

Bijlage 3: Onderbouwing duurzame teeltpraktijken

Bijhorend aan de gebiedsgerichte maatregel: Geen of lagere bemestingsreductie bij toepassing van goede bodem-, teelt- en bemestingspraktijken in gebiedstype 1, 2 en 3 wordt een lijst aan mogelijke duurzame landbouwpraktijken toegevoegd die in aanmerking komen voor het (gedeeltelijk) terugverdienen van deze bemestingsreductie. De lijst werd opgesteld rekening houdend met de implementeer- en handhaafbaarheid en of dit voldoende geborgd kan worden. In onderstaande tabel worden desbetreffende praktijken opgelijst en gegroepeerd. Elke praktijk werd afzonderlijk gekoppeld aan een percentage bemestingsreductie die dus lager is dan de bemestingsreductie uit de standaardmaatregel. De mate van terugverdienen is dus afhankelijk van de toegepaste praktijk. De grootte van het terugverdienenpercentage werd onderbouwd via een bijhorende studienota van het Onderzoeks- en Voorlichtingsplatform Duurzame bemesting¹.

Tabel 1: Overzicht duurzame teeltpraktijken die in aanmerking komen voor terugverdienen van de bemestingsreductie met hoogte van de bemestingsvermindering per praktijk en gebiedstype

praktijk	hoogte van de bemestingsvermindering, gespecificeerd per gebiedstype en naargelang het een perceel betreft waarop al of niet een nitraatgevoelige (NG) hoofdteelt verbouwd wordt					
	Gebiedstype 1		Gebiedstype 2		Gebiedstype 3	
	N-NG	NG	N-NG	NG	N-NG	NG
<u>onderzaai van een vanggewas bij maïs</u>	0	0	nvt	-15	nvt	-25
<u>volgteelt</u>						
volgteelt wintergranen ingezaaid uiterlijk 15 oktober	0	0	0	-10	-5	-20
volgteelt wintergranen ingezaaid uiterlijk 15 november	0	-5	-5	-20	-15	-30
volgteelt wintergranen ingezaaid uiterlijk 15 oktober na tussenteelt vanggewas	0	0	0	-5	0	-15
volgteelt wintergranen ingezaaid uiterlijk 15 november na tussenteelt vanggewas	0	0	0	-15	-10	-25
volgteelt winterkoolzaad ingezaaid uiterlijk 15 september	0	0	0	-5	0	-15
<u>inzaai van onbeteelde stroken (minimaal 15%)</u>	0	0	0	-15	-10	-25
<u>afvoer van oogstresten*</u>						
afvoer van oogstresten teeltgroep 4	0	0	0	-10	-5	-20
afvoer van oogstresten teeltgroep 3	0	0	0	-15	-10	-25

¹ 'Duurzame praktijken voor het terugverdienen van de bemestingsreductie, 09/10/2023, Vlaamse Landmaatschappij

afvoer van oogstresten teeltgroep 2	0	-5	-5	-20	-15	-30
afvoer van oogstresten teeltgroep 1	0	-5	-10	-20	-20	-30
<u>onderwerken van stro</u>	0	nvt	0	nvt	-10	nvt
<u>doorgroei van oogstresten</u>						
doorgroeien van oogstresten van bloemkool of rode kool	nvt	0	nvt	-5	nvt	-15
doorgroeien van oogstresten van savooikool of witte kool	nvt	0	nvt	-10	nvt	-20
<u>Bijbemesting na stikstofbestedingsadvies</u>	0	0	-5	-10	-15	-20

*teeltgroep 1: chrysanten, sla, spinazie, schorseneren, witloof, andijvie, koolraap, veldsla, raketsla of wortelen; teeltgroep 2: aardbeien, ijsbergsla, prei, koolrabi, Chinese kool, voederbieten, stamslaboon, bladselder, bleekselder, rode biet, knolselder, knolvenkel, boerenkool, groene selder of venkel; teeltgroep 3: suikerbieten, courgette, savooikool of witte kool; teeltgroep 4: doperwtten, rode kool, bloemkool, spruitkool of broccoli.

Over het algemeen worden geen bijkomende effecten verwacht op de waterkwaliteit en nutriëntenuitspoeling door toedoen van deze maatregel. Er wordt immers vanuit gegaan dat de winsten in risicovermindering uitspoelen van nitraatresidu door toepassen van deze praktijken volledig wordt gecounterd door de verminderde bemestingsreductie op perceelsniveau die kan worden toegepast. Er kan m.a.w. meer mest gebruikt worden op het perceel indien deze duurzame praktijken worden toegepast.

Onderzaai van een vanggewas bij maïs

Er wordt verwacht dat door de onderzaai van vanggewas in een hoofdteelt zoals maïs, het vanggewas een hoger potentieel aan nutriëntenopname heeft. Doorzaai van gras in maïs op 4 Vlaamse locaties in het droge jaar 2020 gaf een gemiddelde bovengrondse droge stof (DS)-opbrengst en N-opname door het gras van respectievelijk 565 kg DS ha⁻¹ en 19 kg N ha⁻¹ (variërend tussen 208 en 1419 kg DS ha⁻¹ en 7 en 35 kg N ha⁻¹) (zaai half juni - oogst half november van het vanggewas). Bij gelijkzaai van rietzwenkgras en maïs was de DS-opbrengst en N-opname door het gras respectievelijk 721 kg DS ha⁻¹ en 48 kg N ha⁻¹. Rekening houdend met een onderzaai tijdens de teelt om het risico op opbrengstderving te beperken, wordt de totale N-opname in de winterperiode op 25 - 50 kg N ha⁻¹ geschat. Het toepassen van onderzaai draagt op deze manier bij aan een reductie van het nitraatresidu in de bodem en draagt indirect bij aan het halen van de doelstelling.

Volgteelten

Uit de bijhorende studienota blijkt dat de inzaai van vanggewassen de nitraatuitloging in de winter beperkt, maar dat de efficiëntie afhankelijk is van het tijdstip van inzaai en de voorafgaande hoofdteelt. Een beperking van de N-bemesting bij nitraatgevoelige teelten zoals vroege aardappelen of groenten met N-rijke oogstresten heeft een belangrijker effect op de nitraat-residu's bij de oogst dan bij niet-nitraatgevoelige teelten zoals granen. Bij nitraatgevoelige teelten zijn de nitraat-residu's hoger (globaal tussen 50 tot 100 kg NO₃-N ha⁻¹ en soms hoger) en dient een vanggewas ook in te staan om deze hoge nitraat-residu's op te nemen.

Rekening houdend met de hogere nitraat residu's gemeten bij nitraatgevoelige teelten dan bij niet-nitraatgevoelige teelten is de voorgestelde winst 5% lager bij de nitraatgevoelige teelten. Er werd geen

verschil in winst tussen de gebiedstypes gemaakt ondanks het feit dat er een verschillend effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater is omwille van het verschil in attenuatiefactor. Eenzelfde daling van het nitraat-residu in afstroomzones met een lagere attenuatiefactor heeft een groter effect op de waterkwaliteit dan in afstroomzones met een hogere attenuatiefactor.

Tabel 2: Stikstofopname (kg N per ha) en winst (%) door de inzaai van een vanggewas in functie van de voorafgaande hoofdteelt en inzaaidatum van het vanggewas.

Hoofdteelt Inzaai van het vang- gewas	Niet-nitraatgevoelige teelt				Nitraatgevoelige teelt			
	Tot eind aug	1 - 15 sep	16 - 30 sep	1 - 15 okt	Tot eind aug	1 - 15 sep	16 - 30 sep	1 - 15 okt
N-opname door het vanggewas (kg N ha ⁻¹)	60 - 90	40 - 70	20 - 50	10 - 25	60 - 90	40 - 70	20 - 50	10 - 25
Winst (%)	20	15	10	5	15	10	5	0

Uit de studie volgt ook dat de volggewassen winterkoolzaad en wintergranen afhankelijk van hun tijdstip van inzaaien 10 tot 150 kg N per ha kunnen opnemen. Het voordeel van de hiervoor vermelde volgteelten is dat deze in het vroege voorjaar nog stelselmatig N opnemen wat niet het geval is voor de niet-winterharde vanggewassen. Daarenboven hebben deze teelten een diepe beworteling. Een laatste voordeel is dat granen en koolzaad niet-nitraatgevoelige teelten zijn en dat het volgende jaar vroeg een vanggewas ingezaaid kan worden. Voor zeer late inzaai van een vanggewas of een graangewas (half november) blijft de N-opname tot half maart beperkt en zullen de nitraatverliezen door drainage nauwelijks verschillend zijn tussen braak- en zeer laat ingezaaide percelen.

Tabel 3: N-opname van volggewassen in functie van de inzaaidatum

Volgteelt Inzaai van de volgteelt	Winterkoolzaad	Wintergranen			
	Eind aug - begin sept	1 - 15 okt	16 - 31 okt	1 - 15 nov	Na 15 nov
N-opname door de volgteelt (kg N ha ⁻¹)					
- tot half januari	50 - 75	10 - 25	10 - 20	5 - 10	≤ 10
- tot half maart	100 - 150	25 - 60	20 - 50	15 - 25	≤ 20

Metingen van de N-opname door het tussenvanggewas en/of het nitraatresidu bij de inzaai van een volggewas zijn nog beperkt. Op basis van de bestaande monitoring werden de N-opnames door een tussenvanggewas dat minstens 2 maanden aangehouden wordt in functie van de inzaaidatum ingeschat. De opname varieert tussen 15 en 100 kg N per ha, naargelang tijdstip van zaaien en voor een duur van minimum 2 maanden.

Tabel 4: N-opname van Tussenvanggewassen in functie van de inzaaidatum

Tussenvanggewas (minimum 2 maanden)						
Periode van inzaai	Voor 15 juli	16 - 31 juli	1 - 15 aug	16 - 31 aug	1 - 15 sep	16 - 30 sep
N-opname (kg N ha ⁻¹)	60 - 100	50 - 80	40 - 65	30 - 55	25 - 45	15 - 40

Op basis van bovenstaande kwantificering blijkt dat deze maatregel een significant impact heeft op de bijdrage aan het halen van de doelstelling rond de nitraatconcentratie in waterlopen en zo in aanmerking komt als terugverdienmaatregel voor het behalen van de doelstelling. Het effect is echter afhankelijk van tijdstip van het inzaaien van de volgteelt, het type teelt en al dan niet gebruik van een tussenvanggewas. Er kan gesteld worden dat hoe vroeger de volggewassen ingezaaid worden, hoe beter de bijdrage aan nutriëntenopname is.

Om deze landbouwpraktijk verder te onderbouwen is er nood aan verder onderzoek over de link tussen de groeiduur en de N-opname van het (tussen)vanggewas in functie van het zaaitijdstip. Daarnaast moeten de nitraatresidu's in de sperperiode en eventueel in de winterperiode gemeten worden om de

snelheid van de N-vrijstelling uit het tussenvanggewas t.o.v. de N-opname van de volgteelt te kunnen onderzoeken.

Inzaai onbeteelde stroken

Rekening houdend met een N-vrijstelling via mineralisatie van 60 kg N ha⁻¹ neemt volgens de studie het gras tot 175 kg N ha⁻¹ op in de oogstgangen en kopakkers die in een groenteperceel 15 tot 20% van de oppervlakte omvatten. De N-opname door gras in de onbeteelde stroken is vergelijkbaar met de N-opname van 143 – 169 kg N ha⁻¹ van een bemest vanggewas raaigras ingezaaid na een hoofdteelt eind juli. Op deze manier wordt het risico op nitraatuitspoeling naar waterlopen verminderd.

Indien de niet beteelde stroken in groente- fruit- en sierteelt worden ingezaaid met gras, zorgt dit voor een beperkte daling van het nitraatresidu en betere draagkracht van de bodem. Gezien de praktijk slechts bepaalde delen van de percelen betreft in de groente- fruit- en sierteelt, wordt het effect naar nitraatuitspoeling als verwaarloosbaar beschouwd. Het is onduidelijk hoe onbeteelde stroken voor een beter residu op het volledige perceel kunnen zorgen als de volledige (extra) bemestingsdosis dan op het wel beteelde gedeelte wordt toegepast.

Afvoer van oogstresten

In de studie werden de bijdrage van oogstresten aan de waarde van het nitraatresidu in de bodem begroot. De oogstresten bevatten immers nog een zekere hoeveelheid stikstof die van de percelen kunnen verwijderd worden indien de oogstresten niet op het perceel worden ingewerkt. De reductie aan N in het residu is afhankelijk van de teelt (nitraatgevoelig of niet nitraatgevoelig) en de omstandigheden (gunstig – zomer vs ongunstig – winter).

Tabel 5: Reductie aan N in het residu voor gunstige (boven) en niet-gunstige (onder) omstandigheden

Hoofdteelt	Niet-nitraatgevoelige teelt				Nitraatgevoelige teelt			
N-inhoud in oogstrest (kg N ha ⁻¹)	> 150	100 - 150	50 - 100	< 50	> 150	100 - 150	50 - 100	< 50
Gemiddeld minder N in het residu (kg N ha ⁻¹)	60 - 80	40 - 60	20 - 40	0 - 20	60 - 80	40 - 60	20 - 40	0 - 20

Hoofdteelt	Niet-nitraatgevoelige teelt				Nitraatgevoelige teelt			
N-inhoud in oogstrest (kg N ha ⁻¹)	> 150	100 - 150	50 - 100	< 50	> 150	100 - 150	50 - 100	< 50
Gemiddeld minder N in het residu (kg N ha ⁻¹)	40 - 55	30 - 40	15 - 30	0 - 15	40 - 55	30 - 40	15 - 30	0 - 15

Het afvoeren van nutriëntenrijke oogstresten, kan zo het risico op uitloging van gemineraliseerde N-nutriënten naar het grond- en oppervlaktewater, of denitrificatie in de bodem verminderen. Het toepassen van deze praktijk kan dus een significante impact hebben op de bijdrage aan het halen van de doelstelling rond de nitraatconcentratie in waterlopen en zo in aanmerking komen als terugverdienmaatregel. De grootte van het effect zal echter afhangen van de praktische haalbaarheid van de maatregel. Deze dient nog verder onderzocht te worden.

Verder wordt de bijdrage van de praktijk aan de waterkwaliteit groter naarmate de afvoer wordt toegepast op meer oogstresten en dus ook zal gelden voor concentraties van <50 kg N/ha. De grootste bijdrage is te halen bij afvoer van oogstresten in gunstige omstandigheden (bij hogere temperaturen). Er wordt wel verwacht dat ook bij afvoeren van oogstresten bij lagere temperaturen er nog een extra significante bijdrage aan het vermijden van nutriëntenuitspoeling kan zijn.

Onderwerken van stro

Ook bij het niet afvoeren van stro kan worden bijgedragen aan verminderen van N in het residu. Het stro legt bij het inwerken ook tijdelijk minerale N vast (= immobilisatie). Door de hoge C/N-verhouding in het stro neemt het bodemleven immers minerale N uit de bodem op om de stroresten af te breken en verlaagt het nitraatresidu. De vuistregel om stro en stoppel te verteren is 7 kg N per ton stro. Bij het achterlaten van 4 ton stro ha⁻¹ is dus 28 kg N ha⁻¹ nodig.

Stro bevat over het algemeen nog een hoog gehalte aan organisch materiaal en nutriënten. Indien deze wordt ingewerkt op het perceel zal dit een positieve bijdrage leveren aan de bodemkwaliteit. Door het inwerken blijven de nutriënten op het perceel en de hoge C/N verhouding in het stro activeert het bodemleven bij de opname van minerale N, waardoor het nitraatresidu verlaagt.

Uit bovenstaande cijfers volgt dat het inwerken van stro tot een significante bijdrage kan leiden aan het reduceren van de risico's op uitspoelen en uitloggen van nitraat naar bodem en oppervlaktewater. Daarom voldoet deze maatregel als duurzame landbouwpraktijk waarbij een deel van de bemestingsreductie kan worden terugverdiend.

Doorgroei van oogstresten

Het effect van het intact laten van de oogstresten hangt af van de oogstmethode. Indien het oogsten van de teelt op zodanige wijze gebeurt dat het wortelstelsel en de bovengrondse oogstresten onbeschadigd blijven, kunnen deze nog verder N opnemen. Bij enkele proeven op intact laten van kolen werden tot 39% lagere nitraatresidugehalten in de bodem gemeten bij het intact laten van de oogstresten dan bij het inwerken ervan. Het intact laten van de oogstresten vereist geen bijkomende kosten of tijdsinvestering t.o.v. het onmiddellijk inwerken van de oogstresten. De gevolgen voor ziekteverspreiding en mogelijke omgevingshinder van het intact laten van oogstresten van groenten is echter nog weinig onderzocht. Het effect zou ook afhankelijk zijn van de weersomstandigheden, maar verder onderzoek is nog vereist.

Bijbemesten na stikstofadviesing

De bijhorende studienota bevat berekeningen voor de gemiddelde daling van nitraatresidu's bij het optimaliseren van de bemesting. Voor grasland, wintertarwe en suikerbieten enerzijds en de andere teelten anderzijds was het gemiddelde berekende nitraatresidu respectievelijk 29 en 48 kg NO₃⁻-N ha⁻¹. Door het optimaliseren van de N-bemesting kan bij niet-nitraatgevoelige en nitraatgevoelige teelten het gemiddelde nitraatresidu respectievelijk met 22 (= 51 - 29) en 45 (= 93 - 48) kg NO₃⁻-N ha⁻¹ dalen.

Tabel 6: Reductie aan N in het residu ten gevolge van toepassen van correcte bemestingsadviezen

Hoofddeelt	Niet-nitraatgevoelige teelt	Nitraatgevoelige teelt
Gemiddeld minder N in het residu (kg N ha ⁻¹)	22	45

Het toepassen van bemestingsadviezen heeft geen rechtstreekse impact op het behalen van de doelstelling van het plan. Er wordt wel verwacht dat door de gepaste bemestingsadviesing de landbouwers op een correcte manier de stikstofbemesting kunnen uitvoeren, ten voordele van de reductie van de hoeveelheid nutriëntenemissies. Op deze manier vormt het uitvoeren van de bemestingsadviesing een waardevolle duurzame landbouwpraktijk die in aanmerking komt voor het terugverdienen van de bemestingsreductie uit de standaardmaatregel. Het eventueel invoeren van een

resultaatsverbintenis naar het halen van een laag (landbouwkundig) nitraatresidu, helpt om het eventueel terugverdienen van de bemestingsreductie op een gepaste manier toe te kennen.