friesland

Toepassing van innovatieve mechanische onkruidbestrijding



Foto 1 Demonstratie van de Pneumat Onkruidblazer in Oudebildtzijl, juni 2006

Opdrachtgever:

Stichting ter Bevordering van Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Uitvoerder:

Bertus Buizer, DLV Biologische Landbouw
DLV Plant BV
Postbus 7001
6700 CA Wageningen



in samenwerking met:

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving B.V.
Edelhertweg 1
8219 PH Lelystad



Financiers:

- Provincie Friesland
- Ministerie van LNV

Voorwoord

Op 30 september 2006 eindigde het Project Telersgroep Mechanisch Schoon Friesland, dat door DLV Plant werd uitgevoerd in het kader van de Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw van het Ministerie van LNV en in samenwerking met WUR-PPO.

Op 1 oktober 2004 ging dit project van start. Het kwam mede dankzij de belangrijke financiële ondersteuning van het Ministerie van LNV en van de Provincie Friesland, maar ook dankzij de eigen bijdragen van de deelnemende en uitvoerende partijen tot de gewenste resultaten.

Het project stond in het teken van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding. Daarbij ligt het accent op niet-chemische onkruidbestrijding in de gewasrij en dan met name de demonstratie daarvan in de praktijk van de gangbare en biologische landbouw.

21 december 2006

Bertus Buizer, DLV Plant
Projectleider

Inhoudsopgave

VOORWOORD	2
1. INLEIDING	4
1.1 Probleemstelling.....	4
1.2 Aanleiding tot het project.....	4
1.3 Doelstellingen	4
2. VERLOOP EN UITVOERING	4
2.2. Realisatie.....	5
2.2.1. Inventarisatie van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding	6
2.2.2. Enquête	19
2.2.3. Demonstraties Telersgroep Mechanisch Schoon Friesland.....	20
3. RESULTATEN	21
3.1. Communicatie	21
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	23
5. WIJZE VAN OPENBAARMAKING	24
5.1. Artikelen en publiciteit.....	24

1. Inleiding

1.1 Probleemstelling

De concurrentiepositie van de biologische landbouw staat vanwege de hoge kostprijs onder druk. Ook worden bepaalde gewassen niet of niet meer geteeld omdat die voor de onkruidbestrijding veel arbeid vragen. De biologische boeren en tuinders zien zich daarom genoodzaakt om vooral te besparen in arbeid en kosten bij de onkruidbestrijding. Zij hebben daarom behoefte aan kennis en mogelijkheden van effectieve methoden van mechanische onkruidbestrijding. Want de onkruidbestrijding is van groot belang.

De gangbare boeren en tuinders krijgen voor hun gewassen minder gewasbeschermingsmiddelen tot hun beschikking, waardoor een aantal economisch rendabele teelten gevaar loopt. Zo is zeer recentelijk de toelating van een aantal middelen ingetrokken. De boeren en tuinders zijn geheel onzeker of er steeds voldoende effectieve middelen beschikbaar zullen blijven.

1.2 Aanleiding tot het project

De Telersgroep Mechanisch Schoon Friesland bestaat uit ondernemers in zowel de biologische als gangbare akkerbouw en vollegrondsgroententeelt en wilde over meer nieuwe praktische kennis beschikken en ervaring opdoen met nieuwe methoden en machines die de afgelopen 3 à 5 jaar jaren ontwikkeld zijn voor mechanische onkruidbestrijding en die de onkruidbestrijding in hun gewassen efficiënter en effectiever kunnen maken.

1.3 Doelstellingen

Door uitwisseling van ervaringen en themagericht excursies kunnen de deelnemers ervaring opdoen met de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding. Door demonstraties, publicaties en netwerkcommunicatie nemen ook andere telers daar kennis van.

Naast de uitwisseling van ervaringen met mechanische onkruidbestrijding met machines die de individuele deelnemers al aangeschaft hebben, zullen er ook (voor deze bedrijven) geheel nieuwe technieken geïntroduceerd worden, die praktijkrijp zijn, zoals de Pneumat onkruidblazer en geschikte besturingssystemen. De opgedane ervaringen worden uitgedragen door middel van bijeenkomsten en excursies.

De telersgroep blijft op de hoogte van ontwikkelingen in de mechanische onkruidbestrijding door opname in het landelijk kennisnetwerk dat DLV Plant en PPO-AGV gezamenlijk uitvoeren.

De arbeidsbehoefte wordt verlaagd door een effectieve inzet van machines en werktuigen.

2. Verloop en uitvoering

Projectactiviteiten die zijn gerealiseerd:

- Bijeenkomsten met de deelnemers (Pietersbierum)
- Demonstraties met innovatieve machines (Oudebildtzijl)
- Excursies van deelnemers naar demo's / demo objecten (div.)
- Inventarisatie gemaakt van innovatieve mechanische onkruidbestrijding
- Enquête uitgevoerd onder de projectdeelnemers
- Publiciteit en verslaglegging
- Opmaak / Invulling en verzending van elektronische nieuwsbrief "Mechanisch Schoon" (8x) en de nieuwsbrief "Biovaria" met daarin nieuws en informatie vanuit Mechanisch Schoon

- Website www.mechanischschoon.nl is ontwikkeld, beheerd en steeds geactualiseerd met ondermeer alle mogelijke innovatieve systemen / technieken voor de mechanische onkruidbestrijding + gerichte praktische informatie van ondermeer de leveranciers.

Het project qua inhoud en tijd volgens planning verlopen.

2.2. Realisatie

Omschrijving	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Ruim 200 telers zien via excursies en demonstraties de innovatieve technieken van mechanische onkruidbestrijding in werking en zijn geïnformeerd over de resultaten	nvt	≥ 200	200
De arbeidsbehoefte, benodigd voor onkruidbestrijding voor biologische akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen, neemt af door de efficiënte inzet van apparatuur.	nvt	ja	In diverse gewassen
Door het uitdragen van de opgedane kennis en ervaring neemt de kennis van de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding bij collega boeren en tuinders in de regio toe.	nvt	ja	In diverse gewassen
Door het uitwisselen van de ervaringen van de deelnemers met hun bestaande machines, zal er meer samenwerking tussen de deelnemers ontstaan en zullen de machines efficiënter ingezet kunnen worden.	nvt	ja	Het betreft innovatieve machines voor mechanische onkruidbestrijding

De doelstellingen worden volgens het projectplan gehaald.

Er zijn verschillende nieuwe technieken in de praktijk getoond. Ook zijn er al enkele deelnemers die in 2005 zelf bezig zijn geweest met mechanische onkruidbestrijding op hun bedrijf. Er is zelfs een loonwerker in Friesland geïnteresseerd geraakt, die vooral bij gangbare boeren werk uitvoert. Hij is ook deelnemer geworden en heeft vandaaruit het innovatieve systeem in de vorm van de Pneumat gerealiseerd. Hij werkt daarmee nu ook bij gangbare telers!!

Ook de loonwerker is begeleid bij het goed afstellen van de schoffelmachine die was uitgerust met een Pneumat onkruidblazer en heeft zijn ervaring en kennis ook overgebracht op een collega-loonwerker in Flevoland en een mechanisatiebedrijf in Zuid-Holland.

Op voorstel van een andere deelnemer is er ook gewerkt aan schoffelapparatuur, die veel gemakkelijker instelbaar is.

Het instellen duurde vaak te lang en betekende veel verlies aan tijd op het moment, dat er geschoffeld moest worden. De machinefabrikanten Broekema Landbouwtechniek en Dijk Innovatie hebben dit goed opgepakt.

Als namelijk de diepte per schoffel met een spindel kan worden ingesteld in plaats van met moeren en bouten, kan dat veel tijdswinst opleveren. Om die reden zou ook de breedte-instelling met een spindel moeten kunnen worden ingesteld.

2.2.1. Inventarisatie van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding

1. Vingerwieder

Producenten/Leveranciers:

- Vanhoucke
- Steketee
- Schmotzer
- Broekema
- Kress
- Frato

De vingerelementen zijn bevestigd op een grondaangedreven rotor. Per rij worden er twee vingers gebruikt die bestaan uit een schijf die enigszins flexibel is. De schijf is bevestigd aan een geveerde drager die ervoor zorgt dat de werkdiepte verschillend kan zijn.

Onregelmatigheden als grote kluiten kunnen dan eveneens makkelijker genomen worden. De vingers moeten iets in elkaar grijpen zodat alle grond in de rij geraakt wordt. Onkruidplantjes worden uit de rij geduwd waardoor ze afbreken, verdrogen of worden begraven. De vingerwieder is eenvoudig te bevestigen aan een schoffelelement.

Er zijn voor de machine verschillende soorten vingers leverbaar. Metalen vingers zouden vanwege de agressievere werking geschikt zijn voor de zwaardere gronden. Op lichtere gronden zijn rubberen vingers meer geschikt. Op deze vingers kunnen metalen beschermhulzen bevestigd worden. Een beter alternatief zijn de flexibele kunststofvingers die langer meegaan. Verder zijn er borstelvingers leverbaar.



Foto 1: Steketee Ecodan

De vingerwieder is toepasbaar in praktisch alle gewassen. Elke rij of elk bed moet apart behandeld worden. Meerdere rijen of bedden behandelen is wel mogelijk, maar dan moet de rijafstand exact hetzelfde zijn. Voor kleinere rijafstanden (bijvoorbeeld bij prei en uien) zijn kleinere rotors leverbaar. Het bestrijdingsresultaat is afhankelijk van de

weersomstandigheden. Onder goede omstandigheden waarbij de grond droog is en het zonnig weer is, kan een bestrijdingresultaat verkregen worden tot maximaal 90 procent in de rij in combinatie met een schoffel. Bij een te droge grond kunnen de vingers echter moeite hebben om de grond open te breken. Onder natte omstandigheden kan onkruid dat uit de rij geduwd is gemakkelijk hergroeien waardoor er uiteindelijk sprake kan zijn van veel minder (bijvoorbeeld slechts 40 procent) onkruidreductie. In de praktijk is regelmatig door het gewas rijden noodzakelijk voor een goede onkruidbeheersing. De methode werkt het best bij pas ontkiemde onkruidplantjes en jonge onkruidplantjes in het 2-4 bladstadium die nog niet diep geworteld zijn. Het gewas waarin gewerkt wordt moet juist stevig geworteld zijn om niet net als het onkruid los geduwd te worden.

De vingerwieder veroorzaakt praktisch geen gewasschade omdat de vingers niet door het blad gaan maar vanaf de zijkant van de rij het onkruid wegduwen.

De snelheid waarop gereden kan worden ligt op maximaal 10-12 km per uur.

Belangrijkste voordelen van de Vingerwieder:

- weinig gewasschade
- kan een goede onkruidreductie in de rij geven

Belangrijkste nadeel van de Vingerwieder:

- meerdere malen door het gewas rijden voor goede onkruidbeheersing

2. Torsiewieder

Producenten/Leveranciers:

- Steketee
- Schmotzer
- Frato
- Vierstraete
- Anzegem

De torsiewieder bestaat uit twee flexibele veertanden die gemonteerd kunnen worden op een bestaand parallellogram. De tanden trekken het onkruid vlak langs de gewasrij los door een trillende en slepende beweging. De werkdiepte kan ingesteld worden evenals de stand van de pennen ten opzichte van het grondoppervlak.



Foto 2: Steketee torsiewieder

In combinatie met de vingerwieder biedt de torsiewieder de beste resultaten. Alleen gebruik maken van een torsiewieder levert maximaal 40 tot 50 procent onkruidreductie op. Met de vingerwieder erbij kan dit resultaat op maximaal 90 procent komen te liggen. Het gewas moet stevig geworteld zijn om geen schade te veroorzaken. De rijsnelheid ligt op 8-10 km per uur.

Belangrijkste voordelen van de torsiewieder:

- eenvoudige machine waardoor ze relatief goedkoop is
- makkelijk te monteren op een bestaand parallellogram

Belangrijkste nadeel van de torsiewieder:

- lage onkruidreductie

3. Rotorwieder

(Wiedacrobaat/Cuppenwieder)

Producent/Leverancier:

- Brien
- Steketee
- Schmotzer
- Beugen
- Frato
- Vierstraete
- Anzegem

Bij de rotorwieder komt een roterende hark het onkruid uit de rij. Op de rotors zijn een dubbele rij stalen veertanden bevestigd die door het rijden van de trekker schuin in de rij harken. Door de dwarsplaatsing op de rij is er geen aandrijving nodig. De machine rust op steunwielen waardoor er geen extra diepteregeling toegepast hoeft te worden. De rotors moeten zo ingesteld worden dat ze niet door elkaars spoor lopen.



Foto 3: Brien enkele rotorwieder

Naast het model met een enkele rotor is er nu ook een machine die twee rotors per rij gebruikt. Deze rotors moeten ingesteld worden dat de tanden van de achterste rotor niet door het spoor gaat van de voorste rotor.



Foto 4: Brienen dubbele rotowieder

Voor een goede werking van de machine moet voldoende snel gereden kunnen worden. Op deze manier kan beschadiging van het gewas zoveel mogelijk tegengegaan worden. Hierbij is het ook van belang dat het land goed vlak ligt en dat hoogteverschillen tussen de rijen beperkt zijn. De onkruidreductie kan in optimale omstandigheden maximaal 90 procent bedragen. De gewasschade is echter ook vrij hoog.

Belangrijkste voordelen van de rotorwieder:

- volledig mechanische werking
- kan op bestaande schoffelmachine

Belangrijkste nadelen van de rotorwieder:

- beschadiging van het gewas
- heen en weer rijden bij een enkele rotorwieder

4. Wiedhark

Fabrikant: Cristiaens

Leverancier: TRAKAT

Net als de rotorwieder kamt de wiedhark onkruid tussen de planten weg en slaat deze uit de rij. De rotors bestaan uit stalen veerpennen die op een as aangebracht zijn en worden aangedreven door een hydro-motor. De verende tanden lopen dwars op de rij. Door het ronddraaien van de as komen de tanden net in de grond zodat onkruid eruit getrokken wordt. Het onkruid wordt hierbij uit de rij geslagen. De lengte van de tanden hangt af van de rijafstand. De tanden kunnen meer of minder verend zijn.



Foto 5: Christiaens wiedhark

De afstand tussen de rijen moet minimaal 50 centimeter zijn. Bij grotere afstanden werkt de machine beter. Vooraf losmaken van de grond tussen de rijen kan noodzakelijk zijn zodat de pennen dan beter door de grond kunnen harken.

De wiedhark is toepasbaar in gewassen als maïs, bieten, prei, selderij en wortels. Er worden meest machines gebruikt die drie rijen bewerken. Meerdere rijen is mogelijk, maar hierbij moet gebruik gemaakt worden van een plant- of zaaimachine van een gelijk aantal rijen.

Onder droge en zonnige weersomstandigheden kan een onkruidbestrijdingsresultaat verkregen worden van maximaal 90 procent. Als de bovengrond door de droogte echter hard geworden is, kan de machine moeite hebben om het onkruid goed te verwijderen. Het onkruid mag bij bestrijding niet te diep geworteld zijn omdat de machine anders geen grip krijgt op de planten. Het moet in ieder geval losser staan dan het gewas waarin gewerkt wordt. Het is van belang dat dit gewas stevig geworteld is omdat de wiedhark anders te veel schade aanricht. Het werken in een jong gewasstadium is dan het beste omdat er dan nog weinig openstaande bladeren zijn.

De wiedhark brengt vrij veel schade toe aan het gewas. Hierbij gaat het vooral om bladschade dat zich na verloop van tijd weer redelijk herstelt. Bij een volgende wiedronde is het echter waarschijnlijk dat er meer schade aangericht wordt in het gewas omdat dit dan in een verder stadium is.

Er kan met de wiedhark niet snel worden gereden, de snelheid ligt gemiddeld op 5-6 km per uur.

Belangrijkste voordelen van de wiedhark:

- hoge onkruidbestrijding

Belangrijkste nadelen van de wiedhark:

- veel gewasschade
- afstellen van de machine kost veel tijd
- extra werkgang om tussen de rijen te schoffelen

5. Octopus Combiwieder

Producent/Leverancier: Vanhoucke

Vanhoucke heeft in de Octopus combiwieder vier verschillende wiedelementen gecombineerd in één werkgang. Een schoffel, vingerwieder, wiedeg en de octopus. Het onkruid in de rij

wordt losgemaakt door de vingers van de vingerwieder, vervolgens wordt dit door de hydraulisch roterende tanden van de octopus uit de rij gehaald.



Foto 6: Octopus Combiwieder

De octopus is toepasbaar in smalbladige gewassen als prei en uien. Daarnaast kan de machine toegepast worden in jonge gewassen met nog weinig openstaande bladeren. Dit kunnen bijvoorbeeld bieten of maïs zijn.

Onder goede weersomstandigheden kan de machine tot 90 procent van het onkruid bestrijden. Dit is dan in combinatie met de andere wiedelementen. Het onkruid dat in de rij groeit mag niet te groot zijn. Maximaal het 2-4 blad-stadium. Het gewas waarin gewerkt wordt moet stevig en goed geworteld zijn.

De schade die de machine toebrengt aan het gewas is beperkt. Er kan gereden worden met een snelheid van maximaal 10 km per uur. Hierbij moet rekening gehouden worden met de benodigde snelheid voor de andere wiedelementen.

Belangrijkste voordelen van de Octopus:

- meerdere bewerkingen in één werkgang
- door meerdere elementen hoge onkruidreductie in de rij

Belangrijkste nadelen van de Octopus:

- vrij grote investeringskosten
- de diepte van de octopus moet apart ingesteld worden
- de werksnelheid is mede afhankelijk van de andere wiedelementen

6. Verticale borstel (prototype)

Deze machine kan het best gebruikt worden in combinatie met een ander wiedelement. De borstels werken vlak langs de rij en in de rij zelf. De borstels roteren over het gewas heen waardoor het onkruid tussen de gewasplanten weg geborsteld wordt.



Foto 7: Verticale borstel

De machine is getest in bieten, prei en maïs. In Zwitserland wordt de machine al volop gebruikt.

Het onkruid dat bestreden wordt moet klein zijn en nog niet diep geworteld. Het gewas moet vrij stevig zijn omdat de borstels anders de plantjes wegvegen. Het 6-bladstadium is hierbij optimaal.

Belangrijkste voordelen van de verticaal borstel:

- de borstels zijn gemakkelijk te monteren op een bestaand element
- het is eenvoudig om zelf een borstel te maken op een eigen machine

Belangrijkste nadeel van de verticaal borstel:

- de machine is niet geschikt voor gebruik op harde en droge grond

7. Weed-fix

Fabrikant/Leverancier: Struik Wieringerwerf

De Weed-fix is hydraulisch aangedreven en wordt aan een parallellogram opgehangen. De roterende tandhouders en tanden zijn zo geconstrueerd dat het onkruid uit de grond getrokken wordt en de grond naar het gewas verplaatst wordt. Het onkruid dat in de rij groeit wordt bedekt en verstikt.



Foto 8: Struik Weedfix

De machine werkt tussen de rijen, maar door het effect van aanaarden worden ook de onkruiden in de rij bestreden. Het gewas wordt beschermd door beschermplaten zodat er zeer dicht bij het gewas gewerkt kan worden voor een zo optimaal mogelijke onkruidbestrijding. De Weedfix is toepasbaar in alle gewassen die in rijen worden geteeld. Vooral binnen de vollegrondsgroenteteelt zou de machine goed bruikbaar kunnen zijn. De rotors met de tanden kunnen in werkbreedte versteld worden zodat met verschillende rijafstanden gewerkt kan worden. Ook kunnen de rotors verwijderd worden, zodat er in plaats van twee rotors één rotor per rij gebruikt wordt.

De Weed-fix is een machine die ook tijdens minder droge weersomstandigheden goede resultaten oplevert. Doordat de machine de onkruiden in de rij bedekt met een laagje grond, kan regenachtig weer kort na de bewerking het resultaat niet teniet doen. Dit in tegenstelling tot machines die het onkruid alleen blootleggen. Met de Weed-fix kan over een lange periode gewerkt worden waardoor eventueel hergroeit onkruid alsnog aangepakt wordt. De onkruidreductie kan onder droge omstandigheden liggen op maximaal 80 procent. Het onkruid dat bestreden wordt, mag echter niet te hoog (tot en met het 2-4 bladstadium) zijn omdat het anders niet bedekt wordt. De gewassen waarin gewerkt wordt moeten minstens 10 centimeter hoog zijn om geen schade te ondervinden van het aanaarden. Er kan lang doorgegaan worden met de bewerking.

De gewasschade die de Weed-fix veroorzaakt is nihil. De rijnsnelheid is vrij laag, tot maximaal 8 km per uur.

Belangrijkste voordelen van de Weedfix:

- bruikbaar in grotere gewassen
- onder regenachtige weersomstandigheden redelijk resultaat

Belangrijkste nadeel van de Weedfix:

- hoge aanschafkosten

8. Sarl Radis

Ontwerp: Christian Daussan

Fabrikant/Leverancier: Sarl Radis Mécanisation

De Radis werkt met plantplaatsbepaling door lichtcensoren in combinatie met een computerprogramma. De machine werkt in de rij en tussen de rijen. Er kunnen 4 rijen tegelijk behandeld worden. Het werken in 5 rijen is een optie.



Foto 9: Radis

De Radis is toepasbaar in gewassen die afzonderlijk van elkaar gepoot worden zoals sla en andijvie. Minimale afstand tussen de rijen moet 22 centimeter zijn. Minimale ruimte tussen de planten in de rij moet op 10 à 20 centimeter liggen.

Het onkruid dat bestreden wordt mag niet groter zijn dan 5 centimeter. In onkruid tot 2 centimeter grootte werkt de machine het best. Het gewas mag maximaal in het 6- tot 8 bladstadium zijn. De onkruidreductie die deze machine geeft is erg hoog. Dit kan oplopen tot 99 procent.

De werksnelheid van de Radis ligt op ongeveer 1 km per uur. Maximaal kan deze op 5 km per uur liggen.

Belangrijkste voordelen van de Radis:

- hoge onkruidreductie in de rij én tegelijkertijd tussen de rijen

Belangrijkste nadelen van de Radis:

- gewassen moeten op afstand geplant zijn
- hoge aanschafprijs

9. Wiedeg

Producent/Leverancier:

- Hatzenbichler
- Lely
- Steketee
- Einbock
- Eberhardt
- Van den Berg

Wiedeggen zijn uitgerust met lange dunne en beweeglijke veertanden. Hiermee worden jonge onkruiden losgetrokken zodat ze verdrogen of bedekt raken met grond waardoor ze verstikken. De grond wordt door de wiedeg oppervlakkig losgemaakt. De agressiviteit van de wiedeg kan worden ingesteld.



Foto 10: Wiedeg Hatzenbichler

De wiedeg is toepasbaar in praktisch alle gewassen zoals wintergranen, zomergranen, maïs, aardappelen en suikerbieten.

Onder droge en zonnige weersomstandigheden kan een onkruidreductie verkregen worden van 90 procent. Als de bovengrond echter hard is geworden door droogte, moet eerst tussen de rijen geschoffeld worden, waarna vervolgens de wiedeg ingezet wordt. Bij bestrijding moeten de onkruiden nog erg jong zijn. Voor opkomst kunnen onkruiden aangepakt worden die zich in het witte dradenstadium of in het kiemstadium bevinden. Nadat het 4- tot 6-stadium van het blad bereikt is, kan de wiedeg opnieuw ingezet worden voor de bestrijding van jonge onkruiden.

Er kan met de wiedeg zeer snel worden gereden, namelijk tot 15 km per uur is haalbaar. Hoe sneller er gereden wordt, hoe beter het effect van de machine is. In het 4- tot 6-bladstadium kan iets minder snel gereden worden, namelijk 6-8 km per uur.

De gewasschade die de wiedeg veroorzaakt hangt voor een deel af van de afstelling van de machine. Vooral de (traploze) diepte-instelling en de stand van de veertanden zijn belangrijk. Hoe agressiever de machine is ingesteld, hoe meer schade aan het gewas. Meestal geeft een verticale stand van de veertanden de minste gewasschade.

Belangrijkste voordelen van de wiedeg:

- breed inzetbaar
- hoge capaciteit

Belangrijkste nadeel van de wiedeg:

- tijdens natte omstandigheden slecht inzetbaar

10. Neteg

Producent/Leverancier:

- Frato
- Schoonland
- Feldherr
- Schönberger

De neteg bestaat uit een via schakels verbonden netwerk, waaraan op onderling gelijke afstand beweeglijke tanden zijn bevestigd. De tanden steken aan beide zijden uit: aan een zijde lange einden, aan de andere zijde korte einden. Bij het 3- tot 4-bladstadium moet de neteg met de lange tanden naar beneden worden gebruikt. Voor opkomst van het gewas is meestal alleen een bewerking met de korte tanden naar beneden mogelijk. Bij grasland de korte tanden bij de eerste bewerking (later omgekeerd met lange tanden). De ideale rijnsnelheid om de optimale 'roer'-beweging te krijgen is 8 á 10 km per uur. De werkdiepte van de neteg hoeft geen probleem te zijn omdat de neteg de bodem goed volgt.



Foto 11: Frato neteg

De neteg is inzetbaar in praktisch alle akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen zoals granen, maïs, bieten, uien, erwten, wortelen en aardbeien. Ook bij aardappelen wordt de neteg ingezet, eventueel in combinatie met een schoffelmachine. De neteg is verder goed geschikt voor grasland.

De neteg kan net als de wiedege voor en na opkomst van het gewas ingezet worden. Voor opkomst worden onkruidplantjes in het witte dradenstadium en het kiembladstadium bestreden. Na opkomst kan deze bestrijding plaatsvinden in het 3- tot 4-bladstadium. In granen, die gemakkelijk terugbuigen, kan ook bij grotere gewaslengte het land prima bewerkt worden. De onkruidreductie ligt bij goede weersomstandigheden op 30-40 procent. De neteg is mild voor het gewas, maar is dat ook voor het onkruid.

De rijnsnelheid kan variëren van 6-15 km per uur.

Belangrijkste voordelen van de neteg:

- breed inzetbaar

Belangrijkste nadeel van de neteg:

- vrij lage onkruidreductie

11. Bio-Wieder

Producent/Leverancier: Broekema

De Bio-Wieder is getest in bieten en maïs.

De machine kan een onkruidreductie geven van minstens 75 procent. Het onkruid dat bestreden wordt moet klein zijn. Het gewas waarin gewerkt wordt moet stevig zijn. De gewasschade is dan nihil.

Er kan gereden worden met een snelheid van 5-6 km per uur



Foto 12: Broekema Bio-Wieder

12. Rosko

Producent/Leverancier: Dijk Innovatie

De gewasgeleide schoffel van Rosko bestaat uit een geleidestang die langs de voet van de planten in de rij loopt. Deze stang zit samen met de schoffel aan een horizontaal beweegbare arm. Hierdoor kan de schoffel de plant niet raken. De Rosko heeft verschillende uitvoeringen. De eerste heeft per element een brede en twee smalle schoffels aan een verticaal beweegbaar parallellogram. Er zijn speciale schoffels voor kleigrond. Bij de tweede uitvoering zijn de schoffels aan de gewasgeleiders bevestigd. De buitenste schoffels zijn hoekschoffels. Zo wordt de grond niet in de gewasrij gegooid.



Foto 13: Rosko gewasgeleide schoffel

De Rosko is toepasbaar in praktisch alle gewassen. De machine kan tot dicht bij de rij schoffelen. Het is dus geen intra-rij wieder.

De Rosko kan tussen de rijen een onkruidreductie geven van 80 tot 90 procent. Het onkruid kan ook goed bestreden worden als het al vrij groot is. Er kan begonnen worden in een gewas dat nog vrij klein is. Wel moet het goed geworteld zijn omdat de machine dicht langs de rijen gaat. In een groter gewas is de machine nog steeds goed inzetbaar.

Omdat de machine niet in de rij werkt, wordt er zo goed als geen schade aangericht aan het gewas.

De rijnsnelheid kan op maximaal 10-12 km per uur liggen.

Belangrijkste voordelen van de Rosko:

- toepasbaar in grote gewassen in tegenstelling tot chemische bestrijding
- tussen de rijen optimale bestrijding

Belangrijkste nadeel van de Rosko:

- werkt niet in de rij

13. Pneumat-Onkruidblazer

De Pneumat-Onkruidblazer van loonwerker Renze Hoekstra in Sint Jacobiparochie (Friesland) bestaat uit een Schmotzer schoffel voorop de trekker. Achter is een schroefcompressor gemonteerd.

De basis voor de machine is een Schmotzer schoffel. De parallellogrammen lopen boven de gewasrij. De schoffelmessen hebben zo altijd een vaste positie ten opzichte van elkaar. De compressor achterop de trekker blaast lucht in de gewasrij. Deze luchtstromen botsen en nemen zo het onkruid mee. Vooraf wordt de grond losgemaakt door de schoffel zodat het onkruid gemakkelijk losgeblazen kan worden.



Foto 14: Pneumat van loonwerker Hoekstra in Noord-Friesland

De Pneumat kan toegepast worden in veel gewassen zoals bieten, maïs en uien.

De onkruidreductie is voor een deel afhankelijk van de luchtdruk die gebruikt wordt in het gewas. De maximum luchtdruk is 15 bar. Dit veroorzaakt echter teveel gewasschade. In stevige gewassen is 8 bar het maximum. In kleine gewassen geeft 4 bar al voldoende resultaat. Verder is de rijnelheid van invloed op de onkruidbestrijding.

Tabel 1. Resultaten Pneumat van de OiO Telersgroep 2002 in Zeeland

Luchtdruk (Bar)	Rijsnelheid (Km/h)	Onkruidbestrijding in de rij
4	4	62 %
5	4	95 %
4	6	92 %
4	3	84 %

2.2.2. Enquête

Onder de deelnemers van het project “Mechanisch Schoon” is een enquête gehouden naar de tevredenheid van de deelnemers over de verschillende technieken van mechanische onkruidbestrijding.

Uitslag:

Gewas	Beoordeling op basis van eigen ervaringen:		Beoordeling op basis van wat men op een demo gezien heeft:	
	Bruikbaar	Zeer bruikbaar	Bruikbaar	Zeer bruikbaar
aardappelen		Th, Ne		
wortelen		Th, Ne		
zaaiuien	Wi, Pn	Th, Wi, Ne, Pn	Be	Pn
geplante zaaiuien		Ne		Sa
1e jaars plantuien		Th		
bieslook				Wi, Vi
bloemkool	To	Ne, To	Be, Vi, To, Pn, Ca	
sluitkool	Wi, To	To	Be, Vi, To, Pn, Ca	
stamslabonen		Wi		
suikerbieten	Th, To, Pn	Pn	Be, To, Ge, Pn, Ca	
rode bieten	Pn	Pn	Pn, Ca	
erwt		Wi		
cichorei	Th, Wi		Bi	Be, Pn, Ca
pompoen		Ne		
zomertarwe	Wi	Wi, Ne	Be	Wi
haver	Wi	Ne	Be	
maïs	Wi	Ne	Be, Ge	
bloemen			Be, Vi	

Th	Thermisch afbranden
Wi	Wiedeg
Ne	Neteg
Be	Bewegende wiedeg
Vi	Vingerwieder
To	Torsiewieder
Ge	Gewasgeleide schoffel Biowieder
Bi	Broekema
Pn	Pneumat
Ro	Roterende eg
Ca	Cameragestuurd schoffelsysteem Lichtsignaal gestuurde schoffel (Sarl)
Sa	Radis)

Opvallend was dat in 77% van de ingezette technieken de deelnemers positief waren. Slechts in 12% van de gevallen waren de deelnemers niet tevreden, en dit kwam vooral doordat de inzetbaarheid in een bepaald gewas niet geschikt was. In de laatste 11% van de ingezette technieken was er onvoldoende duidelijkheid bij de deelnemers.

De techniek thermisch afbranden bleek zeer goed te bevallen in teelten die vroeg worden gezaaid en waarbij het van belang is dat er zo weinig mogelijk verstoring van de grond optreedt voor de zaai. Bij deze teelten kan worden gedacht aan bijvoorbeeld uien en wortelen. De inzet van de Pneumat (schoffel met lucht) bleek dat de inzet in vlinderbloemige gewassen niet naar tevredenheid was, maar dat deze techniek juist bij andere gewassen zeer geschikt blijkt te zijn.

Tevens bleek 100% van de deelnemers die gebruik maakte van een traditioneel schoffeltuig tevreden te zijn over de inzet van deze techniek.

Enkele punten waarop volgens de deelnemers er meer kennis beschikbaar zou mogen komen zijn:

- de werking van machines op verschillende grondsoorten
- de werking van machines onder verschillende weersomstandigheden
- ervaringen met de torsiewieder
- gecombineerde inzet van vingerwieder en torsiewieder
- grondbewerkingen in het donker i.v.m. minder kieming bodemvoorraad onkruidzaden
- inzet van machines met een werkbreedte van 6 meter i.p.v. 3 meter

2.2.3. Demonstraties Telersgroep Mechanisch Schoon Friesland

20 mei 2005: demonstratie in Oudebildtzijl

Door de regen konden de machines het land niet op. Met die situatie was rekening gehouden. Op het perceel zaaiuien is wel gekeken, waar de 12-rijige Pneumat van loonwerker Renze Hoekstra uit St. Jacobiparochie 2 dagen eerder aan het werk was geweest in het vlagbladstadium van het gewas. Op die manier kon het effect van die bewerking bekeken worden en kon kennis genomen worden van de ervaringen van de ondernemer.

In de schuur heeft de projectleider een presentatie verzorgd over de stand van zaken op het gebied van innovatieve mechanische onkruidbestrijding, gecombineerd met een inhoudelijk waardevolle discussie met de aanwezigen.

1 juni 2006: demonstratie in Oudebildtzijl

Gedemonstreerd werden:

In zaaiuien:

- Pneumat door loonwerker Renze Hoekstra
- Aangedreven veertandeg van ATH

In suikerbieten:

- Aangedreven veertandeg van ATH
- Robocrop-besturingssysteem met Garfort-schoffel, door Agriware
- Vingerwieders en kantelbare torsiewieder van Frato door WUR-PPO
- Rosko gewasgeleide schoffel door Dijk Innovatie

Wat telt ...

De mechanische onkruidbestrijding is de afgelopen jaren sterk vernieuwd. Het accent ligt nu veel meer dan voorheen op onkruidbestrijding in de gewasrij. Mechanische onkruidbestrijding slaagt nu dan ook veel vaker.

Daarbij spelen meerdere factoren een rol.
Bevorderlijk zijn:

- een vlak zaaibed
- op tijd beginnen, namelijk als het onkruid nog net niet boven staat
- een nauwkeurige en regelmatige rijenafstand
- een goede afstelling van de apparatuur
- een goede bodemstructuur
- een vlotte en regelmatige gewasontwikkeling
- voldoende capaciteit
- goede / automatische (precisie-)besturing (om ontspannen te rijden)

Niet slechts een methode ...

Verschillen in grondsoort en gewas en ook in groeiomstandigheden maken, dat een enkele machine niet altijd geschikt is voor alle omstandigheden. Daarom is het belangrijk om de mogelijkheden van de verschillende methoden en machines goed in beeld te hebben. Samenwerking met collega's en / of met de loonwerker kunnen de kosten van de noodzakelijke investeringen beperken. 'Biologische' boeren kunnen niet zonder mechanische onkruidbestrijding en 'gangbare' telers van zogenaamde "kleine" gewassen (waarvoor geen of te weinig adequate chemische middelen zijn, o.a. cichorei) kiezen ook steeds meer voor mechanisch.

3. Resultaten

3.1. Communicatie

		Realisatie tot nu toe	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen	2	2
	Excursies	3	div.
	bijeenkomsten deelnemers	2	div.
Totaal aantal bezoekers	demonstraties + open dgn	≥ 200	200
	Excursies	8	10
	bijeenkomsten deelnemers	11	10
	Forum op website	div.	div.
Aantal publicaties		8	div.
Aantal nieuwsbrieven (Mechanisch Schoon + Biovaria)		14	8
Bereik van de publicaties (aantal lezers, globaal)		30000	21000

De communicatiedoelstellingen volgens het projectplan zijn ruimschoots gehaald.

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Beschikbare apparatuur wordt efficiënter ingezet en de arbeidsbehoefte daalt	Biologische boeren vinden vaak zelf het wiel uit en investeren apart	Er is meer samenwerking gekomen tussen telers onderling en met de loonwerker	gehaald
De innovatie in de mechanische onkruidbestrijding wordt gestimuleerd	Biologische boeren werken vaak met verouderde typen machines	In samenwerking zijn zij aan de gang gegaan met nieuwe methoden en technieken	gehaald
Kostprijsverlaging	Biologische bedrijven besteden veel geld aan handwieden	Door het gebruik van nieuwe technieken zijn de arbeidskosten voor de onkruidbestrijding soms met $\geq 50\%$ gedaald	gehaald

4. Conclusie en aanbevelingen

- Mechanische onkruidbestrijding is nog volop in ontwikkeling. De komende jaren zullen de resultaten zeker verder verbeteren. Er zijn een aantal perspectiefvolle machines in de handel gekomen of zijn sterk verbeterd. Hieronder vallen o.a. de Pneumat, verbeterde vingerwieders en biowieder die veel mogelijkheden bieden voor de onkruidbestrijding in de rij. Verder worden de “vertrouwde” schoffelbalken verbeterd met gewasgeleiding of stuursystemen of uitgerust met torsiewieders. Ook de professionalisering van aanpak gaat een grote rol spelen. Veel van de verbeteringen komen omdat er meer ervaringskennis is. Er is meer aandacht voor de grondbewerking, voor vlakligging en voor de kwaliteit van de machines.
- Bij de in- en afstelling van enkele merken schoffelapparatuur is er nu een tijdsbesparing mogelijk, doordat de diepte per schoffelelement met een spindel kan worden geregeld. Hierdoor gaat het minder kostbare tijd bij de onkruidbestrijding verloren. Voor de breedteafstelling op de schoffelbalk hebben de machinefabrikanten daar nog niet in voorzien. Dit is nog een aandachtspunt.
- Het is niet mogelijk om met een enkele machine voor mechanische onkruidbestrijding in alle gewassen het onkruid effectief te beheersen en te bestrijden. Daarom ligt hier vooral voor kleinere land- en tuinbouwbedrijven een rol en kans weggelegd voor samenwerking met de loonwerker en / of met een of meer andere collegatelers.
- De keuze chemische onkruidbestrijding te vervangen door mechanische is ingrijpend voor gangbare bedrijven. Het is nodig het gehele teeltsysteem af te stemmen op mechanische bestrijding. Dit begint met het klaarmaken van het zaai- of plantbed en het kiezen van een bepaalde rijenafstand en zaaidichtheid. Op veel bedrijven is mechanische onkruidbestrijding in zaaiui onmogelijk omdat er 8 rijen (4 x 2) op een bed van 120 cm worden gezaaid. Bij een systeem van 4 of 5 rijen is dit wel mogelijk. Uit onderzoek is nooit gebleken dat er opbrengstverschillen ontstaan bij 4, 5 of 8 rijen op een bed. Door de investeringen is de animo gering om te investeren als het rendement niet hoger is dan bij het chemische alternatief. Bij teelten waarin onkruidbestrijding een probleem is doordat de toegelaten middelen te weinig effectief zijn of schade veroorzaken is de hindernis klein of niet aanwezig, bijvoorbeeld in koolgewassen. Naast financiële aspecten speelt ook het risico dat door slechte weer en bodemomstandigheden de bestrijding mislukt en alsnog met herbiciden moet worden gespoten. Op kleihoudende grond is dit risico groter dan op goedgedraineerde zandgrond.
- De oplossing zit in een combinatie van chemische bestrijding en mechanische bewerking. Uit onderzoek blijkt dat door één keer schoffelen een chemische bespuiting kan vervallen of een lagere dosering nodig is. Dit verlaagt het risico van gewasschade. De mogelijkheid van herbiciden bij slecht weer blijft open en (probleem)onkruiden die aan herbiciden ontsnappen worden ook opgeruimd. Combinatie van chemische en mechanische onkruidbestrijding is gemiddeld kosten neutraal t.o.v. 100% chemisch. In de praktijk vindt men meerdere bestrijdingsmethoden naast elkaar gecompliceerd.
- Het eindresultaat is voor een groep toepassingen heel goed geweest. Voor mechanische onkruidbestrijding in zijn goede mogelijkheden in de meeste gewassen.
- Omstandigheden op bedrijven kunnen sterk verschillen. Kennis van deze omstandigheden en de werktuigen is een voorwaarde voor een geslaagde introductie.
- Ons oordeel over het eindresultaat van het project is, dat er met samenwerking tussen telers en tussen telers en mechanisatiebedrijven en loonwerkers goede mogelijkheden zijn om mechanische onkruidbestrijding gewas- en bedrijfsgericht en optimaal te organiseren en uit te voeren.

5. Wijze van openbaarmaking

5.1. Artikelen en publiciteit

In de landelijke vakbladen hebben diverse artikelen gestaan over de activiteiten van de telersgroep en van de ontwikkelingen in het kader van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding, die in het kader van Mechanisch Schoon in Friesland hebben plaatsgevonden. De resultaten zijn en worden daarnaast via de elektronische nieuwsbrieven (4x per jaar) van het project en de website www.mechanischschoon.nl gepubliceerd. Alles conform het communicatieplan van Mechanisch Schoon. De website blijft gehandhaafd!

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 4

Eindrapportage

Telersgroep Mechanisch Schoon Flevoland

Toepassing van innovatieve mechanische onkruidbestrijding



Opdrachtgever:

Stichting ter Bevordering van Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Uitvoerder:

Bertus Buizer, DLV Biologische Landbouw
DLV Plant BV
Postbus 7001
6700 CA Wageningen



in samenwerking met:
Praktijkonderzoek Plant en Omgeving B.V
Edelhertweg 1
8219 PH Lelystad



Financiers:

- Provincie Flevoland
- Ministerie van LNV

Voorwoord

Op 30 september 2006 eindigde het Project Telersgroep Mechanisch Schoon Flevoland, dat door DLV Plant werd uitgevoerd in het kader van de Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw van het Ministerie van LNV en in samenwerking met WUR-PPO.

Op 1 oktober 2004 ging dit project van start. Het kwam mede dankzij de belangrijke financiële ondersteuning van het Ministerie van LNV en van de Provincie Flevoland, maar ook dankzij de eigen bijdragen van de deelnemende en uitvoerende partijen tot de gewenste resultaten.

Het project stond in het teken van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding. Daarbij ligt het accent op niet-chemische onkruidbestrijding in de gewasrij en dan met name de demonstratie daarvan in de praktijk van de gangbare en biologische landbouw.

21 december 2006

Bertus Buizer, DLV Plant
Projectleider

Inhoudsopgave

VOORWOORD	2
1 INLEIDING	4
1.1 Probleemstelling.....	4
1.2 Aanleiding tot het project.....	4
1.3 Doelstellingen	4
2 VERLOOP EN UITVOERING	4
Realisatie.....	5
3 RESULTATEN	14
Communicatie	14
Conclusie en aanbevelingen.....	15
4 WIJZE VAN OPENBAARMAKING	16
Artikelen en publiciteit	16

1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

De concurrentiepositie van de biologische landbouw staat vanwege de hoge kostprijs onder druk. Ook worden bepaalde gewassen niet of niet meer geteeld omdat die voor de onkruidbestrijding veel arbeid vragen. De biologische boeren en tuinders zien zich daarom genoodzaakt om vooral te besparen in arbeid en kosten bij de onkruidbestrijding. Zij hebben daarom behoefte aan kennis en mogelijkheden van effectieve methoden van mechanische onkruidbestrijding. Want de onkruidbestrijding is van groot belang.

De gangbare boeren en tuinders krijgen voor hun gewassen minder gewasbeschermingsmiddelen tot hun beschikking, waardoor een aantal economisch rendabele teelten gevaar loopt. Zo is zeer recentelijk de toelating van een aantal middelen ingetrokken. De boeren en tuinders zijn geheel onzeker of er steeds voldoende effectieve middelen beschikbaar zullen blijven.

1.2 Aanleiding tot het project

De Telersgroep Mechanisch Schoon Flevoland bestaat uit ondernemers in zowel de biologische als gangbare akkerbouw en vollegrondsgroententeelt en wilde over meer nieuwe praktische kennis beschikken en ervaring opdoen met nieuwe methoden en machines die de afgelopen 3 à 5 jaar jaren ontwikkeld zijn voor mechanische onkruidbestrijding en die de onkruidbestrijding in hun gewassen efficiënter en effectiever kunnen maken.

1.3 Doelstellingen

Door uitwisseling van ervaringen en themagericht excursies kunnen de deelnemers ervaring opdoen met de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding. Door demonstraties, publicaties en netwerkcommunicatie nemen ook andere telers daar kennis van.

Naast de uitwisseling van ervaringen met mechanische onkruidbestrijding met machines die de individuele deelnemers al aangeschaft hebben, zullen er ook (voor deze bedrijven) geheel nieuwe technieken geïntroduceerd worden, die praktijkrijp zijn, zoals de Pneumat onkruidblazer en geschikte besturingssystemen. De opgedane ervaringen worden uitgedragen door middel van bijeenkomsten en excursies.

De telersgroep blijft op de hoogte van ontwikkelingen in de mechanische onkruidbestrijding door opname in het landelijk kennisnetwerk dat DLV Plant en PPO-AGV gezamenlijk uitvoeren.

De arbeidsbehoefte wordt verlaagd door een effectieve inzet van machines en werktuigen.

2 Verloop en uitvoering

Projectactiviteiten die zijn gerealiseerd:

- Bijeenkomsten met de deelnemers (Biddinghuizen, Zeewolde, Lelystad)
- Demonstraties met innovatieve machines (Lelystad, Biddinghuizen)
- Excursies van deelnemers naar demo's / demo objecten (div.)
- Presentatie op Open dag bij deelnemer (Marknesse)
- Publiciteit en verslaglegging
- Opmaak / Invulling en verzending van elektronische nieuwsbrief "Mechanisch Schoon" (8x) en de nieuwsbrief "Biovaria" met daarin nieuws en informatie vanuit Mechanisch Schoon

- Website www.mechanischschoon.nl is ontwikkeld, beheerd en steeds geactualiseerd met ondermeer alle mogelijke innovatieve systemen / technieken voor de mechanische onkruidbestrijding + gerichte praktische informatie van ondermeer de leveranciers.

Het project qua inhoud en tijd volgens planning verlopen. In 2005 en 2006 zijn er vier deelnemers bijgekomen.

Realisatie

Omschrijving	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Ruim 200 telers zien via excursies en demonstraties de innovatieve technieken van mechanische onkruidbestrijding in werking en zijn geïnformeerd over de resultaten	nvt	≥ 300	200
De arbeidsbehoefte, benodigd voor onkruidbestrijding voor biologische akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen, neemt af door de efficiënte inzet van apparatuur.	nvt	ja	In diverse gewassen
Door het uitdragen van de opgedane kennis en ervaring neemt de kennis van de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding bij collega boeren en tuinders in de regio toe.	nvt	ja	In diverse gewassen
Door het uitwisselen van de ervaringen van de deelnemers met hun bestaande machines, zal er meer samenwerking tussen de deelnemers ontstaan en zullen de machines efficiënter ingezet kunnen worden.	nvt	ja	Het betreft innovatieve machines voor mechanische onkruidbestrijding

De doelstellingen worden volgens het projectplan gehaald.

Er zijn verschillende nieuwe technieken in de praktijk getoond. Ook zijn er al enkele deelnemers die in 2005 zelf bezig zijn geweest met mechanische onkruidbestrijding op hun bedrijf. Er is zelfs een loonwerker in Flevoland geïnteresseerd geraakt, die vooral bij gangbare boeren werk uitvoert. Hij is ook deelnemer geworden en heeft vandaar uit het innovatieve systeem in de vorm van de Pneumat gerealiseerd. Hij werkt daarmee nu ook bij gangbare telers!!

Ook de loonwerker is begeleid bij het goed afstellen van de schoffelmachine die was uitgerust met een Pneumat onkruidblazer.

Verslagen demonstraties Telersgroep Mechanisch Schoon Flevoland

18 mei 2005: demonstratie in Lelystad

Gedemonstreerd werden: de Pneumat, Biowieder, Kvik up, ATH aangedreven verentandeg, vingerwieders, torsiewieders, acrobatwieder, roske gewasgeleide schoffel en Robocrop cameragestuurde schoffel in uien (2 blad stadium), bieten in 4-bladstadium en zomertarwe (30cm). In de (biologische) uien stond nog wel redelijk onkruid, vooral muur en ereprijs. De (gangbare) bieten waren schoon.

Foto van de uien



Foto bieten



Pneumat in zaaiui

De uien waren nog erg klein, circa 2-blad). De bovengrond was een droge korst, maar de ondergrond was op 2 cm diepte nog vrij vochtig. Door de luchtdruk van de Pneumat werden er scholletjes grond op de gewasrij geblazen. Hierdoor werden uien deels afgedekt en is er plantuitval ontstaan en een iets onregelmatige stand van het gewas. Het onkruid was in het kiemplant tot 4 blad stadium. De onkruiden werden goed uit de gewasrij geblazen. De bestrijding was goed.



Robocrop in zaaiui en zomertarwe

De Camera van de Robocrop kon de kleine uien niet goed waarnemen. In de vroege ochtend bij vochtige grond lukte het wel maar toen de grond opdroogde en de zon erop scheen bleek het contrast tussen grond en gewas onvoldoende. Dit kon ook niet worden verholpen door een parasol boven de camera te plaatsen of de grond vochtig te maken. De Cameragestuurde schoffel kon wel aan het werk op een perceel zomertarwe op 25 cm rijafstand. Hier is de Robocrop succesvol ingezet. Met schoffels van 19 cm werd tussen de gewasrijen geschoffeld.



Rosko gewasgeleide schoffel (45 cm) in suikerbieten (50 cm)

De Rosko schoffel met gewasgeleiders van Dijk Innovatie werkte goed in de kleine bieten. Een schoffelbreedte van 45 cm is ondenkbaar bij een conventionele schoffelbalk. Normaal lopen de twee geleidestangen langs de gewasrij. In dit kleine gewas volgden de geleiders de randjes die het aandrukwieltje van de zaaimachine had achtergelaten. Dit werkte goed. Het onkruid bleef alleen in een strook van 5 cm in de gewasrij staan



Bio Wieder in suikerbieten

De bio wieder is een schoffel balk, uitgerust met vingerwieders en framepjes met vier egtanden die, in verstek geplaatst door de gewasrij gaan. De frames met tanden gaan heen en weer en worden door een aftakas aangedreven. De snelheid van deze beweging is in te stellen. Deze machine liet goed werk achter, vooral bij een iets hogere snelheid (7 km/uur) als in de eerste instantie gedacht werd.



ATH aangedreven veertandneg

De aangedreven eg van ATH is een wiedege die een dwarse beweging maakt. Groot voordeel van dit systeem ten opzichte van de standaard starre wiedege is dat tanden niet in het geultje van het zaaikouter blijven lopen. Iets dat bij de standaard veertandneg nog wel voorkomt. Vooral met een wat hogere rijsnelheid (8 km/uur) leverde deze machine redelijk werk. Hij had wel moeite met steviger geworteld onkruid.

Naam systeem/werktuig: Aangedreven veertandneg

Leverancier(s): Agro Techniek Holland

Toepasbaar in: praktisch alle gewassen.

Rijsnelheid: 6 - 15 km/u.

Gewasstadium: voor opkomst en later 4-6 bladstadium.

Onkruidstadium: tot kiemplantstadium.

Onkruidreductie: 30 – 90 %

Gewasschade: 0 – 5 %,

Werking: De egtanden ontwortelen en bedekken gekiemde en kleine onkruiden.

Afstelling: De agressiviteit van de bewerking wordt bepaald door de stand van de egtanden (slepend of stekend), de diepte instelling van de egtanden, de rijsnelheid en de snelheid van de dwarse beweging van de tanden, hoe sneller de tanden de dwarse beweging maken, hoe agressiever de eg werkt.

Opmerkingen: De tanden zijn extra lang waardoor de gewasschade ook in grotere gewassen meestal beperkt blijft.



Schoffelbalk met vinger-, torsie- en acrobaatwieder

Voor de demo was een vierrijige schoffelbalk uitgerust met twee sets vingerwieders, één torsiewieder en een acrobaatwieder. Vooral de vingerwieders leverden mooi werk. De vingerwieders waren tegenover elkaar geplaatst en haalden nagenoeg al het aanwezige onkruid uit de rij. Ook de torsiewieders leverden heel mooi werk. De afstelling was vrij strak met een centimeter overlap. Er bleef iets meer onkruid in de rij staan dan bij de vingerwieders. Bij vinger en torsiewieders lieten alle bietenplanten staan. De acrobaatwieder nam naast het onkruid ook nog wel eens een bietenplantje mee.



KVIK UP tegen wortelonkruiden

Leverancier(s): Sjaak van Schie Drimmelen

Toepasbaar in: braak land

Rijsnelheid: 3-5 km/ uur

Gewasstadium: n.v.t

Onkruidstadium: wortelonkruiden

Onkruidreductie: 60 – 90 % afhankelijk van soort en aantal bewerkingen.



Gewasschade: kan niet in een gewas worden toegepast.

Werking zware ganzevoeten breken de bovengrond tot een diepte van maximaal 25 cm los. De rotor met veertanden draait door de bovengrond op een diepte van maximaal 15 cm en werpt grond en worteldelen omhoog. De zware gronddelen vallen sneller terug dan de worteldelen waardoor deze oppervlakkig neerkomen en kunnen uitdrogen.

Afstelling: Rijsnelheid, toerental en werkdiepte.

Opmerkingen: Inzetten als wortelonkruiden actief zijn. Bewerking 2 tot 3 maal herhalen elke keer als na een bewerking nieuwe spruiten zijn opgekomen. Op zware grond > 30% afslibbaar is het effect minder goed. Bij plekken op een perceel ook plaatsgewijs toepassen.

9 januari 2006: demonstratie in Ens

Op maandag 9 januari 2006 zijn er op het bedrijf van Joost van Strien en Monique Doggen in Ens toepassingen van RTK-GPS besturing gedemonstreerd. Na een inleiding over de werking van GPS en de mogelijkheden van bedrijfsregistratie was er de mogelijkheid om toepassingen in de praktijk te zien. In beide gevallen werd de toepassing tijdens het ploegen gedemonstreerd. De firma Geometius liet de toepassing zien bij het gebruik van de Ecoploeg van Rumpst. De Ecoploeg kan door de speciale risters 18 cm diep ploegen. Om de structuur te sparen rijdt de Ecoploeg bovenover. Dit maakt het echter erg lastig om een goede aansluiting te krijgen, wat de onkruidbestrijding bemoeilijkt. Met markeurs is het mogelijk om dit te bewerkstelligen, maar dat valt in de praktijk niet altijd mee, zeker niet wanneer het perceel voorbewerkt is.



Veel belangstelling op demo van 9 januari in Ens

Op het proefperceel werkte het GPS besturingssysteem op de trekker goed. De aansluiting van de ploegsnedes echter was niet optimaal. Dit kwam doordat de ploegbreedte niet overeenkwam met de voorgeprogrammeerde breedte. Toch heeft iedereen de mogelijkheden hiervan kunnen zien. Het andere systeem welke gedemonstreerd werd is die van SBG innovatie. Dit bedrijf liet een systeem zien van een met GPS bestuurde side-shift op een Varioploeg. Hierdoor was het mogelijk om expres aangebracht slinger in de ploegvoor in de volgende werkgang recht te krijgen. Het nut van recht ploegen werd niet door alle aanwezigen op grote waarde geschat. Als de ploegvoor recht is zal dit een grotere kans geven op een goede aansluiting en daardoor een uiteindelijk vlakke ligging. En voor de mechanische onkruidbestrijding is een vlakke ligging van de grond onontbeerlijk.

2 juni 2006: demonstratie in Biddinghuizen

Op vrijdag 2 juni 2006 organiseerde DLV Plant i.s.m WUR-PPO op het biologische akkerbouwbedrijf van Hans Rienks te Biddinghuizen een demonstratie innovatieve mechanische onkruidbestrijding in suikerbieten en zaaiuien. Gedemonstreerd werden ondermeer een loonwerkersmachine van de Pneumat in een jong gewas zaaiuien. Loonwerker Cees Schilder uit Ens, heeft als deelnemer van Mechanisch Schoon met goed resultaat veel tijd, geld en energie in deze machine gestopt. Tijdens de demonstratie kwamen ook nog verbeterpunten aan het licht, die Schilder nog zal gaan uitvoeren. Verder waren op de demonstratie in werking te zien de vingerwieders en de (nieuwe) kantelbare torsiewieder van Frato, de vernieuwde gewasgeleide Rosko schoffel van Dijk Innovatie en de aangedreven wiedege van ATH. Ook besturingssystemen werde worden getoond, o.a. die van Agriware-Robocrop.



De aangedreven veertandeg van ATH op de demo van 2 juni 2006

3 Resultaten

Communicatie

		Realisatie tot nu toe	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen	3	2
	Excursies	5	div.
	bijeenkomsten deelnemers	2	div.
	open dag	2	1
Totaal aantal bezoekers	demonstraties + open dgn	250	200
	Excursies	15	10
	bijeenkomsten deelnemers	10	10
	Forum op website	div.	div
Aantal publicaties		8	div.
Aantal nieuwsbrieven (Mechanisch Schoon + Biovaria)		14	8
Bereik van de publicaties (aantal lezers, globaal)		30000	21000

De communicatiedoelstellingen volgens het projectplan zijn ruimschoots gehaald.

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Gangbare bedrijven met kleine gewassen worden minder kwetsbaar	Cichoreitellers hebben problemen met de onkruidbestrijding	Gangbare cichoreitellers doen de onkruidbestrijding nu meer mechanisch	gehaald
Beschikbare apparatuur wordt efficiënter ingezet en de arbeidsbehoefte daalt	Biologische boeren vinden vaak zelf het wiel uit en investeren apart	Er is meer samenwerking gekomen tussen telers onderling en met de loonwerker	gehaald
De innovatie in de mechanische onkruidbestrijding wordt gestimuleerd	Biologische boeren werken vaak met verouderde typen machines	In samenwerking zijn zij aan de gang gegaan met nieuwe methoden en technieken	gehaald
Kostprijsverlaging	Biologische bedrijven besteden veel geld aan handwieden	Door het gebruik van nieuwe technieken zijn de arbeidskosten voor de onkruidbestrijding soms met $\geq 50\%$ gedaald	gehaald

Conclusie en aanbevelingen

- Mechanische onkruidbestrijding is nog volop in ontwikkeling. De komende jaren zullen de resultaten zeker verder verbeteren. Er zijn een aantal perspectievolle machines in de handel gekomen of zijn sterk verbeterd. Hieronder vallen o.a. de Pneumat, verbeterde vingerwieders en biowieder die veel mogelijkheden bieden voor de onkruidbestrijding in de rij. Verder worden de “vertrouwde” schoffelbalken verbeterd met gewasgeleiding of stuursystemen of uitgerust met torsiewieders. Ook de professionalisering van aanpak gaat een grote rol spelen. Veel van de verbeteringen komen omdat er meer ervaringskennis is. Er is meer aandacht voor de grondbewerking, voor vlakligging en voor de kwaliteit van de machines.
- Het is niet mogelijk om met een enkele machine voor mechanische onkruidbestrijding in alle gewassen het onkruid effectief te beheersen en te bestrijden. Daarom ligt hier vooral voor kleinere land- en tuinbouwbedrijven een rol en kans weggelegd voor samenwerking met de loonwerker en / of met een of meer andere collegatelers.
- De keuze chemische onkruidbestrijding te vervangen door mechanische is ingrijpend voor gangbare bedrijven. Het is nodig het gehele teeltsysteem af te stemmen op mechanische bestrijding. Dit begint met het klaarmaken van het zaai- of plantbed en het kiezen van een bepaalde rijenafstand en zaaidichtheid. Op veel bedrijven is mechanische onkruidbestrijding in zaaiui onmogelijk omdat er 8 rijen (4 x 2) op een bed van 120 cm worden gezaaid. Bij een systeem van 4 of 5 rijen is dit wel mogelijk. Uit onderzoek is nooit gebleken dat er opbrengstverschillen ontstaan bij 4, 5 of 8 rijen op een bed. Door de investeringen is de animo gering om te investeren als het rendement niet hoger is dan bij het chemische alternatief. Bij teelten waarin onkruidbestrijding een probleem is doordat de toegelaten middelen te weinig effectief zijn of schade veroorzaken is de hindernis klein of niet aanwezig, bijvoorbeeld in koolgewassen en boomteeltgewassen. Naast financiële aspecten speelt ook het risico dat door slechte weer en bodemomstandigheden de bestrijding mislukt en alsnog met herbiciden moet worden gespoten. Op kleihoudende grond is dit risico groter dan op goedgedraineerde zandgrond.
- De oplossing zit in een combinatie van chemische bestrijding en mechanische bewerking. Uit onderzoek blijkt dat door één keer schoffelen een chemische bespuiting kan vervallen of een lagere dosering nodig is. Dit verlaagt het risico van gewasschade. De mogelijkheid van herbiciden bij slecht weer blijft open en (probleem)onkruiden die aan herbiciden ontsnappen worden ook opgeruimd. Combinatie van chemische en mechanische onkruidbestrijding is gemiddeld kosten neutraal t.o.v. 100% chemisch. In de praktijk vindt men meerdere bestrijdingsmethoden naast elkaar gecompliceerd.
- Het eindresultaat is voor een groep toepassingen heel goed geweest. Voor mechanische onkruidbestrijding in zijn goede mogelijkheden in de meeste gewassen.
- Omstandigheden op bedrijven kunnen sterk verschillen. Kennis van deze omstandigheden en de werktuigen is een voorwaarde voor een geslaagde introductie.
- Ons oordeel over het eindresultaat van het project is, dat er met samenwerking tussen telers en tussen telers en mechanisatiebedrijven en loonwerkers goede mogelijkheden zijn om mechanische onkruidbestrijding gewas- en bedrijfsgericht en optimaal te organiseren en uit te voeren.

4 Wijze van openbaarmaking

Artikelen en publiciteit

In de landelijke vakbladen hebben diverse artikelen gestaan over de activiteiten van de telersgroep en van de ontwikkelingen in het kader van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding, die in het kader van Mechanisch Schoon in Flevoland hebben plaatsgevonden. De resultaten zijn daarnaast via de nieuwsbrieven van het project en de website www.mechanischschoon.nl gepubliceerd. Alles conform het communicatieplan van Mechanisch Schoon. De website blijft zo lang mogelijk gehandhaafd!

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 5

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Aanvraagnummer: DEMO/04/1/015
Naam aanvrager: Stichting BABG
Projectnaam: Mechanisch Schoon deelproject 5 Telersgroep Mechanisch Schoon Overijssel en Gelderland
Startdatum: 01-10-2004
Einddatum: 30-09-2006
Verleend subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon
Gevraagd subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon

Doelstelling van het project:

Door uitwisseling van ervaringen en teeltgerichte excursies kunnen de deelnemers ervaring opdoen met de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding. De telersgroep betreft zowel biologische akkerbouw- als veehouderijbedrijven.

Het uitwisselen van ervaringen met bestaande technieken en toepassingen zullen uitgedragen worden naar een grotere doelgroep van gangbare akkerbouw- en veehouderijbedrijven. Dit zal gebeuren door middel van excursies en bijeenkomsten met de telersgroep

De resultaten worden uitgedragen via het landelijk kennisnetwerk dat DLV Plant, PPO-AGV en Proeftuin Zwaagdijk gezamenlijk uitvoeren.

Door de inzet van de juiste onkruidbestrijdingsmethoden zal er een teeltoptimalisatie plaatsvinden en een verlaging van de arbeidsbehoefte.

Doelgroep:

- Landbouwers en tuinders (gangbaar en biologisch) in Nederland
- Intermediairs en dienstverleners in land- & tuinbouw.
- Afnemers en toeleveranciers in land- & tuinbouw
- Pers, overheidsinstanties/universiteiten

1. Verloop en uitvoering

Hier geeft u aan welke activiteiten u heeft ontplooid om het doel van uw project te realiseren en hoe de uitvoering is verlopen. Geef tevens aan welke activiteiten zinvol waren in het kader van het project en welke activiteiten u achteraf beter anders had kunnen verrichten. Heeft u tijdens het verloop van het project de doelstelling of het tijdschema aan moeten passen, omdat zaken anders uitpakten dan u vooraf dacht? Welke hindernissen heeft u moeten overbruggen in uw project? Licht deze toe en geef aan op welke wijze u deze zoveel mogelijk heeft vermeden of welke oplossingen u hiervoor heeft gevonden.

Indien u knelpunten heeft gesignaleerd op het gebied van het beleid van het Ministerie van LNV dan kunt u dit in deze paragraaf signaleren.

U besluit deze paragraaf met een samenvatting van de dingen die u heeft geleerd en die van belang (kunnen) zijn voor ondernemers/organisaties in uw sector.

De volgende activiteiten zijn uitgevoerd.

1. *Werving van telers en selectie van een demobedrijf binnen de telersgroep.* De bestaande telersgroep is uitgebreid met enkele nieuwe telers. Ook zijn er enkele telers uit de oude groep afgehaakt.
2. *Inventarisatie van huidige strategieën betreffende onkruidbestrijding in verschillende akkerbouw en groentegewassen en de ervaringen hiermee. Screenen van toe te passen machines en technieken in probleemgewassen dan wel op probleemonkruiden.* In de telersgroep is schriftelijk geïnventariseerd wat voor problemen er zijn met onkruidbestrijding. Op drie bedrijven is advies uitgebracht over strategieën en met welke machines de onkruidbestrijding in enkele probleemgewassen uitgevoerd zou kunnen worden.
3. *Benaderen van fabrikanten van experimentele machines om te demonstreren en proef te draaien op een demobedrijf.* Op 10 juni 2005 is er een demonstratie van verschillende machines geweest op bedrijf de Lingehof in Hemmen. De volgende experimentele machines zijn gedemonstreerd: Sarl Radis, Biowieder

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

en aangedreven wiedege (in akkerbouw/groentegewassen). De Rosco schoffel, Ecodan en Pneumat zijn al in de handel verkrijgbaar en worden ook in akkerbouw en groenteteelt gebruikt.

4. *Bijeenkomsten van telersgroep organiseren waarin innovatieve methoden uitgewisseld worden van mechanische onkruidbestrijding.* Eind augustus 2005 zijn de leden van de telersgroep uitgenodigd voor een demonstratie van de KVIK UP in Drenthe.
5. *Demonstraties van innovatieve machines en technieken uitvoeren.* Op 10 juni 2005 en 9 juni 2006 is er een machinedemonstratie gehouden in Hemmen (bij Zetten).
6. *Verzorgen van beeldmateriaal en uitdragen van kennis- en ervaringen naar andere telers op basis van het communicatieplan.* Van de demo en van situaties in de praktijk zijn foto's gemaakt welke in artikelen en op de website van mechanisch schoon zijn geplaatst. Verder is er een bijdrage geleverd aan de nieuwsbrief van het project Schoon Water II (verstuurd naar 5700 adressen) en komt er een bijdrage in een brochure van ditzelfde project (oplage 1000 stuks). Op de afsluitende bijeenkomst van het project Schoon Water II op 2 maart 2006 is er een bijdrage geleverd aan een workshop mechanische onkruidbestrijding.
7. *Projectcoördinatie, administratieve afhandeling projectzaken, rapportages, artikelen.* Gedurende de looptijd van het project is er regelmatig terugkoppeling geweest met de projectleiders van andere deelprojecten. Verder is er actief gewerkt aan cofinanciering en zijn er rapportages en artikelen aangeleverd.

2. Resultaten Communicatie

		Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen	2 demonstratiedagen	Demonstraties
	Workshops	1	Nvt
	Voorlichtingsdagen	Nvt	Nvt
	Excursies	1 excursie	Excursies
	On farm advies	3 bedrijven	Nvt
Totaal aantal bezoekers	Demonstratiedagen	50 bezoekers (30 + 20)	Nvt
	Workshops	10 deelnemers	Nvt
	Voorlichtingsdagen	Nvt	Nvt
	Excursies	Nvt	Nvt
	On farm advies	3 boeren	Nvt
Aantal publicaties		2	Nvt
Bereik van de publicaties (aantal lezers globaal)		300	Nvt

Heeft u de communicatiedoelstellingen volgens het projectplan gehaald? Wat zijn volgens u de redenen hiervoor?

Naar aanleiding van artikelen en raadplegen van de website (www.mechanischschoon.nl) zijn er regelmatig vragen binnen gekomen over mechanische onkruidbestrijding.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Percentage deelnemers dat innovatieve mechanische onkruidbestrijding toepast	20%		50% van de deelnemers
De arbeidsbehoefte voor onkruidbestrijding neemt af door betere inzet van apparatuur	Nvt		Nvt
Door het uitdragen van kennis neemt de kennis van boeren en kennis toe		Leden van gangbare akkerbouwstudieclub	
Samenwerking tussen telers door uitwisseling van machines	Beperkte uitwisseling en samenwerking		Meer samenwerking, efficiëntere inzet machines
Potentiële omschakelaars naar biologische landbouw nemen kennis van de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding. De stap naar omschakeling wordt verkleind.	Geen omschakeling	Er zijn geen omschakelaars door de onzekerheid over de afzet van producten	Omschakelaars
Onkruidbestrijding wordt beter beheersbaar	Soms beperkt beheersbaar		Beter beheersbaar

Conclusie en aanbevelingen

Het toepassen van innovatieve technologische ontwikkelingen, in de regio Gelderland/Overijssel, zit er voorlopig niet in. De bedrijfsopzet van de deelnemende bedrijven leent zich hier niet voor. Er is wel belangstelling voor simpele technieken die makkelijk te combineren zijn met bestaande apparatuur en strategieën. In totaal zijn er zo'n 25 bedrijven uit de regio die belangstelling hebben getoond voor de gang van zaken in het project (middels demonstraties). Door deze bedrijven zijn geen vervolgstappen ondernomen in de zin van investeringen in mechanische onkruidbestrijdingsapparatuur bij één van de demonstrerende mechanisatiebedrijven. De deelnemers van de telersgroep hebben geen grote aanvullende investeringen gedaan in mechanische onkruidbestrijding. Wel is er op de bedrijven aandacht besteedt aan het optimaliseren van bestaande apparatuur (vervanging onderdelen, afstelling machine).

Bij de opzet van de demonstraties is bewust gekozen voor het demonstreren van innovatieve technieken én verbeterde (bestaande) technieken. Hierdoor is de drempel om mechanische onkruidbestrijding toe te gaan passen zo laag mogelijk gehouden. Mede vanuit het project Schoon Water II is contact gezocht met loonwerkers uit het doelgebied van dit project met als beoogd resultaat dat loonwerkers investeren in apparatuur voor mechanische onkruidbestrijding. Dit heeft niet geresulteerd in de daadwerkelijke aanschaf van machines. Zolang er nog mogelijkheden zijn om onkruid op een chemische manier effectief te bestrijden zal de animo om dit mechanisch te doen niet heel groot zijn. Wel gaven de bezoekers van de demonstraties aan de ontwikkelingen te willen blijven volgen om zodoend mechanische onkruidbestrijding te implementeren wanneer dit nodig is.

De oorspronkelijke telersgroep is in de loop van het project uitgebreid met 2 nieuwe telers (beiden biologische bedrijven). Van de oorspronkelijke telersgroep is er uiteindelijk maar 1 deelnemer die de demonstraties bezocht heeft. Door de cofinanciering van het project Schoon Water II in 2005 is de demonstratie in de Betuwe gehouden. Voor veel deelnemers was de afstand blijkbaar te groot om naar de Betuwe af te reizen. De deelnemer die wel naar de demonstratie kwam woonde van alle deelnemers het dichtst bij de lokatie. De

Eindverslag

Subsidierегeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

telersgroep als zodanig heeft niet goed gefunctioneerd. In eerste instantie was men van goede wil maar uiteindelijk toonde men geen betrokkenheid. Rondom het demobedrijf in Hemmen is een actieve (gangbare) akkerbouwstudieclub. Leden van deze club toonden wel belangstelling voor de mechanische onkruidbestrijding op bedrijf, ook buiten de demonstraties om. Onderling worden er machines uitgewisseld. Hier ligt een potentieel voor het verspreiden van de kennis en mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding die zeker benut zal worden. Hieruit valt te leren dat het belangrijk is om het demobedrijf op een centrale plek te hebben. De reisafstand en vooral reistijd zijn grote barrières. Een belangrijke doelgroep van dit deelproject was de (biologische) veehouder. Deze groep is op diverse manieren benaderd maar heeft niet of beperkt belangstelling getoond. Dit is jammer aangezien veehouders vaak minder goed op de hoogte zijn van mechanische onkruidbestrijding. Een veehouderijbedrijf als demonstratiebedrijf zou wellicht de belangstelling van veehouders in een gebied kunnen wekken.

3. Wijze van openbaarmaking

De resultaten van het deelproject zijn via de verschillende kanalen verspreidt.

- Via de website (www.mechanischschoon.nl) is kennis verspreidt over mechanische onkruidbestrijding en zijn de beide demonstraties aangekondigd
- Zowel in 2005 als in 2006 zijn telers uitgenodigd de demonstratie bij te wonen.
- Er zijn artikelen verschenen in dag en weekbladen over mechanische onkruidbestrijding en over het demobedrijf in Hemmen.
- In de brochure van het project Schoon Water II is een bijdrage opgenomen evenals in de bijgeleverde DVD die onder een grote groep boeren is verspreid.

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 6

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Aanvraagnummer: DEMO/04/1/015
Naam aanvrager: Stichting BABG
Projectnaam: Mechanisch Schoon deelproject 6 Telersgroep Cichorei Mechanisch Schoon
Zuidoost Nederland
Startdatum: 01-10-2004
Einddatum: 30-09-2006
Verleend subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon
Gevraagd subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon

Doelstelling van het project:

De innovatieve mechanische onkruidbestrijding geadopteerd te krijgen door zoveel mogelijk cichorei telers, zowel gangbaar als biologisch.

Doelgroep: akkerbouwstudieclub Land van Cuijk (totaal 125 leden), waarin een groot aantal cichoreitellers zijn verzameld.

1. Verloop en uitvoering

Welke projectactiviteiten zijn inmiddels gerealiseerd?

- Werving deelnemers (eind 2004)
- Eerste excursie/bijeenkomst met de deelnemers (4 mei 2005)
- Aanleg demo objecten
- Demonstratie met innovatieve machines (9 juni 2005)
- Tweede excursie met deelnemers naar demo objecten (19 september 2005)
- Publiciteit en verslaglegging

Er is goed samengewerkt met het project 'Aan de slag met mechanische onkruidbestrijding in cichorei'.

Activiteiten

Opstartbijeenkomst

Op woensdag 4 mei 2005 hebben we de opstartbijeenkomst van het project gehouden in het Wapen van Wanroy. Voor deze bijeenkomst waren alle deelnemers die zich hadden opgegeven uitgenodigd. Deze bijeenkomst was bedoeld om de deelnemers kennis te laten maken met het project en met elkaar. De agenda van die avond zag er als volgt uit:

1. introductie van het project;
2. kennismaking deelnemende bedrijven;
3. mogelijkheden en technieken voor de cichorei;
4. plan van aanpak
5. afspraken maken;
6. rondvraag en sluiting.

Op deze opstartbijeenkomst waren 14 telers aanwezig. Voor de aanwezigen was een informatiemap gemaakt over het project, met daarin o.a. een omschrijving van de activiteiten, een deelnemerslijst en informatie over de website Mechanisch Schoon.

Demonstratie mechanische onkruidbestrijding

Op donderdag 9 juni 2005 is er een demonstratie mechanische onkruidbestrijding gehouden op een cichoreiperceel van Jan van Gog in Deurne. Voor deze demonstratie zijn naast alle deelnemers ook alle leden van de Studieclub Land van Cuyk uitgenodigd en heeft er een aankondiging gestaan in de Actua van DLV Plant Zuidoost. Uiteraard heeft de uitnodiging ook op de website van Mechanisch Schoon gestaan.

Voor deze uitnodiging is een programmaboekje gemaakt in kleur, met daarin alle deelnemende machines met foto. Op de demonstratie waren de volgende machines aanwezig:

- Steketee frontschoffelmaschine;
- ATH beweegbare wiedeg;
- Garford schoffel met Robocrop stuursysteem;
- Rosco gewasgeleide schoffel;
- Christiaens onkruidwieder;

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

- Strokenfrees.

Ook de Octopuswieder van Houcke en de Pneumat waren afgesproken voor de demonstratie maar deze meldde zich kort voor de demonstratie af.

Er was voor een geleide demonstratie gekozen. Hierbij wordt er eerst een toelichting gegeven op de machine, voordat er gedemonstreerd wordt. Op de demonstratie waren 65 bezoekers aanwezig uit een groot gedeelte van Zuidoost Nederland. De bezoekers waren zeer belangstellend en enthousiast over wat er te zien was.



Demonstratie mechanische onkruidbestrijding 9 juni 2005

Bijeenkomst beoordeling resultaat en rooidemonstratie

Op maandag 19 september 2005 zijn de deelnemers uitgenodigd op het perceel waar gedurende het seizoen een aantal objecten met mechanische onkruidbestrijding zijn aangelegd. We hebben hier met elkaar gekeken naar het resultaat en hebben de ervaringen van het afgelopen seizoen uitgewisseld. Het programma zag er als volgt uit:

- Ontvangst met koffie;
- Bespreking ervaringen onkruidbestrijding 2005;
- Beoordeling onkruidbestrijding objecten;
- Wat gaan we doen in 2006;
- Demonstratie rooien van cichorei met de Grimme Maxtron 620 van Jan van Gog.

Op de bijeenkomst waren 26 deelnemers aanwezig. Ook waren er vertegenwoordigers van de suikerindustrie aanwezig op deze bijeenkomst. Als afsluiting van deze middag werd er door Jan van Gog een demonstratie gegeven van het rooien van cichorei met de nieuwe Grimme Maxtron 620 rooier. Deze rooier wordt aangedreven door rubberen rupsen. Dat zorgt voor een minimale bodemdruk en laat het land keurig vlak achter.



Veldbijeenkomst

Eindverslag

Subsidierегeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender



Bespreking van de rooimachine



Beoordeling van het resultaat

Demo objecten

Op een perceel cichorei van Jan van Gog, aan de Helmondseweg in Deurne, zijn vier verschillende combinaties van mechanische en chemische onkruidbestrijding aangelegd. Het resultaat hiervan hebben we op de veldbijeenkomst van 19 september met de deelnemers kunnen beoordelen.

Resultaten en ervaringen opgedaan op deze demo objecten heb ik direct kunnen gebruiken in de advisering en begeleiding van de individuele telers.

Enquête

Vraag:

Wat zijn, in seizoen 2005, uw ervaringen met de onkruidbestrijding in cichorei? Chemisch en mechanisch?

Antwoorden:

- In eerste instantie wel goed, maar later toch onkruid. Te snel gestopt met de onkruidbestrijding.
- Chemische onkruidbestrijding onvoldoende, waardoor te veel nakiemers.
- Veel nakiemers, dit jaar vooral problemen met nachtschade en knopkruid.
- Moeizaam, ook in andere gewassen veel nakiemers.
- Matig resultaat, niet voldoende.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

- Vaak grond te droog voor een goede werking van bodemherbicide.

Vraag:

Welke activiteiten zou u, in het kader van dit project, in 2006 georganiseerd willen hebben?

Antwoorden:

- Spuittechniek (doppenkeuze, spuitdruk, pH van het water).
- Gebruik in het seizoen van diverse machines en een vergelijking van de resultaten.
- Uitproberen verschillende technieken en machines.

Vraag:

Welke apparatuur voor mechanische onkruidbestrijding in cichorei is interessant om in 2006 in te zetten bij de onkruidbestrijding?

Antwoorden:



7 x Steketee frontschoffelmachine



3 x Beweegbare wiedege (Agro Techniek Holland)



2 x Garford schoffel met Robocrob stuursysteem



1 x Rosco gewasgeleide schoffel (Dijk Innovaties)



1 x Octopus wieder (Houcke machinebouw)



1 x Onkruidwieder (Christiaens Agro Systems)



0 x Stuk Weedfix



3 x Broekema biowieder



2 x Vingerwieder (Frato / Steketee)



3 x Pneumat (Kruse Ootmarsum)

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Begeleiding individuele telers

Vijf telers van cichorei, die zelf actief zijn met de mechanische onkruidbestrijding in dat gewas, zijn vanuit het project Mechanisch Schoon begeleid. Op die manier hebben we de inzet van mechanische onkruidbestrijdingstechnieken kunnen optimaliseren. De kennis en ervaring die hiermee is opgedaan is op de bijeenkomsten met de deelnemers uitgewisseld. De ervaring is, dat dit onderdeel van het project een grote bijdrage heeft geleverd aan de implementatie van de mechanische onkruidbestrijding bij de individuele telers.

2. Resultaten

Communicatie

		Realisatie tot nu toe	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	demonstratiedagen	2	2
	workshops	-	-
	voorlichtingsdagen	-	-
	excursies	2	2
Totaal aantal bezoekers	demonstratiedagen	200	
	workshops	-	
	voorlichtingsdagen	-	
	excursies	48	
Aantal publicaties		5	
Bereik van de publicaties (aantal lezers, globaal)			

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en in hoeverre heeft u deze al gehaald?

	Nulsituatie	Realisatie tot nu toe	Doelstelling volgens projectplan
Deelnemers kennis laten nemen van innovatieve technieken binnen de mechanische onkruidbestrijding		Demonstratie	Gehaald
Mechanische onkruidbestrijding toepassen op praktijkschaal		Demo objecten	Gehaald
Effecten van mechanische onkruidbestrijding in de praktijk laten zien		Excursies	Gehaald

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Conclusie en aanbevelingen

- Bij de grondbewerking liefst een periode tussen laatste bewerking en zaai (effectiviteit vals zaaibed)
- Grondbewerking liefst niet te intensief en in de bovenlaag
- Niet te fijn en niet te grof
- Liefst niet te vroeg i.v.m. insporing
- Zo effectief mogelijk vals zaaibed (weinig onkruiden “wakker” maken, periode tussen laatste bewerking en zaaien, zo lang mogelijk wachten met afbranden, eggen voor opkomst niet mogelijk)
- Groei zo weinig mogelijk afremmen en zo veel mogelijk bevorderen (weinig “remmende” bespuitingen, later zaaien, goede opkomst, goede structuur)
- Zo snel mogelijk beginnen met mechanisch!
- Goed beginnen
- Ondiep (minder nieuw onkruid, beter uitdrogend effect, minder wortelbeschadiging)
- Zo veel mogelijk oppervlakte: dus dicht langs de rij, goed afgesteld, geen speling e.d.

Er zijn verschillende nieuwe technieken in de praktijk getoond. Ook zijn er al enkele ‘gangbare’ deelnemers, die zelf bezig zijn geweest met mechanische onkruidbestrijding op hun bedrijf.

3. Wijze van openbaarmaking

De resultaten van het deelproject zijn via de verschillende kanalen verspreidt.

- Via de website (www.mechanischschoon.nl) is kennis verspreidt over mechanische onkruidbestrijding en zijn de beide demonstraties aangekondigd
- Zowel in 2005 als in 2006 zijn telers uitgenodigd de demonstratie bij te wonen.
- Er zijn artikelen verschenen in de agrarische pers over mechanische onkruidbestrijding

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 7

Eindrapportage

Telersgroep Akker- en Tuinbouw Mechanisch Schoon Noord-Holland

Toepassing van innovatieve mechanische onkruidbestrijding



Foto 1 Demonstratie precisiebesturing in Middenmeer op 2 juni 2005

Opdrachtgever:

Stichting ter Bevordering van Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Uitvoerder:

Bertus Buizer, DLV Biologische Landbouw
DLV Plant BV
Postbus 7001
6700 CA Wageningen



in samenwerking met:

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving B.V
Edelhertweg 1
8219 PH Lelystad



Financier:

- Ministerie van LNV

Voorwoord

Op 30 september 2006 eindigde het Project Telersgroep Akker- en Tuinbouw Mechanisch Schoon Noord-Holland, dat door DLV Plant werd uitgevoerd in het kader van de Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw van het Ministerie van LNV en in samenwerking met WUR-PPO.

Op 1 oktober 2004 ging dit project van start. Het kwam mede dankzij de belangrijke financiële ondersteuning van het Ministerie van LNV en dankzij de eigen bijdragen van de deelnemende en uitvoerende partijen tot de gewenste resultaten.

Het project stond in het teken van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding. Daarbij ligt het accent op niet-chemische onkruidbestrijding in de gewasrij en dan met name de demonstratie daarvan in de praktijk van de gangbare en biologische landbouw.

21 december 2006

Bertus Buizer, DLV Plant
Projectleider

Inhoudsopgave

VOORWOORD	2
1. INLEIDING	4
1.1 Probleemstelling.....	4
1.2 Aanleiding tot het project.....	4
1.3 Doelstellingen	4
2. VERLOOP EN UITVOERING	5
2.2. Realisatie.....	5
2.2.1. Demonstraties Mechanisch Schoon Noord-Holland	6
3. RESULTATEN	8
3.1. Communicatie	8
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	9
5. WIJZE VAN OPENBAARMAKING	10
5.1. Artikelen en publiciteit.....	10

1. Inleiding

1.1 Probleemstelling

De concurrentiepositie van de biologische landbouw staat vanwege de hoge kostprijs onder druk. Ook worden bepaalde gewassen niet of niet meer geteeld omdat die voor de onkruidbestrijding veel arbeid vragen. De biologische boeren en tuinders zien zich daarom genoodzaakt om vooral te besparen in arbeid en kosten bij de onkruidbestrijding. Zij hebben daarom behoefte aan kennis en mogelijkheden van effectieve methoden van mechanische onkruidbestrijding. Want de onkruidbestrijding is van groot belang.

De gangbare boeren en tuinders krijgen voor hun gewassen minder gewasbeschermingsmiddelen tot hun beschikking, waardoor een aantal economisch rendabele teelten gevaar loopt. Zo is zeer recentelijk de toelating van een aantal middelen ingetrokken. De boeren en tuinders zijn geheel onzeker of er steeds voldoende effectieve middelen beschikbaar zullen blijven.

1.2 Aanleiding tot het project

De Telersgroep Akker- en Tuinbouw Mechanisch Schoon Noord-Holland bestaat uit 11 ondernemers in zowel de biologische als gangbare akkerbouw en vollegrondsgroententeelt en wilde over meer nieuwe praktische kennis beschikken en ervaring opdoen met nieuwe methoden en machines die de afgelopen 3 à 5 jaar jaren ontwikkeld zijn voor mechanische onkruidbestrijding en die de onkruidbestrijding in hun gewassen efficiënter en effectiever kunnen maken.

1.3 Doelstellingen

Door uitwisseling van ervaringen en themagericht excursies kunnen de deelnemers ervaring opdoen met de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding. Door demonstraties, publicaties en netwerkcommunicatie nemen ook andere telers daar kennis van.

Naast de uitwisseling van ervaringen met mechanische onkruidbestrijding met machines die de individuele deelnemers al aangeschaft hebben, zullen er ook (voor deze bedrijven) geheel nieuwe technieken geïntroduceerd worden, die praktijkrijp zijn, zoals de Pneumat onkruidblazer en geschikte besturingssystemen. De opgedane ervaringen worden uitgedragen door middel van bijeenkomsten en excursies.

De telersgroep blijft op de hoogte van ontwikkelingen in de mechanische onkruidbestrijding door opname in het landelijk kennisnetwerk dat DLV Plant en PPO-AGV gezamenlijk uitvoeren.

De arbeidsbehoefte wordt verlaagd door een effectieve inzet van machines en werktuigen.

2. Verloop en uitvoering

Projectactiviteiten die zijn gerealiseerd:

- Bijeenkomsten met de deelnemers (Middenmeer)
- Demonstraties met innovatieve machines (Middenmeer)
- Excursies van deelnemers naar demo's / demo objecten (div.)
- Enquête uitgevoerd onder de projectdeelnemers
- Publiciteit en verslaglegging
- Opmaak / Invulling en verzending van elektronische nieuwsbrief "Mechanisch Schoon" (8x) en de nieuwsbrief "Biovaria" met daarin nieuws en informatie vanuit Mechanisch Schoon
- Website www.mechanischschoon.nl is ontwikkeld, beheerd en steeds geactualiseerd met ondermeer alle mogelijke innovatieve systemen / technieken voor de mechanische onkruidbestrijding + gerichte praktische informatie van ondermeer de leveranciers.

Het project qua inhoud en tijd volgens planning verlopen.

2.2. Realisatie

Omschrijving	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Ruim 200 telers zien via excursies en demonstraties de innovatieve technieken van mechanische onkruidbestrijding in werking en zijn geïnformeerd over de resultaten	nvt	≥ 200	200
De arbeidsbehoefte, benodigd voor onkruidbestrijding voor biologische akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen, neemt af door de efficiënte inzet van apparatuur.	nvt	ja	In diverse gewassen
Door het uitdragen van de opgedane kennis en ervaring neemt de kennis van de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding bij collega boeren en tuinders in de regio toe.	nvt	ja	In diverse gewassen
Door het uitwisselen van de ervaringen van de deelnemers met hun bestaande machines, zal er meer samenwerking tussen de deelnemers ontstaan en zullen de machines efficiënter ingezet kunnen worden.	nvt	ja	Het betreft innovatieve machines voor mechanische onkruidbestrijding

De doelstellingen volgens het projectplan zijn gehaald.

In het project Mechanisch Schoon is de aangedreven veertandeg van ATH met succes in de open teelten geïntroduceerd. Daarvoor werd de machine alleen in bedekte teelten ingezet en had deze ook een veel kleinere werkbreedte.



Foto 2 Aangedreven veertandeg van ATH

De kooltelers onder de deelnemers waren helemaal enthousiast, omdat deze aangedreven veertandeg behalve klein onkruid ook de koolvlieg bestreed. De eg verwijdert namelijk de eitjes van de koolvlieg van de nabijheid van de koolplant, waardoor deze eitjes onschadelijk worden.

2.2.1. Demonstraties Mechanisch Schoon Noord-Holland

2 juni 2005: demonstratie in Middenmeer

Inleiding

“Stand van zaken innovatieve mechanische onkruidbestrijding”

Demo in suikerbieten; grondsoort perceel: lichte klei (30% afslibbaar)

Gedemonstreerde machines:

- Sarl Radis intra-rijwieder
- Pneumat onkruidblazer
- Bio Wieder
- Rosko-geleide schoffel
- Aangedreven veertandeg (ATH)
- SBGuidance-systeem
- Robocrop (+ Garford schoffel)

Deze demonstratie innovatieve mechanische onkruidbestrijding werd georganiseerd in samenwerking met de Stichting Wieringermeer Precies in het kader van de projecten “Telersgroep Akker- en Tuinbouw Mechanisch Schoon Noord-Holland” en “Wieringermeer Precies”, waarin ook SBGuidance meewerkte met een precisiebesturingsysteem.

In de toelichting gaf SBGuidance aan, dat met RTK-GPS precisiebesturing tot 2 à 2,5 cm nauwkeurig geschoffeld kan worden ten opzicht van de gewasrij. Deze nauwkeurigheid kan

verder verfijnd worden door een aanvullend optisch werkend besturingssysteem zoals dat van Robocrop (Agriware).



Foto 3 Precisiebesturing van SBGuidance



Foto 4 Aandrijving veertanden Bio-Wieder

Napraten bij de boerderij onder het genot van koffie en thee. Dat gebeurde aan de hand van de volgende stelling:

“Mechanische onkruidbestrijding in de gewasrij en aan precisiebesturing worden voor de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt in Nederland en Europa steeds belangrijker. Vooral voor de zogenaamde “kleine gewassen” in de gangbare land- en tuinbouw, waarvoor de toelating van bestrijdingsmiddelen zeer beperkt is en natuurlijk voor alle biologische gewassen.”

Uit de discussie kwam onder meer naar voren, dat verschillen in grondsoort (die komen in de Wieringermeer veel voor) en gewas en ook in groeiomstandigheden maken, dat een enkele machine niet altijd geschikt is voor alle omstandigheden.

Daarom is het belangrijk om de mogelijkheden van de verschillende methoden en machines goed in beeld te hebben. Samenwerking met collega's en / of met de loonwerker kunnen de kosten van de noodzakelijke investeringen beperken.

‘Biologische’ boeren kunnen niet zonder mechanische onkruidbestrijding en ‘gangbare’ telers van zogenaamde “kleine” gewassen (waarvoor geen of te weinig adequate chemische middelen zijn, o.a. cichorei) kiezen ook steeds meer voor mechanisch.

Open dagen

In het project “Wieringermeer Precies” werden gedurende 2 seizoenen diverse experimenten uitgevoerd en herhaald met machines die worden aangestuurd m.b.v. RTK – GPS.

SBGuidance heeft in dit kader open dagen gehouden, waar de deelnemers van de Telersgroep Akker- en Tuinbouw Mechanisch Schoon Noord-Holland ook werden uitgenodigd.

In augustus 2006 is vanuit Mechanisch Schoon een demonstratie verzorgd op elk van de open dagen van Bejo-Zaden in Warmenhuizen. Broekema Landbouwtechniek heeft daar de techniek getoond, die hij in het kader van Mechanisch Schoon heeft aangepast (zie foto 4). De demonstratie trok in totaal enkele duizenden belangstellenden.

3. Resultaten

3.1. Communicatie

		Realisatie tot nu toe	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen	1	2
	Excursies	3	div.
	bijeenkomsten deelnemers	2	div.
Totaal aantal bezoekers	demonstraties + open dgn	≥ 3000	200
	Excursies	8	10
	bijeenkomsten deelnemers	11	10
	Forum op website	div.	div.
Aantal publicaties		8	div.
Aantal nieuwsbrieven (Mechanisch Schoon + Biovaria)		14	8
Bereik van de publicaties (aantal lezers, globaal)		30000	21000

De communicatiedoelstellingen volgens het projectplan zijn ruimschoots gehaald.

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Beschikbare apparatuur wordt efficiënter ingezet en de arbeidsbehoefte daalt	Biologische boeren vinden vaak zelf het wiel uit en investeren apart	Er is meer samenwerking gekomen tussen telers onderling en met de loonwerker	gehaald
De innovatie in de mechanische onkruidbestrijding wordt gestimuleerd	Biologische boeren werken vaak met verouderde typen machines	In samenwerking zijn zij aan de gang gegaan met nieuwe methoden en technieken	gehaald
Kostprijsverlaging	Biologische bedrijven besteden veel geld aan handwieden	Door het gebruik van nieuwe technieken zijn de arbeidskosten voor de onkruidbestrijding soms met ≥ 50% gedaald	gehaald

4. Conclusie en aanbevelingen

- Met RTK-GPS precisiebesturing kan tot 2 à 2,5 cm nauwkeurig geschoffeld worden ten opzicht van de gewasrij. Deze nauwkeurigheid kan verder verfijnd worden door een aanvullend optisch werkend besturingssysteem zoals dat van Robocrop (Agriware).
- De aangedreven veertandeg bestrijdt behalve klein onkruid ook de koolvlieg. Deze eg verwijdert namelijk de eitjes van de koolvlieg van de nabijheid van de koolplant, waardoor deze eitjes onschadelijk worden.
- Mechanische onkruidbestrijding is nog volop in ontwikkeling. De komende jaren zullen de resultaten zeker verder verbeteren. Er zijn een aantal perspectievolle machines in de handel gekomen of zijn sterk verbeterd. Hieronder vallen o.a. de Pneumat, verbeterde vingerwieders en biowieder die veel mogelijkheden bieden voor de onkruidbestrijding in de rij. Verder worden de “vertrouwde” schoffelbalken verbeterd met gewasgeleiding of stuursystemen of uitgerust met torsiewieders. Ook de professionalisering van aanpak gaat een grote rol spelen. Veel van de verbeteringen komen omdat er meer ervaringskennis is. Er is meer aandacht voor de grondbewerking, voor vlakligging en voor de kwaliteit van de machines.
- Bij de in- en afstelling van enkele merken schoffelapparatuur is er nu een tijdsbesparing mogelijk, doordat de diepte per schoffelelement met een spindel kan worden geregeld. Hierdoor gaat het minder kostbare tijd bij de onkruidbestrijding verloren. Voor de breedteafstelling op de schoffelbalk hebben de machinefabrikanten daar nog niet in voorzien. Dit is nog een aandachtspunt.
- Het is niet mogelijk om met een enkele machine voor mechanische onkruidbestrijding in alle gewassen het onkruid effectief te beheersen en te bestrijden. Daarom ligt hier vooral voor kleinere land- en tuinbouwbedrijven een rol en kans weggelegd voor samenwerking met de loonwerker en / of met een of meer andere collegatelers.
- De keuze chemische onkruidbestrijding te vervangen door mechanische is ingrijpend voor gangbare bedrijven. Het is nodig het gehele teeltsysteem af te stemmen op mechanische bestrijding. Dit begint met het klaarmaken van het zaai- of plantbed en het kiezen van een bepaalde rijenafstand en zaaidichtheid. Op veel bedrijven is mechanische onkruidbestrijding in zaaiui onmogelijk omdat er 8 rijen (4 x 2) op een bed van 120 cm worden gezaaid. Bij een systeem van 4 of 5 rijen is dit wel mogelijk. Uit onderzoek is nooit gebleken dat er opbrengstverschillen ontstaan bij 4, 5 of 8 rijen op een bed. Door de investeringen is de animo gering om te investeren als het rendement niet hoger is dan bij het chemische alternatief. Bij teelten waarin onkruidbestrijding een probleem is doordat de toegelaten middelen te weinig effectief zijn of schade veroorzaken is de hindernis klein of niet aanwezig, bijvoorbeeld in koolgewassen. Naast financiële aspecten speelt ook het risico dat door slechte weer en bodemomstandigheden de bestrijding mislukt en alsnog met herbiciden moet worden gespoten. Op kleihoudende grond is dit risico groter dan op goedgedraineerde zandgrond.
- De oplossing zit in een combinatie van chemische bestrijding en mechanische bewerking. Uit onderzoek blijkt dat door één keer schoffelen een chemische bespuiting kan vervallen of een lagere dosering nodig is. Dit verlaagt het risico van gewasschade. De mogelijkheid van herbiciden bij slecht weer blijft open en (probleem)onkruiden die aan herbiciden ontsnappen worden ook opgeruimd. Combinatie van chemische en mechanische onkruidbestrijding is gemiddeld kosten neutraal t.o.v. 100% chemisch. In de praktijk vindt men meerdere bestrijdingsmethoden naast elkaar gecompliceerd.
- Het eindresultaat is voor een groep toepassingen heel goed geweest. Voor mechanische onkruidbestrijding in zijn goede mogelijkheden in de meeste gewassen.

- Omstandigheden op bedrijven kunnen sterk verschillen. Kennis van deze omstandigheden en de werktuigen is een voorwaarde voor een geslaagde introductie.
- Ons oordeel over het eindresultaat van het project is, dat er met samenwerking tussen telers en tussen telers en mechanisatiebedrijven en loonwerkers goede mogelijkheden zijn om mechanische onkruidbestrijding gewas- en bedrijfsgericht en optimaal te organiseren en uit te voeren.

5. Wijze van openbaarmaking

5.1. Artikelen en publiciteit

In de landelijke vakbladen hebben diverse artikelen gestaan over de activiteiten van de telersgroep en van de ontwikkelingen in het kader van de innovatieve mechanische onkruidbestrijding, die in het kader van Mechanisch Schoon in Noord-Holland hebben plaatsgevonden. De resultaten zijn en worden daarnaast via de nieuwsbrieven van het project en de website www.mechanischschoon.nl gepubliceerd. Alles conform het communicatieplan van Mechanisch Schoon. De website blijft gehandhaafd!

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 8

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Aanvraagnummer: DEMO/04/1/015
Naam aanvrager: Stichting BABG
Projectnaam: Mechanisch Schoon deelproject 8 Telersgroepen Mechanisch Schoon in Dahlia en Lelie
Startdatum: 01-10-2004
Einddatum: 30-09-2006
Verleend subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon
Gevraagd subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon

Doelstelling van het project:

Een bollenteelt zonder chemie tegen onkruid is thans ondenkbaar door het ontbreken van alternatieven, terwijl mechanische onkruidbestrijding perspectief biedt. Door middel van discussies en praktijkdemonstraties moet duidelijkheid verkregen worden over (teelt)technische aspecten van het gebruik van apparatuur voor mechanische onkruidbestrijding. Mochten de machines voldoen effectief blijken, dan zullen deze structureel voor de onkruidbestrijding worden ingezet.

Doelgroep:

Gangbare bloembollentelers, waarbij de nadruk ligt op de teelt van Dahlia, Lelie en Zantedeschia.

1. Verloop en uitvoering

Na een periode van voorbereiding is in juni 2005 een demonstratiedag voor bloembollentelers georganiseerd, in samenwerking met een mechanisatiebedrijf en een aantal bloembollentelers. De aangedreven wiedege en de Pneumat werden door de belangstellenden als perspectiefvol aangemerkt, met de opmerking dat er meer praktijkervaringen gewenst is. De ervaringen zijn verwoord in diverse vakbladen en op de website. In januari 2006 is voor telers van bloembollen een winterbijeenkomst georganiseerd over onkruidbestrijding. Tijdens deze winterbijeenkomst is ingegaan op de mogelijkheden en ervaringen van mechanische onkruidbestrijding. Dit leverde interessante discussies en inzichten op voor een nieuwe demonstratiedag. Na een periode van voorbereiding is in juli 2006 een verbeterde Pneumat gedemonstreerd aan belangstellenden. De belangstellenden waren zeer enthousiast over de werking en dit leverde interessante discussies op. De belangrijkste conclusie van deze middag was, dat de Pneumat losgekoppeld moet worden van schoffelmachine. De ervaringen waren te lezen in een artikel en op de website. Dit leverde positieve reacties op van bloembollentelers. In september 2006 is de Pneumat gedemonstreerd op de opendag van PPO in Lisse. Een drietal bloembollentelers maakte kenbaar in 2007 de Pneumat te willen gaan gebruiken ter bestrijding van kiemonkruiden.

Dit project heeft uitgewezen dat in de teelt van Dahlia de meeste kansen liggen voor mechanische onkruidbestrijding. Telers van Dahlia pakken de opgedane kennis uit het project goed op. Bij teelt van Lelie vormen de hoge kosten voor mechanische onkruidbestrijding een groot struikelblok, waardoor telers van Lelie mechanische onkruidbestrijding links laten liggen. Dit project heeft duidelijk gemaakt dat bij de teelt van Zantedeschia kansen liggen, maar volgens telers van Zantedeschia is meer onderzoek en praktijkervaring gewenst. Kijkend naar de doelstelling van dit project, dan is in de teelt van Dahlia de doelstelling volledig bereikt. In de teelt van Lelie en Zantedeschia is de doelstelling deels bereikt. Achteraf gezien is de doelstelling voor de teelt van Lelie en Zantedeschia te hoog gegrepen. Struikelblok bij teelt van Lelie zijn de hoge kosten van mechanische onkruidbestrijding en bij de teelt van Zantedeschia de korte looptijd van het project.

In het projectplan is Proeftuin Zwaagdijk als mede-uitvoerder van diverse geplande activiteiten opgenomen. Proeftuin Zwaagdijk is echter bij de start van het project afgevalen, waardoor de geplande activiteiten door DLV Plant zijn overgenomen. Doordat de cofinanciering lang op zich liet wachten, is het project laten gestart dan gepland. Toch is het project redelijk volgens planning verlopen.

Dit project heeft duidelijk gemaakt dat gangbare bloembollentelers mechanische onkruidbestrijding pas oppakken als in de praktijk blijkt dat het werkt. Men wil het eerst met eigen ogen zien, voordat overgegaan wordt tot aanschaf van een machine. Demonstratiedagen voorzien prima in deze behoefte, wat dit project tot

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

een groot succes heeft gemaakt. Wel moeten de kosten van mechanische onkruidbestrijding concurrerend zijn met chemische onkruidbestrijding. Bij de teelt van Lelie bleek dit een groot knelpunt te zijn.

2. Resultaten

Communicatie

		Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen	3	3
	Workshops	0	
	Voorlichtingsdagen	1 winterbijeenkomst	1
	Excursies	0	
Totaal aantal bezoekers	Demonstratiedagen	70	
	Workshops	0	
	Voorlichtingsdagen	48	
	Excursies	0	
Aantal publicaties		6	
Bereik van de publicaties (aantal lezers globaal)		2000	

Heeft u de communicatiedoelstellingen volgens het projectplan gehaald? Wat zijn volgens u de redenen hiervoor?

De communicatiedoelstellingen zijn gerealiseerd. De publicaties zijn bij ca. 2000 lezers onder ogen gekomen. Een groot deel van deze lezers zijn bloembollentelers. Ca. 80% van doelgroep is bereikt. Dit project heeft de doelgroep aan het denken gezet en laat zien dat meer mogelijk is met mechanische onkruidbestrijding. M.n. de demonstratiedagen en artikelen in de vakbladen Bloembollenvisie en Actua hebben hier een grote rol in gespeeld.

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Doelgroep laten kennismaken met de Pneumat en aangedreven wiedege	Nee	Ja	Ja
Pneumat en aangedreven wiedege praktijkrijp maken voor mechanische onkruidbestrijding in bloembollen	Nee	Ja	Ja
Aanschaf Pneumat en aangedreven wiedege door doelgroep	Nee	Ja	Ja

In 2005 is in het kader van het project Mechanisch Schoon de Pneumat voor het eerst getest in dahlia. De Pneumat bestaat uit een luchtcompressor en luchtnozzles, gemonteerd aan de uiteinden van de schoffelmessen van de schoffelmachine. Onkruiden worden in de gewasrij met lucht bestreden. De test maakte duidelijk dat een luchtcompressor nodig is van ca. 2 m3 met een regelbare luchtdruk van 4 tot 8 bar.

In 2006 is een mobiele dieselcompressor gehuurd, die voldoet aan de genoemde criteria. Luchtnozzles van 2 mm zijn door H. van Gerven Mechanisatie aan de schoffelmessen van Fa. M.H. v.d. Zon gemonteerd. De schoffelmachine zit voor op de trekker, waardoor het mogelijk is om de dieselcompressor op een palletdragen achter de trekker te plaatsen.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Op 19 juli is de Pneumat getest in dahlia's van v.d. Zon. Er is gestart met een luchtdruk van 5 bar. De dahliaplanten ondervonden daarvan visueel geen schade. Zelfs bij 8 bar was niets te zien aan de dahliaplanten. Wel werd de bovenste cm van de bouwvoor in de gewasrij volledig doorgewoeld, wat een goede bestrijding van kiemonkruiden mogelijk maakt. Op grote onkruiden had de Pneumat onvoldoende effect.

Belangstellende concludeerde dat de Pneumat goed werkt, mits 2 tot 3 weken na planten gestart wordt. Als er langer gewacht wordt, neemt de kans op grote onkruiden toe. De kosten vallen mee. In het geval van v.d. Zon worden de schoffelmessen voorzien van luchtnozzles. Afgemonteerd komen de kosten uit op ca. €800,-. De huurkosten van de dieselcompressor bedraagt €34,- per dag exclusief brandstof en verzekering. De verwachting is dat de Pneumat een werkcapaciteit heeft van 1 tot 2 ha per dag.

Tijdens de openmiddag van PPO op 8 september in Lisse is de Pneumat gedemonstreerd aan bloembollentelers. Nieuw aan deze Pneumat is dat geen gebruik is gemaakt van schoffelmessen (foto 1). Voordeel van deze techniek is dat alleen de grond in de gewasrij losgewoeld wordt, waardoor de kans op stuifschade bij harde wind gering is. Deze techniek werkt alleen goed op kiemonkruiden (foto 2). Goed monitoren is dus belangrijk. Met deze techniek is een goede en veilige bestrijding van kiemonkruiden in de gewasrij mogelijk en kan op een later tijdstip alsnog geschoffeld worden om de grote onkruiden tussen de gewasrijen te bestrijden. De gebruikte dieselcompressor (foto 3) heeft een capaciteit van 2,5 kuub. Deze capaciteit is voldoende voor het bestrijden van kiemonkruiden in 4 gewasrijen. De druk is regelbaar van 1 tot 10 bar, maar ca. 6 bar gaf het beste resultaat. M.n. telers van dahlia en vaste planten waren enthousiast over deze techniek. De juiste instelling en tijdstip van bestrijding leverde tijdens de openmiddag interessante discussies op (foto 4).

Ook bij zantedeschia is de verwachting dat deze manier van onkruidbestrijden goed werkt. Meer informatie over de Pneumat en andere manieren van mechanische onkruidbestrijding is te vinden op de website www.mechanischschoon.nl

Foto 1: Pneumat zonder schoffelmessen



Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Foto 2: Alleen kiemonkruiden worden bestreden



Foto 3: Pneumat voorop en dieselcompressor achterop de trekker



Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Foto 4: Discussie over juiste instelling Pneumat



Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw

Reguliere tender

Conclusie en aanbevelingen

- Dit project toont aan dat mechanische onkruidbestrijding in diverse bloembollenteelten mogelijk is. M.n. in de teelt van Dahlia is mechanische onkruidbestrijding een goede aanvulling op chemische onkruidbestrijding. De toekomst zal uitwijzen of mechanische onkruidbestrijding in de teelt van Dahlia de chemische onkruidbestrijding volledig verdringt.
- Ca. 50 bedrijven hebben interesse in het project getoond.
- Een drietal bedrijven heeft op de demonstratiedag aangegeven in 2007 op het eigen bedrijf ervaring op te zullen gaan doen met de Pneumat, maar naar verwachting zijn dit er meer.
- Mechanische onkruidbestrijding vraagt een andere manier van telen. Een goed voorbeeld is het klaarleggen van het plantbed. Als het plantbed niet vlak ligt, valt een mechanische onkruidbestrijding tegen. Dergelijke hindernissen zijn te overbruggen door een goede voorbereiding.
- Lelietelers zijn afgehaakt, omdat mechanische onkruidbestrijding een andere manier van telen vraagt, waardoor de teeltkosten omhoog gaan. Telers van Zantedeschia daarentegen zagen wel mogelijkheden.
- DLV Plant is zeer tevreden over het eindresultaat van het project. Het eindresultaat heeft DLV Plant veel positieve reacties opgeleverd vanuit de bloembollensector.

3. Wijze van openbaarmaking

In diverse vakbladen zijn de resultaten te lezen geweest. Hieronder volgt een titeloverzicht:

- www.mechanischschoon.nl nu ook in dahlia! (nieuwsbrief Actua nr. 10, 2005)
- www.mechanischschoon.nl (nieuwsbrief H. van Gerven Mechanisatie bv, juni 2005)
- Beter schoffelen in dahlia (vakblad Nieuwe Oogst, 2 juli 2005)
- Schoffelen met luchtondersteuning (vakblad Bloembollenvisie, 7 juli 2005)
- Welke dahliateler durft de uitdaging aan? (vakblad Bloembollenvisie, 29 september 2005)
- Pneumat in dahlia werkt goed. (vakblad Bloembollenvisie, 3 augustus 2006)
- diverse stukjes in de elektronische nieuwsbrief Mechanisch Schoon, die 4x per jaar verscheen
- diverse aankondigingen in vakbladen voor demonstratiedagen
- Ook zijn de resultaten te lezen op de website: www.mechanischschoon.nl.

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 9

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Aanvraagnummer: DEMO/04/1/015
Naam aanvrager: Stichting BABG
Projectnaam: Mechanisch Schoon deelproject 9 Telersgroep Zomerbloemen Mechanisch Schoon Noord-Holland
Startdatum: 01-10-2004
Einddatum: 30-09-2006
Verleend subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon
Gevraagd subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon

Doelstelling van het project:

In dit project streven we een aantal doelstellingen na, zoals demonstratie van bestaande methoden van mechanische onkruidbestrijding, o.a. rijenborstel, frontschoffel machine, etc. Daarnaast worden een aantal nieuwe mechanische onkruidbestrijders getest en geïntroduceerd (o.a. aangepaste gewasgeleide schoffel met afaarders, torsiewieders en vingewieders, bewegende schoffels in combinatie met wiedege, onkruidblazer en Pneumat). Dit allemaal ten einde de chemische bestrijding geheel te kunnen laten vervallen. De resultaten zullen worden gebruikt om te komen tot aanbevelingen voor verbeteringen in de teelt of aan de gebruikte apparatuur. Bij de demonstratie's zullen +/- 50 telers van zomerbloemen aanwezig zijn.

Doelgroep: De telers van zomerbloemen

1. Verloop en uitvoering

Hier geeft u aan welke activiteiten u heeft ontplooid om het doel van uw project te realiseren en hoe de uitvoering is verlopen. Geef tevens aan welke activiteiten zinvol waren in het kader van het project en welke activiteiten u achteraf beter anders had kunnen verrichten. Heeft u tijdens het verloop van het project de doelstelling of het tijdschema aan moeten passen, omdat zaken anders uitpaktten dan u vooraf dacht? Welke hindernissen heeft u moeten overbruggen in uw project? Licht deze toe en geef aan op welke wijze u deze zoveel mogelijk heeft vermeden of welke oplossingen u hiervoor heeft gevonden.

Indien u knelpunten heeft gesignaleerd op het gebied van het beleid van het Ministerie van LNV dan kunt u dit in deze paragraaf signaleren.

U besluit deze paragraaf met een samenvatting van de dingen die u heeft geleerd en die van belang (kunnen) zijn voor ondernemers/organisaties in uw sector.

Er zijn twee demonstraties gehouden in de zomerbloemen. De eerste demonstratie vond plaats in Lisserbroek/ Lisse in respectievelijk Gypsophilla en Dahlia. Hier werd de bewegende wiedege en de bewegende schoffelapparatuur van Van Gerven gedemonstreerd. Voor deze demonstratie werd op een prettige manier samengewerkt met telers en een mechanisatiebedrijf. Op deze manier ontstaat er samenwerking in de ontwikkeling van duurzame methoden voor onkruidbestrijding. Dit is een belangrijk aspect van Mechanisch Schoon en dit is goed uit de verf gekomen.

De tweede demonstratie is gehouden op het PPO in Lisse. Tijdens deze bijeenkomst is de bewegende wiedege gedemonstreerd, naast de roterende wiedege. Ook is er uitleg gegeven over het principe van de Pneumat, deze kon echter nog niet worden gedemonstreerd vanwege praktische aspecten. Wel is er uitgebreid uitleg gegeven over de werking, de mogelijkheden en de knelpunten van het werken met deze machine. De roterende wiedege bleek vrij grof qua werking. Voor veel zomerbloemengewassen is dit apparaat te grof. Omdat het apparaat van ver moest komen, was het niet mogelijk deze eerder in werking te zien dan vlak voor de demonstratie. Toch is het goed geweest dit apparaat te laten zien, omdat men zich dan weer goed bewust wordt van het feit dat mechanische onkruidbestrijding weldegelijk schade kan geven.

Verder is er in de zomer van 2006 een bijeenkomst geweest die meetelde voor de spuitlicentieverlenging. Tijdens deze bijeenkomst is uitgebreid stilgestaan bij Mechanisch Schoon. Er zijn demonstraties gehouden, er is een presentatie gegeven en de informatieleaflet van Mechanisch Schoon is uitgereikt.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw

Reguliere tender

2. Resultaten

Communicatie

		Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen	3	2
	Workshops		
	Voorlichtingsdagen		
	Excursies	0	
Totaal aantal bezoekers	Demonstratiedagen	150	
	Workshops		
	Voorlichtingsdagen		
	Excursies		
Aantal publicaties		2	
Bereik van de publicaties (aantal lezers globaal)		De Boomkwekerij, oplage 4000 Bloembollenvisie, oplage 5000	

De communicatiedoelstellingen zijn gehaald. Deze bijeenkomsten en publicaties zijn volgens plan georganiseerd en uitgevoerd.

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Bewustwording mogelijkheden mechanische onkruidbestrijding	Een beperkt aantal telers werkt mechanisch	3 demonstraties gehouden waarvan 1 in het kader van biologische teelt. Hier gingen de teelt van zomerbloemen en vaste planten hand in hand.	Middels demonstraties laten zien dat het kan! Knelpunten in kaart brengen. Probeer vanuit de zomerbloemen ook de link te leggen naar de vaste plantenteelt.

Conclusie en aanbevelingen

Het grootste effect van het project ging uit van het organiseren van demonstratiemiddagen. Effecten hiervan waren:

- samenwerking tussen kwekers en mechanisatiebedrijven, onderzoek en advies
- door apparaten te zien werken, zien kwekers dat er veel (meer) mogelijkheden zijn dan zij vaak benutten.
- Ook advies en onderzoek doet ervaring op door machines in de praktijk te testen. Daarnaast worden eventuele knelpunten in kaart gebracht.

In totaal hebben ongeveer 40 bedrijven interesse getoond. Dit zijn vooral bedrijven die al in meer of mindere mate gebruik maken van mechanische onkruidbestrijding. Hoeveel bedrijven er na de demo's echt stappen hebben gezet, is achteraf moeilijk in te schatten. Wel was goed te merken dat men de opgedane kennis ook op het eigen bedrijf wilde testen. Daardoor zijn belangrijke stappen gezet.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw

Reguliere tender

3. Wijze van openbaarmaking

De openbaarmaking van de resultaten heeft in de eerste plaats via contacten plaats gevonden: kwekers communiceren met elkaar, advies en onderzoek communiceren richting klanten en betrokkenen wat men heeft geleerd en gedaan. Daarnaast is in persberichten en korte artikelen in de vakpers aandacht besteed aan de resultaten van de demo's. Veel informatie is ook via de website www.mechanischschoon.nl verspreid en via de nieuwsbrief Mechanisch Schoon, die 4x per jaar verscheen.

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 10

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Aanvraagnummer: DEMO/04/1/015
Naam aanvrager: Stichting BABG
Projectnaam: Mechanisch Schoon deelproject 10 Telersgroep Vaste planten Mechanisch Schoon
Zuidoost Nederland
Startdatum: 01-10-2004
Einddatum: 30-09-2006
Verleend subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon
Gevraagd subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon

Doelstelling van het project:

In dit project staat de implementatie van mechanische onkruidbestrijding in de teelt van vaste planten centraal. We streven na om bestaande methoden van mechanische onkruidbestrijding, o.a. wiedeg, octopus en pneumat te demonstreren. De resultaten zullen gebruikt worden om te komen tot aanbevelingen voor verbeteringen in de teelt of aan de gebruikte apparatuur. Daarnaast is het de bedoeling om enkele machines voor een langere tijd op de bedrijven te plaatsen zodat deze in de praktijk getest kunnen worden en vergelijk gemaakt kan worden tussen chemische bespuiting, mechanische bestrijding en geïntegreerd.

Doelgroep:

De primaire doelgroep zijn vaste planten telers in alle regio's van Nederland. De kweek van vaste planten wordt gedaan door gespecialiseerde bedrijven vanwege de grote arbeidsintensiviteit, kapitaal kracht en kennis die noodzakelijk is om deze planten te telen.

Ook de mechanisatiebedrijven die zich op deze markt bevinden. Behoren tot de doelgroep.

1. Verloop en uitvoering

Activiteiten die zijn uitgevoerd met financiële verantwoording:

- In oktober 2004 is niet direct gestart met het project. Voor de vaste planten sector is dit een te drukke periode tot kerstmis. Er is dus pas begonnen met de werving in februari 2005. Het project heeft hierdoor echter geen tijdsbelemmering gekend.
- Er is maart 2005 een opstart bijeenkomst geweest. Deze is gehouden bij een kweker.
- Tijdens een demonstratie in de rozenteelt in april 2005 zijn ook alle studieclub leden uitgenodigd. De rozenteelt heeft ook problemen in de onkruidbestrijding en machines die hier ingezet worden, kunnen eventueel ook ingezet worden op vaste planten bedrijven. Men heeft hier o.a. een nieuwe machine kunnen zien, die ook voor de vaste planten geschikt is. Dit is namelijk een blaasmachine die door een kweker zelf is ontwikkeld. Deze activiteit heeft voor een aantal kwekers ogen doen open laten gaan voor machines die ook in eigen teelt gebruikt kan worden. Het is dus een positieve bijdrage geweest.
- Tijdens de landelijke boomteelttechniekdagen op 21 en 22 juni 2005 zijn in het kader van het project Mechanisch Schoon diverse schoffels gedemonstreerd die ook inzetbaar zijn in de vaste plantenteelt. Tijdens deze dagen zijn 4.000 bezoekers geweest die veelal de demonstraties gevolgd hebben. Dit is dus een enorme bijdrage geweest aan de uitstraling van de mechanische onkruidbestrijding.
- Er is een demonstratie geweest met de meest potentiële machines in de vaste planten in juli 2005. Dit is een groot succes gebleken, omdat niet alleen de studiegroep zelf aanwezig is geweest, maar ook 40 vaste planten telers uit zuidoost Brabant en Limburg.
- In de periode van begin mei 2006 tot eind juni zijn er 2 potentiële machines, die naar aanleiding van een enquête als beste uit de demonstraties kwamen, beproefd op één van de bedrijven. Deze 2 zijn naast elkaar bekeken op onkruidbestrijding, schade aan gewas, capaciteit etc. Ook zijn hierbij vergelijkingen getrokken met chemische bestrijding van de onkruiden. Deze actie is zeer zeker een aanbevelingswaardige actie. Men kan de machine inzetten op tijden, dat er daadwerkelijk met de machine gewerkt kan worden. Tijdens eenmalige demonstraties zijn de omstandigheden vaak niet goed daarvoor.
- In verband met de demonstraties zijn er artikelen verschenen in het vakblad "De Boomkwekerij". Ook is er aandacht geweest in de buitenlandse pers n.a.v. de Boomteelt techniekdagen. Er is ook een evaluatie-artikel in het vakblad "De Boomkwekerij" geplaatst.
- Er is een evaluatie bijeenkomst geweest bij een kweker waar proef resultaten zijn besproken.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

- Op aangeven van de deelnemersgroep is de best presterende machine een tijd lang door een deelnemer op proef gebruikt om ook andere zaken te controleren van de machine. De resultaten zijn door de kwekers zelf beoordeeld tijdens een demonstratie. Dit is zeer goed bevallen.

Als belangrijk leerpunt is gebleken dat er geen groot verschil meer is tussen chemische bespuitingen en mechanische onkruidbestrijding in de vaste planten teelt. Het resultaat van beide acties is gelijk t.a.v. de onkruiden, echter de plantengroei zonder bespuiting is beter. Hierbij dient aangetekend te worden dat men wel juiste apparatuur moet inzetten en er zeer kort bij zijn tijdens de onkruidbestrijding. Tevens blijft de noodzaak van grondontsmetting toch bestaan om schoon te beginnen.

2. Resultaten

Communicatie

		Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen	3	1
	Workshops	-	-
	Voorlichtingsdagen	3	1
	Excursies	-	-
	Praktijkproef door deelnemers	1	-
Totaal aantal bezoekers	Demonstratiedagen	4.250 (4.000 tijdens de boomteelttechniek dagen)	-
	Workshops	-	-
	Voorlichtingsdagen	45	9
	Excursies	-	-
	Proef	2	-
Aantal publicaties		6	2
Bereik van de publicaties (aantal lezers globaal)		4.000	

De communicatie doelstellingen zijn hierbij ruimschoots behaald. Dit komt mede door de extra demonstraties waaraan ook extra publiciteit is gegeven in de pers.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

Actie	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Demonstraties		Men heeft de potentiële machines in werking gezien, meest in eigen gewas	Men heeft de potentiële machines in werking gezien
Proef met 2 machines		Men heeft de machine in het onkruid groeiseizoen 2 maanden kunnen volgen op werkzaamheid.	-
Implementatie		Er gaat zeer waarschijnlijk een machine aangeschaft worden en een voornamelijk chemisch bedrijf gaat mechanisch onkruid bestrijden.	Mechanische onkruidbestrijding geadopteerd krijgen bij telers.

Conclusie en aanbevelingen

- De deelnemers hebben allemaal interesse getoond in het project. Ze zijn niet afgevallen en vonden het een praktisch project.
- Een bedrijf gaat de geteste machine zeer waarschijnlijk aanschaffen.
- Het weer zal altijd een probleem opleveren bij deze techniek. Bij vaste planten ligt het onkruid probleem in het voorjaar tot juli daarna is gewas gesloten. Tijdens deze periode kan het nogal eens te nat zijn.
- Het onderwerp rendabiliteit speelt nogal, omdat men toch inziet, dat chemische onkruidbestrijding wat groei achterstand oplevert. We zien nu dan ook een kentering bij vooraanstaande bedrijven richting mechanische onkruidbestrijding.
- Het project is door de deelnemers als praktisch ervaren.
- Het resultaat, dat mechanische onkruidbestrijding en chemische onkruidbestrijding financieel kort bij elkaar liggen heeft de deelnemers aangenaam verrast.

3. Wijze van openbaarmaking

De resultaten zijn in een vakblad artikel gepubliceerd, dit is geplaatst in "de Boomkwekerij"

Veel informatie is ook via de website www.mechanischschoon.nl verspreid en via de nieuwsbrief Mechanisch Schoon, die 4x per jaar verscheen.

Ook zal er tijdens de diverse spuitlicentie cursussen in het land aandacht besteedt worden aan de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding.

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 12

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Aanvraagnummer: DEMO/04/1/015
Naam aanvrager: Stichting BABG
Projectnaam: Mechanisch Schoon deelproject 12 Verspreiding en Discussie via het Net met Mechanisch Schoon
Startdatum: 01-10-2004
Einddatum: 30-09-2006
Verleend subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon
Gevraagd subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon

Doelstelling van het deelproject:

Een platform creëren voor informatie voorziening en discussie over mechanische onkruidbestrijding.
Communicatie over projectresultaten

Doelgroep:

Alle bedrijven waarvoor mechanische onkruidbestrijding van belang is.

1. Verloop en uitvoering

De eerste drie maanden van het project is intensief gewerkt aan het documenteren van systemen en werktuigen voor mechanische onkruidbestrijding. Deze documentatie bevatte een beschrijving en beelden van alle op dat moment beschikbare werktuigen, lijsten met leveranciers en fabrikanten van werktuigen. Er werd intensief samengewerkt met DLV die verantwoordelijk was voor ontwerp en bouw van de website. Voorjaar 2005 werd de site met deze informatie geopend.

Gaande het project werd informatie op de site aangevuld vanuit de deelprojecten. Verslagen van toepassingen in de praktijk en demo's kwam op de site. Aan het eind van teeltseizoen 2005 werd de forum discussie geopend. Het aantal reacties was niet groot maar er werden wezenlijke dingen aangereikt. De technische informatie over werktuigen en systemen die op de website staat is ook weergegeven in het boek "Praktisch onkruidbeheer" dat in najaar 2005 is uitgegeven door PPO als output van het LNV onkruid programma 397-V. Ook via de projectsite van telen met toekomst werd een link gelegd met www.mechanischschoon.nl

De website is een goed toegankelijke overzichtelijke bron geworden voor iedereen die informatie zoekt op het gebied van mechanische onkruidbestrijding.
Het is van belang dat deze site ook na afloop van dit project wordt onderhouden en aangevuld.

2. Resultaten

Communicatie

De site was het meest uitgebreide communicatie middel waarover het project beschikte. Internet gebruik door de doelgroep is nog geen routine.
Daarom is naast de site ook een periodieke nieuwsbrief gemaakt en zijn artikelen in de vakpers geplaatst.

Het beoogde effect van de website was een goede toegankelijkheid van informatie die binnen het project werd verzameld. De website geeft dit overzicht.

Conclusie en aanbevelingen

- Dit deel project was de meest complete informatie bron voor kennis en ervaringen die binnen het project zijn verzameld. Op evenementen die in het kader van het project werden ontwikkeld werd steeds naar de website verwezen
- De projectsite is gedurende project periode ca. 30.000 keer bezocht
- De effecten van de site op daadwerkelijke toepassingen van mechanische onkruidbestrijding zijn niet gemeten.
- Deelname aan het discussieforum was minder dan verwacht. De projectleiding heeft in de nieuwsbrief verschillende keren aandacht gevraagd voor het discussieforum maar de response hierop was gering.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw

Reguliere tender

- De website is het meest geschikte medium om de opgedane ervaringen in het project toegankelijk te maken voor een breed publiek.
- De website moet ook in de toekomst interessant worden gehouden door informatie te actualiseren.
- Samenwerking met de informatie site van HPA www.kennisakker.nl en een site als www.mechanischschoon.nl moet vorm krijgen

3. Wijze van openbaarmaking

De informatie is volgens plan via de website www.mechanischschoon.nl verspreid en via de nieuwsbrief Mechanisch Schoon, die 4x per jaar verscheen.

Op de website blijven de projectresultaten ook na afloop van het project beschikbaar.

Stichting ter Bevordering van de Agrarische Bedrijfs- en Gebiedsontwikkeling

Postbus 363
6700 AJ Wageningen

Eindrapportage

Mechanisch Schoon

1 oktober 2004 – 30 september 2006

Deelproject 13

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Aanvraagnummer: DEMO/04/1/015
Naam aanvrager: Stichting BABG
Projectnaam: Mechanisch Schoon deelproject 13 Mechanisch Schoon Wedstrijd 'Schoffel h'm eruit'
Startdatum: 01-10-2004
Einddatum: 30-09-2006
Verleend subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon
Gevraagd subsidiebedrag: zie bijgevoegde financiële eindrapportage Mechanisch Schoon

Doelstelling van het project:

Aandacht stimuleren voor efficiënt en snel schoffelen.

In beeld brengen van de meest efficiënte schoffelsystemen

Doelgroep:

Bedrijven met open teelten (akkerbouw, groenteteelt en houtige gewassen)

1. Verloop en uitvoering

In 2005 werd een reken module ontwikkeld waarmee onkruidbestrijdingssystemen konden worden vergeleken. De input van de rekenmodule was werkbreedte, onkruidbestrijding in de rij en tussen de rijen, en werksnelheid. De animo om het wedstrijdformulier in te vullen was gering. Daarop werd besloten middels een telefonische enquête bedrijven te benaderen die bekend zijn via de netwerken van Telen met Toekomst, BIOM en uit contacten op demonstraties en open dagen. In totaal vulden 15 bedrijven het wedstrijdformulier in.

Het bleek nodig de deelnemers in moeilijkheids categorieën in te delen. Er werd gekozen voor gewasgroepen.

Onkruidbestrijding in zaaiui en wortels is moeilijk omdat de planten vlak na opkomst zeer kwetsbaar zijn en relatief langzaam groeien. Tot de categorie midden behoorden op rij gezaaide gewassen als suikerbieten, en mais en geplante gewassen bv kool, bieslook en aardappel. Verder waren er de categorieën wiedeggen en eigenbouw

Tabel 1: Deelnemers webwedstrijd 'schoffel h'm eruit' en hun scores per categorie

Categorie Moeilijk

Naam deelnemer	Score	Werktuig	Gewas
Steeghs	27	Schoffel + torsiewieder + nauwkeurig sturen	Zaaiuien
Hoekstra	26	Pneumat	Zaaiuien
Van Andel	22	Pneumat	Zaaiuien

Categorie midden

Mts. Van Dis-Brooymans	61	Schoffel + torsiewieders	Suikerbieten
Van Maldegem	39	Rumpstad Ecoridger	Aardappelen
Klompe	37	Schoffel + vingerwieders	Spruitkool
Aukes	27	Schoffel aan een werktuigdrager	Suikerbieten
PPO Vredepeel	25	Schoffel + vingerwieders	Maïs
Havenga	23	Schoffel + torsiewieders	Bieslook
Knook	22	Schoffel + vingerwieders	Suikerbieten

Categorie Wiedeg

Geerse	82	Wiedeg	Granen + Erwtten
Aukes	49	Schoonlandeg	Eerstejaars plantuien
Wenning	7	Wiedeg	Chichorei

Categorie Eigenbouw

Schuiringa	36	"Tramlijn Schoffelsysteem"	Suikerbieten
Falier	16	Eigenbouw schoffel	Bos en haagplanten

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Na kritiek van de deelnemers in 2005, dat een wedstrijd in de vorm van een invulformulier met schattingen van het bestrijdingseffect geen goede weergave is van de prestaties van de systemen en werktuigen, werd besloten in 2006 een veld schoffelwedstrijd te organiseren tijdens een groter evenement. Hiervoor werd de ui en peen dag van Agrifirm PPO in juli bij PPO gekozen. Deelnemers konden inschrijven voor deelname aan één van de volgende categorieën: moeilijk (zaaiuien) matig moeilijk (suikerbieten) en geplante gewassen (kool). Uien bieten werden respectievelijk 4 en 3 weken en de koolplanten 2 weken voor de wedstrijddatum gezaaid en geplant. Dwars op de zaairichting van de gewassen werden stroken spinazie gezaaid, 10 dagen voor de wedstrijd. De spinazie fungeerde als modelonkruid om het effectiviteit van de werktuigen en systemen te kunnen vaststellen. Op de dag van de wedstrijd was de kool net aangeslagen, de bieten in het 4-bladstadium en de uien hadden 2 bladeren.

De deelnemers werden gerecruteerd uit de deelnemers aan de wedstrijd in 2006 de voorkeur ging uit naar de winnaars en de bedrijven die deelnamen aan deelproject 1.

In de categorie moeilijk verdedigde Steeghs zijn titel uit 2005 tegen Collega Rienks en loonbedrijf Schilder. In de categorie midden verdedigde Schuiringa zijn titel tegen Oosterhuis, Bleeker en Dijk en in de categorie makkelijk streden machine fabriek Steketee, Loonbedrijf Joppe, Oosterhuis Bleeker en van Os van PPO proefbedrijven tegen elkaar. De prijsuitreiking werd verricht door landbouw voorman Aike Maarsingh tijdens de sluiting van de ui en peen dag. Steeghs en Schuiringa prologeerden hun titel en van Os van PPO won in de koolgewassen.

De wedstrijd werd in de landbouwbladen en op de website van mechanisch schoon verslagen

Tekst website verslag

Mechanisch Schoon organiseerde het eerste Nederlandse schoffelkampioenschap

Donderdagmiddag 20 september 2006 kon Aike Maarsingh drie schoffelkampioenen feliciteren. Voorafgaand aan de inloopmiddag Ui en Peen bij PPO Lelystad werd in drie categoriën gestreden voor de titel. Opvallend was dat de winnende combinaties door telers zelf waren samengesteld. De systemen werden beoordeeld op werksnelheid, effectiviteit in de gewasrij en effectiviteit tussen de gewasrijen. Voor plantuitval werd een puntenaftrek gegeven.

In de categorie "Moeilijk" streden drie systemen om de titel. Doorslaggevend bleek de stuurprecisie gecombineerd met een bewerking in de rij. Het meest scherp was het systeem van Hans Rienks uit Dronten afgesteld. Met het Mutsaers stuursysteem durfde Rienks het aan met schoffels van 22 cm te werken bij een rijen afstand van 25 cm. Ben Steeghs liet ca 4 cm ongeschoffeld aan weerszijden van de gewasrij maar liet vinger- of torsiewieders in de rij lopen en bestreed daarmee bijna al het onkruid in de gewasrij. Doordat de schoffelbalk bij dit systeem tussen voor en achterwielen is gemonteerd, is het mogelijk heel nauwkeurig te sturen. De schoffel met Pneumat ruimde wel veel onkruid op maar er verdwenen ook veel uien planten. Dit kwam omdat de machine te diep was afgesteld.



Winnaar Steeghs in zaaiui met een nauwkeurig gestuurde schoffel met vinger en torsiewieders

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender



Winnaar van Os met een Steketee schollebalk met
vingerwieders

In de categorie "Matig Moeilijk" werd in suikerbieten gestreden. Hier stond bij drie van de vier systemen nauwkeurig sturen centraal. Het camera systeem van Robocrop werkte goed maar het was jammer dat de precisie niet werd benut vanwege veel te smalle schoffels. Dit gaf een slechte score voor bestrijding in de rij. Het gewasgeleide systeem van ROSKO gaf al een veel betere bestrijding doordat dichters langs de gewasplanten werd geschoffeld. Maar het systeem van Menno Schuiringa uit Pieterburen scoorde het best vanwege de grootte nauwkeurigheid gecombineerd met een grote werksnelheid. De Frato balk met vingerwieders kwam trouwens het dichtst in de buurt van het tramlijn systeem.

Bij de categorie "Geplant gewas" had het systeem van Steketee schoffelen met vingerwieder van PPO de hoogste score. Op de voet gevolgd door schoffelen met aanaarden. De systemen SARL Radis en eggen bleven duidelijk achter wat betreft werking tussen de rijen. Bij Sarl Radis was dat te wijten aan een slechte afstelling van de schoffels.



Deelnemer Hans Rienks met 22 cm schoffels in zaaiui met rijenafstand 25 cm

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Deelnemers 2006 (Winnaars zijn onderstreept):

Categorie:	Naam:	Volv.	In rij	-Gewas	Tot.
Geplante gewassen (Kool)	Broekema hoeve	12	17		29
	Ekotrak	4	12		15
	<u>Steketee/PPO</u>	<u>17</u>	<u>17</u>		<u>34</u>
	Kortekaas/PPO	6	8		14
Matig moeilijk (Biet)	Broekema hoeve	13	2		15
	ROSKO/PPO	12	10		22
	<u>M. Schuiringa</u>	<u>27</u>	<u>15</u>		<u>42</u>
Moeilijk (zaaiui)	Frato/PPO	12	18		30
	<u>B. Steeghs</u>	<u>14</u>	<u>13</u>	<u>-2</u>	<u>25</u>
	H. Rienks	10	8	-4	15
	Pneumat/PPO	14	15	-16	12

Hier geeft u aan welke activiteiten u heeft ontplooid om het doel van uw project te realiseren en hoe de uitvoering is verlopen. Geef tevens aan welke activiteiten zinvol waren in het kader van het project en welke activiteiten u achteraf beter anders had kunnen verrichten. Heeft u tijdens het verloop van het project de doelstelling of het tijdschema aan moeten passen, omdat zaken anders uitpakten dan u vooraf dacht? Welke hindernissen heeft u moeten overbruggen in uw project? Licht deze toe en geef aan op welke wijze u deze zoveel mogelijk heeft vermeden of welke oplossingen u hiervoor heeft gevonden.

Indien u knelpunten heeft gesignaleerd op het gebied van het beleid van het Ministerie van LNV dan kunt u dit in deze paragraaf signaleren.

U besluit deze paragraaf met een samenvatting van de dingen die u heeft geleerd en die van belang (kunnen) zijn voor ondernemers/organisaties in uw sector.

Uit de geringe animo om deel te nemen aan de wedstrijd zou kunnen worden afgeleid dat een selecte groep telers actief bezig is met het verbeteren van mechanische onkruidbestrijding. Ook worden goedkope en doeltreffende aanvullingen van schoffel werktuigen, zoals vinger en torsie widders zeer beperkt toegepast. De wedstrijd was een goed middel om systemen te vergelijken. Met name voor de doelgroep biologische ondernemers kan dit een impuls betekenen actiever met verbetering van hun systemen aan de gang te gaan. Dit geldt zeker als het gaat om verbeteren van het resultaat van mechanische onkruidbestrijding in moeilijke gewassen als zaaiui

Telers die kiezen voor chemische bestrijding schakelen bij de huidige stand van de techniek niet over naar geheel of gedeeltelijk mechanische bestrijding vanwege hoge investering naast hun apparatuur om gewasbeschermingsmiddelen te spuiten (dat blijft noodzakelijk voor bestrijding van ziekten en plagen).

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

2. Resultaten

Communicatie

		Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Aantal georganiseerde activiteiten	Demonstratiedagen		
	Workshops		
	Voorlichtingsdagen		
	Excursies		
	Schoffelwedstrijd via web	1	2
	Veld schoffelwedstrijd	1	0
Totaal aantal deelnemers	Demonstratiedagen		
	Workshops		
	Voorlichtingsdagen		
	Excursies		
	Schoffelwedstrijd via web	12	Geen (van te voren verwacht 25)
	Veld Schoffelwedstrijd	11	Geen
Aantal publicaties	2	Geen	
Bereik van de publicaties (aantal lezers globaal)	Boerderij abonnees		

Het competitieve element van een schoffelwedstrijd was binnen het project bedoeld als een formule om belangstelling te wekken en de praktijk kennis te laten maken met voorlopers. Door de geringe belangstelling is dit deels geslaagd.

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

	Nulsituatie	Realisatie	Doelstelling volgens projectplan
Interactie tussen voorlopers op het gebied van mechanische onkruidbestrijding en agrarische bedrijven waar mechanische onkruid bestrijding wordt toegepast	Demo's door feabrikanten	Enthousiaste deelnemers (11) en toeschouwers (100) van veldwedstrijd	Extra impuls naast demo's door bedrijven

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

Conclusie en aanbevelingen

- Dit deelproject bood machine fabrikanten en praktijk bedrijven de mogelijkheid eigen innovaties aan een breder publiek bekend te maken en de kwaliteit van het werk onderling te vergelijken. Het instrument van een wedstrijd is een methode naast artikelen in de vakpers en demonstraties. Het is onwaarschijnlijk of door de extra aandacht bedrijven die onkruid chemisch bestrijden zullen overstappen naar mechanische technieken. Eerder zal de effectiviteit van mechanische onkruidbestrijding op bedrijven, die geen herbiciden gebruiken, toenemen door een overnemen van innovaties
- Voor de wedstrijd in 2005 waren 12 deelnemers en voor die van 2006 waren er 12 deelnemers. Daarnaast zijn de lezers van de artikelen en bezoekers aan de website bereikt.
- Investerings in mechanische technieken. Routine bij het afstellen van de werktuigen. Bij sommige technieken zijn aanpassingen in het teeltsysteem vereist. Dealers van de werktuigen moeten meer betrokken worden bij introductie van nieuwe technologie
- Bijna alle bedrijven die zich hebben aangemeld of zijn benaderd bleven betrokken. Een loonwerker met de pneumat weder verscheen niet op de veld wedstrijd wegens drukke werkzaamheden. Hiervoor is een PPO machine ingezet.
- Ondernemers die onkruid mechanisch bestrijden waren positief. Bedrijven die gekozen hebben voor 100% chemische bestrijding konden in het algemeen niet worden overtuigd vanwege hogere kosten en lagere flexibiliteit. De inschatting met betrekking tot de haalbaarheid van mechanische bestrijding verschilt sterk.
- De spontane deelname aan dit deelproject viel tegen. Het fenomeen schoffelwedstrijd is volkomen onbekend. Een publiciteitscampagne vooraf en vooral onder dealers van werktuigen had mogelijk tot een grotere deelnamen geleid. Het budget van dit deelproject was dermate krap, dat deze extra inspanning om deelnemers aan de wedstrijd te werven heel beperkt mogelijk was. Een landelijk "schoffel event" kan bijdragen aan het imago en de ontwikkeling van mechanische onkruidbestrijding maar is financieel te zwaar voor de meestal relatief kleinschalige bedrijven. De potentiële afzetmarkt van innovatieve technieken op de korte termijn (2-5 jaar) bestaat naar schatting voor 98% uit biologische bedrijven. Wel heeft een aantal 'gangbare' loonwerkers, die deelnamen aan Mechanisch Schoon, hierin inmiddels geïnvesteerd.

Eindverslag

Subsidieregeling demonstratie- en kennisoverdrachtprojecten duurzame landbouw
Reguliere tender

3. Wijze van openbaarmaking

De resultaten van dit deelproject zijn openbaar gemaakt via de project website www.mechanischschoon.nl en de nieuwsbrieven, Mechanisch Schoon, die 4x per jaar verschijnen. Ook de landbouw vakpers besteedde aandacht aan de veldwedstrijd.



Deelnemer Broekemahoeve met cameragestuurde schoffel (Robocrop) in



Deelnemer Dijk innovaties met gewasgeleide schoffel in suikerbiet