Advies 'Haalbaarheid van de inzaaidatum van vanggewassen in verband met de weersomstandigheden 2024'

Commissie Deskundigen Meststoffenwet

17-7-2024. Kenmerk:2420229/WOTN&M/YitV. www.cdm.wur.nl

Samenvatting

De teelt van een vanggewas kan leiden tot een (forse) verlaging van de nitraatconcentratie in het grondwater in zand- en lössgronden. Vanggewassen zijn daardoor een belangrijke maatregel in het mestbeleid. Een vanggewas moet tijdig worden ingezaaid. Het bijzonder natte voorjaar van 2024 heeft ertoe geleid dat gewassen later zijn ingezaaid of gepoot. Dit maakt het zeer onwaarschijnlijk dat uiterlijk op 1 oktober vanggewassen kunnen worden ingezaaid. De minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) heeft de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) verzocht te adviseren over de oogstdata en effecten van het uitstellen van de inzaai van vanggewassen in 2024. Dit advies zal als basis gaan dienen voor de bespreking in een expertgroep die het ministerie van LVVN zal adviseren over de haalbaarheid van de inzaaidatum van vanggewassen in 2024.

Dit spoedadvies is in korte tijd opgesteld door experts van WUR en Delphy, waardoor het niet mogelijk was om voor alle delen in Nederland in detail de zaaidata voor snijmais en suikerbieten en de pootdata voor aardappelen in beeld te brengen. De in dit advies gegeven schattingen van zaai- en pootdata zijn gebaseerd op gegevens van aardappelverwerkers, suikerindustrie, een loonwerker en teeltadviseurs.

In heel Nederland zijn snijmaïs, aardappelen en suikerbieten (veel) later gezaaid/gepoot. Dit geldt met name voor het Zuidoosten en Oostelijk deel van Nederland, maar ook de Zuidwestelijke Delta heeft langdurig last gehad van forse regenval. In Flevoland is minder regen gevallen en heeft men eerder kunnen zaaien en planten. Delen in Noord-Holland, Friesland en Groningen waren ook verlaat. Op basis van gegevens van de aardappelverwerkende industrie wordt geschat dat circa 50% van de aardappelen in Noord-Brabant en Limburg pas na 15 mei zijn gepoot; de oogstdatum vindt dan vrijwel altijd na 1 oktober plaats. Uit gegevens van de bietenindustrie blijkt dat dat de inzaai van suikerbieten in het Oostelijke deel van Noord-Brabant en Limburg later was dan landelijk gemiddeld. Op 1 mei was landelijk 78% van de suikerbieten ingezaaid, in Noord-Brabant was dit 43% en in Limburg 68%. Op basis van gegevens van één loonwerker met een groot areaal snijmaïs per regio wordt geschat dat 50% van de snijmaïs gezaaid was in de 4e week van juni in Midden-Brabant, in de 1e week van juni in Oost Brabant/Noord Limburg, in de 3e week van mei in Midden-Limburg, in de 2e week van mei in de Achterhoek en Twente en in de 3e week van mei in Friesland en Drenthe. In de meeste regio's is het zaaien van snijmaïs pas eind juni/begin juli geëindigd, behalve in de Achterhoek/Twente (einde zaaiseizoen was 4e week van mei). Wanneer de snijmaïs oogstrijp is hangt af van de groeiomstandigheden in de zomer, maar voor snijmaïs die na half mei is gezaaid, wordt het een probleem om deze vóór 1 oktober voldoende rijp te kunnen oogsten.

Voor snijmaïs, suikerbieten en aardappelen heeft het late zaaien en poten grote gevolgen voor met name de kwalitatieve opbrengst (de voederwaarde, de verwerkingswaarde voor frites, chips, koken en het suikergehalte). Als deze gewassen gemiddeld een maand later worden gezaaid en gepoot, betekent dit dat ze ook een maand later zullen worden geoogst. Gewassen die anders rond 1 oktober worden geoogst zullen dan rond 1 november worden geoogst. De oogstdatum van suikerbieten wordt ook bepaald door de suikerindustrie en bij een vroege oogst wordt er een vroeg-leveringspremie gegeven om opbrengstderving te compenseren. Gaat de suikerindustrie de bietencampagne later starten of worden de regio's waar de suikerbieten eerder zijn gezaaid ook eerder geoogst? Bij snijmaïs kan niet worden uitgesloten dat een deel van de percelen in het geheel niet dit kalenderseizoen geoogst worden, omdat er geen kolven zijn gevormd. Het is belangrijk dat niet-geoogste snijmaïs gedurende winter blijft staan en pas in het voorjaar wordt

gehakseld en ondergewerkt in de bodem. Het in de bodem onderwerken van niet-geoogste snijmaïs en andere gewassen in het najaar doet namelijk het risico op nitraatuitspoeling fors toenemen.

Recent onderzoek laat zien dat ook een late inzaai van een vanggewas (derde week van oktober) nog tot een verlaging van de nitraatconcentratie in het grondwater kan leiden. Dit effect is kleiner dan wanneer het vanggewas eerder wordt ingezaaid. Hoe groot het uiteindelijke effect is van een laat ingezaaid vanggewas op de nitraatuitspoeling is sterk afhankelijk van de groeiomstandigheden, de periode waarin de hoofdgewassen nog stikstof opnemen en van de hoeveelheid neerslag in het winterseizoen. Voor maïs die laat is gezaaid, kan soms nog een vanggewas worden ondergezaaid (bij zaai of tijdens de teelt). Dan is voldaan aan de eis om vóór 1 oktober een vanggewas te zaaien, ongeacht de oogstdatum van de maïs. Er ontstaat dus een probleem in relatie tot de vanggewassenmaatregel bij de maïs die niet vóór 1 oktober oogstrijp is, waar géén vanggewas is ondergezaaid en waar het niet meer mogelijk is om een vanggewas in te zaaien omdat de maïs al te ver is ontwikkeld. Er zijn allerlei redenen waarom een deel van de boeren niet kiest voor gelijkzaai (gelijktijdige inzaai van snijmaïs en een vanggewas) of onderzaai (inzaai van een vanggewas in de beginfase van de groei van snijmaïs), zoals de mogelijkheid tot een effectieve onkruidbestrijding.

Bij aardappelen spelen drie factoren een rol bij nitraatuitspoeling: 1) er wordt een korting op de stikstofgebruiksnorm toegepast van 5 – 20 kg N per ha in het volgende jaar naarmate het vanggewas later of niet wordt ingezaaid, 2) de aardappel kan mogelijk nog wat stikstof opnemen en 3) als een groen aardappelgewas wordt vernietigd zit er nog veel stikstof in het loof dat achterblijft op het land, welke kan mineraliseren vóór de winter. Het netto-effect van deze factoren is moeilijk in te schatten en is sterk afhankelijk van de situatie ter plaatse. Waarschijnlijk is de aanwezigheid van een nog groeiend hoofdgewas in oktober belangrijker dan de waarde van de stikstofbenutting van een dan nog in te zaaien vanggewas.

Voor suikerbieten geldt de regel dat er geen vanggewas hoeft te worden gezaaid indien suikerbieten na 1 november worden geoogst. Het risico op nitraatuitspoeling bij suikerbieten wordt veel lager ingeschat dan dat bij snijmaïs en aardappelen. Er wordt verwacht dat uitstellen van de inzaai van een vanggewas van 1 oktober tot eind oktober een relatief klein effect heeft op de nitraatconcentratie in het grondwater na de teelt van suikerbieten.

Bij een verlate oogst moet een vanggewas zo spoedig mogelijk worden ingezaaid. De inzaai van het vanggewas wordt naast het oogsttijdstip van het hoofdgewas in sterke mate bepaald door de weersomstandigheden na de oogst, de planning van de werkzaamheden bij de oogst van het hoofdgewas en de beschikbaarheid van loonwerkers. Er wordt verwacht dat door de kortere dagen en lagere temperatuur in november de inzaai van een vanggewas in november waarschijnlijk een gering tot geen effect op de nitraatconcentratie heeft in het uitspoelingswater.

1 Inleiding

Het bijzonder natte voorjaar van 2024 heeft ertoe geleid dat gewassen later of (nog) niet zijn ingezaaid of gepoot. Dit maakt het zeer onwaarschijnlijk dat betroffen akkerbouwers op de zand- en lössgronden uiterlijk op 1 oktober vanggewassen kunnen inzaaien en hierdoor worden zij in 2025 geconfronteerd met een korting op de stikstofgebruiksnorm. Bij maïs geteeld op zand- en lössgronden of op derogatiebedrijven gelegen in Nutriënten Verontreinigde (NV) gebieden op klei- of veengronden betreft het een maatregel waarbij de verplichting geldt om na de oogst een vanggewas in te zaaien. Op zand- en lössgrond moet dit afhankelijk van de soort maïs uiterlijk op 1 oktober of op 31 oktober wanneer het vanggewas als hoofdteelt voor het volgende jaar wordt gebruikt. Zowel de sector als de Tweede Kamer heeft de minister van LNV (huidige LVVN) verzocht om op korte termijn een oplossing te presenteren voor de naderende datum van 1 oktober van dit jaar.

De minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) heeft de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) verzocht te adviseren over het effect van het uiterlijk op 1 oktober oogsten op de rijpheid van gewassen en het effect van het uitstellen van de inzaai van vanggewassen op nutriëntenuitspoeling in 2024 (Bijlage 1). Dit advies zal als basis gaan dienen voor de bespreking in een expertgroep bestaande uit zowel experts uit de sector als wetenschappelijke experts. De expertgroep zal het ministerie van LVVN adviseren over de haalbaarheid van de inzaaidatum van vanggewassen gezien de weersomstandigheden in 2024.

Het ministerie van LVVN vraagt de CDM in te gaan op de volgende vragen:

1. Kunt u aangeven of het haalbaar is om gewassen rijp te oogsten op uiterlijk 1 oktober 2024 met het oog op de latere inzaai- of pootdata van deze gewassen dit voorjaar? Daarbij vraag ik gelet op het grootste areaal gewassen die in Nederland worden geteeld, een oordeel te geven over in ieder geval de consumptieaardappelen en suikerbieten, en ook een advies over de haalbaarheid van de oogstdatum van maïs aan te geven.
2. Wanneer 1 oktober niet haalbaar is met het oog op de te behalen rijpheid van de gewassen, kunt u dan aangeven wanneer gewassen wel rijp kunnen worden geoogst?
3. Wat zijn de effecten zijn op de nutriëntenuitspoeling in 2024 wanneer vanggewassen na 1 oktober worden ingezaaid zodat gewassen rijp kunnen worden geoogst?
4. Kunt u aangeven hoe snel na de oogst een vanggewas moet worden ingezaaid en het belang hiervan voor de waterkwaliteit?

Dit advies is opgesteld door experts van WUR en Delphy (Bijlage 2) en gereviewd door enkele leden van de CDM (Bijlage 3). Het betreft een spoedadvies, opgesteld in de eerste helft van juli 2024.

2 Vanggewassen

2.1 Effect op waterkwaliteit

Snijmaïs en aardappelen zijn gewassen met een relatief hoog risico op nitraatuitspoeling. Uit onderzoek in Nederland volgt dat de teelt van een vanggewas na snijmaïs en aardappelen kan leiden tot een (forse) verlaging van de nitraatconcentratie in het grondwater (Schroder et al., 2013; Van Geel et al., 2023; 2024). Ook internationaal zijn er veel studies bekend waaruit blijkt dat vanggewassen de nitraatuitspoeling tot meer dan 50% kunnen reduceren (bv. Abdalla et al., 2019; Valkama et al., 2015).

Een vanggewas kan een deel van de minerale stikstof (nitraat en ammonium) die na de oogst in de bodem aanwezig is, opnemen en zo behoeden tegen uitspoeling als nitraat gedurende de winter. De vermindering van nitraatuitspoeling blijk evenwel vaak hoger te zijn dan men op grond van de stikstofvastlegging door de vanggewassen zou verwachten (Schröder et al., 1996; Parkin et al, 2006). Er zijn indicaties dat de lagere nitraatconcentraties bij de teelt van een vanggewas niet alleen wordt veroorzaakt door stikstofopname door het vanggewas, maar ook door een verhoogde afbraak van nitraat door denitrificatie (Premrov et al., 2012; Jahangir et al., 2014). Hierbij breken denitrificerende bacteriën in de bodem het nitraat af en zetten het om in stikstofoxides (NO, N_2O) en stikstofgas (N_2), welke uit de bodem vervluchtigen. Een verhoging van gemakkelijk afbreekbare koolstof in de bodem door een vanggewas kan de afbraak van nitraat door denitrificerende bacteriën stimuleren[1]. Nader onderzoek is nodig om na te gaan of dit mechanisme inderdaad een rol speelt bij de verlaging van nitraatconcentraties in het uitspoelend water door een vanggewas.

Er is nog relatief weinig wetenschappelijk literatuur beschikbaar over de uitspoeling van nitraat na de teelt van suikerbieten. De studies die beschikbaar zijn geven aan dat er een relatief laag risico is op nitraatuitspoeling direct na de oogst van suikerbieten, omdat de hoeveelheid minerale stikstof direct na de suikerbietenoogst laag is (D' Haene and Hofman, 2022; Dieser et al., 2023; Van Enckevort et al. 2002). De relatief grote hoeveelheid stikstofrijke gewasresten bij suikerbieten verhogen het risico op uitspoelingsrisico in de winter. Het lot van de stikstof in gewasresten van suikerbieten is onzeker; berekeningen duiden op een hoge nitraatuitspoeling (De Waele et al., 2017), maar de enkele studies waarin nitraatuitspoeling uit gewasresten is gemeten, laten geen of een beperkte uitspoeling zien (Vos and van der Putten, 2004; Baumgaertel & Engels, 1994; Wilting, 1992). Van Geel en Smit (2006) vonden dat het achterlaten van een dubbele hoeveelheid gewasresten bij suikerbieten ten opzichte van afvoer van gewasresten nauwelijks tot verhoogde minerale N-waarden in de bodem leidde in de periode na de oogst. Op zandgronden wordt na de winter geploegd en blijven de gewasresten van bieten bovenop de grond liggen of worden ondiep ingewerkt. De Ruijter en Smit (2007) vonden dat stikstof die vrijkomt uit gewasresten deels kan vervluchtigen in de vorm van ammoniak, bij suikerbieten 20% van de stikstof in de gewasresten, vooral wanneer deze lang op de grond liggen. Bij inwerken wordt het ammoniakvervluchtigingsverlies sterk gereduceerd. Verder mag N-verlies door denitrificatie en/of stimulering van de denitrificatie door afbraak van gewasresten in de bodem niet worden uitgesloten, hoewel de omvang van het totale N-verlies door denitrificatie lastig is te kwantificeren. De Ruijter & Smit (2007) schatten dat slechts 10-20% van de N-inhoud van de gewasresten van suikerbieten uitspoelt naar het grondwater. Tot slot is er de laatste decennia een ontwikkeling geweest van lagere stikstofbemesting en andere rassen, resulterend in een lagere hoeveelheid stikstof in het bietenblad. Bieten worden niet meer gekopt, maar ontbladerd, wat de hoeveelheid gewasresten verder heeft gereduceerd. Het risico op nitraatuitspoeling is waarschijnlijk lager bij suikerbieten dan bij snijmaïs en aardappelen.

[1] In het onderzoek van Van Geel et al. (2023 en 2024) was het gehalte opgeloste koolstof in de bodem in de winter hoger bij de teelt van een vanggewas dan in de bodem zonder vanggewas. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat de wortels van het vanggewas koolstofverbindingen uitscheiden. De koolstofverbindingen die door wortels worden uitgescheiden zijn vaak gemakkelijk afbreekbaar. Gemakkelijk afbreekbare koolstofverbindingen zijn de energiebron voor denitrificerende bacteriën (Velthof, 2003).

In paragraaf 2.2 wordt ingegaan op het effect van inzaaitijdstip op de stikstofopname van het vanggewas en de nitraatconcentratie in het grondwater bij snijmaïs en aardappelen. Er is geen onderzoek bekend naar het effect van vanggewassen op nitraatuitspoeling bij suikerbieten.

2.2 Effecten van inzaaitijdstip van het vanggewas

2.2.1 Stikstofopname door het vanggewas

De stikstofopname van een vanggewas neemt af naarmate het later wordt ingezaaid. Dit wordt veroorzaakt door de lagere temperatuur en doordat de dagen korter worden (minder licht).

In het CDM-advies over groenbemesters uit 2017 is op basis van resultaten uit onderzoek uit de jaren '90 een inschatting gemaakt van de stikstofopname van vanggewassen in afhankelijkheid van het tijdstip van inzaaien (Tabel 1). Uit deze berekening volgt dat de stikstofopname afneemt naarmate het vanggewas later wordt ingezaaid; inzaaien vanaf 1 oktober leidt tot een sterke afname van het de stikstofopname van gemiddeld 25 kg N per ha rond 1 oktober tot minder dan 5 kg N per ha aan het eind van oktober.

Recent is er meerjarig onderzoek uitgevoerd naar het effect van vanggewassen op nitraatuitspoeling bij snijmaïs en consumptieaardappelen (Van Geel et al., 2023; 2024) op een zuidelijke zandgrond. De stikstofopname in dit onderzoek was hoger dan die uit het CDM-advies uit 2017 (CDM, 2017). Dit werd met name veroorzaakt door een hogere stikstofopname in de ondergrondse delen van de vanggewassen in het onderzoek van Van Geel et al. (2023). De stikstofopname in de ondergrondse delen was in dit onderzoek in een beperkt aantal veldjes bepaald door metingen. In het advies van de CDM uit 2017 was de stikstofopname in de ondergrondse delen geschat.

Het onderzoek van Van Geel et al. (2023) bij aardappelen laat zien dat de groeiomstandigheden in de herfst (temperatuur, zonneschijn en vocht) een belangrijke invloed hebben op de ontwikkeling, droge-stofproductie en stikstofopname door de vanggewassen. Een vroeger gezaaid vanggewas heeft een langere groeiperiode vóór de winter dan een later gezaaid gewas en kan daardoor in principe meer biomassa vormen en stikstof opnemen. Maar een voldoende vochtige grond na zaaien bleek eveneens een belangrijk voorwaarde voor een goede begingroei en verdere ontwikkeling van de vanggewassen. Er was geen duidelijk verschil in stikstofopname tussen de onderzochte type vanggewassen. De totale stikstofopname van de vanggewassen na het aardappelras Fontane varieerde gemiddeld tussen 42 en 45 kg N per ha (Tabel 2). Er was geen significant verschil in stikstofopname tussen zaaien in de 4e week van september en de 1e week van oktober na het aardappelras Fontane (Tabel 2). Bij het ras Agria leidde het zaaien van een vanggewas in de 3e week van oktober tot een significant lagere stikstofopname (23 – 35 kg N per ha) dan het zaaien in de 1e week van oktober (37 – 42 kg N per ha).

Een deel van de stikstof die het vanggewas heeft opgenomen, komt in het volgende jaar weer vrij. De teelt van een vanggewas kan daardoor voor boeren interessant zijn om de forse korting van de stikstofgebruiksnormen in NV-gebieden in 2025 voor een klein deel op te vangen.

Tabel 1. *Berekende gemiddelde N-opname (in kg per ha) van een vanggewas (boven- en ondergronds) in relatie tot zaaitijdstip. Berekening op basis van de relatie tussen bovengrondse N-opname en temperatuursom tussen zaaien en inwerken zoals afgeleid in Schröder et al (1996), en de aanname dat de ondergrondse N-opname 15% van de bovengrondse opname bedraagt. Berekeningen zijn gedaan voor Noord en Zuid-Nederland. Bron: CDM (2017).*

Zaaitijdstip	Noord	Zuid	Gem Noord en Zuid
10 aug	108	116	112
20 aug	88	95	91
1 sept	68	74	71
10 sept	51	57	54
20 sept	36	42	39
1 okt	22	28	25
10 okt	11	16	13
20 okt	2	7	4
1 nov	0	0	0

Tabel 2. *Stikstofopname van de vanggewassen en nitraatconcentraties in het ondiepe grondwater aan het einde van de winter gemiddeld over drie jaren, bij twee aardappelrassen, drie zaaimomenten en drie vanggewassoorten (Van Geel et al., 2023).*

Aardappelras	**Vanggewas na oogst**	**Zaaimoment**	**Stikstofopname (kg/ha)[1]**		**Nitraat-concentratie[1] (mg NO_3/l)**
			Bovengrondse Delen	**Totaal[2]**	
Fontane	geen	-	-	-	95 d
Fontane	winterrogge	4e week september	25 cde	45 e	60 ab
Fontane	winterrogge	1e week oktober	25 cde	45 e	80 bc
Fontane	Japanse haver	4e week september	27 E	44 e	69 ab
Fontane	Japanse haver	1e week oktober	26 De	42 de	74 ab
Fontane	wintergerst	4e week september	22 Cd	42 de	62 ab
Fontane	wintergerst	1e week oktober	25 cde	45 e	72 ab
Agria	geen	-	-	-	101 cd
Agria	winterrogge	1e week oktober	22 C	42 de	60 ab
Agria	winterrogge	3e week oktober	17 B	35 bc	74 ab
Agria	Japanse haver	1e week oktober	24 cde	39 cd	59 a
Agria	Japanse haver	3e week oktober	13 A	23 a	75 b
Agria	wintergerst	1e week oktober	19 B	37 bc	77 b
Agria	wintergerst	3e week oktober	15 Ab	33 b	78 b
F pr. interactie[3]			*0,021*	*0,005*	*n.s.*

[1] Totaal = N-opname in de boven- en ondergrondse plantendelen.
[2] Statistisch significante verschillen, op basis van een tweezijdige t-toets bij een onbetrouwbaarheid (p) van ≤0,05, zijn aangegeven met een lettercode. Als achter objecten eenzelfde letter staat, is het onderling verschil niet significant.
[3] F pr. voor het interactie-effect tussen type vanggewas, zaaimoment en aardappelras

2.2.2 Nitraatconcentratie in het grondwater

Het effect van de teelt van de vanggewassen bij aardappelen op de nitraatconcentratie in het grondwater werd later in de winter zichtbaar (februari – maart) in het onderzoek van Van Geel et al. (2023). Gemiddeld over de drie proefjaren en de laatste twee meetmomenten aan het einde van de winter, gaf de teelt van vanggewassen na aardappel een gemiddelde reductie van de nitraatconcentratie in het ondiepe grondwater (Tabellen 2 en 3):

- van 95 naar 63 mg/l bij het zaaien in de 4e week van september en van 95 mg/l naar 75 mg/l bij het zaaien in de 1e week van oktober na het ras Fontane;

- van 101 naar 65 mg/l bij het zaaien in de 1e week van oktober en van 101 m/l naar 76 mg/l bij het zaaien in de 3e week van oktober na het ras Agria.

Naarmate de vanggewassen later werden gezaaid, was de verlaging van de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater wat kleiner, maar er was nog steeds sprake van een duidelijk verlaging van de nitraatconcentratie bij latere inzaai.

In het onderzoek van Van Geel et al. (2024) naar het effect van de teelt van een vanggewas op nitraatuitspoeling bij snijmaïs, was de gemiddelde nitraatconcentratie in het bovenste grondwater aan het einde van de winter 86 mg nitraat per liter zonder vanggewas. De teelt van vanggewassen verlaagde deze concentratie met 13 tot 48 mg/l, afhankelijk van het type vanggewas en zaaimoment dan wel oogstmoment van de maïs. De sterkste verlaging werd verkregen door:

- winterrogge, gezaaid na de maïsoogst in de 1e helft van september: 48 mg/l verlaging;
- winterrogge, gezaaid na de maïsoogst eind september of onderzaai van rietzwenkgras met oogst van de maïs in de 1e helft van september: 39-40 mg/l verlaging;
- wintergerst, gezaaid na de maïsoogst in de 1e helft van september: 35 mg/l verlaging.

In dit onderzoek is geen vanggewas gezaaid na 1 oktober, maar de resultaten met winterrogge laten zien dat de nitraatconcentratie bij inzaai in eind september hoger was dan bij inzaai in begin september.

Tabel 3. *Nitraatconcentraties in het ondiepe grondwater (mg NO_3/l) aan het einde van de winter, gemiddeld over drie proefjaren en over drie vanggewassen, bij twee aardappelrassen en drie zaaitijden (Van Geel et al., 2023).*

Aardappelras	Zaaimoment	Nitraatconcentratie[1]
Fontane	-	95 d
Fontane	4e week september	63 a
Fontane	1e week oktober	75 bc
Agria	-	101 d
Agria	1e week oktober	65 ab
Agria	3e week oktober	76 ac
F pr.		*<0,001*

[1] Statistisch significante verschillen, op basis van een tweezijdige t-toets bij een onbetrouwbaarheid (p) van ≤0,05, zijn aangegeven met een lettercode. Als achter objecten eenzelfde letter staat, is het onderling verschil niet significant.

2.3 Regelgeving betreffende vanggewassen

In de Meststoffenwet is er een verplichting opgenomen tot inzaai van vanggewassen vóór 1 oktober bij de teelt van snijmaïs op zand- en lössgrond. Voor een deel van de akkerbouwgewassen (de gewassen die niet tot wintergewassen behoren) geldt een keuze: of de teelt van een vanggewas of een korting van de stikstofgebruiksnorm in het volgend jaar. De korting van de stikstofgebruiksnorm wordt groter naarmate later in oktober wordt ingezaaid (tot een maximum van 20 kg N per ha). In Bijlage 4 worden de teksten uit de Meststoffenwet over regelgeving van inzaai van vanggewassen gegeven.

3 Effecten van vroegtijdige oogst van snijmaïs, aardappelen en suikerbieten op opbrengst en emissies naar het milieu

3.1 Snijmaïs

Als snijmaïs wordt geoogst als het niet rijp is, dan kan het voordeel van het op tijd kunnen zaaien van een vanggewas om nitraatuitspoeling te beperken deels wegvallen doordat de stikstofopname (en -afvoer) lager wordt en daardoor het stikstofoverschot hoger.

De CDM heeft in 2021 het ministerie van LNV geadviseerd over de mogelijke neveneffecten van het tijdig oogsten van snijmaïs om aan de verplichting van inzaai van een vanggewas op 1 oktober te voldoen (CDM, 2021). De aanleiding voor dit advies was het relatief late afrijpen van snijmaïs in 2021.

In dit advies werd geconcludeerd dat het oogsten van onrijpe snijmaïs:
- voederwaarde en dus geld kost;
- mogelijk tot een vermindering van de melkgift per koe leidt;
- de methaanemissie per koe en per geproduceerde kg melk verhoogt; en
- in geringe mate de kans op een hogere toename stikstofexcretie en ammoniakemissie per koe verhoogt (verwachte veranderingen zijn kleiner dan 1%).

In dit advies werd aangegeven dat de te verwachten neveneffecten toenemen naarmate de snijmaïs onrijper wordt geoogst. Het te vroeg oogsten van snijmaïs (in verband met de 1 oktober regeling) leidt dus tot een mogelijke afwenteling van milieueffecten. Bij een tijdige oogst wordt de nitraatuitspoeling beperkt door een tijdig ingezaaid nagewas, maar het risico op derving van voederwaarde en melkproductie, en op een toename van de emissie van methaan nemen toe. Dit laat onverlet dat een beperkte vervroeging van de oogst (met één à twee weken) waarschijnlijk zonder noemenswaardige negatieve effecten op methaanemissie en stikstofexcretie zou kunnen plaatsvinden. De voederwaarde kan wel in twee weken tijd wel verbeteren, mits de weersomstandigheden gunstig zijn.

De CDM (2021) gaf aan dat het tijdig oogsten van snijmaïs om een meer strategische samenwerking tussen loonwerkers en melkveehouders vraagt. De CDM adviseerde in dit advies om een werkgroep van melkveehouders, loonwerkers, veevoedingsdeskundigen en teeltdeskundigen een strategieplan op te laten stellen voor het vervroegen en indikken van de snijmaïsoogst in Nederland, opdat de voornoemde afwenteling wordt beperkt. Het beter laten slagen van onderzaai zou hier ook in meegenomen moeten worden.

3.2 Aardappelen

Om aardappelen vroegtijdig te kunnen oogsten zal voortijdige loofdoding, in een minder ver gevorderd stadium van loofafsterving, moeten plaatsvinden. Verhoeven et al. (2011) geven aan dat als het loof in een groener stadium wordt gedood, voordat het gewas is afgerijpt, de groeiperiode voortijdig wordt beëindigd (afgekapt). Tijdens de periode van loofafsterving (de afrijpingsperiode van het gewas) worden droge stof en nutriënten van het loof naar de knollen getransporteerd. Voortijdige afbraak van dit proces leidt tot verlies van knolopbrengst en kan ook leiden tot een slechtere kwaliteit (o.a. te laag onderwatergewicht en problemen met de bewaarbaarheid) . Ook neemt de stikstofopname door de aardappel af en daardoor nemen

het stikstofoverschot en het risico op nitraatuitspoeling toe. Het voordeel van het op tijd kunnen zaaien van een vanggewas om nitraatuitspoeling te beperken, valt dan min of meer weg tegen het nadeel van het hogere stikstofoverschot van de aardappelteelt. Verder kan een aanzienlijk deel van de stikstof in voortijdig gedood groen loof mineraliseren, waardoor het risico op nitraatuitspoeling toeneemt. In nog groen aardappelloof is de N-inhoud circa 70-100 kg per ha, terwijl dat in volledig afgestorven loof circa 20-25 kg per ha is. Het zal sterk afhangen van de weersomstandigheden (temperatuur en neerslag) in het najaar hoe de effecten op nitraatuitspoeling van enerzijds vroege inzaai van een vanggewas en anderzijds een hoge stikstofmineralisatie uit groen aardappel loof tegen elkaar opwegen.

3.3 Suikerbieten

Een vroege oogst van suikerbieten kan leiden tot opbrengstderving. De suikerindustrie kan de oogstdatum bepalen en de keuze maken wanneer de bietencampagne begint in verschillende regio's. Dit kan bij sommige telers resulteren in opbrengstderving. Bij vroege oogst – als dit door suikerindustrie bepaald - wordt er vroeg-leveringspremie gegeven om de opbrengstderving te compenseren.

Een vroege suikerbietenoogst zonder vanggewas zal over het algemeen een hoger risico op nitraatuitspoeling met zich meebrengen, omdat de gewasresten langer de tijd krijgen om te mineraliseren (zonder dat een volggewas de stikstof opneemt). Een vanggewas kan bij een vroege oogst stikstof opnemen die uit de gewasresten vrijkomt. Daarnaast kan een warm en nat najaar ook zorgen voor grotere risico's op nitraatuitspoeling. In de huidige regelgeving omtrent vanggewassen wordt suikerbiet geoogst op of na 1 november aangemerkt als een wintergewas.

4 Haalbaarheid oogsten op uiterlijk 1 oktober 2024

Vraag 1 van adviesaanvraag: Kunt u aangeven of het haalbaar is om gewassen rijp te oogsten op uiterlijk 1 oktober 2024 met het oog op de latere inzaai- of pootdata van deze gewassen dit voorjaar? Daarbij vraag ik gelet op het grootste areaal gewassen die in Nederland worden geteeld, een oordeel te geven over in ieder geval de consumptieaardappelen en suikerbieten, en ook een advies over de haalbaarheid van de oogstdatum van maïs aan te geven.

Met name in het Zuidoosten en Oostelijk deel van Nederland zijn veel gewassen laat gezaaid en gepoot op vrijwel alle gronden, maar ook elders in Nederland zijn gewassen laat geoogst en gepoot door natte omstandigheden. Zelfs begin juli zijn er nog aardappelen gepoot en snijmaïs gezaaid in Zuidoost Nederland. Suikerbieten zijn nog vanaf half juni gezaaid. Ook is er met grote regelmaat overgezaaid en gepoot vanwege schade door hevige neerslag (o.a. wegrotten van plant en zaaizaad en/of gewassen) op percelen met eerder (op tijd) gezaaide/gepote gewassen.

De Zuidwestelijke Delta heeft langdurig last gehad van forse regenval, waardoor er laat gepoot en gezaaid is, met name het zuidelijkste deel van het gebied. Op veel percelen zijn pleksgewijs de gewassen door de regenval niet meer bovengekomen (plantgoed is verrot). In Flevoland is minder regen gevallen en heeft men eerder kunnen zaaien en planten. Noord-Holland, Friesland en Groningen waren ook verlaat.

Kortom, in heel Nederland is in het algemeen veel later gezaaid en gepoot, maar er zijn grote verschillen tussen regio's. Daaroverheen is op veel percelen de gevolgen van de natte periode, inclusief het effect van het zeer natte najaar en winter 2023/2024, zichtbaar. De natte maand augustus van 2023 leidt nu tot bacterieproblemen in consumptie-en pootaardappelen als gevolg van geïnfecteerd pootgoed. Op veel percelen is naast forse uitval op natte gedeelten van de percelen, ook veel uitval van planten (fusarium, waterrot, Pythium, bacterierot, Rhizoctonia, vrijlevende aaltjes). Dit geldt met name in (poot-) aardappelen.

De schade aan de bodemstructuur van afgelopen najaar, winter en voorjaar is groot en dit kan belemmerend werken op de beworteling door het gewas en op vochtvoorziening gedurende de zomer.

Het weer in de komende zomermaanden juli, augustus en september speelt een cruciale rol bij de uiteindelijke groei van de gewassen en oogstdatum van alle gewassen. Bij een koele, natte zomer met weinig zon, zal de opbrengst waarschijnlijk voldoende hoog zijn (in kg per ha), maar er kunnen dan wel grote kwaliteitsproblemen optreden (te weinig droge stof, zetmeel, onderwatergewicht en suiker). Bij een warme, hete, zonnige zomer zal de kwalitatieve opbrengst wellicht mee kunnen vallen, mits de mogelijkheid voor beregening aanwezig is en blijft. Echter er is nauwelijks/geen ervaring met de groei van de genoemde gewassen in een jaar als die we tot nog toe gehad hebben.

In tabel 4 staan inschattingen van de pootdata van aardappelen in Noord-Brabant en Limburg, op basis van inschattingen van verschillende partijen uit de aardappelverwerkende industrie. Voor andere regio's konden geen gegeven worden verzameld in de korte periode waarin dit spoedadvies is opgesteld. Aardappelen hebben 120-150 groeidagen nodig van poten tot voldoende afrijping. Hierbij geldt hoe korter aardappelen bij de langste dag (juni) wordt gepoot, hoe korter het groeiseizoen; aardappelen gaan dan eerder over tot knolzetting. Bij aardappelen geldt dat als ze na 15 mei gepoot zijn, de oogstdatum bij normale groeiomstandigheden altijd na 1 oktober zal plaatsvinden. Dit geldt in 2024 voor circa 50% van de aardappelen in Noord-Brabant en Limburg.

In tabel 5 staat een inschatting van de zaaidata van suikerbieten in het oostelijk deel van Noord-Brabant, Limburg en landelijk. Uit deze gegevens blijkt duidelijk dat de inzaai van suikerbieten in het oostelijk deel van Noord-Brabant en Limburg later was dan landelijk gemiddeld.

Voor de teelt van snijmaïs is op basis van gegevens (mondelinge toelichting) van Cumela een inschatting gedaan van de zaaidata over de verschillende regio's (Tabel 6). Over het algemeen is eind april gestart met zaaien, maar deze is in de meeste regio's pas begin juli geëindigd. Gemiddeld was er in de 3^{e} week van mei pas 50% van de mais gezaaid. Een deel van areaal is vanwege waterschade maar ook vogelvraat overgezaaid. Wanneer de snijmaïs precies oogstrijp is hangt af van de groeiomstandigheden in de zomer,

maar voor maïs die na half mei is gezaaid, wordt het een probleem om die vóór 1 oktober voldoende rijp te kunnen oogsten.

Tabel 4. *Pootdata van aardappelen in Limburg en Noord- Brabant. Schatting op basis van gegevens van de aardappelverwerkende industrie.*

Datum	Schatting 1	Schatting 2
1-mei	circa 15%	circa 25%
15-mei	circa 50%	circa 40%
1-jun	circa 80%	circa 45%
15-jun	circa 98%	circa 80%
20-jun		circa 85%

Tabel 5. *Zaaidata van suikerbieten in Oost-Brabant, Limburg en landelijk gemiddeld. Schatting op basis van gegevens van Cosun Beet Company*

Suikerbieten gezaaid	Oost Brabant	Limburg	Landelijk
1-mei	45%	68%	78%
15-mei	74%	83%	95%
1-jun	80%	90%	98%
15-jun	97%	97%	99.50%

Tabel 6. *Zaaidata van snijmais in Nederland op basis van inschatting door één loonwerker met groot areaal per regio.*

Regio	Start zaaiseizoen	Einde zaaiseizoen	50% van de mais gezaaid
Midden Brabant*	4e week april	2e week juli	4e week juni
Oost Brabant/Noord Limburg	1e week mei	4e week juni	1e week juni
Midden Limburg	3e week april	1e week juli	3e week mei
Achterhoek/Twente	4e week april	4e week mei	2e week mei
Friesland / Drenthe	3e week april	4e week juni	3e week mei
Achterhoek	3e week april	4e week juni	3e week mei
Utrecht*	2e week april	1e week juli	4e week mei

*deel van areaal uiteindelijk niet gezaaid

5 Schatting oogsttijdstip in 2024

Vraag 2 van adviesaanvraag: Wanneer 1 oktober niet haalbaar is met het oog op de te behalen rijpheid van de gewassen, kunt u dan aangeven wanneer gewassen wel rijp kunnen worden geoogst?

Voor snijmaïs, suikerbieten en aardappelen heeft het late zaaien en poten grote gevolgen voor met name de kwalitatieve opbrengst. In snijmais en aardappel zal voldoende zetmeel gevormd moeten worden voor zowel voederwaarde (veevoer) als ook verwerkingswaarde (voor frites, chips) en in suikerbieten moet voldoende suiker aanwezig zijn om het fabrieksrendement niet te veel te laten dalen.

Als alle genoemde gewassen gemiddeld een maand later gezaaid en gepoot zijn, betekent dit eigenlijk ook dat er een maand later geoogst zal worden. Gewassen die anders 1 oktober worden geoogst zullen dan logischerwijs 1 november worden geoogst. Een gedetailleerde specificatie van verwachte oogstdata naar regio's is niet mogelijk. Een late oogst heeft een risico dat de oogst in een natte periode valt en gewassen soms niet geoogst kunnen worden. Dit is in het najaar 2023 gebeurd. Bij een verlate oogst wordt ook de oogstperiode verkort. Normaliter daalt het aantal oogstbare dagen vanaf 15 oktober sterk. Er zal dus een enorme druk komen op de landbouw om tijdig alle gewassen te kunnen oogsten. Naast snijmaïs, aardappelen en suikerbieten geldt dit ook voor andere gewassen die in dezelfde mate last hebben gehad van het late plant- en zaaitijdstip, zoals bijvoorbeeld peen, witlof, cichorei en knolselderij.

De verlate inzaai van suikerbieten zal er waarschijnlijk ook toe leiden dat de oogstdatum later wordt. Maar dit wordt met name bepaald door de suikerindustrie. Gaat de suikerindustrie de campagne later starten of worden de regio's waar de suikerbieten eerder zijn gezaaid ook eerder geoogst en waar ze later zijn gezaaid ook later geoogst?

Bij snijmaïs kan niet worden uitgesloten dat een deel van de percelen niet geoogst gaat worden, omdat er geen kolven zijn gevormd. Zonder kolven is het gewas ten aanzien van de voederwaarde erg weinig waard. Het is belangrijk dat niet-geoogste snijmaïs gedurende winter blijft staan en pas in het voorjaar wordt ondergewerkt in de bodem. Het onderwerken van niet-geoogste snijmaïs (en andere gewassen) in het najaar zal het risico op nitraatuitspoeling fors doen toenemen.

6 Effecten op de nutriëntenuitspoeling in 2024

Vraag 3 van adviesaanvraag: Wat zijn de effecten zijn op de nutriëntenuitspoeling in 2024 wanneer vanggewassen na 1 oktober worden ingezaaid zodat gewassen rijp kunnen worden geoogst?

Snijmaïs neemt in een normaal seizoen geen stikstof meer op tijdens de afrijping in september - oktober. Het belangrijkste deel van de opname vindt plaats tot en met de bloei. Door het later inzaaien verschuift de periode van stikstofopname van snijmaïs. Bij snijmaïs neemt het risico op nitraatuitspoeling toe naarmate er later wordt geoogst, omdat het vanggewas dan pas later kan worden ingezaaid. Dit wordt deels gecompenseerd doordat de stikstofopname van de snijmaïs later in het seizoen plaatsvindt. Het is niet duidelijk of de stikstof die snijmaïs bij late inzaai nog opneemt in oktober vergelijkbaar is aan die van een ingezaaid vanggewas.

Het recente onderzoek van Van Geel et al. (2023) bij aardappelen laat zien dat ook een late inzaai van een vanggewas (derde week van oktober) nog tot een verlaging van de nitraatconcentratie kan leiden, maar wel iets lager dan bij inzaai op 1 oktober (Tabellen 2 en 3). Het verschil in de nitraatconcentratie tussen inzaai op 1 oktober en in de derde week van oktober is relatief beperkt en veel kleiner dan het effect van wel een vanggewas ten opzichte van geen vanggewas (Tabellen 2 en 3). Dit geeft aan dat een verlate inzaai van een vanggewas nog steeds kan leiden tot lagere nitraatconcentraties in het grondwater. Naar verwachting zal een nog latere inzaai van een vanggewas (in november) een gering effect hebben op nitraatuitspoeling. Hoe groot het uiteindelijke effect is op nitraatuitspoeling als er geen vanggewas is ingezaaid is sterk afhankelijk van de groeiomstandigheden en periode waarin snijmaïs nog stikstof opneemt.

Voor maïs die laat is gezaaid en nog niet te ver is ontwikkeld, kan nog een vanggewas worden ondergezaaid (voor zover dat al niet is gebeurd). Dan is voldaan aan de eis om vóór 1 oktober een vanggewas te zaaien ongeacht de oogstdatum van de maïs. Er ontstaat dus een probleem in relatie tot de vanggewassen-maatregel bij de maïs die niet vóór 1 oktober oogstrijp is en waar geen vanggewas is ondergezaaid of gelijkgezaaid bij zaai van de mais. Als een teler weet (in normaal jaar) dat 1 oktober niet haalbaar is dan kan hij hij/zie kiezen voor:

- De teelt van een vroeg ras met nazaai na de oogst (of een normaal ras met wintergraan erna). Door de late inzaai in 2024 geeft inzet van vroege rassen echter geen garantie op het halen van 1 oktober oogst;
- Gelijkzaai (gelijktijdige inzaai van snijmaïs en een vanggewas); of
- Onderzaai (inzaai van een vanggewas nadat snijmaïs is opgekomen tot zo'n 50-75 cm hoogte).

Er zijn verschillende redenen waarom boeren niet voor gelijkzaai kiezen:

- Geen mogelijkheid tot mechanische onkruidbestrijding;
- Op percelen met probleemonkruiden is de inzet van herbiciden beperkt;
- Problemen bij de toepassing van Niet-Kerende Grondbewerking (NKG). Rietzwenk is bij NKG lastig klein te krijgen en voor een volgende teelt is dan mogelijk toch inzet van glyfosaat nodig; en
- Er wordt door gelijkzaai opbrengstderving van snijmaïs verwacht.

Er zijn verschillende redenen waarom boeren niet voor onderzaai te kiezen:

- Er is een risico op slechte weersomstandigheden op het moment dat moet worden ingezaaid (te droog of te nat). Onderzaai is dan niet mogelijk of de slagingskans is beperkt
- De tijdspanne waarin onderzaai kan worden toegepast is kort (circa 2-3 weken); en
- Op percelen met probleemonkruiden is de inzet van herbiciden beperkt

Op basis van gegevens van Cumela geven een groot aantal loonwerkers, die in voorgaande jaren positieve ervaring hebben opgedaan met onderzaai dat dit dit jaar niet gelukt is vanwege te slechte weersomstandigheden tijdens de uitvoering. De intentie was er maar de uitvoering is niet geslaagd. Loonwerkers die kiezen voor zaaien van vanggewas gelijktijdig met zaaien van de mais (de zaaimachine voor mais is daarvoor aangepast) hebben dit wel gedaan. Als omstandigheden voor zaai van mais goed is, is het

ook goed om gelijktijdig gras te zaaien. Daarnaast zijn andere loonwerkers, die normaliter kiezen voor nazaai niet voorbereid (hebben geen machines) om onderzaai toe te passen.

Bij aardappelen spelen drie factoren een rol die bij snijmaïs niet spelen: 1) er wordt een korting op de stikstofgebruiksnorm toegepast van 5 - 20 kg N per ha in het volgende jaar (zie 2.3) naarmate het vanggewas later of niet wordt ingezaaid, 2) de aardappel kan mogelijk nog wat stikstof opnemen en 3) als een groen aardappelgewas wordt vernietigd zit er nog veel N in het loof dat achterblijft op het land, welke kan mineraliseren vóór de winter (en er zit minder stikstof in de knollen die worden geoogst). Het netto-effect van deze factoren is moeilijk in te schatten en is sterk afhankelijk van de lokale situatie, maar zoals eerder is aangegeven leidt het vernietigen van nog groen loof tot een hoger N-overschot en een groter uitspoelingsrisico. Voor aardappel zal eenzelfde redenering gelden als voor snijmaïs: een verlate inzaai van een vanggewas in oktober zal nog steeds leiden tot een verlaging van de nitraatconcentratie. De korting van de gebruiksnorm zal waarschijnlijk een kleiner effect hebben dan de inzaai van een vanggewas, omdat een vanggewas na inzaai mogelijk ook via denitrificatie tot een lagere nitraatconcentratie leidt. Waarschijnlijk zal de aanwezigheid van een nog groeiend hoofdgewas en niet vroegtijdig vernietigen van nog groen loof in deze periode belangrijker zijn dan de waarde van de stikstofbenutting van een nog in te zaaien groenbemester.

Voor suikerbieten geldt dat er geen vanggewas hoeft te worden gezaaid indien suikerbieten na 1 november worden geoogst. Suikerbieten die na 1 november worden geoogst worden als wintergewas beschouwd. Het risico op nitraatuitspoeling bij suikerbieten wordt lager ingeschat dan die bij snijmaïs en aardappelen. Er is geen onderzoek bekend naar het effect van vanggewassen op de nitraatconcentratie in het uitspoelingswater bij de teelt van suikerbieten. Er wordt verwacht dat uitstellen van de inzaai van een vanggewas van 1 oktober tot eind oktober een relatief klein effect heeft op de nitraatconcentratie.

7 Inzaaitijdstip van het vanggewas

Vraag 4 van de adviesaanvraag: Kunt u aangeven hoe snel na de oogst een vanggewas moet worden ingezaaid en het belang hiervan voor de waterkwaliteit?

Een vanggewas ontwikkelt zich het beste als deze zo vroeg mogelijk gezaaid wordt. Bij een verlate oogst moet een vanggewas zo spoedig mogelijk worden ingezaaid. Het is zeer realistisch om ervanuit te gaan dat het grootste deel van de vanggewassen niet voor 1 november ingezaaid kan worden. De inzaai van het vanggewas wordt naast het oogsttijdstip van het hoofdgewas in sterke mate bepaald door de weersomstandigheden na de oogst, de planning van de werkzaamheden bij de oogst van het hoofdgewas en de beschikbaarheid van loonwerkers.

Er zijn geen gegevens bekend van effecten van inzaai van vanggewassen in november op nitraatuitspoeling. Er wordt verwacht dat door de korte dagen en lage temperatuur in november de stikstofopname door een vanggewas heel beperkt is. Inzaai van een vanggewas in november heeft waarschijnlijk een gering tot geen effect op de nitraatconcentratie in het uitspoelingswater.

Literatuur

Abdalla, M., A. Hastings, K. Cheng, Q. Yue, D. Chadwick, M. Espenberg, J. Truu, R.M. Rees & P. Smith. 2019. A critical review of the impacts of cover crops on nitrogen leaching, net greenhouse gas balance and crop productivity. Global Change Biology 25, 2530-2543.

Baumgaertel, G & T. Engels, 1994. Mineralization and leaching of nitrogen form beet leaves. Zuckerrübe 43, 125-129.

CDM (2017). CDM-advies 'Groenbemesters'. Commissie Deskundigen Meststoffenwet.

CDM (2021). CDM-advies 'Afwenteling van milieueffecten bij het tijdig oogsten van snijmaïs'. Commissie Deskundigen Meststoffenwet.

De Waele, J., K. D'Haene, J. Salomez, G. Hofman, and S. De Neve. 2017. Simulating the environmental performance of post-harvest management measures to comply with the EU Nitrates Directive. Journal of Environmental Management 187:513-526.

D' Haene, K., and G. Hofman. 2022. Milieu- en landbouwkundige nitraatstikstofresidu-drempelwaarden. Onderzoeks- en Voorlichtingsplatform Duurzame Bemesting.

Dieser, M., S. Zieseniß, H. Mielenz, K. Müller, J. M. Greef, and B. Stever-Schoo. 2023. Nitrate leaching potential from arable land in Germany: Identifying most relevant factors. Journal of Environmental Management 345.

Enckevort, P. L. A., van der Schoot, J. R., & Schröder, J. J. (2001). Nitraatuitspoeling: geschikte maatstaven en risicovolle gewassen. PPO-bulletin akkerbouw, 5(3), 31-36. https://edepot.wur.nl/214727

Geel, W.C.A., van R.P.J.J. Rietra, H.A.G. Verstegen, K. Duan, P. Groenendijk, & J. Verhoeven, 2023. Effect N-vanggewassen na aardappel op zandgrond op de nitraatuitspoeling: verslag van driejarig veldonderzoek op zuidelijk zandgrond te Vredepeel. (Rapport; No. WPR-OT 1018). Wageningen Plant Research.

Geel, W.C.A., van, R.P.J.J. Rietra, H.A.G. Verstegen & J.T.W. Verhoeven, 2024. Stikstofvanggewassen na snijmaïs op zandgrond. Verslag van vierjarig veldonderzoek op zuidelijk zandgrond te Vredepeel. Wageningen Research, Rapport WPR-OT 1059

Geel, W.C.A. van & A.L. Smit, 2006. Effect verlaging gebruiksnorm en afvoer gewasresten op nitraatuitspoeling. Deelonderzoek voor Telers Mineraal Paraat uitgevoerd in 2005+2006 binnen project Nutriënten Waterproof. PPO nr. 500181, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Jahangir, M. M. R., E. P. Minet, P. Johnston, A. Premrov, C.E. Coxon, R. Hackett K.G. & Richards, 2014. Mustard catch crop enhances denitrification in shallow groundwater beneath a spring barley field. Chemosphere, 103, 234-239.

Parkin, T.B., T.C. Kaspar & J.W. Singer, 2006. Cover crop effects on the fate of N following soil application of manure. Plant and Soil 289, p. 141-152.

Premrov, A., C.E. Coxon, R. Hackett, L. Kirwan, & K.G. Richards, 2012. Effects of over-winter green cover on groundwater nitrate and dissolved organic carbon concentrations beneath tillage land. Science of the Total Environment, 438, 144-153.

Ruijter, F.J. de & A.L. Smit, 2006. Het lot van stikstof uit gewasresten. Rapport 133, Plant Research International.

Schröder, J.J., W. van Dijk & W.J.M. de Groot, 1996. Effects of cover crops on the nitrogen fluxes in a silage maize production system. Netherlands Journal of Agricultural Science 44, 293-315.

Schröder, J.J., L. ten Holte & B.H. Janssen, 1997. Non overwintering cover crops: a significant source of N. Netherlands Journal of Agricultural Science 45, 231-248

Schröder, J.J., D.W. Visser, F.B.T. Assinck & G.L. Velthof, 2013. Effects of short-term nitrogen supply from livestock manures and cover crops on silage maize production and nitrate leaching. Soil Use Management, 29, 151–160.

Valkama, E., R. Lemola, H. Känkänen & E. Turtola, E., 2015. Meta-analysis of the effects of undersown catch crops on nitrogen leaching loss and grain yields in the Nordic countries. Agriculture, Ecosystems & Environment 203, 93-101.

Velthof, G. L. (2003). Relaties tussen mineralisatie, denitrificatie en indicatoren voor bodemkwaliteit in landbouwgronden. Sturen op Nitraat rapport 6 / Alterra-rapport; No. 769. Alterra. https://edepot.wur.nl/20324

Verhoeven, J.T.W., C.B. Bus, W. van Dijk, W.C.A. van Geel, H.A. van Schooten, J.J. Schroder & R. Wustman. 2011. Teeltvervroeging bij consumptieaardappel en snijmaïs op zand ten behoeve van vanggewassen. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Vos, J., and P. E. L. van der Putten. 2004. Nutrient cycling in a cropping system with potato, spring wheat, sugar beet, oats and nitrogen catch crops. II. Effect of catch crops on nitrate leaching in autumn and winter. Nutrient Cycling in Agroecosystems 70:23-31.

Wilting, P. 1992. Onderzoek naar het vrijkomen van Stikstof, Kalium en Natrium uit bieteblad gedurende de wintermaanden en het vroege voorjaar. Interne mededeling nr. 134 Instituut voor rationele suikerproduktie.

Bijlage 1 Adviesaanvraag

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Commissie van Deskundigen Meststoffenwet
T.a.v. voorzitter Prof.dr.ir. G.L. Velthof
Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA WAGENINGEN

Directie Strategie, Kennis en Innovatie

Bezoekadres
Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Overheidsidentificatienr
00000001858272854000

T 070 379 8911 (algemeen)
F 070 378 6100 (algemeen)
www.rijksoverheid.nl/lvvn

Datum - 1 1 JULI 2024 -
Betreft Advies ten behoeve van de haalbaarheid van de inzaaidatum van vanggewassen in verband met de weersomstandigheden 2024.

Ons kenmerk
SK1 / 63213842

Uw kenmerk

Bijlage(n)

Geachte heer Velthof,

De minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) verzoekt de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) te adviseren over het effect van het uiterlijk op 1 oktober oogsten op de rijpheid van gewassen en het effect van het uitstellen van de inzaai van vanggewassen op nutriëntenuitspoeling in 2024. Dit advies zal als basis gaan dienen voor de bespreking in een expertgroep bestaande uit zowel experts uit de sector als wetenschappelijke experts. De expertgroep zal de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur adviseren over de haalbaarheid van de inzaaidatum van vanggewassen gezien de weersomstandigheden in 2024.
Het bijzonder natte voorjaar van 2024 heeft er toe geleid dat gewassen later of (nog) niet zijn ingezaaid of gepoot. Dit maakt het zeer onwaarschijnlijk dat agrariërs op de zand- en lössgronden uiterlijk op 1 oktober vanggewassen kunnen inzaaien en worden zij in 2025 geconfronteerd met een korting op de stikstofgebruiksnorm. Bij maïs geteeld op zand- en lössgronden of op derogatiebedrijven gelegen in NV-gebieden op klei- of veengronden betreft het een maatregel waarbij de verplichting geldt om na de oogst een vanggewas in te zaaien. Op zand- en lössgrond moet dit afhankelijk van de soort maïs uiterlijk op 1 oktober of op 31 oktober wanneer het vanggewas als hoofdteelt voor het volgende jaar wordt gebruikt. Zowel de sector als de Tweede Kamer heeft de minister van LNV verzocht om op korte termijn een oplossing te presenteren voor de naderende datum van 1 oktober.

Derhalve wordt u gevraagd om in te gaan op de volgende vragen:
1. Kunt u aangeven of het haalbaar is om gewassen rijp te oogsten op uiterlijk 1 oktober 2024 met het oog op de latere inzaai- of pootdata van deze gewassen dit voorjaar? Daarbij vraag ik gelet op het grootste areaal gewassen die in Nederland worden geteeld, een oordeel te geven over in ieder geval de consumptieaardappelen en suikerbieten, en ook een advies over de haalbaarheid van de oogstdatum van maïs aan te geven.
2. Wanneer 1 oktober niet haalbaar is met het oog op de te behalen rijpheid van de gewassen, kunt u dan aangeven wanneer gewassen wel rijp kunnen worden geoogst?

3. Wat zijn de effecten zijn op de nutriëntenuitspoeling in 2024 wanneer vanggewassen na 1 oktober worden ingezaaid zodat gewassen rijp kunnen worden geoogst?
4. Kunt u aangeven hoe snel na de oogst een vanggewas moet worden ingezaaid en het belang hiervan voor de waterkwaliteit?

De voorziene opleverdatum van dit advies is 17 juli 2024.
U kunt het advies tevens richten aan de directeur van de directie Plantaardige Agroketens en Voedselkwaliteit (PAV).

Met vriendelijke groet,

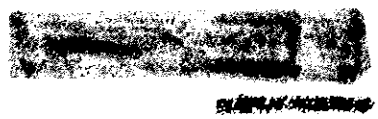
[redacted]

Wnd. Directeur Strategie, Kennis & Innovatie

Bijlage 2 Samenstelling werkgroep

Tabel B2.1 *Leden van de werkgroep*

Organisatie	Leden werkgroep
Wageningen Plant Research	Brigitte Kroonen-Backbier
Wageningen Plant Research	Johan Specken
Wageningen Plant Research	Willem van Geel
Delphy	Jeroen Willemse
Wageningen Environmental Research/CDM	Gerard Velthof



Bijlage 3 Samenstelling Commissie Deskundigen Meststoffenwet

Tabel B3.1 *Samenstelling van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet.*

Rol	Expertise	
Leden	Plantaardige productiesystemen	Prof.dr.ir. M.K. van Ittersum Wageningen Universiteit
	Diervoeding	Dr.ir. J. Dijkstra Wageningen Universiteit
	Governance of agrobiodiversity and Sustainable Food System Governance	Prof.dr. H.A.C. Runhaar Universiteit Utrecht
	Bedrijfseconomie	Prof.dr.ir. A.G.J.M. Oude Lansink Wageningen Universiteit
	Beleidstransformaties voor duurzame samenleving	Dr. M.A. Wiering Radboud Universiteit Nijmegen
	Milieutechnologie en Resource use	Prof. dr.ir. E. Meers Universiteit Gent
	Precisielandbouw/Smart Farming	Dr.ir. C.G. Kocks AERES Hogeschool
Voorzitter	Bodem en nutriëntenmanagement	Prof. dr.ir. G.L. Velthof Wageningen Universiteit
Secretaris	Waterkwaliteit	Ir. E.M.P.M. van Boekel Wageningen Universiteit
Adviseur	Planbureau voor de Leefomgeving	Dr. Lena Schulte-Uebbing PBL, Den Haag

Bijlage 4 Regelgeving over vanggewassen

Uitvoeringsregeling Meststoffenwet Artikel 28d

1 De totale hoeveelheid stikstof die een landbouwer gelet op *artikel 8, aanhef en onderdeel b, van de Meststoffenwet* ten hoogste op de tot het bedrijf behorende oppervlakte landbouwgrond kan gebruiken, wordt met ingang van het kalenderjaar 2024 verminderd met de in het tweede lid bedoelde hoeveelheid stikstof, indien hij op zand- of lössgrond in het voorafgaande kalenderjaar niet uiterlijk op 1 oktober een vanggewas, genoemd in tabel 6 van *bijlage A*, heeft geteeld.

2 De vermindering, bedoeld in het eerste lid, bedraagt per hectare landbouwgrond die het betreft:

a. 5 kilogram stikstof indien in de periode van 2 oktober tot en met 14 oktober van het voorafgaande kalenderjaar met de teelt van het vanggewas is aangevangen;
b. 10 kilogram stikstof indien in de periode van 15 oktober tot en met 31 oktober van het voorafgaande kalenderjaar met de teelt van het vanggewas is aangevangen;
c. 20 kilogram stikstof indien op of na 1 november van het voorafgaande kalenderjaar met de teelt van het vanggewas is aangevangen;
d. 20 kilogram stikstof indien in het voorafgaande kalenderjaar na de hoofdteelt geen vanggewas wordt geteeld.

3 In afwijking van het tweede lid wordt de totale hoeveelheid stikstof, bedoeld in het eerste lid, verminderd met 20 kilogram stikstof per hectare landbouwgrond, indien op zand- of lössgrond het ingezaaide vanggewas, bedoeld in het eerste lid, voor 1 februari volgend op het kalenderjaar waarin met de teelt is aangevangen, wordt vernietigd.

4 Het eerste lid is niet van toepassing indien:

A. een wintergewas als genoemd in tabel 7 van bijlage A wordt geteeld, waarbij voor wintergewassen die ook zijn opgenomen in tabel 6 van bijlage A geldt dat:
   1°.de teelt aansluitend aan de voorafgaande teelt aanvangt; en
   2°.het wintergewas niet voor 16 mei wordt vernietigd;
B. het telen van een vanggewas onmogelijk is vanwege het toepassen van inundatie; of
C. *artikel 4.1193* of *4.1211 van het Besluit activiteiten leefomgeving* van toepassing is.

Stimuleringsregeling vanggewassen: stimuleert het inzaaien van vanggewas op uiterlijk 1 oktober door een oplopende korting op de stikstofgebruiksnorm in het volgende jaar.

Korting:

- 5 kg stikstof bij inzaai vanggewas 2 t/m 14 oktober;
- 10 kg stikstof bij inzaai vanggewas 15 t/m 31 oktober;
- 20 kg stikstof bij inzaai vanggewas op of na 1 november;
- 20 kg stikstof bij geen inzaai vanggewas;
- 20 kg stikstof bij vernietigen vanggewas voor 1 februari.

Korting is niet van toepassing bij het telen van een winterteelt (op voorwaarde dat deze aansluitend aan de voorgaande teelt aanvangt en niet voor 16 mei wordt vernietigd); wanneer inundatie wordt toegepast; wanneer mais wordt geteeld en onderstaande regels van toepassing zijn.

Besluit activiteiten leefomgeving Artikel 4.1193. (bodem: telen van mais op zandgronden of lössgronden)

1 Met het oog op het beperken van verontreiniging van de bodem wordt aansluitend op de teelt van mais op zandgronden of lössgronden:

a. uiterlijk op 1 oktober gras, winterrogge, bladkool, bladrammenas, wintertarwe, wintergerst, triticale of Japanse haver geteeld; of
b. uiterlijk op 31 oktober spelt, triticale, wintergerst, winterrogge of wintertarwe als hoofdteelt in het volgende jaar geteeld.

2 Het eerste lid, onder a, is niet van toepassing als uiterlijk op 31 oktober spelt, triticale, wintergerst, winterrogge of wintertarwe wordt geteeld:
a. aansluitend op de teelt van mais dat biologisch is geteeld overeenkomstig de voorschriften die zijn gesteld bij of krachtens de bio-verordening; of
b. aansluitend op de teelt van mais, niet zijnde snijmaïs.

3 Het gewas dat aansluitend op mais wordt geteeld, wordt niet voor 1 februari van het volgende kalenderjaar vernietigd.

Na de teelt van maïs is het verplicht een vanggewas in te zaaien d.m.v.:
- Onderzaai 1 oktober, dan is er geen uiterste oogstdatum van de mais;
- Direct na de oogst, uiterlijk op 1 oktober gras, winterrogge, bladkool, bladrammenas, wintertarwe, wintergerst, triticale, Japanse haver
- Direct na de oogst, uiterlijk op 31 oktober bij het telen van mais, niet zijnde snijmaïs; spelt, triticale, wintergerst, winterrogge of wintertarwe.
- Direct na de oogst van snijmaïs of niet direct na de oogst van andere soorten mais, dit is dan de hoofdteelt van het volgende jaar, uiterlijk inzaaien op 31 oktober spelt, triticale, wintergerst, winterrogge of wintertarwe.

Uitvoeringsregeling meststoffenwet Artikel 25c

8 In het kalenderjaar waarin de gebruiksnorm, bedoeld in *artikel 24, tweede lid*, wordt toegepast op landbouwgrond gelegen op klei- of veengrond in met nutriënten verontreinigde gebieden is *artikel 4.1193 van het Besluit activiteiten leefomgeving* van overeenkomstige toepassing, met dien verstande dat in afwijking van de daarin genoemde tijdstippen de teelt van een daarin genoemd gewas na de teelt van maïs aanvangt.

Inzaaien vanggewas na de teelt van maïs op derogatiebedrijven gelegen in met nutriënten verontreinigde gebieden op klei- en veengronden

Bovenstaande regels van maïs zijn van toepassing m.u.v. de verplichte inzaaidatum