



Vlaanderen
is open ruimte

Nitraatresidurapport 2024

Analyse van de resultaten van de nitraatresidumetingen in
Vlaanderen tot en met de staalnamecampagne van 2024

VLAAMSE
LAND
MAATSCHAPPIJ

VLM.be

INHOUD

1.	Samenvatting	3
2.	Inleiding.....	4
3.	Opbouw van de staalnamecampagne 2024.....	5
4.	Klimatologisch overzicht 2024	6
5.	Resultaten van de staalnamecampagne 2024	8
6.	Invloedsfactoren nitraatresidu	11
	6.1. Jaar en SPI-3 index	12
	6.2. Hoofddeelt	15
	6.3. Bodemtextuur en landbouwzone	18
	6.4. N-depositie en N-productie, N-overschot, N-emissieverlies	20
7.	Resultaten van de perceels- en bedrijfsevaluaties 2024	20
	7.1. Resultaten van de perceelsevaluaties	20
	7.2. Resultaten van de bedrijfsevaluaties	21

1. SAMENVATTING

Om het oppervlakte- en grondwater te beschermen tegen de uitspoeling van nitraat volgt de Mestbank het nitraatresidu van de landbouwgronden op. Er is immers een duidelijk verband tussen het nitraatresidu in de bodem op het einde van het groeiseizoen en het risico op uitspoeling van nitraat naar oppervlakte- en grondwater tijdens de winter. Hoe hoger het nitraatresidu, hoe groter het risico op uitspoeling van nitraat. Vanuit milieukundig perspectief moet het nitraatresidu in het bodemprofiel op het einde van het groeiseizoen dan ook zo laag mogelijk zijn. De toepassing van goede bemestings- en landbouwpraktijken draagt hiertoe bij.

2024 is gekenmerkt als een extreem nat jaar¹, met een late inzaai van gewassen in het voorjaar en, voor bepaalde gewassen (o.a. granen), ook lagere opbrengsten. De neerslag was hierbij ongelijk verdeeld over Vlaanderen: de hoogste hoeveelheden deden zich vooral voor in de oostelijke helft (provincies Antwerpen, Limburg en Vlaams-Brabant).

In 2024 was het gemiddelde gemeten nitraatresidu van alle percelen in de staalnamecampagne van de Mestbank 51 kg NO₃⁻-N/ha, de mediaan bedroeg 37 kg NO₃⁻-N/ha. Dit zijn de laagste waarden van alle voorbije meetcampagnes (sedert 2007), enkel in 2012 werden vergelijkbare waarden genoteerd.

Bij 80 % van de 16.834 percelen situeerde het resultaat in 2024 zich onder de eerste drempelwaarde. Bij 17% van de percelen werd een overschrijding van (enkel) de eerste drempelwaarde (DW1) vastgesteld. Bijkomend werd slechts bij 3% van de percelen de tweede drempelwaarde (DW2) overschreden.

Op basis van het recent gewijzigde Mestdecreet² heeft, vanaf 2025 (o.b.v. de nitraatresidubepalingen 2024), enkel een overschrijding op bedrijfsniveau nog gevolgen voor de landbouwers (onder vorm van verplichte begeleiding). Bij 80% van de 2.172 landbouwers met een bedrijfsevaluatie in 2024, was dit resultaat gunstig (onder de eerste drempelwaarde - DW1). Bij 409 landbouwers (19%) werd een overschrijding van (enkel) DW1 vastgesteld, bijkomend lieten 23 landbouwers (1%) een overschrijding van DW2 noteren.

Op teelniveau zijn er bij groenten, sierteelt en boomkwekerij, en vooral aardappelen de meeste overschrijdingen van DW2 waargenomen. Bij deze teelten bedroeg het gemiddeld nitraatresidu 76 tot 93 kg NO₃⁻-N/ha. Grasland, bieten en fruit vertoonden dan weer de laagste nitraatresiduwaarden (gemiddeld 32 – 33 kg NO₃⁻-N/ha). Op langere termijn (periode 2015 – 2024) wordt vastgesteld dat, in vergelijking met de gemiddelde evolutie van de nitraatresiduwaarden over alle teeltgroepen heen, fruit, maïs en groenten een globaal betere evolutie vertonen. De teeltgroepen aardappelen en 'overige teelten' daarentegen evolueren minder goed dan het algemeen gemiddelde.

¹ [KMI, klimatologische overzichten 2024](#)

² [Decreet van 22 december 2006 houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen](#)

2. INLEIDING

Gewassen nemen stikstof op, vooral in de vorm van nitraat, om te groeien. De hoeveelheid nitraat-N die niet opgenomen wordt door de gewassen, en die onder meer van de bemesting afhankelijk is, blijft op het einde van het groeiseizoen achter in de bodem als residu, vandaar de term 'nitraatresidu'. Omwille van het neerslagoverschot gedurende de winter kan deze hoeveelheid voor een groot deel uitspoelen naar het grond- en oppervlaktewater. Om deze uitspoeling zoveel mogelijk te vermijden moet het nitraatresidu zo laag mogelijk zijn. Om te kunnen inschatten of er (te) veel nitraat in de bodem is achtergebleven wordt bij bepaalde bedrijven op één of meerdere percelen het nitraatresidu gemeten in de periode van 1 oktober tot 15 november.

Voor een algemene opvolging van het nitraatresidu in de bodem selecteerde de Mestbank in 2024 percelen waarvan ze op haar initiatief en kosten het nitraatresidu laat bepalen ('controlestalen'). Deze controlestalen werden prioritair ingezet in de gebieden met een onvoldoende waterkwaliteit (gebiedstype 1, 2 en 3).

Daarnaast moesten landbouwers in bepaalde gevallen op eigen kosten het nitraatresidu laten bepalen ('verplichte stalen', op perceels- en bedrijfsniveau). Ook hier selecteerde de Mestbank de percelen die moesten bemonsterd worden. Het kan hier gaan over landbouwers bij wie het voorafgaande jaar een te hoog nitraatresidu werd vastgesteld, landbouwers die opvolgstalen moesten laten nemen in het kader van een vrijstelling of die een nieuwe vrijstelling aanvroegen van de gebiedsgerichte maatregelen in gebiedstype 2 en 3, of landbouwers bij wie een nitraatresidubepaling was opgelegd na een bedrijfsdoorlichting.

Tot en met 2024 moest elke landbouwer met een overschrijding van het nitraatresidu, het jaar erna op eigen kosten een of meerdere nitraatresidubepalingen laten uitvoeren. Ook bedrijven die een vrijstelling hadden, moesten jaarlijks op minstens één perceel het nitraatresidu laten bepalen. Deze 'standaard' verplichting tot het bepalen van nitraatresidu's valt weg als gevolg van het gewijzigd Mestdecreet. Vanaf 2025 worden er alleen nog doelgerichte bedrijfsevaluaties uitgevoerd waarbij de bedrijven geselecteerd worden op basis van een risicoanalyse. Bij de beoordeling van de resultaten van de staalnamecampagne 2024 wordt al rekening gehouden met de gewijzigde aanpak. De perceelsevaluaties die in 2024 nog uitgevoerd werden, worden niet meer beoordeeld en eventuele overschrijdingen hebben dus geen gevolgen meer. Als het nitraatresidu op bedrijfsniveau bepaalde drempelwaarden overschrijdt in 2024 worden wél maatregelen opgelegd in 2025³.

In 2024 waren er maar 2 landbouwers meer met een beheerovereenkomst (BO) - waterkwaliteit. Omwille van dit lage aantal werden de nitraatresidu's die in dit verband moesten bepaald worden, niet meer opgenomen in dit rapport.

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de nitraatresidumetingen van 2024 en van de evolutie van het nitraatresidu doorheen de jaren. Deze inzichten sensibiliseren landbouwers en ondersteunen het beleid. Ook in Nederland werd recent onderzoek⁴ gedaan naar de mogelijkheden om het nitraatresidu als

³ Meer informatie over de nitraatresidubepaling, de beoordeling van het nitraatresidu en de gevolgen bij een overschrijding van de drempelwaarden, is terug te vinden op <https://www.vlm.be/nl/themas/Waterkwaliteit/Mestbank/bodemstalen/nitraatresidustalen/Paginas/default.aspx>

⁴ [WUR, N-residu als instrument voor verbeteren bedrijfsmanagement en doelsturing op waterkwaliteit](#)

beleidsinstrument te hanteren, onder meer om de bewustwording rond het mineralenmanagement te verhogen. Eerdere rapporten over de metingen van voorgaande jaren zijn terug te vinden op de website van de VLM⁵.

3. OPBOUW VAN DE STAALNAMECAMPAGNE 2024

Een overzicht van het aantal landbouwers, percelen en bodemstalen in de staalnamecampagne in 2024 is weergegeven in Tabel 1. In 2024 werden in totaal 17.371 percelen geselecteerd, verdeeld over 9.735 landbouwers, goed voor 23.702 bodemstalen. Bij een perceel groter dan twee hectaren zijn er verschillende ‘bodemstalen’ (deelstalen) vereist voor dat perceel (met name één deelstaal per begonnen schijf van twee hectaren). Het nitraatresidu van het perceel is dan het (afgeronde) gemiddelde van de verschillende bodemstalen van dit perceel.

Een perceel mag verschillende keren bemonsterd worden. Bij een perceelsevaluatie werd alleen het laagste resultaat van alle geldige staalnames in rekening gebracht. Bij percelen bemonsterd in kader van een bedrijfsevaluatie worden de resultaten van alle geldige bemonsteringen in rekening gebracht. Het uiteindelijke nitraatresidu van het perceel is dan het gemiddelde van alle geldige bemonsteringen.

Van de geselecteerde bodemstalen was het grootste deel verplicht voor de landbouwer, 19.626 ofwel 83 % van de bodemstalen. Van deze verplichte bodemstalen waren er 13.936 in het kader van een bedrijfsevaluatie en 5.690 in het kader van een perceelsevaluatie. 4.076 bodemstalen werden vanuit de Mestbank, als ‘controlestaal’, genomen.

Tabel 1: Aantal geselecteerde landbouwers, percelen en bodemstalen in de staalnamecampagne van de Mestbank in 2024

Type staal	Aantal landbouwers	Aantal percelen	Aantal bodemstalen
CONTROLESTAAL perceelsevaluatie	2.785	2.785	4.076
VERPLICHT STAAL	6.950	14.586	19.626
bedrijfsevaluatie	2.327	9.963	13.936
perceelsevaluatie	4.623	4.623	5.690
Totaal	9.735	17.371	23.702

In totaal hebben 292 landbouwers voor een of meer percelen geen nitraatresidubepaling aangevraagd hoewel dit voor hen verplicht was. Daarnaast zijn staalnames definitief geannuleerd voor 52 percelen gezien ze niet

⁵ VLM - [Nitraatresidurapporten](#)

konden bemonsterd worden, voor 22 daarvan werd een herselectie uitgevoerd. Tenslotte heeft een klein aantal landbouwers (in totaal 8) de staalname verhinderd.

Samen verklaart dit het verschil tussen het aantal percelen in de selectie (17.371) en het uiteindelijk aantal bemonsterde percelen (16.834). In de analyses in dit rapport worden de nitraatresiduesresultaten op perceelsniveau gebruikt⁶.

4. KLIMATOLOGISCH OVERZICHT 2024

Weersomstandigheden hebben een sterke invloed op de gemeten nitraatresidu's⁷. Vooral worden in droge jaren gemiddeld hogere nitraatresidu's gemeten. Droge weersomstandigheden kunnen, afhankelijk van bodemsoort en gewas, immers resulteren in een beperktere gewasgroei en dus ook in een lagere opname van nutriënten door de gewassen. Toepassing van goede teelt-, bodem- en bemestingspraktijken (bv. fractionering van bemesting) laat evenwel toe hier (in zekere mate) op te anticiperen, en nitraatresidu's ook in deze omstandigheden enigszins te beperken.

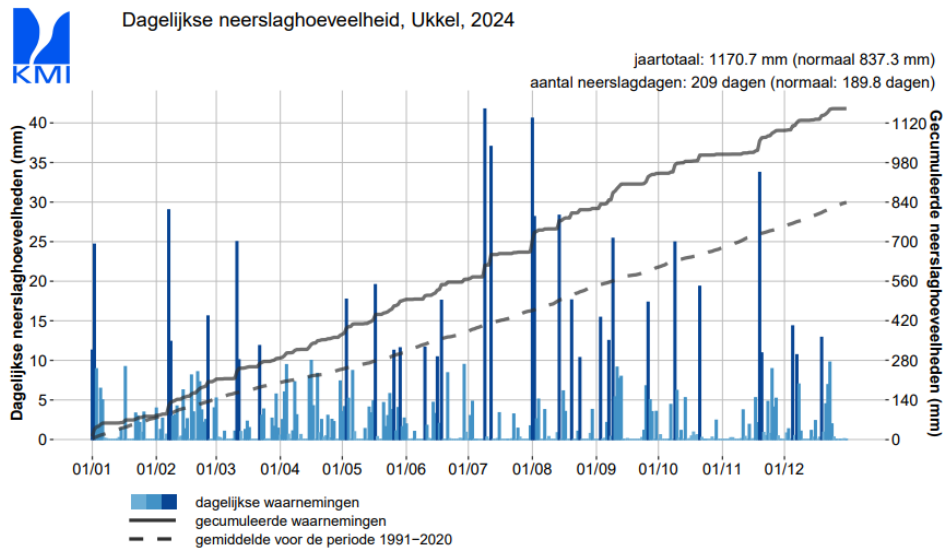
Ook natte weersomstandigheden kunnen een impact hebben op de gewasgroei van bepaalde gewassen, en zo de opname van nutriënten enigszins beperken. Tegelijk bestaat in natte jaren, en afhankelijk van bodemsoort en gewas, de kans dat het nitraatresidu gedurende de staalnameperiode deels tot onder de 90 cm doorgespoeld is en dus niet meer gemeten wordt bij een bemonstering⁸.

In 2024 viel er in Ukkel in totaal 1171 mm neerslag (normaal: 837 mm), deze jaarlijkse hoeveelheid viel op 209 dagen (normaal: 190 dagen) (Figuur 1). Hiermee werd een absoluut record bereikt (sinds het begin van de metingen door het KMI, 1833). In totaal werden 11 dagen gemeten met een neerslaghoeveelheid groter dan 20 mm, enkel in 2004 was dit aantal groter (12 dagen). Omwille van deze natte omstandigheden werden in 2024 beduidend lagere opbrengsten genoteerd voor graangewassen (zie ook 5. *Resultaten van de staalnamecampagne 2024*).

⁶ Voor percelen met meerdere bemonsteringen is het nitraatresiduesresultaat van het perceel het laagste resultaat van alle bemonsteringen bij perceelsevaluaties en het gemiddelde van alle bemonsteringen voor percelen i.k.v. een bedrijfsevaluatie.

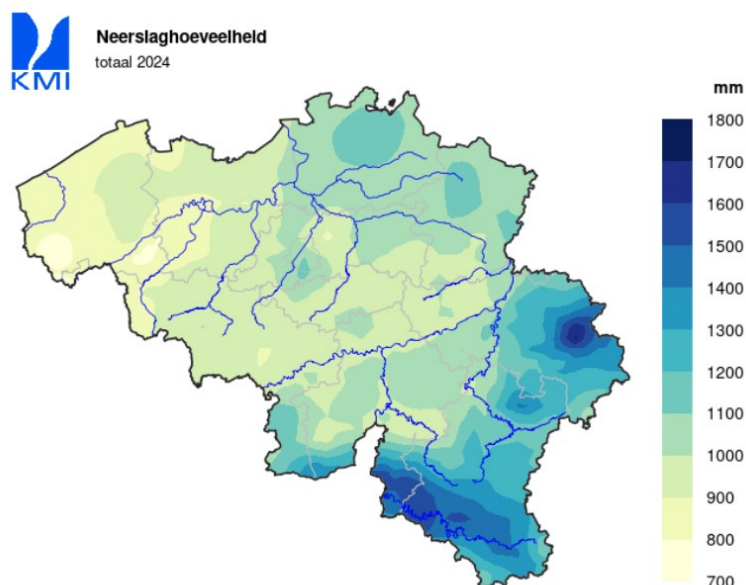
⁷ Rapport 'Statistische analyse nitraatresidu' (2018)

⁸ [VLM, Nitraatresidurapport 2023](#)



Figuur 1: Dagelijkse en gecumuleerde neerslaghoeveelheid (mm) voor 2024, gemeten te Ukkel (Bron: KMI)

De neerslag deed zich globaal vrij uniform verdeeld over gans het jaar voor (Figuur 1), doch geografisch gezien het meeste in de oostelijke helft van Vlaanderen (provincies Antwerpen, Limburg en Vlaams-Brabant) (Figuur 2).



Figuur 2 Geografische verdeling van de neerslaghoeveelheid (mm) in 2024

Neerslag, temperatuur en zonneshijnduur te Ukkel, jaarlijkse waarden

gegevens van 1991 tot 2024

De grootte van de bolletjes is evenredig in verhouding tot deze van de normale zonneshijnduur 1991-2020

gemiddelde temperatuur afwijking van de normaalwaarde 1991-2020 (°C)

neerslaghoeveelheid verhouding tot de normaalwaarde 1991-2020 (%)

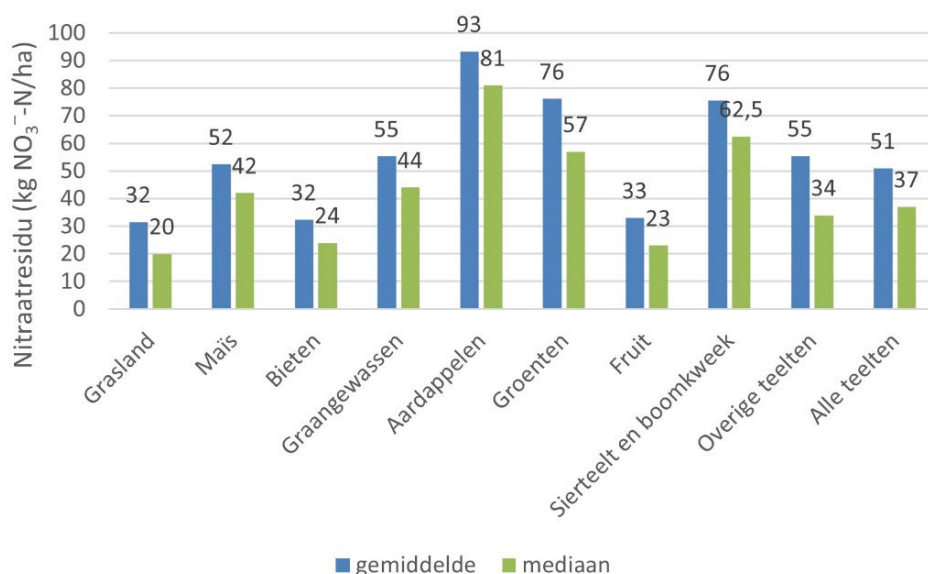
Droog Nat

Koud Warm

Jaar	Neerslag (verhouding tot normaalwaarde 1991-2020, %)	Gemiddelde temperatuur (afwijking van normaalwaarde 1991-2020, °C)
1991	95	-0.8
1992	105	-0.5
1993	102	-0.7
1994	108	-0.2
1995	98	-0.1
1996	85	-1.5
1997	88	-0.2
1998	105	-0.3
1999	108	-0.1
2000	105	0.1
2001	125	-0.1
2002	128	0.2
2003	82	0.2
2004	105	-0.3
2005	98	0.0
2006	102	0.3
2007	108	0.4
2008	105	-0.1
2009	98	0.1
2010	105	-1.2
2011	102	0.5
2012	115	-0.2
2013	98	-0.5
2014	95	0.8
2015	98	0.4
2016	105	-0.2
2017	98	0.2
2018	82	0.8
2019	98	0.5
2020	88	0.8
2021	125	-0.2
2022	85	0.9
2023	122	0.8
2024	138	0.8

5. RESULTATEN VAN DE STAALNAMECAMPAGNE 2024

In Figuur 4 is voor elke teeltgroep de gemiddelde nitraatresiduwaarde en de mediaan ervan weergegeven. De indeling in teeltgroepen gebeurt op basis van de hoofdteelt, tenzij de nateelt een groente, aardbeien of 'sierteelt en boomkweek' is. De laagste waarden worden opgetekend bij grasland, bieten en fruit (gemiddeld 32 – 33 kg NO₃⁻-N/ha), graangewassen, maïs en 'overige teelten' vertonen intermediaire waarden (gemiddeld 52 - 55 kg NO₃⁻-N/ha). De hoogste nitraatresidu's komen voor bij groenten en 'sierteelt en boomkweek' (beide gemiddeld 76 kg NO₃⁻-N/ha) en bij aardappelen (gemiddeld 93 kg NO₃⁻-N/ha).



Figuur 4: Gemiddelde en mediaan van het nitraatresidu (kg NO₃-N/ha) per teeltgroep bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2024

Zoals gewoonlijk zijn er grote verschillen tussen de gemiddelde nitraatresidu's van de teeltgroepen. Uit een eerder onderzoek van VLM waarbij nitraatresidu's van meerdere jaren statistisch werden geanalyseerd kwam de hoofdteelt ook als belangrijkste parameter naar voor, gevolgd door de neerslaghoeveelheid in het voorjaar. Andere variabelen die in deze studie significant werden bevonden zoals stikstofdepositie, mestproductie, overschot en emissieverlies⁹ zijn gelinkt aan onder meer de intensiteit van de veeteelt. Verdere analyse van deze factoren wordt beschreven onder 6 'Invloedsfactoren nitraatresidu'.

Opmerkelijk in de resultaten van 2024 zijn de, in vergelijking met vorige jaren, hogere nitraatresiduwaarden voor granen. Gemiddeld waren deze zelfs hoger dan de nitraatresiduwaarden van maïs. De ongunstige weersomstandigheden bij inzaai en in de bloeiperiode van granen, en de lagere opbrengsten die hieruit voortvloeien¹⁰, liggen mogelijk aan de basis hiervan.

Het resultaat van de nitraatresidubepaling wordt steeds getoetst aan specifieke drempelwaarden¹¹. De drempelwaarden van een perceel zijn afhankelijk van de verbouwde teelt (het teelttype), het bodemtype van het perceel en het gebiedstype waarin het perceel ligt. Omwille van de slechtere waterkwaliteit zijn de drempelwaarden lager voor percelen in gebiedstype 2 en 3 (dan voor percelen gelegen in gebiedstype 0 en 1).

In Tabel 2 wordt het aantal en het percentage percelen per teeltgroep weergegeven waarvan het nitraatresidu 2024 onder de eerste drempelwaarde (DW1), tussen de eerste en de tweede drempelwaarde (DW2), of boven

⁹ Rapport 'Statistische analyse nitraatresidu' (VLM, 2018)

¹⁰ <https://viit.be/nl/nieuws/sublieme-graanoogst-overal-behalve-bij-ons-schaadt-de-prijzen-maar-geen-dramas-verwacht>

¹¹ Meer informatie over de nitraatresidubepaling, de beoordeling van het nitraatresidu en de gevolgen bij een overschrijding van de drempelwaarden, is [hier](#) terug te vinden

de tweede drempelwaarde ligt. Overschrijdingen van de eerste drempelwaarden komen bij 20% van de percelen voor, 3% van de percelen overschrijdt ook de tweede drempelwaarde. In de lijn van de gemiddelde en mediaanwaarden komen ook hier de meeste overschrijdingen van de eerste drempelwaarden voor bij de teelten aardappelen, groenten en ‘sierteelt en boomkweek’.

Tabel 2: Aantal en percentage percelen per teeltgroep waarvan het nitraatresidu onder de eerste drempelwaarde (DW1), tussen drempelwaarde 1 (DW1) en drempelwaarde 2 (DW2) of boven de tweede drempelwaarde (DW2) ligt bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2024.

	Onder DW1		Tussen DW1 en DW2		Boven DW2		Totaal
	Aantal percelen	% percelen	Aantal percelen	% percelen	Aantal percelen	% percelen	Aantal percelen
Aardappelen	804	55%	503	34%	152	10%	1.459
Bieten	653	93%	39	6%	7	1%	699
Fruit	296	95%	14	5%	0	0%	310
Graangewassen	1.515	76%	433	22%	44	2%	1.992
Grasland	4.389	90%	443	9%	31	1%	4.863
Groenten	740	69%	274	25%	62	6%	1.076
Maïs	4.470	81%	902	16%	169	3%	5.541
Overige teelten	527	74%	147	21%	354	5%	708
Sierteelt en boomkweek	128	69%	53	28%	5	3%	186
Totaal	13.522	80%	2.808	17%	504	3%	16.834

Ook wanneer de huidige nitraatresidudrempelwaarden niet overschreden worden is er nog uitspoeling van nitraat naar het grond- en oppervlaktewater. Daarom werden door het Onderzoeksplatform Duurzame Bemesting maximale milieukundige residu’s bepaald om aan de voorwaarden van de Nitraatrichtlijn en Kaderrichtlijn Water te voldoen. Het gemiddelde gemeten nitraatresidu zou hiervoor minstens onder de 50 kg NO₃⁻-N/ha moeten liggen¹². De nitraatresidu’s dienen lager te zijn in zand dan in niet-zand bodems, en ook lager voor bodems gelegen in gebiedstype 2 en 3, met lage attenuatiefactoren¹³.

Het jaargemiddelde nitraatresidu van 2024 benadert, met 51 kg NO₃⁻-N/ha, de maximale milieukundige drempelwaarde van 50 kg NO₃⁻-N/ha. Op perceelsniveau voldoet slechts 62 % van de percelen aan deze drempelwaarde t.o.v. 80% t.a.v. de huidige drempelwaarde 1 (Tabel 3). Net zoals bij de aftoetsing aan de huidige (wettelijke) drempelwaarden ligt bij de teeltgroepen aardappelen, graangewassen, groenten, maïs, en sierteelt en boomkweek dit percentage nog lager.

¹² Het volledige rapport over de milieukundige drempelwaarden is [hier](#) terug te vinden

¹³ De attenuatiefactor voor stikstof is de verhouding tussen de nitraatconcentraties onderaan de wortelzone op 90 cm diepte en de nitraatconcentraties in het grond- en oppervlaktewater. Het is dus een maat voor de afbraak van nitraat en verdunning van nitraat vooraleer die in het grond- of oppervlaktewater terechtkomt. Verdere info is [hier](#) terug te vinden.

Tabel 3 Aantal en percentage percelen per teeltgroep waarvan het nitraatresidu (kg NO₃⁻-N/ha) onder de milieukundige drempelwaarde (50 kg NO₃⁻-N/ha) ligt bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2024.

Onder milieukundige drempelwaarde			Totaal
	Aantal percelen	% percelen	Aantal percelen
Aardappelen	291	20%	1.459
Bieten	596	85%	699
Fruit	252	81%	310
Graangewassen	1.092	55%	1.992
Grasland	4.023	83%	4.863
Groenten	472	44%	1.076
Maïs	3.275	59%	5.541
Overige teelten	440	62%	708
Sierteelt en boomkweek	71	38%	186
Totaal	10.512	62%	16.834

6. INVLOEDSFACTOREN NITRAATRESIDU

In een eerdere studie¹⁴ (met analyse van nitraatresiduwaarden van de VLM-monsternamencampagnes van 2011 t.e.m. 2016) werd onderzocht welke (van in totaal 75) variabelen statistisch bepalend zijn voor de hoogte van het nitraatresidu. Voor numerieke en categorische predictoren werd hierbij een verschillende analysemethodiek toegepast. Globaal werden in de studie volgende factoren het meest significant bevonden (een aantal van deze factoren zijn onderling in zekere mate aan elkaar gelieerd en worden hieronder samen behandeld):

- jaar en SPI-3 index 1 juli¹⁵
- hoofdteelt
- bodemtextuur en landbouwzone
- N-depositie en bedrijfsmatige N productie, N-overschot en N-emissieverlies

Op elk van deze factoren wordt dieper ingegaan en er wordt een verband gelegd met de resultaten van de meest recente nitraatresiducampagnes.

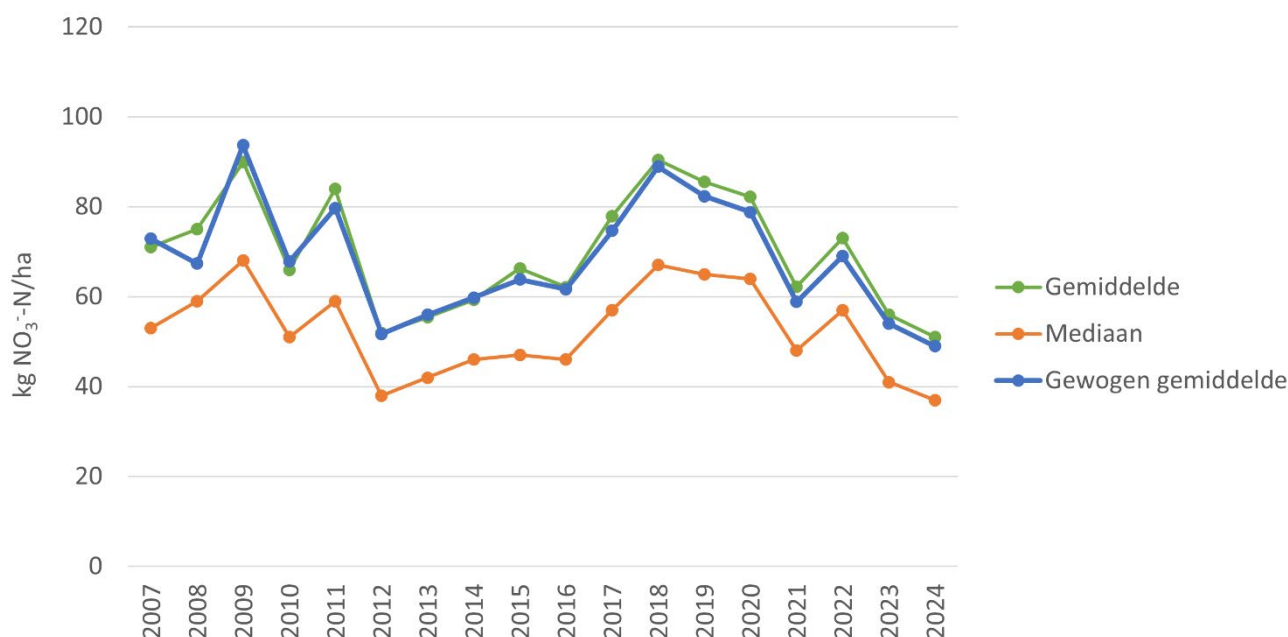
¹⁴ 'Statistische analyse nitraatresidu' (VLM, 2018)

¹⁵ Daarnaast werd enkel nog de SPI-3 index van 1 oktober in de analyses meegenomen

6.1. JAAR EN SPI-3 INDEX

De evolutie sedert 2007 van de mediaanwaarde, het gemiddelde en gewogen gemiddelde nitraatresidu in Vlaanderen wordt weergegeven in Figuur 5 en Tabel 4. Het gemiddelde nitraatresidu vertoont schommelingen binnen een vork van 50 tot 90 kg NO₃⁻-N/ha. Over de volledige periode is een licht dalende trend van het gemiddeld nitraatresidu waarneembaar (0,46 kg NO₃⁻-N/ha.jr, op basis van lineaire regressie). In de voorbije 10 jaar heeft deze trend zich versterkt (gemiddelde daling van het nitraatresidu met 1,75 kg NO₃⁻-N/ha.jr).

Korte termijnschommelingen in deze evolutie kunnen deels aan de invloed van weersomstandigheden gekoppeld worden. Zo blijkt uit de recentere meetcampagnes dat de droogteperiodes in 2017-2020 en 2022 geleid hebben tot minder opname van stikstof door landbouwgewassen en bijgevolg een hoger nitraatresidu in die jaren. 2021, 2023 en vooral 2024 waren dan weer uitzonderlijk nat wat zich vertaalt in lagere gemiddelde nitraatresidu's.



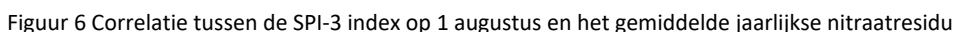
Figuur 5 Gemiddelde, gewogen gemiddelde en mediaan van het nitraatresidu (kg NO₃⁻-N/ha) per jaar bij de staalnamecampagnes van de Mestbank van 2007-2024.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Gemiddelde	71	75	90	66	84	52	55	59	66	62	78	90	85	82	62	73	56	51
Mediaan	53	59	68	51	59	38	42	46	47	46	57	67	65	64	48	57	41	37
Gewogen gemiddelde	73	67	94	68	80	52	56	60	64	62	75	89	82	79	59	70	54	49

De SPI-3 index benadering van de studie werd toegepast op de dataset van de jaarlijkse gemiddelde nitraatresiduwaarden van 2007 – 2024. De correlatie tussen de nitraatresiduwaarden werd hierbij berekend met zowel de SPI-3 index (voor verschillende data in het jaar) als de totale neerslaghoeveelheid in het betreffende jaar¹⁷.

In de berekeningen met de SPI-3 index werd de beste correlatie bekomen voor de SPI-3 van 1 augustus. Dit betekent dat, binnen de voorziene benadering, vooral de vochtvoorziening van de gewassen voor de maanden mei, juni en juli (mede-)bepalend is voor het gemeten nitraatresidu. De R^2 -waarde voor het verband tussen beide variabelen bedraagt 0,41 (Figuur 5).

¹⁷ KMI, totale jaarlijkse neerslag in Ukkel



gemiddeld nitraatresidu (kg NO₃-N/ha)

totale jaarlijkse neerslag (mm)

$y = -0,0687x + 128,54$
 $R^2 = 0,5084$

Figuur 7 Correlatie tussen de jaarlijkse neerslaghoeveelheid en het gemiddeld jaarlijks nitraatresidu

Globaal blijkt uit beide analyses dat vochtvoorziening een (direct of indirect) bepalende factor blijkt te zijn voor het nitraatresidu.

Naast aspecten van vochttekort en de impact hiervan op nutriëntopname door de plant (en op die manier op het nitraatresidu), kan een hoge neerslaghoeveelheid gedurende en op het einde van het groeiseizoen, inz. op zandige bodems, eveneens een zekere uitspoeling van de nitraathoeveelheid gedurende, en in uitzonderlijke omstandigheden (bv. bij kunstmatige drainage) mogelijk ook gedeeltelijk vóór, de meetcampagne tot gevolg hebben. Indien deze uitspoeling zich voordoet tot onder de bemonsteringsdiepte voor nitraatresidubepalingen (90 cm) zal dit de gemeten waarden in zekere mate doen dalen (in tegenstelling tot omstandigheden van droogte).

In de campagne van 2023 waren reeds zekere indicaties dat dit laatste zich effectief voorgedaan heeft¹⁸. Met name wijst de daling van de nitraathoeveelheid in de bovenste bodemlaag gedurende de bemonsteringsperiode op een uitvlakking van de nitraatbolk over de volledige bemonsteringsdiepte. Indien dit zich niet, of slechts ten dele, voordoet in combinatie met een verhoging van de nitraathoeveelheid van de diepere bodemlagen mag verondersteld worden dat hiermee een gedeeltelijke nitraatuitspoeling voor, of gedurende de campagne, uit het bemonsterde bodemprofiel gepaard gaat. Ook denitrificatie bovenaan het profiel, of in de diepere bemonsterde bodemlagen kan een gelijkaardig beeld ressorteren.

6.2. HOOFDTEELT

In een bivariate analyse tussen het nitraatresidu en de 'categorische' variabelen bleek in de studie de hoofdteelt met voorsprong de variabele te zijn met het grootste verschil tussen de hieronder ressorterende categorieën (met name de verschillende teelten). In eerdere versies van het VLM-nitraatresidurapport werd dit verband eveneens bevestigd.

In Tabel 5, Tabel 6 en Figuur 8 wordt weergegeven hoe de gemiddelde nitraatresiduwaarden per teeltgroep zich de voorbije 10 jaar respectievelijk ten opzichte van elkaar verhouden hebben, alsook ten opzichte van het algemeen gemiddelde nitraatresidu van het betreffende jaar. De evolutie van deze laatste waarden over de voorbije 10 jaar (2015 – 2024) geeft met name weer of voor bepaalde teeltgroepen een specifieke tendens waarneembaar is t.o.v. de algemene evolutie van het nitraatresidu over alle teelten heen, in positieve of negatieve zin.

¹⁸ VLM, Nitraatresidurapport 2023: “... In tegenstelling tot de eveneens natte jaren 2015, 2016 en 2021, neemt in 2023 het gemiddelde nitraatresidu geleidelijk af tijdens de staalnameperiode. Het nitraatresidu daalt het sterkst in de 0-30 cm laag, het aandeel nitraat in de 30-60 cm laag en vooral in de 60-90 cm laag neemt toe tijdens de staalnamecampagne. Dit wijst op uitspoeling van het nitraat van de 0-30 cm laag naar de onderliggende lagen. Aangezien niet alleen de verdeling verandert maar ook het totale nitraatresidu lager is op het einde van de campagne, betekent dit dat een deel van het nitraat al uitgespoeld is beneden de totale staalnamediepte (90 cm) of denitrificeerde....”

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	gemiddeld
Grasland	43	47	50	65	60	57	38	43	36	32	47
Maïs	81	64	97	107	98	97	69	84	62	52	81
Bieten	38	37	60	57	50	50	60	46	33	32	46
Graangewassen	52	66	54	70	71	67	42	67	54	55	60
Aardappelen	112	106	121	164	145	132	106	132	94	93	121
Groenten	104	94	116	121	124	116	86	106	76	76	102
Fruit	56	59	63	93	71	59	53	56	46	33	59
Sierteelt en boomkweek	106	78	98	105	98	101	87	101	80	76	93
Overige teelten	63	57	68	85	81	86	77	92	71	55	74

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	gemiddeld
Grasland	65%	76%	64%	72%	71%	70%	61%	59%	64%	63%	66%
Maïs	123%	103%	124%	119%	115%	118%	111%	115%	111%	102%	114%
Bieten	58%	60%	77%	63%	59%	61%	97%	63%	59%	63%	66%
Graangewassen	79%	106%	69%	78%	84%	82%	68%	92%	96%	108%	86%
Aardappelen	170%	171%	155%	182%	171%	161%	171%	181%	168%	182%	171%
Groenten	158%	152%	149%	134%	146%	141%	139%	145%	136%	149%	145%
Fruit	85%	95%	81%	103%	84%	72%	85%	77%	82%	65%	83%
Sierteelt en boomkweek	161%	126%	126%	117%	115%	123%	140%	138%	143%	149%	134%
Overige teelten	95%	92%	87%	94%	95%	105%	124%	126%	127%	108%	105%

6.05.2025

Voor de verschillende teeltgroepen werd de lineaire regressie berekend van de evolutie van gemiddelde nitraatresidu van de teeltgroep (in % t.o.v. het algemeen gemiddelde), over de betreffende 10 jaren (Tabel 7). De regressiecoëfficiënt geeft weer hoeveel de jaarlijkse evolutie van het percentage bedraagt, en of dit stijgt of daalt in deze periode.

Tabel 7 Gemiddelde jaarlijkse evolutie (2015-2024) van het gemiddeld nitraatresidu per teeltgroep (%/jaar t.o.v. het gemiddelde nitraatresidu)

Grasland	- 0,98%
Maïs	- 1,22%
Bieten	0,45%
Graangewassen	1,65%
Aardappelen	1,07%
Groenten	- 1,20%
Fruit	- 2,17%
Sierteelt en boomkweek	0,95%
Overige teelten	3,93%

Over de betreffende periode wordt vooral voor fruit (-2,17%/jaar), maïs (-1,22%/jaar) en groenten (-1,20%/jaar) een tendens waargenomen waarbij de nitraatresiduwaarden van deze teelten beter evolueren dan het gemiddelde nitraatresidu van alle teeltgroepen, en bijgevolg ook beter dan de andere teelten.

'Overige teelten', graan en aardappelen vertonen dan weer een omgekeerde tendens: procentueel ten opzichte van het gemiddeld residu van alle teeltgroepen verhogen deze nitraatresidu's over deze periode met gemiddeld resp. 3,93%, 1,65% en 1,07% per jaar (of resp. 39,3 %, 16,5% en 10,7 % over de volledige periode).

Andere teelten evolueren over de voorbije 10 jaar meer in de lijn van de gemiddelde evolutie van het nitraatresidu (jaarlijks minder dan 1 % verschil).

6.3. BODEMTEXTUUR EN LANDBOUWZONE

In de hierboven vermelde statistische studie gebeurde de analyse naar impact van bodemsoort zowel op het niveau van de landbouwzones als op het niveau van de bodemtextuurklasse. Voor deze laatste gebeurde de indeling van elk perceel dat in de analyse betrokken werd, op basis van de classificatie van de bodemkaart. Zowel landbouwzone als bodemtextuur werden in de studie als significante predictor bevonden, met hogere nitraatresiduwaarden voor resp. de landbouwstroken Polders, Kempen en Vlaamse zandstreek en voor de bodemtextuurklassen zware klei, klei, lemig zand en zand.

Voor de nitraatresiduwaarden van 2024 werd het verband nagegaan met de bodemtextuur (Tabel 8). Om interferentie met het aspect teeltkeuze uit te sluiten werden de nitraatresiduwaarden per textuurklasse voor elke teeltgroep berekend. Omwille van het ontbreken van specifiekere data werden enkel de textuurklassen zand, niet-zand en klei betrokken, zoals bij de Mestbank gekend (Tabel 8).

Tabel 8 Gemiddeld nitraatresidu (kg NO₃⁻-N/ha) (NR) en aantal percelen per teeltgroep en per textuurklasse¹⁹

	klei		niet-zand		zand		totaal	
	NR	aantal	NR	aantal	NR	aantal	NR	Aantal
Maïs	60	180	48	2725	57	2636	52	5541
Grasland	54	196	30	2047	31	2620	32	4863
Graangewassen	87	151	51	1480	61	361	55	1992
Aardappelen	87	29	90	885	99	545	93	1459
Groenten	99	32	74	680	79	364	76	1076
Overige teelten	93	47	53	441	53	220	55	708
Bieten	40	61	30	424	36	214	32	699
Fruit			32	278	46	31	33	310
Sierteelt en boomkweek			70	66	79	120	76	186
Eindtotaal	67	697	49	9026	51	7111	51	16834

Globaal (over alle teeltgroepen heen) vertonen de percelen met de textuurklasse klei (gemiddeld 67 kg NO₃⁻-N/ha) duidelijk hogere nitraatresiduwaarden dan percelen met de textuurklassen zand en niet-zand (beide gemiddeld 51 kg NO₃⁻-N/ha). Deze trend doet zich voor bij alle teeltgroepen, behalve voor aardappelen waar de resultaten voor percelen met textuurklassen klei en niet-zand (resp. 87 en 90 kg NO₃⁻-N/ha) beide lager zijn dan op percelen met zandig textuur (99 kg NO₃⁻-N/ha). Bij de teeltgroepen ‘overige teelten’ en graangewassen werden dan weer de grootste verschillen waargenomen tussen de textuurklasse klei en zand/niet-zand (respectievelijk 40 kg NO₃⁻-N/ha en 36/26 kg NO₃⁻-N/ha).

Bij vergelijking van resultaten van percelen met niet-zand en zand textuurklasse tekent zich enkel voor de teeltgroepen grasland en overige teelten een (quasi) gelijkaardig gemiddeld nitraatresidu af. Voor alle andere teeltgroepen worden telkens hogere nitraatresiduwaarden (verschil van 5 tot 14 kg NO₃⁻-N/ha) opgemeten bij percelen met textuurklasse zand.

In grote lijnen worden ook op dit vlak de conclusies bevestigd van de statistische studie (hogere nitraatresiduwaarden in de Polders, Kempen en Vlaamse Zandstreek).

¹⁹ Voor de teeltgroep ‘sierteelt en boomkweek’ werd slechts 1 perceel bemonsterd onder de textuurklasse ‘klei’. Omwille van de te beperkte significantie werd dit resultaat niet in de tabel vermeld.

6.4. N-DEPOSITIE EN N-PRODUCTIE, N-OVERSCHOT, N-EMISSIONVERLIES

In de hierboven vermelde statistische studie werden eveneens analyses uitgevoerd naar impact van N-depositie (ammoniakale N en N-oxiden) op de nitraatresiduaarden. Hierbij werden gemodelleerde depositiewaarden (uit het VLOPS-model, aangereikt door VMM) ingeladen per perceel.

Anderzijds werden in de studie eveneens mestproductie- en mestbalansgerelateerde data (berekend per exploitatie) aan de nitraatresidubepalingen gekoppeld, en als mogelijke predictor in de analyse betrokken. Het betreft onder meer de (bruto en netto) N-productie, het N-overschot, de melkproductie en aantal melkkoeien per ha, ...

Hogere waarden hiervan op exploitatieniveau gingen hierbij samen met significant hogere nitraatresiduwaarden. Eenzelfde tendens werd vastgesteld bij de N-depositiewaarden. Naast een rechtstreekse maar relatieve beperkte impact als extra N-bron op perceelsniveau, is N-depositie vooral ook gerelateerd aan de (regiogebonden) intensiteit van de veehouderij.

Binnen het proces van verwerking van de nitraatresiduwaarden van 2024 werd hier niet dieper op ingegaan.

7. RESULTATEN VAN DE PERCEELS- EN BEDRIJFSEVALUATIES 2024

7.1. RESULTATEN VAN DE PERCEELSEVALUATIES

Bij 86% van de 7.210 uitgevoerde perceelsevaluaties in 2024 situeerde het resultaat zich onder de eerste drempelwaarde. Bij 921 en 120 perceelsevaluaties werd een overschrijding van respectievelijk drempelwaarde 1 (DW1) en drempelwaarde 2 (DW2) vastgesteld (Tabel 9).

Tabel 9 Verdeling van de perceelsevaluaties over de verschillende klassen van drempelwaarden

Perceelsevaluatie	Aantal	%
Beneden DW1	6.169	86
Tussen DW1 en DW2	921	13
Boven DW2	120	2
Totaal	7.210	

Gezien het gewijzigd Mestdecreet mogelijke overschrijdingen van drempelwaarden vanaf 2025 enkel ent op evaluaties op bedrijfsniveau worden er op basis van de perceelsevaluaties van 2024 al geen maatregelen meer opgelegd aan de betrokken bedrijven.

7.2. RESULTATEN VAN DE BEDRIJFSEVALUATIES

In Tabel 10 worden de resultaten van de bedrijfsevaluaties weergegeven in functie van de verschillende drempelwaarden. Bij 80% van de landbouwers die in 2024 een bedrijfsevaluatie lieten uitvoeren, was het resultaat lager dan de eerste drempelwaarde (op bedrijfsniveau). Het merendeel van deze bedrijven (1.543 van de 1.740) kregen (of behielden) de vrijstelling van de verstrengde maatregelen van gebiedstypes 1, 2 en 3.

Bij 409 landbouwers (19%) werd een overschrijding van de eerste drempelwaarde (DW1) op bedrijfsniveau vastgesteld. Deze bedrijven krijgen specifieke maatregelen opgelegd voor 2025. Concreet dienen ze een bemestingsplan op te maken en teeltfiches bij te houden. Bij herhaling (binnen 5 jaar) van deze overschrijding wordt tevens een verplichte begeleiding van deze bedrijven voorzien.

Bij 23 bedrijven (1%) overschreed de bedrijfsevaluatie de tweede drempelwaarde. In dit geval wordt, naast het bemestingsplan en de teeltfiches, in de loop van 2025 een verplichte begeleiding door een van de proefcentra voorzien. Bijkomend kan voor deze bedrijven geen terugverdieneffect toegekend worden bij toepassing van goede bodem-, teelt- of bemestingspraktijken zoals voorzien in het Mestdecreet.

Tabel 10 Verdeling van de bedrijfsevaluaties over de verschillende klassen van drempelwaarden

Bedrijfsevaluatie	Aantal	%
Beneden DW1	1.740	80
Tussen DW1 en DW2	409	19
Boven DW2	23	1
Totaal	2.172	

Daarnaast lieten in totaal 107 landbouwers hun verplichte bedrijfsevaluatie niet of niet volledig uitvoeren, of verhinderden ze de staalname. Voor deze bedrijven worden dezelfde maatregelen opgelegd als bij een overschrijding van de 2^{de} drempelwaarde (DW2).