



## EROSIE VOORKOMEN AAN DE BRON

Het extreem natte voorjaar van 2016 toonde aan welke teelttechnieken kunnen worden ingezet om erosie in groenten en maïs te voorkomen. De echte uitdaging is deze te realiseren zonder opbrengstderving. En wat doen deze teelttechnieken met de gewassen als (hevige) regen zoals in het voorjaar 2017 uitblijft? – *Thijs Vanden Nest & Greet Ruyschaert, ILVO;*

*Tomas Van De Sande, Inagro & Maarten De Boever, PCG*

Met het Gomeris-project gingen onderzoekers aan de slag met niet-kerende grondbewerking, strip-till, zaaibedbereiding, zaaitechniek en drempeltjes in maïs, knolselder, erwt, ui, prei en witloof. Dankzij regensimulaties te velde kon het erosiereducerende effect van de uitgeteste technieken toch worden geëvalueerd.

### Maïs: NKG en strip-till

Uit de proeven van 2016 werd duidelijk dat niet-kerende grondbewerking (NKG) en strip-till sedimentverliezen met wel 90% kunnen verminderen. Het verschil in erosie tussen NKG en strip-till onderling was klein. Bij strip-till was er in 2016 een sterke opbrengstderving wanneer de bewerking in te vochtige omstandigheden (een erg nat voorjaar) in combinatie met rogge als voorgaande groenbedekker werd uitgevoerd. Onder deze omstandigheden verliep de bodembewerking slecht en waren maïswortels niet in staat om vanuit de bewerkte strook de rest van de bouwvoor te bewortelen.

In 2017 werden twee veldproeven aangelegd om de invloed van de voorgaande groenbedekker in kaart te brengen. In een proefveld in Merelbeke (zandleem) werden geen verschillen in gewasopbrengst opgemerkt tussen ploegen, NKG

en strip-till. Er was ook geen effect van de voorafgaande groenbedekkers (gele mosterd, gele mosterd + bladrammenas, commercieel multi-soortenmengsel of rogge) op de gewasopbrengst. De strip-tillbewerking in rogge verliep iets moeilijker dan bij gele mosterd, maar was toch geslaagd doordat de bodem voldoende had kunnen drogen. Goede opbrengsten in strip-tillmaïs zijn dus zeker mogelijk, maar alle omstandigheden moeten meezitten.

.....  
**Goede opbrengsten in strip-tillmaïs zijn zeker mogelijk, maar alle omstandigheden moeten meezitten.**  
 .....

In een proefveld in de Vlaamse Ardennen werd een ecologisch aandachtsgebied (EAG)-mengsel (gele mosterd + Japanse haver + zonnebloem) vergeleken met gekruist raaigras als groenbedekker. Drie weken voor de bodembewerking werd het EAG-mengsel geklepeld en het raaigras doodgespoten. Ploegen, NKG en strip-till

werden met elkaar vergeleken. De strip-tillmachine had het iets moeilijker met de bodembewerking na raaigras, maar deze behandeling gaf wel de hoogste gewasopbrengst (figuur 1). Op dit perceel was de onkruiddruk in alle behandelingen laag, behalve in de strip-till na klepelen van het EAG-mengsel (dus zonder glyfosaattoepassing). Vogelmuur en tarweopslag konden ongestoord verder groeien en ontwikkelden sterk. Bij NKG was de bodembewerking echter voldoende om dit probleem aan te pakken.

Bij wijze van test werd op twee leempercelen ook geprobeerd om de strip-till uit te voeren na het nemen van een snede gras en het doodspuiten van de zode. Het raaigras werd echter onvoldoende afgedood en de strip-tillmachine was niet in staat om de zode uit de bewerkte strook te halen, met 30% opbrengstderving op beide percelen tot gevolg. In 2017 werd bevestigd dat NKG een goede erosiereducerende maatregel is. Het viel op dat zelfs in een bandenspoor van de tractor (zonder sporenwisser) er minder erosie was bij NKG dan bij ploegen. Bij strip-till waren de resultaten in 2017 minder duidelijk. Soms trok het regenwater heel goed de bodem in en was er geen erosie, soms was de bodem erg hard en stroomde het water al

snel oppervlakkig af, waarbij het heel wat sediment kon meesleuren.

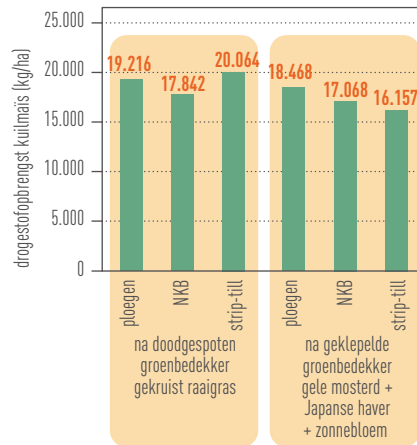
### Mais, het patroon doorbreken

Door de morfologie van de maïsplant en de zaai in rijen op 75 cm uit elkaar, concentreert het regenwater zich in de zaai-lijn. Dat heeft al snel oppervlakkige afstroming van water en sediment tot gevolg. Door het rijverband te doorbreken heeft regenwater minder kans om geconcentreerd af te stromen. Uit de veldproeven van 2016 bleek dat op een paars leemperceel, de hoeveelheid grondverlies van 47 naar 15 ton per ha kon worden teruggebracht door vollevelds te zaaien. Vollevelds zaaien is echter geen sinecure en is moeilijk haalbaar met een klassieke mechanische graanzaaimachine (rijenafstand 15 cm). Door de grote zaden en lage zaaidichtheid worden de zaden zeer heterogeen verdeeld. De zaaikouters plaatsen het zaad te ondiep en bovendien is het niet aangedrukt. In de proeven van 2017 werd geëxperimenteerd met een pneumatische zaaimachine (rijenafstand 15 cm), waarbij de schijfkouters het maïszaad naar de gewenste diepte kunnen brengen, de zaa lijnen individueel worden aangedrukt en de verdeling van de zaden relatief homogeen was. Vollevelds zaaien leidde tot dezelfde opbrengsten (18,2 ton DS/ha) als bij klassieke zaai (18,5 ton DS/ha). De maïs kan echter enkel geoogst worden als kuilmáis met een rijenafhankelijke maïsбек.

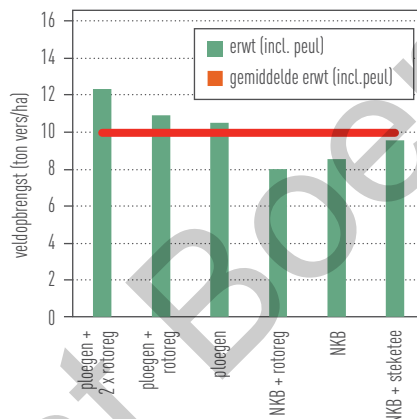
Ook drempels tussen de maïsrijen werden opgevolgd. Landbouwer Marnik Van Mello maakte zelf een frame dat drempels trekt tussen de rijen tijdens het maïs zaaien. Die leiden het regenwater af van de maïsplant en bufferen het achter de drempel. Via vollevelds zaaien en drempels kan volgens de regenvalsimulaties een bui van 15 tot 25 mm op 20 minuten worden opgevangen.

### Zaaiu en erwt

In veldproeven in de Vlaamse Ardennen met zaaiu en erwt werd NKG in vergelijking met ploegen en de intensiteit van de zaaibedbereiding (triltandcultivator, een of meerdere passages van de rotoreg) onderzocht. In de proef met erwten werd de groenbedekker (facelia + Japanse haver) voorafgaand geklepeld. Bij NKG bleven de gewasresten behouden aan het bodemoppervlak. Bij regenvalsimulaties was er weinig tot geen erosie bij NKG. Bij ploegen met één passage van de rotoreg bleef erosie beperkt. Maar de erosiegevoeligheid verhoogde sterk na meerdere



**Figuur 1** Drogestofopbrengst in de veldproef kuilmáis in de Vlaamse Ardennen. De bemesting bestond uit 45 m<sup>3</sup> rundermengmest per ha, die bij strip-till rechtstreeks met de strip-tillmachine werd geïnjecteerd, aangevuld met rijenbemesting kunstmest - Bron: Gomerós

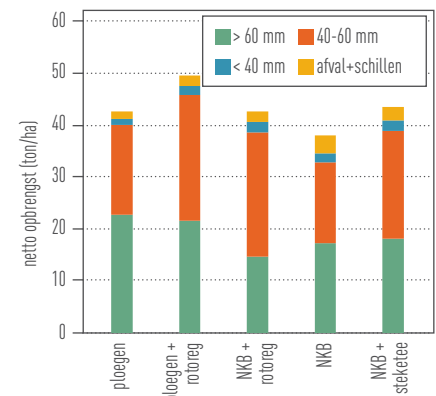


**Figuur 2** Veldopbrengst erwt (inclusief peul) in de veldproef erwt in de Vlaamse Ardennen - Bron: Gomerós

passages. De veldopbrengst erwten (inclusief peul) bedroeg gemiddeld 10 ton vers/ha met een duidelijke toename in opbrengst bij toename in intensiteit van zaaibedbereiding, en dit voornamelijk na ploegen (figuur 2). De veldopbrengst was gemiddeld 20% lager bij NKG in vergelijking met ploegen. In de proef met zaaiu werden in alle behandelingen alle gewasresten van de voorgaande teelt (savooikool) weggewerkt, ook bij NKG. Er was zeer weinig verschil in bodemruwheid tussen de objecten en een maand na zaaien was het oppervlak overal sterk verslemp. Enkel bij ploegen met maar één passage van de rotoreg waren iets meer kluiten aanwezig en werd met regenvalsimulaties ook minder erosie opgemeten dan bij de andere objecten. In overeenstemming werd in het veld minder visuele erosie (vorming van geultjes)

vastgesteld bij ploegen dan bij NKG. De gewasopkomst was gemiddeld 10% lager bij NKG dan bij ploegen, maar een intensievere zaaibedbereiding leidde bij beide tot een betere opkomst en gewasgroei. De veldopbrengst bedroeg gemiddeld 46,5 ton vers/ha waarbij de intensiteit van zaaibedbereiding een positieve invloed had, zowel bij ploegen als NKG. Het aandeel uien geschikt voor de verwerkende industrie (> 60 mm) was gemiddeld 10% kleiner bij NKG dan bij ploegen (figuur 3). Zaaiu vereist een voldoende fijn gemaakt zaaibed. Jammer genoeg verhoogt dit ook de erosiegevoeligheid.

In Haspengouw werd de vraag gesteld of een diepere niet-kerende bewerking in het voorjaar wel nog noodzakelijk is als de bodem al in het najaar onder goede omstandigheden diep niet-kerend werd bewerkt. Dit bleek in de daar aangelegde erwtenproef niet het geval te zijn, integendeel. De hoogste opbrengsten werden gehaald bij een object waar de bodem enkel nog eens ondiep (10-15 cm) werd bewerkt met een cultivator, gevolgd door



**Figuur 3** Netto-opbrengst en sortering van de uien in de veldproef zaaiu in de Vlaamse Ardennen - Bron: Gomerós

rotoreg en zaaimachine: 7 ton vers/ha (exclusief peulen) in vergelijking met 5,6 tot 6,6 ton/ha waar diepe NKG in het voorjaar werd herhaald (met verschillende zaaibedbereidingen). Vermoedelijk zorgde een hernieuwde diepe niet-kerende bewerking voor het doorbreken van de capillariteit en daarmee ook van de vochtvoorziening van de erwten in het erg droge voorjaar.

### Drempeltjes in knolselder

In 2017 werd een plantmachine aangepast voor het aanleggen van drempeltjes tussen de plantlijnen van knolselder. Op de kooirol van de plantmachine werden

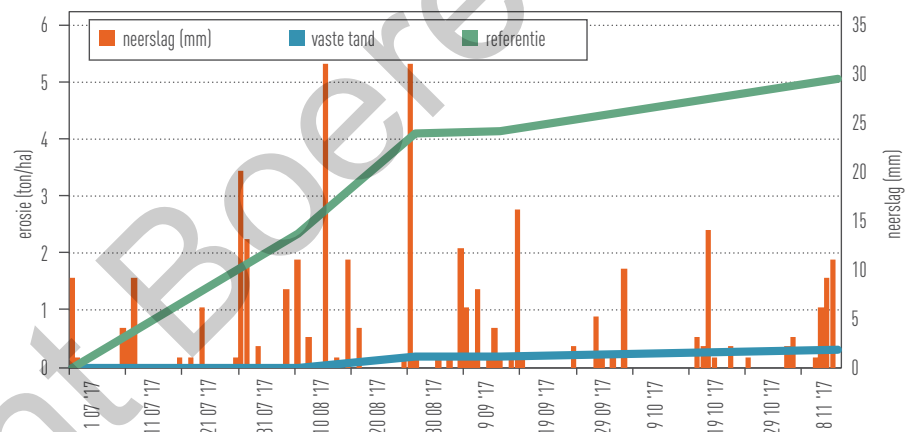
tussen de plantelementen hoekige metalen elementen gelast, die putten maakten in de tussenrij. Hoewel de aangepaste plantmachine goed werkte en de drempeltjes mooi werden aangelegd, hadden ze niet het verhoopde effect op erosie. Neerslagsimulaties toonden aan dat de drempeltjes op zich wel werkten, maar dat het gros van de runoff en erosie optreedt in de planrij zelf. Mogelijke andere aanpassingen aan plantmachines ter hoogte van de aandrukwielen van de plantlijnen worden bekeken.

### Prei en witloof op ruggen

Ruggenteelten zijn erg erosiegevoelig. In teelten zoals prei en witloofwortelen worden de tussenruggen vaak bereiden (ruggen trekken, zaaien, ponsen, planten, aangieten...). Verdichting kan daar de erosiegevoeligheid verder doen toenemen. Het aanleggen van drempeltjes tussen de ruggen kan net als bij aardappelen het afstromende water bufferen. Door de harde laag te doorbreken met een tand voor de drempelmachine, is er genoeg losse grond voor een hoge drempel en kan het water achter de drempeltjes infiltreren. De tand moet sterk genoeg zijn om net onder de verdichting te werken en de beetel breed genoeg om de bodem te breken. Een te brede beetel kan echter ook niet, want dan wordt zo veel aarde meegesleurd dat de ruggen beschadigd worden. Een beetel van 4 cm breedte lijkt een goed compromis. Bij het aanleggen van de drempeltjes moet men de machine ook mooi in het midden tussen de ruggen houden, zo niet worden de drempeltjes schuin afgelegd en hebben ze minder buffercapaciteit. Ook het instellen van de tanden op de juiste diepte vraagt wat afstelwerk. Bij teelten zoals witloofwortelen kunnen de drempeltjes een hinderpaal vormen voor onder meer het schoffelen. Daarom kan geopteerd worden voor enkel een diepe tandbewerking. De tand moet de harde laag tussen de ruggen doorbreken, zodat water kan infiltreren. Het bodemoppervlak wordt bovendien ook ruw gelegd, wat oppervlakkig afstromend water afremt. Een vaste tand met een zeer smalle beetel heeft als risico dat de bodem bij sterke verdichting onvoldoende opgebroken wordt of dat in natte omstandigheden de bodem 'gesneden' wordt. Het water kan dan wel infiltreren, maar de openstaande geul is meteen ook een beekje voor afstromend water. Door een iets bredere beetel te gebruiken (4 cm) wordt zowel de laag gebroken als de bodem gelijkmatig



De regenvalsimulator in een proefveld met maïs. Met een spuitboom kan men hevige regen nabootsen. Via schotten in de bodem worden afstromend water en grond opgevangen in een trechter.



**Figuur 4** Regenbuien en sedimentverliezen opgemeten via opvangbakken in de ruggenteelt van winterprei (1 juli tot 11 november 2017, helling perceel 13,5%). De behandelingen met drempeltjes staan niet op de grafiek, aangezien gedurende het groeiseizoen op geen enkel moment sediment werd opgevangen. - Bron: Gomerios

bewerkt tussen de ruggen. Men moet de rijsnelheid wel laag genoeg houden om de ruggen niet te beschadigen en geen grond op de ruggen te werpen. Uit de regenvalsimulaties blijkt dat drempeltjes in prei op zandleem in Heuvelland een regenbui van 20-22 mm in 5 minuten op een helling van 4,5 tot 7,5% (2016) en 10 tot 12 mm in 5 minuten op een helling van 13,5% (2017) kunnen bufferen. De tandbewerking kon in het proefveld op een helling van 4,5 tot 7,5%, 10-12 mm bufferen. Op het perceel met 13,5% helling begon het regenwater even snel te stromen als bij de onbehandelde referentie, maar het spoelde wel minder sediment af. Erosie werd op dit perceel ook opgevolgd via ingegraven bakken (figuur 4). Ondanks dat in 2017 zeer

weinig erosieproblemen werden gemeld, noteerden we op dit perceel in de referentie toch 5 ton grondverlies per hectare (juli-november). ■

**Meer weten?** Op [www.gomerios.be](http://www.gomerios.be) vind je de uitgebreide proefveldverslagen. Wie op de hoogte wil blijven kan inschrijven voor de nieuwsbrief. Voor meer info kan je terecht op [gomerios@ilvo.vlaanderen.be](mailto:gomerios@ilvo.vlaanderen.be). Het Gomerios-project wordt financieel gesteund vanuit de overheid door Vlaio, en verder door Boerenbond, ABS, Vegebe, Ingro, BND en Vegras en door de machineconstructeurs Packo en Steeno. De auteurs houden eraan de proefveldhouders te danken voor hun constructieve medewerking.