



Vereniging van Zelfmengers vzw

ALT-Demonstratieproject

Gebruik van plantaardige eiwitbronnen en eigen voederwinning.

Samenvatting eindverslag.



*Dit demonstratieproject wordt medegefinancierd door
de Europese Unie en de Administratie Land- en Tuinbouw van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap*

1. Inleiding.

In Vlaanderen worden jaarlijks grote hoeveelheden voedermiddelen geïmporteerd voor gebruik in de veevoedersector, in totaal ongeveer 2,2 miljoen ton/jaar. Anderzijds is er in Vlaanderen een mineralenoverschot van 36 miljoen kg fosfaat en 66 miljoen kg stikstof. Een groot deel van dit mineralenoverschot moet dan opnieuw geëxporteerd worden; er is immers onvoldoende grond aanwezig in Vlaanderen om deze mineralen op een oordeelkundige manier op te brengen.

Door het zelf telen van zijn voedermiddelen kan men de import van mineralen beperken en een gesloten mineralenkringloop vormen op zijn bedrijf. Door het telen van eigen eiwitbronnen kan vooral de stikstofimport beperkt worden. Het halen van de Europese nitraatrichtlijn is een absolute prioriteit voor Vlaanderen. Het beperken van de import aan stikstof (via eiwit) kan daartoe een reële bijdrage leveren.

Momenteel werken al heel wat bedrijven in een dergelijk duurzaam karakter van een gesloten kringloop door zichzelf te voorzien van de nodige granen voor hun dieren. Dit zou nu verder geoptimaliseerd kunnen worden door het gebruik van eigen geteelde plantaardige eiwitbronnen.

In het kader van de GGO-problematiek zorgt de import van eiwitbronnen, vooral onder de vorm van soja, voor een oncontroleerbare stroom. Het is immers heel moeilijk te retraceren van waar de soja afkomstig is en garanties te krijgen naar al of niet GGO-vrij zijn van de soja. Door het zelf telen van vervangende plantaardige eiwitbronnen, kan men deze stroom vanaf de basis volledig retraceren en indien nodig een volledig gescheiden stroom in de voedselketen creëren.

2. Literatuurstudie.

2.1 Welke gewassen zouden in aanmerking kunnen komen?

Om de dierlijke eiwitten, die in de veevoeders worden gebruikt, te kunnen vervangen door plantaardige eiwitten komen verschillende gewassen in aanmerking. Sommige van deze gewassen zullen in hoofdzaak op het eigen bedrijf geteeld kunnen worden en er ook, hetzij direct als vers voeder of indirect na bewerking en bewaring onder de vorm van hooi of kuilvoeder, gevoederd kunnen worden aan het vee, terwijl anderen in Vlaanderen kunnen geteeld worden als krachtvoedercomponent of –vervanger.

Ruwvoedergewassen voornamelijk voor rundvee.

Als eiwitproducerende ruwvoedergewassen op het (melk)veebedrijf komen in aanmerking: grassen al dan niet in combinatie met witte klaver, rode klaver en luzerne. De gehele plant silage (GPS) van de combinatie erwten met granen (als steunplant) sluit hierbij aan. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) is een gewas afkomstig uit het Andesgebergte en lijkt vooral in de jeugdfase zeer sterk op melganzevoet. Dit gewas zou ook als een potentiële eiwitproducent op het eigen bedrijf kunnen worden verbouwd.

Volledigheidshalve kunnen ook bastaardklaver, inkarnaatklaver, serradella en gele lupinen als vlinderbloemige hoofdgewassen worden vermeld, maar deze teelten waren altijd van marginaal belang in ons land en zijn al een hele tijd uit het landschap verdwenen.

Granen/zaden voor gebruik in de veevoederindustrie.

Gewassen die in Vlaanderen kunnen geteeld worden en die zowel op het eigen bedrijf als in de veevoederindustrie kunnen gebruikt worden zijn de granen en de vlinderbloemigen die voor de droge korrelopbrengst worden gewonnen: droge erwten, droge bonen, veldbonen. Ook gedroogde luzerne kan in veevoerders verwerkt worden. In Duitsland en Zwitserland (Graber 2000) is er een groeiende interesse voor lupinen: alkaloïd-arme rassen van gele en blauwe lupinen hebben een hoog eiwitgehalte, stellen weinig bodemeisen en de genetische variatie is zeer groot zodat nog heel wat vooruitgang kan worden geboekt.

In de veevoederindustrie worden eveneens bijproducten van nijverheidsgewassen gebruikt: lijnschilfers (lijnzaad) en koolzaadschroot. De teelt van olievlas en koolzaad is op dit ogenblik zeer miniem in België en Vlaanderen.



2.2 Alternatieve plantaardige eiwitbronnen voor rundvee.



Het gebruik van dierlijk eiwit in de Vlaamse rundveevoeding is vrij beperkt. De belangrijkste aanwending van deze eiwitten is het gebruik van melkpoeder in kunstmelk voor fok- en vleeskalveren. Het volledig vervangen van dierlijk eiwit door plantaardig eiwit stelt dan ook geen probleem, behalve voor kalveren. Bij de plantaardige eiwitbronnen kunnen we ruwvoer en krachtvoergrondstoffen onderscheiden. Ruwvoer maakt meestal een belangrijk deel uit van het basisrantsoen bij melkvee. Een bijkomende aanvulling met krachtvoer is evenwel noodzakelijk vermits de ruwvoeropnamecapaciteit onvoldoende is om bij de huidige genetische aanleg voor een hoge melkproductie de behoeften te dekken. Bij de vleesproductie met Witblauwe dikbillen is het ruwvoeraandeel in het rantsoen beperkt. Deze dieren zijn ongeschikt om massaal ruwvoer te benutten. Als eiwitrijke krachtvoergrondstof speelt sojaschroot een aanzienlijke rol. De vervanging door eiwitrijke krachtvoergrondstoffen van bij ons (koolzaadschroot, erwten, luzernepellets,...) is bij de actuele marktprijzen niet interessant. Het innemen van 5% erwten in krachtvoer voor kalveren, vleesvee en melkvee zou ruim 10.000 ha erwten vergen (met 4250 kg/ha en 212 g RE/kg) en ruim 21.000 ton sojaschroot (427 g RE/kg) kunnen vervangen. Bij rundvee bestaat de mogelijkheid om ureum gedeeltelijk aan te wenden om aan de eiwitbehoeften te voldoen (dit is het beperken van het OEB-tekort tot wat toelaatbaar is). Wanneer we dit alternatief uit sluiten, dan worden de eigen eiwitrijke krachtvoergrondstoffen ietwat sneller in het krachtvoer opgenomen (hogere opportuniteitsprijs).

2.3 Alternatieve plantaardige eiwitbronnen voor varkens.



De alternatieve plantaardige grondstoffen, voornamelijk van de familie van de vlinderbloemigen, kenmerken zich door de aanwezigheid van nogal wat antinutritionele factoren. Enkele ervan vindt men ook terug bij soja. Door middel van thermische en fysische behandelingen kan men echter hun gehalte en/of activiteit fors terugdringen, zodat er op het gebruik van soja en afgeleide producten weinig beperkingen staan. Literatuur en eigen experimenten wijzen uit dat er aan het gebruik van alternatieve plantaardige eiwitbronnen wel degelijk voedertechische beperkingen gebonden zijn. Het meest inzetbaar voor alle gewichtscategorieën en leeftijden blijken de erwten te zijn, de aanwezigheid van antinutritionele factoren blijkt bovendien ook best mee te vallen. In tweede instantie en ter aanvulling, komen lupinen, Phaseolus bonen en Vicia faba in aanmerking, voor zeugen ook luzerne. Wegens de tekortkomingen van vlinderbloemigen inzake zwavelhoudende essentiële aminozuren en tryptofaan, bewijzen respectievelijk koolzaad(schroot) en lijnzaad(schilfers) hun diensten in de rantsoenen, geformuleerd met alternatieve eiwitbronnen. Behalve op soja worden er weinig behandelingen toegepast voor vlinderbloemigen ten einde de antinutritionele factoren te deactiveren. Een argument is natuurlijk de kostprijs van de behandeling ten opzichte van de voordelen. De (anti)nutritionele waarde van de alternatieve gewassen blijkt bovendien sterk afhankelijk van de cultivar.

Wat de kostprijs betreft, is het duidelijk dat sojaproducten voor een zeer gunstige prijs/eiwitkwantiteit en prijs/eiwitkwaliteit verhouding staan. Naarmate er in het voeder meer eiwit en essentiële aminozuren geëist worden, worden de prijsverschillen belangrijker tussen het sojavoeder en het alternatief voeder. Vandaar dat het onmogelijk is een interessante kostprijs voorop te stellen voor de verschillende varkenscategorieën voor de vlinderbloemigen om concurrentieel te zijn met

soja(producten). De kostprijs van een voeder hangt immers ook af van de andere ingrediënten die nooit exact hetzelfde zijn voor het soja voeder en het alternatief. Naast een reductie in de prijs van de vlinderbloemigen dient daarom allicht ook de prijs te zakken van andere ingrediënten zoals lijnzaad(schilfers) en koolzaad(schroot). Verder blijkt uit de minste kost voederberekening dat hoe meer men van een bepaalde grondstof kan inmengen, hoe minder de prijs dient te zakken van die bepaalde grondstof.

Er dient ook gewezen te worden op het feit dat geen van de voorgestelde alternatieve gewassen zo geconcentreerd is in ruw eiwit en essentiële aminozuren als sojaschroot. De olie, het andere hoofdbestanddeel van de sojaboon, is immers reeds verwijderd. Dit is ook het geval bij raapzaadschroot, doch hier valt het ruw eiwitgehalte lager uit. Bij erwten maakt zetmeel een belangrijke fractie uit van de nutriënten en komt eiwit in tweede instantie.

Verder onderzoek inzake alternatieve plantaardige eiwitbronnen kan duidelijk maken of het terugdringen van antinutritionele factoren en het verhogen van het eiwit- en essentieel aminozuregehalte via selectie of door thermisch/fysische behandeling van de gewassen mogelijk en rendabel is. Vanzelfsprekend dienen nieuwe ontwikkelingen op het vlak van de nutritionele waarde van de plant steeds getoetst te worden in vivo door middel van zoötechnische en verteringsproeven.



2.4 Alternatieve plantaardige eiwitbronnen voor pluimvee.

De introductie van alternatieven voor soja is afhankelijk van hun opportunitetsprijs als resultante van grondstoffensamenstelling en rantsoenkenmerken. Vooral voor rantsoenen met hoge voedingsdensiteit is de opportunitetsprijs duidelijk proportioneel met de nutriëntendensiteit van de ‘alternatieve’ grondstof en zodoende bepalend voor de mate van hun opname. Zo is de opname van erwten wel opportuun in legkippenrantsoenen maar niet in vleeskippenrantsoenen. Dit betekent dat voor bepaalde grondstoffen geen optimale prijs kan opgegeven worden voor alle pluimveerantsoenen. Bij de huidige marktprijzen (jan-feb. 2002) voor de soja grondstoffen en de formulatie-voorwaarden zijn de opname-prijs van erwten en behandeld koolzaad resp. 50 en 15% lager dan de gemiddelde soja-prijs. Een groter verbruik van Vlaamse eiwitbronnen is wellicht realiseerbaar door een beter samenwerking tussen selectie (genotype in relatie tot zaad- en eiwitopbrengst en –samenstelling,...) en grondstoffenevaluatie en –technologie.

Voor pluimvee kan een raming van de uitwisseling “soja vs. alternatieve grondstoffen” berekend worden met behoud van de nutritionele waarde van het rantsoen. De globale uitwisseling bij vleeskippen met een totale productie van 700.000 ton voorziet ofwel 10.500 ton erwten voor 3.500 ton soja-grondstoffen ofwel 70.000 ton koolzaad voor 31.500 ton sojaproducten. De globale uitwisseling bij legkippen met een totale productie van 480.000 ton voorziet ofwel 96.000 ton erwten voor 24.000 ton soja-grondstoffen ofwel 24.000 ton koolzaad voor 9.600 ton sojaproducten (voor koolzaad gaat deze uitwisseling pas op als alle kippen WL-hybriden zouden zijn).

3. Uitwerking.

3.1 Proefpercelen eiwitgewassen.

Teeltjaar 2002.

Beproefde teelten:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| 1. protasil (erwten + zomergerst) | 5. luzerne |
| 2. erwt | 6. koolzaad |
| 3. quinoa | 7. witte klaver |
| 4. lupinen | 8. rode klaver |

Teeltjaar 2003.

Beproefde teelten:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. lupinen | 6. gras-erwten (20/80) |
| 2. zomerkoolzaad | 7. voedererwten |
| 3. erwten-bonen (50/50) | 8. kapucijnererwten |
| 4. bonen-gerst (70/30) | 9. phaseolusbonen |
| 5. erwten-gerst (70/30) | 10. viciabonen |



3.2 Voederproef varkens.

Al eerste en voornaamste besluit moeten we stellen dat de proef een oriënteerde proef was om de bruikbaarheid van eigen geteelde eiwitrijke grondstoffen na te gaan. Deze proeven zijn opgezet met een klein aantal dieren, waardoor we voorzichtigheid aan de dag moeten leggen bij de besluitvorming.

Ondanks deze beperkingen wensen we volgende besluiten te formuleren:

- a. Deze proeven, samen met andere recente ervaringen tonen aan dat er zeker mogelijkheden bestaan voor het gebruik van eigen geteelde eiwitrijke voedermiddelen. Vele van de proefrantsoenen lieten aanvaardbare resultaten noteren.
- b. De ingestelde maximumgehalten van de te testen voedermiddelen zijn zeker niet te hoog. Bij iedere behandeling en bijna in iedere deelperiode van de proef zijn de hoogte inclusie niveau's niet de minst goede rantsoenen. In vervolg onderzoek kunnen deze grenzen best verhoogd worden.
- c. Hoewel het gebruik van twee eigengeteelde eiwitrijke voedermiddelen verschillende antinutritionele factoren in het rantsoen kan brengen blijkt dat deze combi rantsoenen ook goede resultaten geven. De inmengpercentages waren hier echter langs de lage kant, zodat in vervolg onderzoek best ook hier hogere gehalten gebruikt worden.
- d. Uit deze proef blijkt dat bonen een betere eiwitvervanger zijn dan erwten. Alle combinaties waar bonen gebruikt worden scoren beter. Dit is echter tegen alle verwachtingen in.
- e. Op zijn minst kan gesteld worden dat vele vooroordelen over het gebruik van de hier opgenomen eiwitrijke voedermiddelen weggenomen zijn. Het zou dus zeer nuttig zijn moest dit onderzoek verder uitgewerkt kunnen worden. Eveneens nuttig zou een ras of soortonderzoek

zijn. Waarschijnlijk speelt het ras een grote rol in de bruikbaarheid van deze eiwitrijke voedermiddelen. Via selectie is het gehalte aan antinutritionele factoren sterk gedaald, waardoor de bruikbaarheid toeneemt. Deze reden kunnen ook de oorzaak zijn van de grote variatie in de resultaten beschreven in de literatuur.



3.3 Activiteiten.

Persconferentie 12 juni 2002.

Proefhoeve Hogeschool Gent, te Bottelaere
Voorstelling van het demonstratieproject
Bezoek aan de reeds aangelegde proefvelden
Ongeveer 40 geïnteresseerde landbouwers



Demonamiddag 17 juni 2003.

Proefhoeve Hogeschool Gent, te Bottelare
Voorstelling resultaten 1^e werkjaar
Bezoek aan de aangelegde proefvelden
Ongeveer 35 geïnteresseerde landbouwers



Studiereis rundvee 29 juli 2003.

Er is een bezoek gebracht aan een opendeur op een Nederlands melkveebedrijf te Etten-Leur (nabij Breda), waar het voeder zodanig samengesteld is dat de aankoop van krachtvoeder overbodig is. Hierbij gaat veel aandacht naar het telen van eiwitrijke gewassen.



Oogstdemonstraties.

Op deze oogstdemovelden zijn volgende teelten uitgezaaid:

- ✓ Erwtten
- ✓ Bonen
- ✓ Erwtten-gerst
- ✓ Lupinen
- ✓ Koolzaad

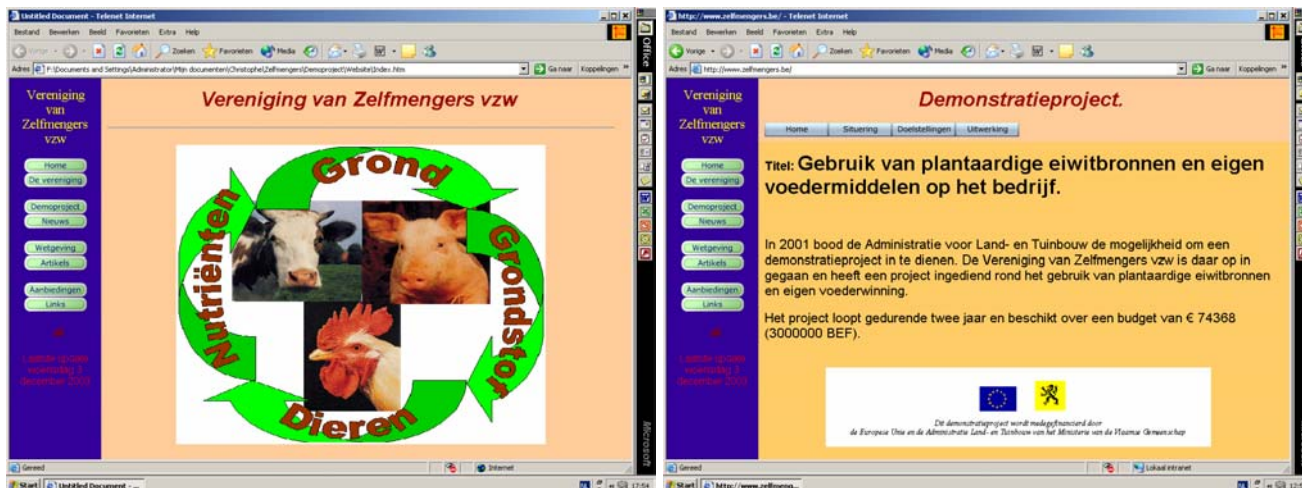


Website.

Vanaf het begin van het project is er werk gemaakt van een website. Ook deze website werd voorgesteld op de persconferentie van 12 juni 2002, vanaf dit moment stond hij ook online en was hij dus voor iedereen toegankelijk.

Op de teller van de website staan momenteel 1300 bezoekers in 330 dagen, wat een gemiddelde geeft van ongeveer 4 bezoekers per dag.

www.zelfmengers.be



4. Slotconclusies.

Na afloop van het project “*Gebruik van plantaardige eiwitbronnen en eigen voederwinning*” kunnen we stellen dat er zeker mogelijkheden zijn om eiwit te gaan telen op het eigen bedrijf. Uit de literatuur is er gebleken dat er de afgelopen 20 jaar weinig of geen onderzoek is gebeurd naar eiwithoudende gewassen.

De in dit verslag opgenomen literatuurstudie, is een studie uitgevoerd door het CLO in opdracht van de Administratie Land- en Tuinbouw om de mogelijke *inschakeling van plantaardige eiwitbronnen geteeld in onze streken* in rantsoenen na te gaan ter vervanging van dierlijke of plantaardige ingevoerde eiwitbronnen. Deze literatuurstudie geeft een duidelijk beeld van wat de mogelijkheden zijn, maar is zeker niet volledig. Er is wel duidelijk uit af te leiden dat er nog veel onderzoek zal nodig zijn alvorens eigen geteelde eiwitbronnen massaal kunnen toegepast worden op onze Vlaamse bedrijven. Dit laatste hebben we meermaals ondervonden tijdens het verloop van het project.

Bij onze noorderburen hebben ze reeds vroeger de draad van de eigen geteelde eiwitbronnen terug opgenomen. Uit een project rond “*eiwithoudende gewassen*” van de ‘*Stichting Stimuland*’ (Overijssel) hebben we heel wat praktijkervaring kunnen halen voor de uitwerking van ons project.

Niet tegenstaande dit project een demonstratieproject was, zijn we moeten starten met onderzoekswerk op kleine schaal. Hoofdzakelijk heeft dit onderzoek zich gericht op de teelttechniek van de mogelijke plantaardige eiwitbronnen. Gedurende het twee jaar durende project zijn er twee proefpercelen aangelegd met eiwithoudend gewassen. Er werd een voederproef uitgevoerd bij vleesvarkens. Het was de bedoeling dit te doen voor rundvee en voor pluimvee. Maar voor een proef uit te voeren bij rundvee bleek het budget van dit project ontoereikend en voor de proef bij pluimvee heeft Aviaire influenza ons stokken in de wielen gestoken.

Uit de resultaten van de proefpercelen kunnen we afleiden dat er verschillende teelten zijn die in onze streken behoorlijke resultaten hebben gehaald en dat bepaalde ervan op meerdere manieren kunnen ingezet worden in de veevoeding. We denken hier vooral aan de combinatieteelt erwten/gerst en de enkelvoudige teelt erwten. Waarbij de combinatieteelt erwten/gerst het voordeel heeft dat de erwten de gerst kunnen gebruiken als steunplant. Ook lupinen blijken een enorm potentieel te bezitten, zeker als men de nutritionele waarden bekijkt. Vooral bij deze teelt, maar ook bij de andere, is verder doorgedreven onderzoek nodig. Als we de bewaarproeven bekijken, zien we dat de meeste GPS producten gemakkelijk te bewaren zijn. Behalve luzerne, rode en witte klaver, die moeilijker te bewaren zijn, daar ze maar weinig kunnen voorgedroogd worden. Wat de bewaring van de droog te oogsten producten betreft, stellen er zich geen problemen als de teelt voldoende is kunnen afrijpen.

Hebben we het over de bruikbaarheid bij de dieren, dan zien we dat er het meest mogelijkheden zijn bij rundvee, daarna volgen de varkens en het minst mogelijkheden zijn er bij pluimvee. Zetten we alle beproefde teelten op een rijtje dan zien we volgende mogelijkheden:

- Voor rundvee:
 - ✓ GPS van: erwten/gerst, erwten, erwten/bonen, bonen/gerst, gras/erwten en stamslabonen
 - ✓ Maaien van: luzerne, witte klaver en rode klaver
- Voor varkens:
 - ✓ Droge vrucht van: erwten/gerst, erwten, koolzaad, lupinen, erwten/bonen en bonen/gerst
- Voor pluimvee:
 - ✓ Droge vrucht van: erwten/gerst, erwten, lupinen, erwten/bonen en bonen/gerst

Wat de vervoeding van plantaardige eiwitbronnen betreft bij rundvee, zien we uit Nederlandse bronnen positieve evaluaties. Daar is vooral ervaring met het vervoederen van erwten en erwten/gerst. Net als bij ons zijn daar ook al andere combinatieteelten uitgezaaid, maar nog niet vervoederd aan de dieren.

De voederproef bij varkens, die weliswaar beperkt was, leert ons op zijn minst dat vele vooroordelen over het gebruik van de hier opgenomen eiwitrijke voedermiddelen weggenomen zijn. Het zou dus zeer nuttig zijn mocht dit onderzoek verder uitgewerkt kunnen worden. Eveneens nuttig zou een ras of soortonderzoek zijn. Waarschijnlijk speelt het ras een grote rol in de bruikbaarheid van deze eiwitrijke voedermiddelen. Via selectie is het gehalte aan antinutritionele factoren sterk gedaald, waardoor de bruikbaarheid toeneemt. Deze reden kunnen ook de oorzaak zijn van de grote variatie in de resultaten beschreven in de literatuur.

Tot slot kunnen we dus stellen dat er wel degelijk heel wat mogelijkheden zijn om eigen eiwit te gaan telen. Maar voor we zo ver zijn, om dit op grote schaal te doen, ligt er nog heel wat werk voor de boeg van onderzoekscentra. Tevens is er werk aan de winkel voor de overheid om het beleid in die richting te sturen. Immers het zelf telen van plantaardig eiwit past in het kader van een duurzame Vlaamse landbouw.



Vereniging van Zelfmengers vzw

Marc Debouver, Danegemstraat 6
8730 Oedelem

www.zelfmengers.be

Contact: Christophe Decaigny
Tel: 0474/68 32 94
Fax: 051/31 78 62
christophe.decaigny@pandora.be

Wie meer wil weten of vragen heeft over dit project, aarzel niet om contact op te nemen.

Dit demonstratieproject wordt uitgevoerd in samenwerking van Prof. Dr. Ir. Dirk Fremaut en ing. Karel D'hooghe, beiden verbonden aan de Hogeschool Gent, departement Biotechnologische Wetenschappen, Landschapsbeheer en Landbouw.



*Dit demonstratieproject wordt medegefinancierd door
de Europese Unie en de Administratie Land- en Tuinbouw van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap*