



## BRONGERICHTE EROSIEBESTRIJDING IN MAÏS EN GROENTEN

De extreme weersomstandigheden in het voorjaar van 2016 brachten veel schade toe aan verschillende teelten, maar we kunnen er ook lessen uit trekken. In acht veldproeven onderzochten ILVO, Inagro en PCG brongerichte erosiebestrijdingsmaatregelen in maïs en groenten. – *Thijs Vanden Nest & Greet Ruyschaert, ILVO; Dorien Horemans, PCG & Tomas Van De Sande, Inagro*

Brongerichte erosiebestrijding verhindert dat water en bodemdeeltjes afstromen en zorgt ervoor dat de vruchtbare grond ter plaatse blijft. Het Gomeroproject onderzoekt hoe brongerichte erosiebestrijding bij groenten en maïs kan worden aangepakt met behoud van gewasopbrengst. De onderzochte technieken zijn erop gericht om resten van een groenbedekker of van een voorgaande teelt aan het bodemoppervlak te houden, bijvoorbeeld door niet-kerende grondbewerking (NKG) of strip-till, en/of een ruwer zaaibed of tussenrug te creëren. Ook wordt onderzocht of preferentiële wegen (bijvoorbeeld een rij maïsplanten) waarlangs het water kan afstromen, kunnen worden vermeden.

### Case 1: strip-till en NKG in maïs

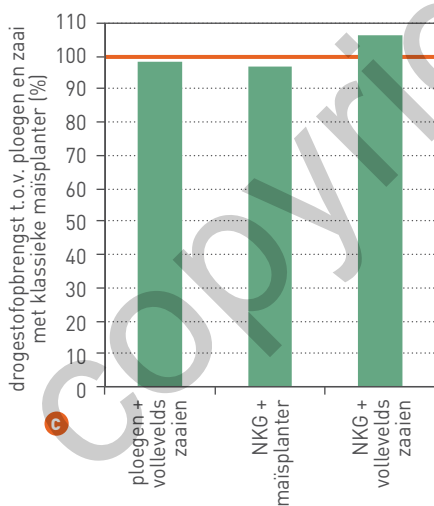
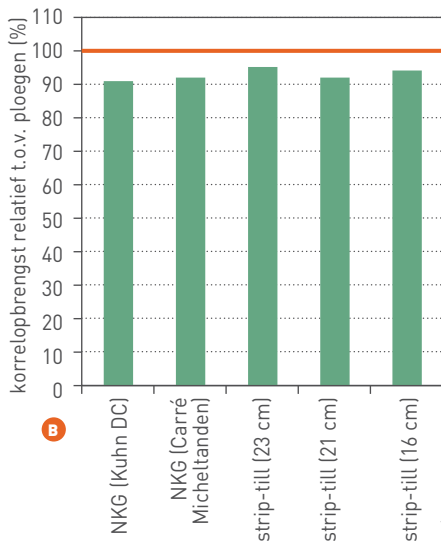
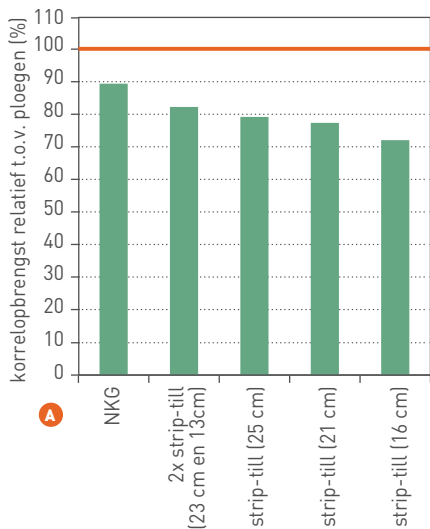
Zowel in het Leuvense (Bierbeek) als in de Vlaamse Ardennen (Maarkedal) legde

ILVO een veldproef aan op een rood (hoog erosiegevoelig) leemperceel met korrelmaïs. In deze veldproeven werden erosie en gewasopbrengst bij de technieken van NKG en strip-till vergeleken met ploegen. Het perceel in Bierbeek werd reeds

### Zowel NKG als strip-till beperken erosie sterk.

enkele jaren niet-kerend bewerkt en had korrelmaïs als voorvrucht. Die was na de oogst oppervlakkig ingewerkt met een schijveneg. In Maarkedal was de voorvrucht wintertarwe, gevolgd door gele mosterd en Japanse haver als groenbedekker. Beide hadden geen noemenswaardige ploegzool. Voor de diepe niet-

kerende bewerking (tot ploegdiepte) werden werktuigen gebruikt die de landbouwer ter beschikking had. Het ging om een Agrisem Cultiplier in Bierbeek, een Kuhn DC met vier tanden en Carré Neolab met 6 Micheltanden in Maarkedal. De strip-till-bewerking, uitgevoerd met de Carré Inro (foto boven) en Kuhn Striger, werd op verschillende dieptes uitgetest. In Bierbeek was er ook een behandeling met twee strip-till-bewerkingen. In Maarkedal werd gewerkt met een basisbemesting van rundermengmest (35 m<sup>3</sup>/ha), die in de strip-till-behandeling onmiddellijk in de rij werd geïnjecteerd. In Bierbeek was er in de loop van het seizoen een duidelijk N-gebrek en slakenschade bij de maïsplanten in strip-till. Dit resulteerde in een sterk lagere korrelopbrengst aan het einde van het seizoen (figuur 1). Bij observatie van de bouwvoor bleek heel duidelijk dat de



**Figuur 1** De gewasopbrengst van de korrelmaïs in **A** regio Leuven en de **B** Vlaamse Ardennen. **Figuur C** geeft de opbrengst van kuilmaïs weer, gemeten in de veldproef in het Pajottenland. De rode lijnen geven de referentie weer (100%). - Bron: ILVO

maïswortels niet in de tussenruimte tussen de bewerkte stroken konden dringen. De laatste bodembewerking waar de bouwvoor werd losgemaakt voor aanleg van de strip-till dateerde van de inzaai van de korrelmaïs, een jaar voordien. Daardoor was de bodem vermoedelijk veel te hard. Dit was anders in Maarkedal waar de grond wel gedecompecteerd (25-30 cm) was in het najaar, vóór de inzaai van de groenbedekker. De maïswortels waren hierdoor wel in staat om te wortelen in de niet-bewerkte tussenstroken bij de strip-till. Gedurende het hele seizoen werd in Maarkedal een normale ontwikkeling van het gewas geobserveerd in alle objecten. Er was ook geen verschil in korrelopbrengst waar te nemen (figuur 1). De diepte van de strip-till-bewerking had in Maarkedal geen invloed op de opbrengst.

Aan het begin van de zomer werden in Bierbeek erosiegeulen vastgesteld in de geploegde behandelingen. De bewerkte stroken bij strip-till waren duidelijk volledig toegevoeld en dichtgeslagen. Zowel bij NKG als strip-till werd verder geen erosie vastgesteld. In Maarkedal was er vooral erosie in de bandensporen van de geploegde behandeling. In de andere behandelingen was geen erosie vast te stellen. Het erosiereducerende effect van de behandelingen werd kwantitatief gemeten met regenvalsimulaties op beide percelen. Bij zulke simulaties wordt in het veld een zware regenbui nagebootst (35 tot 45 mm in 1 uur) met één of meerdere sproeikoppen en wordt het afstromende water en sediment van de beregende oppervlakte opgevangen. In beide veldproeven werd vastgesteld dat zowel NKG als strip-till de erosie sterk beperken (figuur 2, p. 14).

### Case 2: stroomroutes vermijden in de rij

Bij gebruik van de klassieke maïsplanter vormen de maïszaaijnen een preferentiële weg waarlangs het water hellingafwaarts kan stromen. In een veldproef op een paars (zeer hoog erosiegevoelig) leemperceel met kuilmaïs in het Pajottenland, werden langs iedere zaaijnen erosiegeulen van 10 cm en dieper over het volledig perceel vastgesteld. Door vollelds maïs te zaaien, werd het rijenpatroon doorbroken en ontstonden slechts ondiepe erosiegeultjes van maximaal enkele meters lengte. Via het opmeten van de erosiegeulen werd vastgesteld dat de erosie met twee derde werd verlaagd door vollelds te zaaien

(figuur 2). Het effect van NKG was echter nog groter. Door met de klassieke maïsplanter of vollelds te zaaien, na NKG in plaats van ploegen, werd de erosie met 90 tot 95% verlaagd.

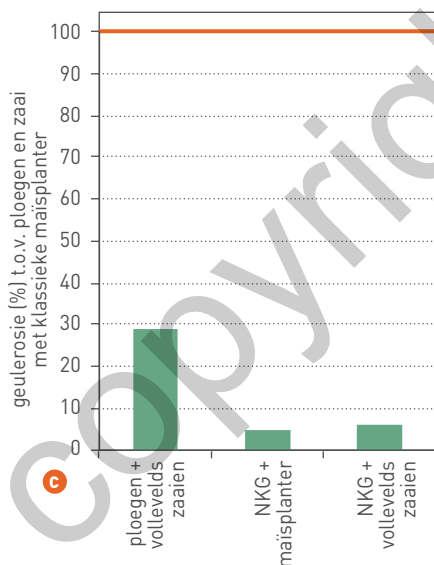
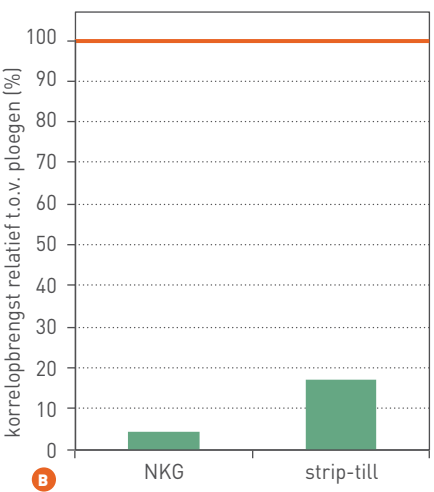
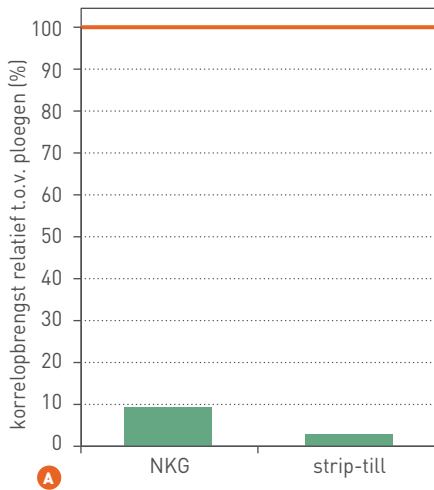
Het vollelds zaaien werd uitgevoerd met een gewone zaai combinatie (rotoreg en mechanische zaaimachine) voor granen. Hoewel het zaaien suboptimaal gebeurde – slechte verdeling van de planten, te ondiepe zaadsetting en geen goede aandrukking van het zaad – werd er in 2016 toch geen opbrengstverschil gemeten in deze proef (figuur 1). Vermoedelijk had dit bij een (te) droog voorjaar wel opkomstproblemen gegeven.

### Case 3: diepe tandbewerking in ruggenteelten

In de aardappelteelt raakt het aanleggen van drempeltjes stilaan ingeburgerd om afstromend water tussen de ruggen te bufferen. In een aantal ruggenteelten zoals prei en witloof is het gebruik van drempelmachines voor aardappelen moeilijk omdat de ruggen vierkant zijn in plaats van V-vormig. Bovendien is de rijafstand soms anders dan bij aardappelen en moet voor deze teelten soms geschoffeld worden, iets dat vrijwel onmogelijk is als er drempeltjes werden aangelegd. Een tandbewerking (15 cm diep) tussen de ruggen kan dan een alternatief zijn: door de harde laag tussen de ruggen te doorbreken en de grond ruwer te leggen, kan water beter infiltreren.

**Winterprei in Heuveland** Inagro testte het gebruik van een vaste tand (15 cm diep) en triltanden (10 cm diep) en de drempelmachines Grimme Dyker en Barbutte op een rood (hoog erosiegevoelig) zandleemperceel met winterprei in Heuveland (figuur 3, p. 14). De erosie werd opgevolgd via het opvangen van sediment van een hellingslengte van 30 meter in de periode half augustus-half november. Tijdens het aangieten van de prei wordt 50% van de tussenruggen bereiden. De tractorbanden drukken hierbij de tussenrug aan, zodat de infiltratie sterk vermindert. Ondanks het relatief droge najaar werd in de referentie 34,9 ton/ha sediment opgevangen in de bereiden tussenruggen en 1,1 ton/ha in de niet-bereiden tussenruggen. Door het aanleggen van drempeltjes of het uitvoeren van een tandbewerking, werd de erosie in de bereiden tussenruggen met 98% verlaagd en werd in de niet-bereiden tussenruggen geen erosie meer vastgesteld.

Via het gebruik van een erosiesimulator testte ILVO in welke mate de tandbewer-



**Figuur 2** De erosie gemeten tijdens de simulatie van hevige regen in de veldproef in **A** regio Leuven en **B** de Vlaamse Ardennen. **Figuur C** geeft de geulerosie weer die op 22 juni 2016 werd opgemeten in de veldproef in het Pajottenland. De rode lijnen geven de referentie weer (100%). - Bron: ILVO & UGent

king of drempeltjes extreme neerslag kunnen bufferen. Bij het simuleren van een regenbui van 25 mm in 10 minuten werd vastgesteld dat regenwater oppervlakkig afstroomt vanaf 2 mm regen in de niet-behandelde referentie, ±12 mm regen kan gebufferd worden door het gebruik van de Dyker, triltand of vaste tand en 25 mm regenwater kan opgevangen worden met de Barbutte. Het resultaat van de diepe tandbewerking is dus zeker positief wat erosiebestrijding

opnieuw werd uitgevoerd. Hier werd de bodem wel goed opgewerkt en werd bij het schoffelen geen hinder ondervonden.

**Case 4: aanpassen van de zaaibedvoorbereiding**

Via de zaaibedvoorbereiding kunnen meer gewasresten aan het bodemoppervlak gehouden worden of kan het zaaibed ruwer gelegd worden. Regendruppels hebben daardoor minder impact op het bodemoppervlak. PCG legde veldproeven



**Figuur 3** Zicht op de niet-behandelde referentie (links), de behandeling met vaste tandbewerking (midden) en de Barbutte (rechts). De beelden bovenaan werden gemaakt op 10 augustus, die onderaan net na een regenbui (8 mm) op 14 november 2016. - Bron: Inagro

betreft. De onkruidbestrijding is wel een aandachtspunt. Deze gebeurt best na de tandbewerking om kieming van nieuw bovengebrachte zaden te vermijden.

**Witloof in Merchtem** In Merchtem werd een beperkte proef op een rood (hoog erosiegevoelig) leemperceel met witloofwortelen op ruggen opgevolgd door ILVO. Vlak na de zaai werd een tandbewerking uitgevoerd (15 cm). Doordat de omstandigheden nat waren en de tand voorzien van een zeer smalle beitel, werd de bodem op veel plaatsen slecht opgewerkt en was de behandeling niet doeltreffend. Dezelfde tand werd ook gemonteerd op de schoffelmachine, zodat de diepe tandbewerking samen met het schoffelen

aan met erwten in Zottegem en zaai-ui in Oudenaarde. Bij beide proeven werden meerdere zaaibedvoorbereidingen getest, onder andere een rotoreg aan 540 tpm (toeren per minuut) en 1000 tpm met een diepe of ondiepe instelling, schijveneg en een tandencombinatie, alle met als doel het zaaibed ruwer te leggen. Als diepe grondbewerking werd het effect van ploegen vergeleken met niet-kerende bodembewerking met zes grote gebogen tanden (type 'Dents Michel').

**Erwten in Zottegem** De erwten werden gezaaid kort na het nemen van een snede en het vernietigen van raaigras. Het gras laat veel gewasresten achter die erosie kunnen voorkomen, maar die vormen ook

een hinderpaal voor kwalitatieve zaai van de erwten. Door de graszode eerder af te doden of te kiezen voor mengsels op basis van vorstgevoelige groenbedekkers, zoals als facelia of gele mosterd, kan dit probleem vermeden worden. Dit betekent dus het verlies van een snede gras en vraagt een aanpassing van de vruchtwisseling. Op het perceel werden enkele dagen na opkomst van de erwten erosiesimulaties uitgevoerd. Het water trok zo sterk de bodem in (goede drainage) dat met de simulator nauwelijks erosie kon opgewekt worden. In de geploegde behandeling bleek dat de sedimentconcentratie in het oppervlakkig afstromende water wel meer dan dubbel zo hoog was dan waar niet-kerend werd gewerkt. **Zaai-uit in Oudenaarde** Zaai-uit volgde bij dit perceel op gele mosterd, maar bij de zaai was er praktisch geen bodembedekking meer. Het zaaibed werd ruwer gelegd in vergelijking met de referentie (ploegen + rotoreg 1000 tpm diep ingesteld), zowel na niet-kerende bodembewerking (NKG) als na ploegen. Uit de erosiesimulaties in het veld bleek dat er

in de referentie, het grootste risico op erosie was. De ruwheid van het zaaibed had meer effect op erosie dan ploegen versus NKG. Toch was het erosie beperkende effect van het ruwe zaaibed variabel. Bovendien had het wel een duidelijk negatief effect op de gewasopkomst. De opkomst in de referentie was 99%, maar slechts 63% bij NKG + schijveneg en 85% bij ploegen + schijveneg. Het zaaibed van ui moet voldoende fijn zijn en de rotoreg op de zaaimachine moet diep genoeg ingesteld worden om een goede opkomst te verzekeren.

### Gomeros in 2017

In 2017 worden maisproeven aangelegd in het Pajottenland en de Vlaamse Ardennen. Hierbij zal de invloed van de voorafgaande groenbedekker in maïs onder de loep worden genomen. Er zal ook aandacht besteed worden aan het volleldveld zaaïen met meer aangepaste machines zodat een betere kwaliteit van zaaïen wordt bereikt. Inagro en PCG optimaliseren NKG in erwten en kolen met veldproeven in Heuvelland, de Vlaamse

Ardennen en, in samenwerking met B.N.D., in Haspengouw. Daarnaast wordt de mogelijkheid tot het aanleggen van drempeltjes in kolen bekeken en zal de tandbewerking in de ruggenteelten van prei en witloof door Inagro en PCG verder geoptimaliseerd worden. ■

Meer weten? Op [www.gomeros.be](http://www.gomeros.be) vind je de uitgebreide proefveldverlagen. Wie op de hoogte wil blijven, kan inschrijven voor de nieuwsbrief. Contact opnemen kan via [gomeros@ilvo.vlaanderen.be](mailto:gomeros@ilvo.vlaanderen.be). De proefveldverlagen zijn gebundeld als ILVO-mededeling nr. 226 te raadplegen via [www.ilvo.vlaanderen.be](http://www.ilvo.vlaanderen.be) > Pers en media > Publicaties.

Het Gomerosproject wordt financieel gesteund vanuit de overheid door Vlaio, door de sectororganisaties Boerenbond en ABS, door Vegebe, Inagro, B.N.D. en Vegras en door de machineconstructeurs Packo en Steeno.

**Betrouwbare en bewezen techniek**  
**Ultra professionele service**  
**Voor een maximale rendement, voor uw rendement**



**KRONE**  
THE POWER OF GREEN

2 BIG SERVICE VESTIGINGEN TER ONDERSTEUNING VAN UW BIG LINE DEALER:

**DistriTECH Oost**  
Soumagne **04 377 35 45**

&

**DistriTECH West**  
Ghislenghien **068 55 23 41**

Naar nieuwe horizons met



**DistriTECH**  
www.distritech.be  
Tel: 04 377 35 45