



Nitraatresidurapport 2010

Resultaten van de nitraatresidumetingen in Vlaanderen
tot en met de staalnamecampagne van 2009

WOORD VOORAF

Er is een duidelijk verband tussen het nitraatresidu in de bodem op het einde van het groeiseizoen en het risico op uitspoeling van nitraten naar oppervlakte- en grondwater gedurende de winter. Hoe hoger het nitraatresidu, hoe groter het risico op uitspoeling van nitraten.

Ter bescherming van het oppervlakte- en grondwater, volgt de Mestbank het nitraatresidu van landbouwgronden op. Wanneer een te hoog nitraatresidu vastgesteld wordt, kunnen maatregelen opgelegd worden die de landbouwers helpen bij het realiseren van een lager nitraatresidu in de toekomst. Op deze manier wordt het risico op uitspoeling van nitraten beperkt en wordt gestreefd naar een betere waterkwaliteit.

Ook voor de “beheerovereenkomst verminderde bemesting”, de vroegere “beheerovereenkomst water”, wordt het nitraatresidu van landbouwgronden opgevolgd. Landbouwers die dergelijke beheerovereenkomst sluiten met de VLM, brengen op bepaalde percelen minder mest op dan toegelaten volgens het Mestdecreet. In ruil voor hun inspanningen krijgen de landbouwers een vergoeding, wanneer het nitraatresidu van deze percelen kleiner is dan een bepaalde grenswaarde.

LEESWIJZER

Hoofdstuk 1 van dit rapport beschrijft het concept van het nitraatresidu als beleidsinstrument, in het kader van het Mestdecreet en de beheerovereenkomst.

De procedure van staalname en analyse komt aan bod in **Hoofdstuk 2**. In dit hoofdstuk wordt onder meer toegelicht hoe de nitraatresidubepaling gebeurt, hoe de kennisgeving in zijn werk gaat en hoe de controle op de nitraatresidumetingen uitgevoerd wordt.

Hoofdstuk 3 en 4 gaan dieper in op de resultaten van de staalnamecampagnes van het nitraatresidu, uitgevoerd door de Mestbank en voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting. Hierbij gaat bijzondere aandacht naar de recente staalnamecampagne van 2009 en wordt de evolutie van het nitraatresidu besproken.

Het nitraatresidu is een maatstaf voor de bemestingsstrategie op een perceel, en wordt in eerste instantie beïnvloed door de bemestingsdosis en het bemestingsmanagement. Daarnaast kunnen ook andere factoren een invloed hebben op de hoogte van het nitraatresidu, zoals bijvoorbeeld het bodemtype en de weersomstandigheden. **Hoofdstuk 5** onderzoekt de invloed van verschillende factoren op het nitraatresidu.

De belangrijkste conclusies van het rapport worden ten slotte samengevat in **Hoofdstuk 6**. Kaartmateriaal en overzichtsgrafieken van het nitraatresidu per gewas en bodemtype bevinden zich als bijlage bij dit rapport.

INHOUDSOPGAVE

1	Het nitraatresidu als beleidsinstrument.....	3
1.1	Concept van de nitraatresidumetingen	3
1.2	Nitraatresiducontroles door de Mestbank	3
1.3	Nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting.....	3
2	Procedure van de nitraatresidumeting.....	4
2.1	Staalname en analyse	4
2.2	Kennisgeving.....	5
2.2.1	Kennisgeving bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank	5
2.2.2	Kennisgeving bij de beheerovereenkomst verminderde bemesting	5
2.3	Controle op de nitraatresidubepaling	5
3	Nitraatresiducontroles Mestbank	7
3.1	Opbouw van de staalnamecampagnes.....	7
3.1.1	Aantal bodemstalen en bemonsterde percelen	7
3.1.2	Selectiecriteria	7
3.1.3	Ligging in risicogebied en derogatie	8
3.1.4	Aandeel van de gewassen	9
3.2	Resultaten van de nitraatresidumetingen	12
3.2.1	Resultaten van de staalnamecampagne 2009.....	12
3.2.2	Evolutie van het nitraatresidu	21
3.2.3	Evaluatie van de audits	29
4	Staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting	31
4.1	Opbouw van de staalnamecampagnes.....	31
4.1.1	Aantal bodemstalen en bemonsterd areaal	31
4.1.2	Aandeel van de gewassen	32
4.1.3	Spreiding over de provincies	34
4.2	Resultaten van de nitraatresidumetingen	35
4.2.1	Resultaten van de staalnamecampagne 2009.....	35
4.2.2	Evolutie van het nitraatresidu	42
5	Factoren die het nitraatresidu beïnvloeden.....	54
5.1	Derogatie	54
5.2	Vanggewas of nateelt.....	57
5.3	Bodemtype	59
5.4	Oppervlakte.....	61
5.5	Datum van staalname	62
5.6	Weerseffecten	64
6	Samenvatting	66
7	Bijlagen	69

1 Het nitraatresidu als beleidsinstrument

1.1 Concept van de nitraatresidumetingen

Het nitraatresidu is de hoeveelheid reststikstof die in het najaar onder de vorm van nitraat achterblijft in het bodemprofiel. Het nitraatresidu wordt gemeten in het najaar, tijdens de periode van 1 oktober tot en met 15 november, tot een diepte van 90 cm en is uitgedrukt in kilogram nitraatstikstof per hectare (kg NO₃⁻-N/ha).

Het nitraatresidu dat achterblijft in de bodem op het einde van het groeiseizoen is een geschikt middel om de bemestingsstrategie op een perceel te beoordelen. Bovendien toont wetenschappelijk onderzoek¹ aan dat hoe lager het nitraatresidu is, hoe kleiner het risico is op uitspoeling van nitraten naar oppervlakte- en grondwater gedurende de winter, en hoe kleiner het risico is op te hoge nitraatconcentraties in deze wateren.

1.2 Nitraatresiducontroles door de Mestbank

Omwille van het verband tussen enerzijds het nitraatresidu en anderzijds het risico op uitspoeling van nitraten naar oppervlakte- en grondwater, is het systematisch en op grote schaal meten van het nitraatresidu van landbouwgronden geïmplementeerd in het Mestdecreet. Daartoe voert de Mestbank elk najaar nitraatresidumetingen uit op een selectie van landbouwpercelen.

De resultaten van deze nitraatresidumetingen worden getoetst aan een bepaalde waarde, waarbij een overschrijding gekoppeld is aan bepaalde gevolgen.

1.3 Nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting

Landbouwers die een beheerovereenkomst verminderde bemesting sluiten met de VLM, brengen op bepaalde percelen minder mest op dan toegelaten volgens het Mestdecreet. Concreet betekent dit dat de hoeveelheid dierlijke mest beperkt wordt tot maximaal 140 kg N/ha/jaar en dat het totaal gebruik van stikstof minstens 30 % lager is dan de bemestingsnormen van het Mestdecreet.

In ruil voor de vrijwillige toepassing van deze maatregelen krijgen de landbouwers een vergoeding. Die wordt uitbetaald wanneer het nitraatresidu kleiner is dan een bepaalde grenswaarde. In het kader hiervan worden jaarlijks nitraatresidumetingen uitgevoerd op alle landbouwgrond waarop een beheerovereenkomst verminderde bemesting van toepassing is.

¹ N-(eco)² studie (2002): Bepaling van de hoeveelheid minerale stikstof in de bodem als beleidsinstrument; studie uitgevoerd door de Bodemkundige Dienst van België, Instituut voor Land- en Waterbeheer (KUL), Laboratorium voor Bodemvruchtbaarheid en -Biologie (KUL), Bodemkunde en Fertiliteit (UGent) en SADL (KUL), in opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij

2 Procedure van de nitraatresidumeting

2.1 Staalname en analyse

Alle staalnames en analyses van het nitraatresidu in het kader van het Mestdecreet en de beheerovereenkomst verminderde bemesting, worden uitgevoerd door erkende laboratoria. Deze laboratoria beschikken over gepaste staalname- en analyseapparatuur. Alle personeelsleden van die laboratoria, ook de staalnemers, zijn opgeleid om hun staalnames en analyses correct en conform het compendium uit te voeren.

Het compendium "Bemonsterings- en analysemethodes voor mest, bodem en veevoeder in het kader van het mestdecreet" is te vinden op de website van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) (<http://www.emis.vito.be/index.cfm?PageID=439>). Voor meer informatie over de staalname en analyse van de bemonsterde percelen wordt verwezen naar het compendium.

Bij de nitraatresidumetingen door de Mestbank in 2009, kon de landbouwer binnen de 14 dagen na de staalname door het erkend laboratorium, een "tegenstaalname" laten uitvoeren op hetzelfde perceel door een laboratorium naar keuze. De kosten voor deze tegenstaalname komen op rekening van de landbouwer.

AANPASSING VAN HET COMPENDIUM IN 2009

In het verleden werden verschillende methodes gebruikt voor de staalname en analyse van het nitraatresidu. Het gebruik van verschillende methodes voor staalname en analyse, kan er echter toe leiden dat er bijkomende, onnodige variabiliteit gecreëerd wordt. Dit brengt de betrouwbaarheid van de metingen onnodig in het gedrang.

Om deze bijkomende variabiliteit te verkleinen, werd de methode voor staalname en analyse van het nitraatresidu verfijnd en gestandaardiseerd. Dit heeft geleid tot een aanpassing van het compendium in juli 2009. Deze aanpassing houdt onder meer in dat bij de bemonstering van het perceel voor de bovenste laag een bredere boor (2 cm binnendiameter) moet gebruikt worden. De analyse van het nitraat moet bovendien gebeuren op het verse, niet-gedroogde bodemstaal. Er mag niet gedroogd worden om eventuele verliezen door vervluchtiging of omzettingen zoveel mogelijk te voorkomen. Aangezien de laboratoria grote hoeveelheden bodemstalen moeten verwerken, is de mogelijkheid voorzien om de bodemstalen te bewaren vooraleer ze geanalyseerd worden. Hiervoor moeten de bodemstalen bij aankomst in het laboratorium onmiddellijk, en zonder voorafgaande bewerking, diepgevroren worden bij -20 °C. Vooraleer de bodemstalen gehomogeniseerd en geanalyseerd worden, moeten de diepgevroren stalen ontdooid worden bij 4 °C. Hiertoe worden de bodemstalen de avond voordat ze in bewerking worden genomen in een koelruimte of koelkast geplaatst bij 4 °C. De procedure is zodanig uitgewerkt om omzettingen zoveel mogelijk te vermijden.

De erkende laboratoria werden bijgestaan door de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) bij het implementeren van deze gestandaardiseerde methode. De staalnemers hebben een opleiding gevolgd in september 2009. Met het oog op een gedegen kwaliteitsopvolging, werden de labo's eveneens aan een audit onderworpen in het najaar van 2009.

2.2 Kennisgeving

2.2.1 Kennisgeving bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank

Elke staalname van een perceel, evenals elke tegenstaalname, wordt door het erkend laboratorium voorge meld bij de Mestbank. Dit gebeurt via een internetapplicatie, het “Staalname Melding Internet Loker” (SMIL). Deze voormelding van de staalnames bevordert de transparantie en de opvolging van de staalnemers door de dienst Handhaving van de Mestbank. *Zie 2.3 voor meer informatie over de controle op de nitraatresidubepaling.*

De erkende laboratoria maken de resultaten van de nitraatresidubepaling zo snel als mogelijk en ten laatste tegen 30 november over aan de landbouwer. Hierdoor wordt de landbouwer tijdig op de hoogte gesteld van het nitraatresidu op zijn bemonsterd perceel en kan hij reeds nagaan welke maatregelen hij eventueel in het voorjaar, in aanloop naar het volgende bemestingsseizoen, kan nemen om in de toekomst een lager nitraatresidu te realiseren.

De erkende laboratoria bezorgen de resultaten van de controlestalen aan de Mestbank. Bij tegenstaalnames bezorgt de landbouwer de resultaten aan de Mestbank. De Mestbank weerhoudt de laagste waarde.

Na de verwerking van de resultaten, eventueel rekening houdend met tegenstalen, licht de Mestbank de landbouwer in over het weerhouden nitraatresidu van zijn bemonsterd perceel en de eventueel hieraan gekoppelde gevolgen.

2.2.2 Kennisgeving bij de beheerovereenkomst verminderde bemesting

Elke landbouwer heeft een schriftelijke overeenkomst met het erkend laboratorium dat hij heeft aangesteld om bij hem de nitraatresidubepaling uit te voeren. Deze overeenkomst wordt bezorgd aan de VLM. Net zoals bij staalnamecampagne door de Mestbank, wordt ook elke staalname in het kader van de beheerovereenkomst voorge meld via het “Staalname Melding Internet Loker” (SMIL).

De resultaten van de nitraatresidubepaling worden rechtstreeks door het labo overgemaakt aan de VLM. Na verwerking van de resultaten, wordt een brief overgemaakt aan de landbouwer met het resultaat van de nitraatresidumeting en een berekeningsblad van de vergoeding. In het najaar delen de erkende laboratoria de resultaten eveneens mee aan de landbouwer.

2.3 Controle op de nitraatresidubepaling

Alle staalnames van het nitraatresidu, uitgevoerd in opdracht van de Mestbank of voor de beheerovereenkomst, worden uitgevoerd door erkende laboratoria. Deze laboratoria moeten de staalnames correct en conform het compendium uitvoeren. De Mestbank voert controle uit op de staalnames, zowel op de staalnames in opdracht van de Mestbank zelf als op de staalnames in het kader van de beheerovereenkomst.

Twee instrumenten dragen bij tot een efficiënte opvolging van de staalnemers. Een eerste belangrijk instrument is het “Staalname Melding Internet Loker” of SMIL (<http://smil.vlm.be>), waarin de laboratoria alle staalnames in het kader van het Mestdecreet of de beheerovereenkomst moeten voormelden. De inspecteurs brengen de voorge meldde

percelen per staalnemer of erkend laboratorium in kaart met een terreinapplicatie en kunnen op deze manier gericht controleren.

Naast de voormelding in SMIL, is het gebruik van de "GPS-data-logger" bij de staalname een tweede belangrijk instrument in de opvolging van de staalnemers. Vanaf 2008 is elke staalnemer uitgerust met een GPS-data-logger, een toestel dat elke tien seconden de precieze plaatsbepaling en tijd vastlegt van de locatie waar de staalnemer zich bevindt. Deze GPS-data-logger legt het precieze traject vast van de staalnemer en dit tot op een paar meter nauwkeurig.

Tijdens de staalnamecampagne van 2009 heeft de Mestbank de staalnemers op het veld gecontroleerd. De GPS-data-logging door de staalnemers werd verder geoperationaliseerd. *Voor meer informatie over de controle op de nitraatresidustaalname wordt verwezen naar het Voortgangsrapport 2009, te vinden op www.vlm.be.*

Naast een controle op de staalname, wordt ook de analyse van het nitraatresidu opgevolgd. Hiertoe werden de labo's aan een audit onderworpen en werden blinde controles uitgevoerd.

3 Nitraatresiducontroles Mestbank

3.1 Opbouw van de staalnamecampagnes

3.1.1 Aantal bodemstalen en bemonsterde percelen

In 2009 werden in opdracht van de Mestbank in totaal 8.178 bodemstalen genomen op 4.748 controlepercelen (stand van zaken 13 januari 2010). Tabel 1 geeft een overzicht van het aantal bodemstalen en percelen bemonsterd in opdracht van de Mestbank gedurende de afgelopen 6 staalnamecampagnes.

In 2009 heeft de Mestbank enkel controlepercelen geselecteerd voor een nitraatresidumeting. In tegenstelling tot 2008 werden er geen opvolgpercelen geselecteerd in 2009. Opvolgpercelen zijn percelen die bemonsterd worden op kosten van de landbouwer, tengevolge van een te hoog nitraatresidu bij de staalnamecampagne van het voorgaande jaar.

Tabel 1 Evolutie van het totaal aantal bodemstalen en bemonsterde percelen bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank sinds 2004

Jaar	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bodemstalen	6.121	4.759	10.979	10.965	11.838 (9.212 / 2.626)*	8.178
Percelen	4.852	3.625	8.891	8.723	9.764 (7.383 / 2.381)*	4.748

* De cijfers tussen haakjes hebben betrekking op respectievelijk controle- en opvolgstalen

3.1.2 Selectiecriteria

De ligging in risicogebied en de toepassing van derogatie waren de belangrijkste criteria voor de selectie van de controlepercelen in 2009, goed voor respectievelijk 53 % en 47 % van de bemonsterde percelen. In overeenstemming met de derogatiebeschikking werd een nitraatresiducontrole uitgevoerd bij minstens 25 % van de landbouwers die derogatie aanvroegen in 2009. Tenslotte werden ook een beperkt aantal percelen geselecteerd op basis van terreinervaring van de Mestbank. Het gaat hier om minder dan 1 % van het totaal aantal geselecteerde percelen.

Tabel 2 geeft een overzicht van de selectiecriteria bij de laatste 4 staalnamecampagnes van de Mestbank. De percelen bemonsterd in 2004 en 2005 werden in hoofdzaak geselecteerd omwille van de toenmalige derogatie. *Meer informatie over de selectiecriteria bij de eerdere staalnamecampagnes is te vinden in het rapport "Evaluatie van de metingen van het nitraatresidu, 2009", op www.vlm.be, onder Intermediairs, Studies.*

Tabel 2 Overzicht van het aantal bemonsterde percelen per selectiecriteria en het aandeel van elk selectiecriteria bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2006, 2007, 2008 en 2009

Selectiecriteria	Aantal percelen				Aandeel			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
Ligging in risicogebied	885	4.808	5.651	2.506	10%	55%	77%	53%
Derogatie	3.690	2.370	1.454	2.215	42%	27%	20%	47%
Slecht nitraatresidu voorgaande jaar	109	1.343	/	/	1,2%	15%	/	/
Verlengde uitrijregeling	97	/	232	/	1,1%	/	3,1%	/
Handhaving	36	25	46	27	0,4%	0,3%	0,6%	0,6%
Onbalans (waarschuwing onvoldoende mestafzet)	3.581	34	/	/	40%	0,4%	/	/
Herselectie	/	54	/	/	/	0,6%	/	/
Willekeurig	493	89	/	/	5,5%	1,0%	/	/
Totaal	8.891	8.723	7.383*	4.748				

* Percelen waarop een opvolgstaal genomen werd in 2008, zijn niet opgenomen in de tabel

3.1.3 Ligging in risicogebied en derogatie

Van de 4.748 bemonsterde controlepercelen in 2009, bevonden zich 2.045 percelen in risicogebied (43 %). Op 2.177 percelen, 46 % van het totaal aantal bemonsterde percelen, werd derogatie toegepast in 2009.

Tabel 3 geeft het aantal percelen weer in en buiten risicogebied, waarop al dan niet derogatie toegepast werd bij de laatste 4 staalnamecampagnes van de Mestbank.

Tabel 3 Aantal percelen bemonsterd in risicogebied en buiten risicogebied, met en zonder derogatie, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2006, 2007, 2008 en 2009. De cijfers tussen haakjes hebben betrekking op respectievelijk controle- en opvolgstalen

Jaar	Derogatie	Ligging in risicogebied		Alle percelen
		In risicogebied	Buiten risicogebied	
2006	Met derogatie	933	2.757	3.690
	Zonder derogatie	1.711	3.490	5.201
	Alle percelen	2.644	6.247	8.891
2007	Met derogatie	1.636	3.223	4.859
	Zonder derogatie	2.757	1.107	3.864
	Alle percelen	4.393	4.330	8.723
2008	Met derogatie	594 (545 / 49)*	1.499 (1.461 / 38)*	2.093 (2.006 / 87)*
	Zonder derogatie	6.523 (4.871 / 1.652)*	1.148 (506 / 642)*	7.671 (5.377 / 2.294)*
	Alle percelen	7.117 (5.416 / 1.701)*	2.647 (1.967 / 680)*	9.764 (7.383 / 2.381)*
2009	Met derogatie	324	1.853	2.177
	Zonder derogatie	1.721	850	2.571
	Alle percelen	2.045	2.703	4.748

* De cijfers tussen haakjes hebben betrekking op respectievelijk controle- en opvolgstalen

Net zoals in 2008, werden ook bij de staalnamecampagne van 2009 de meeste percelen bemonsterd in West-Vlaanderen, namelijk 2.887 percelen of 61 % van alle bemonsterde percelen in Vlaanderen. Hierna volgen Oost-Vlaanderen (16 %), Limburg (11 %), Antwerpen (10 %) en Vlaams-Brabant (1 %).

Het belang van de factoren ligging in risicogebied en derogatie, verschilt naargelang de provincie (Tabel 4). In West-Vlaanderen bevindt 60 % van de bemonsterde percelen zich in risicogebied, in Antwerpen is dit slechts 1 % en in Vlaams-Brabant slechts 0 %. In Antwerpen bevindt zich het grootste aandeel derogatiepercelen, namelijk 99 %. Het aandeel derogatiepercelen is het kleinst in West-Vlaanderen (29 %).

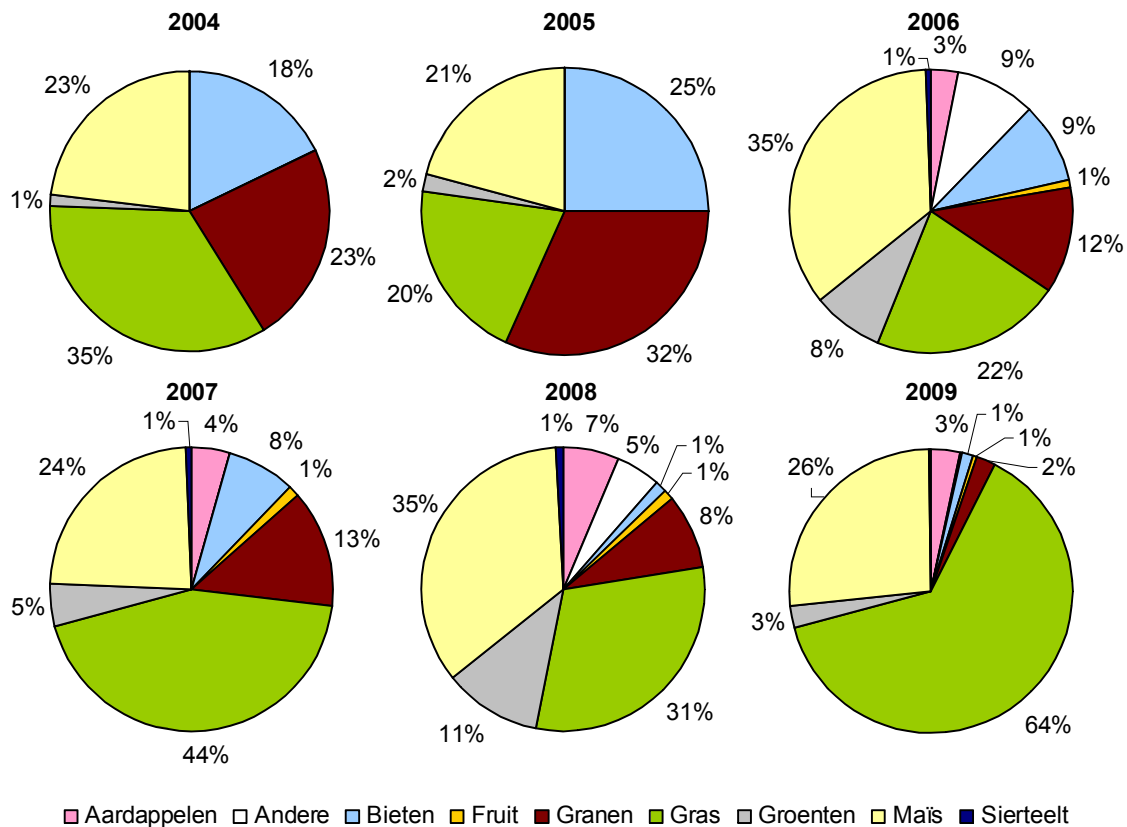
Tabel 4 Aantal bemonsterde percelen, samen met het percentage percelen in risicogebied en het percentage percelen met derogatie, per provincie, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009

Provincie	Aantal percelen	% in risicogebied	% met derogatie
Antwerpen	478	1%	99%
Limburg	543	32%	53%
Oost-Vlaanderen	774	18%	68%
Vlaams-Brabant	66	0%	86%
West-Vlaanderen	2.887	60%	29%
Vlaanderen	4.748	43%	46%

3.1.4 Aandeel van de gewassen

In 2009 werd voornamelijk gras (63 %) en maïs (26 %) bemonsterd, samen goed voor ongeveer 90 % van het aantal bemonsterde percelen. In vergelijking met 2008 werd aanzienlijk meer gras en maïs bemonsterd in 2009 (samen 89 % in 2009 ten opzichte van 65 % in 2008). Daartegenover werden een pak minder groenten, aardappelen en granen bemonsterd in 2009 dan in 2008. Het aandeel van bieten en fruit bedroeg slechts 1 % van het totaal aantal bemonsterde percelen in 2009. De groep 'andere gewassen' omvat gewassen zoals vezelvlas, andere klavers, andere kruiden, erwten (droog geoogst) en geneeskrachtige en aromatische planten en kruiden. Deze groep vertegenwoordigt amper 0,3 % van de bemonsterde percelen in 2009.

In Figuur 1 wordt het aandeel van de verschillende gewasgroepen bij de staalnamecampagnes van de Mestbank in de periode 2004-2009 weergegeven.



Figuur 1 Aandeel van de gewasgroepen bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in de periode 2004-2009

Bij de staalnamecampagne van 2009 werden de meeste percelen bemonsterd in West-Vlaanderen. Behalve voor fruit, bevindt de grootste fractie van het aantal bemonsterde percelen voor elke gewasgroep zich eveneens in West-Vlaanderen (Tabel 5). Fruit werd dan weer vooral in Limburg bemonsterd (65 % van de bemonsterde percelen).

Er zijn een aantal verschillen tussen de provincies inzake het aandeel van de gewasgroepen (Tabel 5). In elke provincie vormt gras de meest bemonsterde gewasgroep, gevolgd door maïs. Het aandeel gras varieert van 57 % in West-Vlaanderen tot 79 % in Antwerpen. Het aandeel maïs varieert van 19 % in Antwerpen en Oost-Vlaanderen tot 30 % in West-Vlaanderen.

In Vlaams-Brabant betreft 12 % van de bemonsterde percelen, een graangewas. In de andere provincies is het aandeel van de graangewassen nooit meer dan 3 %. In de meeste provincies is het aandeel van fruit beperkt tot minder dan 1 %, behalve in Limburg waar 3 % van de bemonsterde percelen fruit betreft. Het aandeel van groenten en aardappelen is het grootst in West-Vlaanderen, goed voor respectievelijk 4 % en 5 % van de bemonsterde percelen in deze provincie. In Vlaams-Brabant wordt 3 % van de bemonsterde percelen ingenomen door bieten, terwijl de bieten in de andere provincies amper 1 % van de bemonsterde percelen vertegenwoordigen. In alle provincies worden een heel laag aandeel van sierteelt en andere gewassen vastgesteld.

Tabel 5 Aantal bemonsterde percelen per gewasgroep, per provincie bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009, samen met het aandeel van elke provincie (in de kolommen rechts van het aantal percelen) en het aandeel van elke gewasgroep (in de rijen onder het aantal percelen)

Gewasgroep	Antwerpen		Limburg		Oost-Vlaanderen		Vlaams-Brabant		West-Vlaanderen		Totaal
	Aantal	Aandeel	Aantal	Aandeel	Aantal	Aandeel	Aantal	Aandeel	Aantal	Aandeel	
Aardappelen	1	1%	4	2%	16	10%	/		143	87%	164
	0%		1%		2%				5%		3%
Andere	/		1	8%	1	8%	/		11	85%	13
			0%		0%				0%		0%
Bieten	4	8%	6	13%	9	19%	2	4%	27	56%	48
	1%		1%		1%		3%		1%		1%
Fruit	1	4%	17	65%	3	12%	/		5	19%	26
	0%		3%		0%				0%		1%
Granen	1	1%	6	6%	22	21%	8	7%	70	65%	107
	0%		1%		3%		12%		2%		2%
Gras	380	13%	367	12%	574	19%	40	1%	1.642	55%	3.003
	79%		68%		74%		61%		57%		63%
Groenten	/		2	2%	2	2%	/		120	97%	124
			0%		0%				4%		3%
Mais	91	7%	136	11%	147	12%	16	1%	863	69%	1.253
	19%		25%		19%		24%		30%		26%
Sierteelt	/		4	40%	/		/		6	60%	10
			1%						0%		0%
Totaal	478	10%	543	11%	774	16%	66	1%	2.887	61%	4.748

3.2 Resultaten van de nitraatresidumetingen

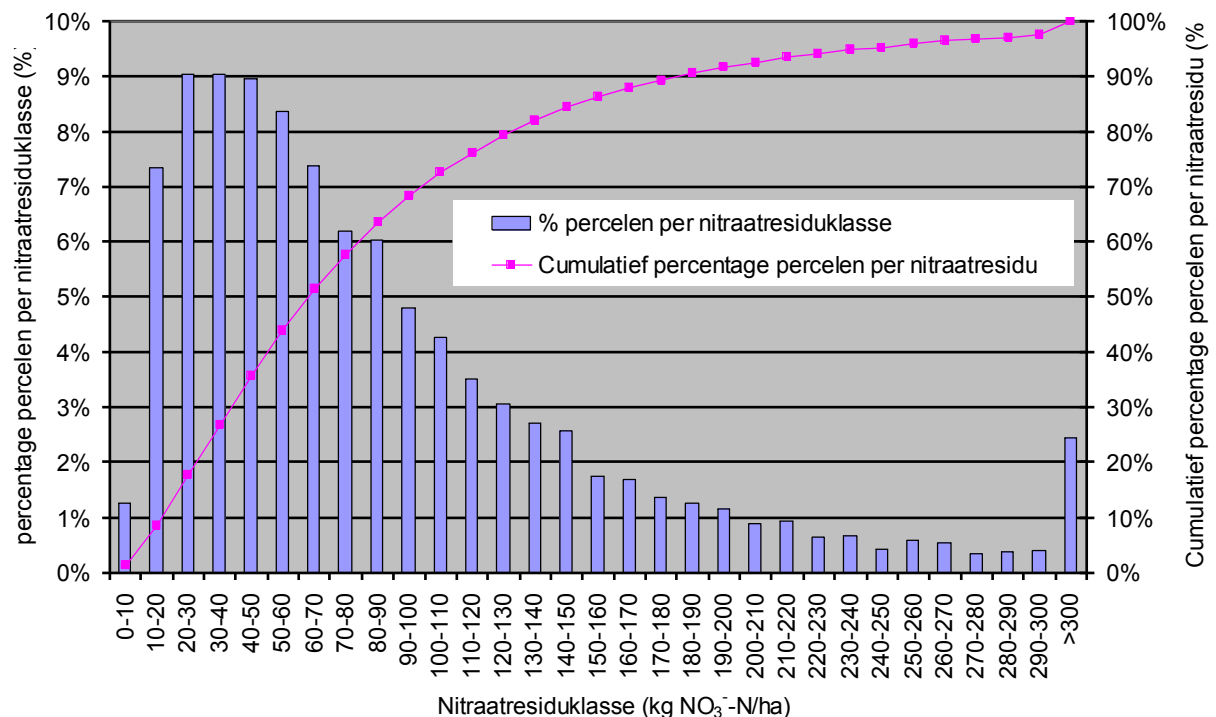
3.2.1 Resultaten van de staalnamecampagne 2009

3.2.1.1 Gemiddeld nitraatresidu

In 2009 is het gemiddeld nitraatresidu van alle controlepercelen 90 kg NO₃⁻-N/ha. De mediaan van de resultaten bedraagt 68 kg NO₃⁻-N/ha. Op 64 % van de percelen wordt een nitraatresidu gemeten dat kleiner is dan of gelijk is aan 90 kg NO₃⁻-N/ha.

De verdeling van de percelen over verschillende nitraatresiduklassen en het cumulatief percentage percelen dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, is weergegeven in Figuur 2.

Het nitraatresidu van alle bemonsterde percelen bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009, is weergegeven in Figuur 50 als bijlage.



Figuur 2 Verdeling van de percelen over verschillende nitraatresiduklassen (kg NO₃⁻-N/ha) en cumulatief percentage percelen dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009

3.2.1.2 Nitraatresidu per gewas

Tabel 6 geeft het gemiddeld nitraatresidu weer van de verschillende gewassen bemonsterd tijdens de staalnamecampagne van 2009. Het percentage percelen met een nitraatresidu dat kleiner is dan of gelijk is aan 90 kg NO₃⁻-N/ha, is tevens weergegeven. Enkel van die gewassen waarvan minstens 14 controlepercelen bemonsterd werden, is het gemiddeld nitraatresidu weergegeven.

Van de gewassen waarvan minder dan 14 percelen bemonsterd werden, is per gewasgroep een groepering gemaakt. Tot de groep van andere granen behoren Triticale, wintergerst en zomergerst. Tot de groep van andere groenten behoren blad- en bleekselder, groene selder, knolselder, broccoli, courgetten, ijsberg- en veldsla, sla, koolraap, koolrabi, pompoenen, rode kool, savooikool, witte kool, schorseneren, spinazie, spruitkool, tuin- en veldbonen, witloof, wortelen en andere groenten.

Van sierteelt werden weinig percelen bemonsterd. De verschillende sierteelten werden daarom gegroepeerd in één groep. Het gaat hier over boomkweek, chrysanten en andere sierplanten. Tot de groep van andere gewassen behoren vezelvlas, andere klavers, andere kruiden, erwten (droog geoogst) en geneeskrachtige en aromatische planten en kruiden.

Net zoals bij de staalnamecampagne van 2008, worden ook in 2009 een aantal verschillen in het nitraatresidu vastgesteld tussen de verschillende gewassen. De verschillen zijn evenwel minder uitgesproken dan in 2008. Toen konden nog drie groepen van gewassen onderscheiden worden (*voor meer informatie wordt verwezen naar het rapport "Evaluatie van de metingen van het nitraatresidu, 2009", te vinden op www.vlm.be, onder Intermediairs, Studies*).

De verschillen in nitraatresidu's tussen gewassen, worden gevisualiseerd in Figuur 3. Deze figuur geeft voor een aantal vaak bemonsterde gewassen, het cumulatief percentage percelen weer dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu. Hierbij zijn enkel de resultaten weergegeven voor die gewassen waarvan minstens 100 percelen bemonsterd werden. Voor elk van de weergegeven gewassen, werd een polynoom gefit aan de data met een R² van minstens 0,997.

Tabel 6 Aantal percelen, gemiddeld nitraatresidu (in kg NO₃⁻-N/ha) en percentage percelen met een nitraatresidu ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, per gewas bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009

Gewasgroep	Gewas	Aantal percelen	Gemiddeld nitraatresidu (kg NO ₃ ⁻ -N/ha)	Standaard afwijking (kg NO ₃ ⁻ -N/ha)	% percelen ≤ 90 kg NO ₃ ⁻ -N/ha
Gras	Blijvend grasland*	1.772	92	88	63%
	Tijdelijk grasland	1.222	70	67	74%
	Totaal grasland**	3.003	83	81	67%
Maïs	Silomaïs	752	88	61	66%
	Korrelmaïs	501	94	81	61%
	Totaal maïs	1.253	91	70	64%
Bieten	Suikerbieten	34	60	36	82%
	Voederbieten	14	40	44	93%
	Totaal bieten	48	54	39	85%
Granen	Wintertarwe	91	96	61	56%
	Andere granen	16	50	41	81%
	Totaal granen	107	89	61	60%
Aardappelen	Aardappelen (niet-vroege)	129	159	88	17%
	Vroege aardappelen	31	138	79	35%
	Totaal aardappelen***	164	156	86	20%
Groenten	Prei	30	226	144	23%
	Bloemkool	30	186	127	27%
	Andere groenten	64	154	139	41%
	Totaal groenten	124	179	140	33%
Fruit	Meerjarig fruit (appelen en peren)	23	87	93	70%
	Totaal fruit****	26	100	106	65%
Sierteelt		10	154	88	30%
Andere gewassen		13	140	82	31%
Totaal		4.748	90	82	64%

* Blijvend grasland is grond met een natuurlijke of ingezaaide vegetatie van grassen of andere kruidachtige voedergewassen die gedurende minstens 5 jaar niet in de vruchtwisseling van het bedrijf opgenomen wordt. Blijvend grasland mag dus niet zomaar gescheurd worden. Onder bepaalde voorwaarden mag het omgezet worden en enkel als het gecompenseerd wordt door de aanleg van een gelijke oppervlakte nieuw blijvend grasland dat dan voor minstens 5 jaar behouden blijft. Blijvend grasland betreffen veelal graasweides, terwijl tijdelijk grasland doorgaans maaiweides zijn.

** De resultaten van ander grasland (groep van één- en meerjarige grasklavers en graszoden) zijn niet apart weergegeven omdat hiervan in totaal slechts 9 percelen bemonsterd werden. Ze werden wel opgenomen in het totaal voor grasland.

*** De resultaten van aardappelen (pootgoed) zijn niet apart weergegeven omdat hiervan in totaal slechts 4 percelen bemonsterd werden. Ze werden wel opgenomen in het totaal voor aardappelen.

**** De resultaten van aardbeien zijn niet apart weergegeven omdat hiervan in totaal slechts 3 percelen bemonsterd werden. Ze werden wel opgenomen in het totaal voor fruit.

VERSCHILLEN TUSSEN GEWASSEN

Bij de staalnamecampagne van 2009, werden de beste resultaten waargenomen bij de bieten. Bij **suikerbieten en voederbieten** bedroeg het gemiddeld nitraatresidu respectievelijk 60 en 40 kg NO₃⁻-N/ha. Op ongeveer 80 % van de percelen met suikerbieten en 90 % van de percelen voederbieten, was het nitraatresidu kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha (Tabel 6). Er werden relatief weinig bieten bemonsterd.

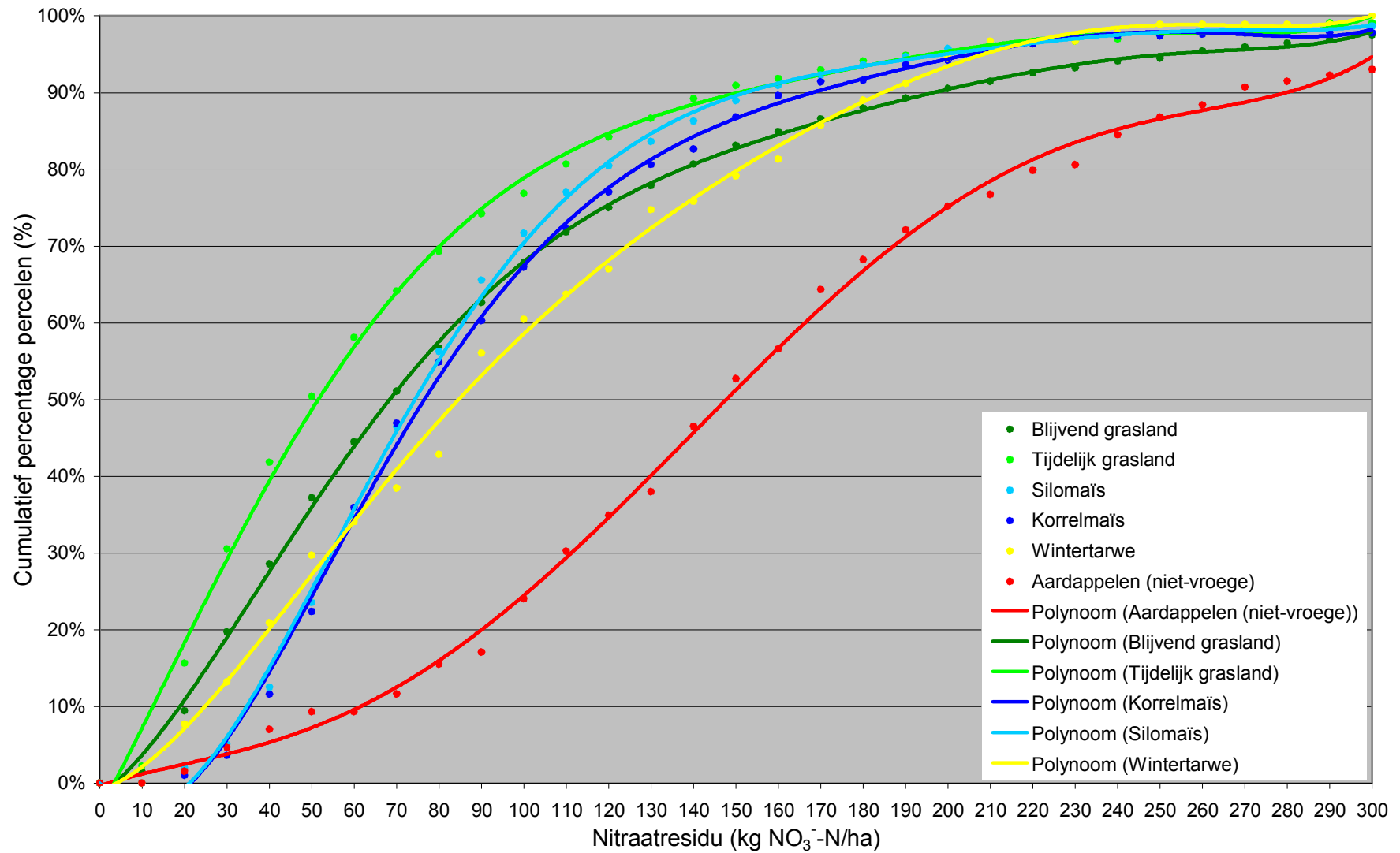
Na de bieten, volgt **tijdelijk grasland** met een gemiddeld nitraatresidu van 70 kg NO₃⁻-N/ha. Op 74 % van de percelen met tijdelijk grasland, werd in 2009 een nitraatresidu gemeten kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha. **Blijvend grasland** scoort minder goed dan tijdelijk grasland. Bij blijvend grasland bedroeg het gemiddeld nitraatresidu ongeveer 90 kg NO₃⁻-N/ha.

Ook voor **silomaïs, korrelmaïs en wintertarwe**, werd een gemiddeld nitraatresidu van ongeveer 90 kg NO₃⁻-N/ha vastgesteld in 2009. Van de bemonsterde percelen met blijvend grasland, silomaïs, korrelmaïs en wintertarwe, werd op ongeveer 60 % van de percelen een nitraatresidu gemeten kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha.

Ook voor **meerjarig fruit (appelen en peren)** werd een gemiddeld nitraatresidu van ongeveer 90 kg NO₃⁻-N/ha vastgesteld. Het percentage percelen met een nitraatresidu onder de 90 kg NO₃⁻-N/ha was wel iets groter dan voor gras, maïs en wintertarwe, en bedroeg 70 %.

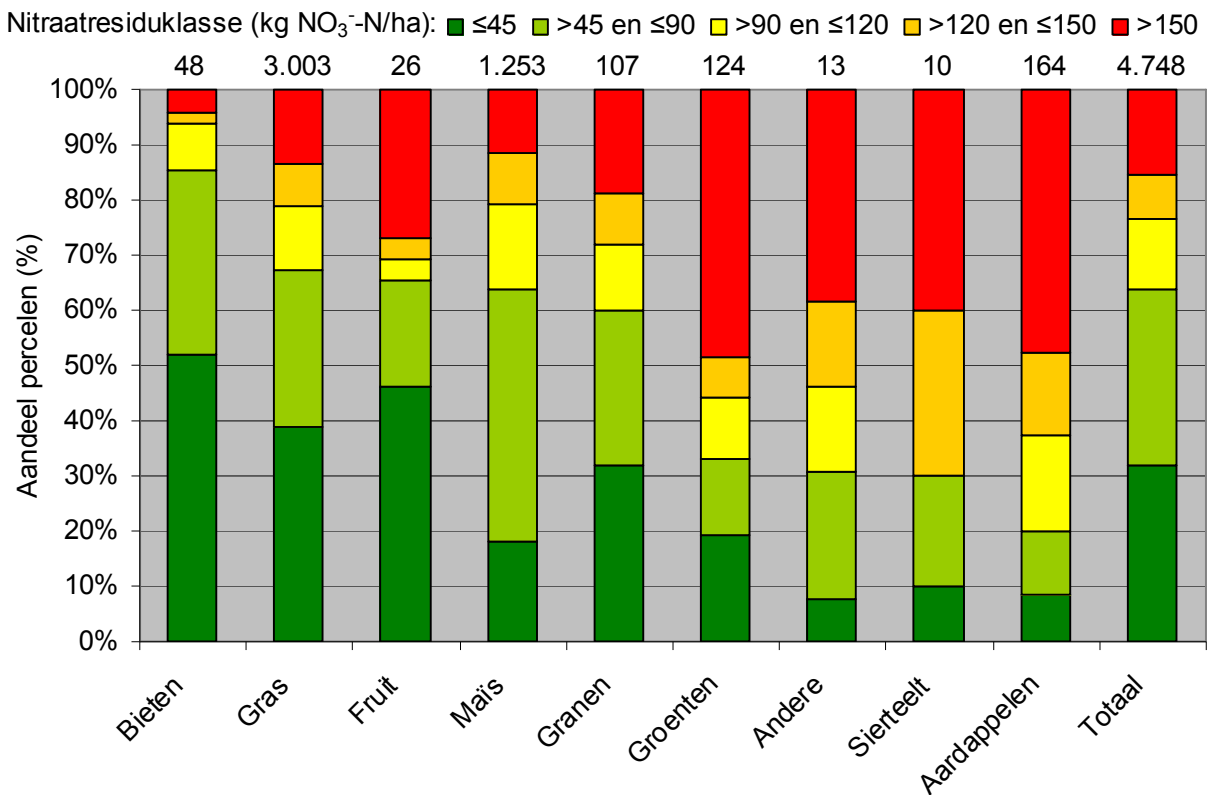
Voor de **aardappelen** werd in 2009 een gemiddeld nitraatresidu vastgesteld van 140 à 160 kg NO₃⁻-N/ha, afhankelijk of het een al dan niet vroege aardappelteelt betrof (vroege aardappelen worden gerooid vóór 1 augustus). Bij vroege aardappelen bedroeg het gemiddeld nitraatresidu ongeveer 140 kg NO₃⁻-N/ha, bij niet-vroege aardappelen ongeveer 160 kg NO₃⁻-N/ha. Bij slechts 17 % van de niet-vroege aardappelen en 35 % van de vroege aardappelen, was het nitraatresidu lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha.

De meest bemonsterde groenteteelten in 2009 waren **prei en bloemkool**. Hiervan werden telkens 30 percelen bemonsterd. Het gemiddeld nitraatresidu van prei en bloemkool bedroeg respectievelijk ongeveer 230 en 190 kg NO₃⁻-N/ha. Op ongeveer 1/4^{de} van de percelen met prei of bloemkool bedroeg het nitraatresidu minder dan 90 kg NO₃⁻-N/ha.



Figuur 3 Cumulatief percentage percelen dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per gewas, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009

In Figuur 4 is tenslotte voor elke gewasgroep de verdeling weergegeven van de percelen over verschillende nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha), voor de staalnamecampagne van 2009. De gewasgroepen zijn gerangschikt in volgorde, te beginnen met de gewasgroep met het grootste aandeel percelen met een nitraatresidu ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha.



Figuur 4 Verdeling van de percelen van de verschillende gewasgroepen over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bemonsterde percelen voor)

3.2.1.3 Verdeling van het nitraatresidu over het bodemprofiel

Bij elke staalname worden 3 bodemlagen bemonsterd, met name de lagen 0-30 cm, 30-60 cm en 60-90 cm. Het nitraatresidu van het volledige bodemprofiel wordt vervolgens berekend als de som van de nitraatresidu's van deze 3 bodemlagen.

Het aandeel van de verschillende bodemlagen (0-30 cm, 30-60 cm en 60-90 cm) in het totale nitraatresidu, is weergegeven in Tabel 7 voor een aantal relevante gewassen, bemonsterd bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009. Bij deze analyse werd enkel rekening gehouden met de percelen die bemonsterd konden worden tot een diepte van 90 cm.

Uit Tabel 7 blijkt dat gemiddeld, over de gewassen en bodemtypes heen, ongeveer 50 % van het gemeten nitraatresidu zich in de bovenste bodemlaag bevindt, 30 % in de tweede bodemlaag en 20 % in de onderste bodemlaag. De verdeling van het nitraatresidu over het bodemprofiel kan verschillen naargelang gewas en bodemtype.

Bij blijvend en tijdelijk gras wordt ongeveer de helft van het nitraatresidu terug gevonden in de bovenste bodemlaag van 0 tot 30 cm, ongeacht het bodemtype (Tabel 7). Ook bij silo- en korrelmaïs op een zandleembodem wordt ongeveer de helft van het nitraatresidu terug gevonden in de bovenste bodemlaag. Bij maïs op een zandbodem wordt minder terug gevonden in de bovenste bodemlaag (ongeveer 40 %) dan op een zandleembodem.

Voor vrijwel alle gewassen is de procentuele verdeling van het nitraatresidu over het bodemprofiel bij de staalnamecampagne van 2009 gelijkaardig aan deze bij de staalnamecampagne van 2008.

Tabel 7 Procentuele verdeling van het nitraatresidu over 3 bodemlagen, per gewas en bodemtype bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009

Gewas	Bodemtype	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm
Blijvend grasland	Klei	50%	28%	22%
	Leem	51%	28%	21%
	Zand	51%	30%	20%
	Zandleem	56%	26%	18%
Tijdelijk grasland	Klei	48%	31%	22%
	Leem	46%	33%	23%
	Zand	49%	30%	22%
	Zandleem	53%	28%	20%
Silomaïs	Zand	39%	37%	25%
	Zandleem	48%	32%	21%
Korrelmaïs	Zand	38%	38%	24%
	Zandleem	44%	33%	24%
Suikerbieten	Zandleem	48%	33%	20%
Wintertarwe	Zand	28%	42%	31%
	Zandleem	36%	38%	26%
Aardappelen	Zand	35%	39%	26%
	Zandleem	41%	35%	25%
Bloemkool	Zandleem	31%	39%	30%
Prei	Zandleem	25%	43%	32%
Totaal		48%	31%	22%

Bij bloemkool en prei is de fractie van het nitraatresidu terug gevonden in de bovenste bodemlaag, kleiner dan in de diepere bodemlagen. Bij deze groenten komt 25 à 31 % van het nitraatresidu voor in de bovenste laag, 39 à 43 % in de laag 30-60 cm, en 30 à 32 % in de diepste bodemlaag van 60-90 cm (Tabel 7). Hieruit blijkt het belang van een oordeelkundige bemesting. Het feit dat er zich meer nitraat in de diepere bodemlagen bevindt, kan er op wijzen dat er te vroeg op het jaar meer stikstof toegediend werd dan dat het gewas op dat moment nodig had. Dit in combinatie met het feit dat deze gewassen meestal ondiep wortelen, leidt ertoe dat deze overmaat aan toegediende stikstof eens doorgespoeld naar een diepere laag niet meer beschikbaar is voor het gewas. Hierdoor wordt het risico op uitspoeling van nitraten naar grond- en oppervlaktewater groter.

CORRECTIE VAN HET NITRAATRESIDU VOOR PERCELEN DIE NIET TOT 90 CM BEMONSTERD KONDEN WORDEN

Als gevolg van de aanhoudende droogte van half augustus tot half oktober was de bodem sterk uitgedroogd. Dit bemoeilijkte in bepaalde regio's de staalname tot 90 cm diepte tijdens de nitraatresiducampagne van 2009. Aan de laboratoria en de staalnemers werd gevraagd om hun uiterste best te doen om toch tot 90 cm te bemonsteren. Indien dit niet mogelijk was, werd er uitdrukkelijk op gewezen dat het absoluut essentieel was om de werkelijke bemonsteringsdiepte te noteren. Deze richtlijn is door alle laboratoria goed opgevolgd.

In het geval dat de bodem niet tot 90 cm diepte bemonsterd kan worden, voorziet het compendium een formule om via lineaire extrapolatie het nitraatresidu over 90 cm in te schatten op basis van de effectief bemonsterde diepte. Deze formule is in essentie bedoeld voor die gevallen waar de onderste 10-20 cm niet bemonsterd kan worden. Lineaire extrapolatie geeft in dat geval een betrouwbare schatting voor het niet-bemonsterde deel van de onderste laag. Wanneer echter slechts tot 30 à 60 cm bemonsterd kan worden, geeft deze formule geen betrouwbare schatting van het nitraatresidu tot 90 cm. Uit de evaluatie van de nitraatresidumetingen is immers duidelijk gebleken dat de verdeling van het nitraatresidu over de 3 dieptelagen van 30 cm voor verschillende teelten geen 1/1/1 verhouding is.

Uit de resultaten van de campagne 2009 blijkt dat 225 percelen, goed voor 438 staalnames, niet tot een diepte van 90 cm bemonsterd konden worden. Dit is bijna 5 % van alle bemonsterde percelen terwijl dit in voorgaande jaren amper bij 1 % van de percelen voorkwam. Bovendien blijkt dat in 2009 bij meer dan 40 % van deze niet tot volledige diepte bemonsterde percelen tot op een diepte van minder dan 60 cm bemonsterd kon worden terwijl dit in voorgaande jaren slechts héél uitzonderlijk voorkwam.

Voor de percelen die tot 70 cm diepte of meer bemonsterd konden worden, kan de extrapolatieformule zonder problemen toegepast worden aangezien ze hiervoor in essentie bedoeld is. Lineaire extrapolatie over de laatste 10-20 cm geeft in dergelijke gevallen de meest betrouwbare schatting voor de onderste laag (aangezien daarvan ook effectief een deel bemonsterd werd).

Voor de percelen die slechts tot op een diepte van 60 cm, of minder, bemonsterd konden worden, werd een correctie van het nitraatresidu uitgevoerd op basis van de vastgestelde verdeling bij de percelen (met eenzelfde teelt/landbouwstreek) waar wel tot 90 cm bemonsterd kon worden. Op basis van de nitraatresidumetingen op de percelen die wel tot 90 cm bemonsterd konden worden, blijkt dat ongeveer van 50 % van het nitraatresidu zich in de bovenste bodemlaag bevindt, 30 % in de tweede laag en 20 % in de onderste laag. Hieruit blijkt duidelijk dat een toepassing van een lineaire extrapolatie voor percelen die tot op minder dan 60 cm diepte bemonsterd konden worden niet kan toegepast worden voor het inschatten van het totale nitraatresidu tot 90 cm diepte. Dit zou leiden tot een overschatting van het totale nitraatresidu.

3.2.1.4 Gevolgen

De Vlaamse Regering heeft nog geen nitraatresiduwaarden en F-, Y-, Z-factoren vastgelegd voor 2009. Voorlopig is het enige gevolg tengevolge van de staalnamecampagne van de Mestbank in 2009, het verlies van het recht op derogatie in 2010 wanneer het nitraatresidu groter is dan 90 kg NO₃⁻-N/ha.

Tabel 8 geeft een overzicht van het aantal percelen, in en buiten risicogebied, waarop een nitraatresidu van meer dan 90 kg NO₃⁻-N/ha werd vastgesteld bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009. Op 1.719 percelen werd een nitraatresidu gemeten van meer dan 90 kg NO₃⁻-N/ha. Op deze percelen kan geen derogatie toegepast worden in 2010.

Tabel 8 **Overzicht van het aantal controlepercelen met een nitraatresidu van meer dan 90 kg NO₃⁻-N/ha in en buiten risicogebied, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009**

	In risicogebied	Buiten risicogebied	Totaal
Aantal percelen > 90 kg NO₃⁻-N/ha	835	884	1.719
Totaal aantal percelen	2.045	2.703	4.748
% t.o.v. het totaal aantal percelen	41 %	33 %	36 %

3.2.2 Evolutie van het nitraatresidu

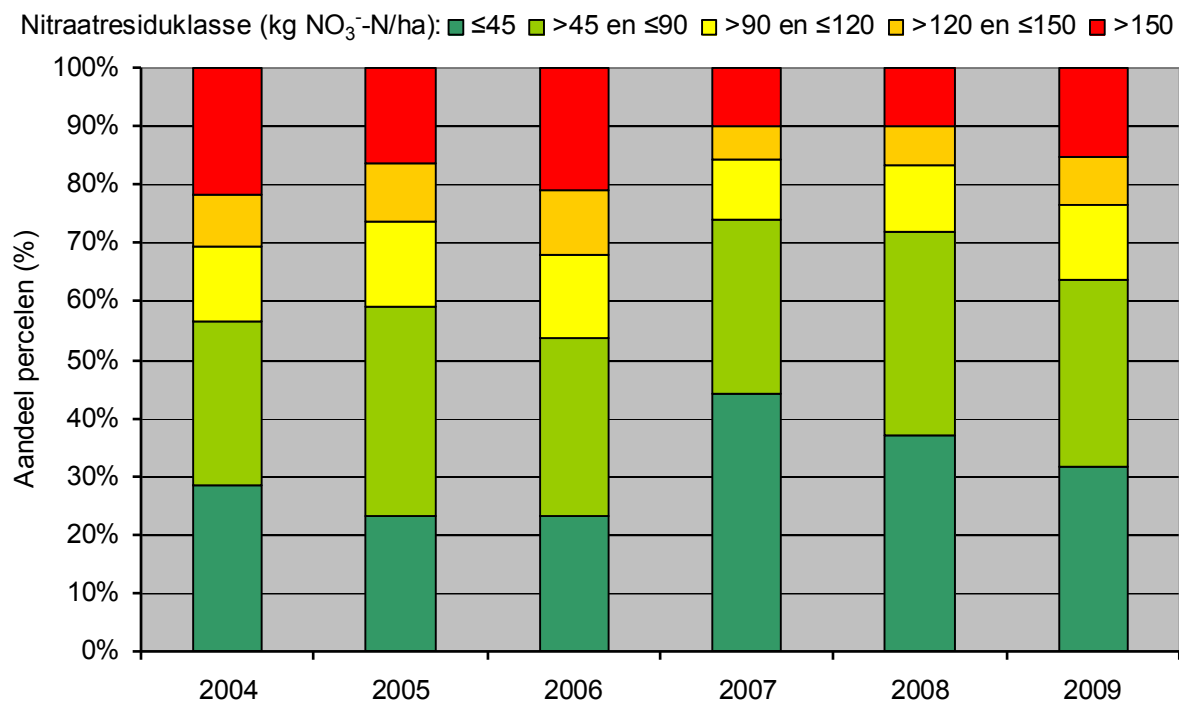
3.2.2.1 Globale evolutie van het nitraatresidu

De evolutie van het gemiddeld nitraatresidu en de mediaan is weergegeven in Tabel 9. Het gemiddeld nitraatresidu in 2009 (90 kg NO₃⁻-N/ha) is hoger dan het gemiddeld nitraatresidu in de voorgaande twee meetjaren (71 à 75 kg NO₃⁻-N/ha) maar lager dan het gemiddeld nitraatresidu in de periode 2004-2006 (98 à 107 kg NO₃⁻-N/ha). Dezelfde trend wordt waargenomen voor de mediaan.

Tabel 9 Evolutie van het gemiddeld nitraatresidu en de mediaan (in kg NO₃⁻-N/ha), bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank sinds 2004

Nitraatresidu (kg NO ₃ ⁻ -N/ha)	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Gemiddelde	106	98	107	71	75	90
Mediaan	78	78	83	53	59	68

Figuur 5 visualiseert de evolutie van het nitraatresidu sinds 2004. Algemeen kan worden gesteld dat het nitraatresidu in 2009 minder goed is dan in 2007 en 2008, maar beter is dan in de periode 2004-2006. Het percentage percelen met een nitraatresidu kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha, is gestegen van ongeveer 56 % in de periode 2004-2006 tot ongeveer 73 % in 2007 en 2008, waarna het opnieuw gedaald is tot 64 % in 2009.



Figuur 5 Evolutie van de verdeling van de percelen over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank tijdens de periode 2004-2009

Het gemiddelde en de mediaan moeten geïnterpreteerd worden als indicatieve waarden voor de globale toestand van het nitraatresidu in een bepaald jaar. Een vergelijking tussen jaren moet evenwel met voorzichtigheid gebeuren aangezien elke staalnamecampagne anders opgebouwd is. Zo is niet elk gewas evenveel vertegenwoordigd in elke staalnamecampagne en zijn er verschillen in het nitraatresidu tussen verschillende gewassen.

Een andere manier om een globaal beeld te vormen van de evolutie van het nitraatresidu, is een **gewogen gemiddeld nitraatresidu** te beschouwen, gewogen naar de arealen van de gewassen in Vlaanderen. Hierbij worden blijvend en tijdelijk grasland, silo- en korrelmaïs, suiker- en voederbieten en wintertarwe in rekening gebracht, gewassen die samen ongeveer 80 % van het landbouwareaal innemen en waarvan sinds 2004 voldoende percelen bemonsterd werden bij de nitraatresiducontroles.

Het gewogen gemiddeld nitraatresidu is gedaald van 112 kg NO₃⁻-N/ha in 2004 tot ongeveer 70 kg NO₃⁻-N/ha in 2007 en 2008, waarna het opnieuw gestegen is tot 87 kg NO₃⁻-N/ha in 2009 (Tabel 10). Het gewogen gemiddeld nitraatresidu in 2009 is vergelijkbaar met 2006.

Tabel 10 Evolutie van het gewogen gemiddeld nitraatresidu (in kg NO₃⁻-N/ha), volgens de arealen van de gewassen in Vlaanderen

Nitraatresidu (kg NO ₃ ⁻ -N/ha)	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Gewogen gemiddelde*	112	99	91	70	67	87

* Gewogen naar de arealen blijvend en tijdelijk grasland, silo- en korrelmaïs, suiker- en voederbieten en wintertarwe (77 à 80 % van het totale landbouwareaal)

3.2.2.2 Evolutie van het nitraatresidu per gewas

De evolutie van het gemiddeld nitraatresidu van een aantal vaak bemonsterde gewassen bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank sinds 2004 is weergegeven in Tabel 11. Voor alle teelten behalve silomaïs en voederbieten, werd een aanzienlijk hoger gemiddeld nitraatresidu vastgesteld in 2009 dan in 2008.

Het gemiddeld nitraatresidu bij **blijvend grasland** is hoger in 2009 (± 90 kg NO₃⁻-N/ha) dan in 2008 (± 60 kg NO₃⁻-N/ha). Ook voor **tijdelijk grasland** werd een hoger gemiddeld nitraatresidu vastgesteld in 2009 (70 kg NO₃⁻-N/ha) dan in 2008 (± 50 kg NO₃⁻-N/ha). Het nitraatresidu bij grasland in 2009 is daarmee vergelijkbaar met het nitraatresidu gemeten in 2005 of 2006. Aangezien grasland de meest voorkomende teelt is in Vlaanderen, weegt de toename van het nitraatresidu bij grasland in 2009 zwaar door in het gewogen gemiddeld nitraatresidu voor Vlaanderen.

In tegenstelling tot de slechte resultaten voor grasland in 2009, werd geen slechter nitraatresidu vastgesteld bij **silomaïs** (Tabel 11). Het gemiddeld nitraatresidu bij silomaïs in 2009 bedroeg ongeveer 90 kg NO₃⁻-N/ha en is daarmee vergelijkbaar met de voorgaande 2 meetjaren. Ook voor **korrelmaïs** werd een gemiddeld nitraatresidu vastgesteld van ongeveer 90 kg NO₃⁻-N/ha in 2009, wat groter is dan in 2008 maar vergelijkbaar met 2007. Algemeen beschouwd werd dus een relatief goed nitraatresidu vastgesteld bij maïs in 2009.

Het gemiddeld nitraatresidu bij **suikerbieten** in 2009 (60 kg NO₃⁻-N/ha) is ongeveer 10 kg NO₃⁻-N/ha hoger dan in de voorgaande 2 meetjaren, maar nog altijd lager dan in de periode 2004-2006 (Tabel 11). Voor **voederbieten** werd dan weer een iets beter nitraatresidu vastgesteld in 2009 (40 kg NO₃⁻-N/ha) dan in 2007 en 2008.

Voor **wintertarwe** wordt een hoger nitraatresidu vastgesteld in 2009 (96 kg NO₃⁻-N/ha) dan in 2007 en 2008 (± 80 kg NO₃⁻-N/ha), maar het resultaat is nog altijd beter dan in de periode 2004-2006 (Tabel 11).

Het gemiddeld nitraatresidu in 2009 bij **prei** (± 230 kg NO₃⁻-N/ha) en **bloemkool** (± 190 kg NO₃⁻-N/ha) is aanzienlijk groter dan in 2007 en 2008. Aangezien de groenteteelten pas gespecificeerd worden via de verzamelaanvraag sinds 2007, is er echter geen informatie beschikbaar over het nitraatresidu bij deze groenteteelten in de periode 2004-2006.

Net zoals voor prei en bloemkool, werd er ook een opmerkelijk hoger gemiddeld nitraatresidu vastgesteld bij **aardappelen** in 2009 (± 160 kg NO₃⁻-N/ha) dan in 2007 en 2008. Het nitraatresidu bij aardappelen in 2009 is van dezelfde grootte-orde als in 2006 (Tabel 11).

In 2009 werd voor **meerjarig fruit** (appelen en peren) het hoogste nitraatresidu vastgesteld (± 90 kg NO₃⁻-N/ha) sinds de start van de staalnamecampagnes.

Tabel 11 Evolutie van het gemiddelde nitraatresidu (in kg NO₃⁻-N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank sinds 2004. De cijfers die onderlijnd zijn hebben betrekking op minder dan 15 bemonsterde percelen

Gewasgroep	Gewas	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Gras	Blijvend grasland	101	90	84	56	57	92
	Tijdelijk grasland	80	71	69	48	48	70
	Totaal gras	93	81	78	53	54	83
Maïs	Silomaïs	151	117	110	95	86	88
	Korrelmaïs	132	130	103	90	74	94
	Totaal maïs	147	120	107	93	82	91
Bieten	Suikerbieten	60	79	70	51	49	60
	Voederbieten	51	70	67	54	46	40
	Totaal bieten	59	78	69	52	48	54
Granen	Wintertarwe	123	111	108	82	81	96
	Totaal granen	123	111	108	80	79	89
Aardappelen			<u>91</u>	178	97	114	156
Groenten	Bloemkool				130	116	186
	Prei				148	121	226
	Totaal groenten	43	75	185	115	100	179
Fruit	Meerjarig fruit			69	38	39	87
	Totaal fruit			69	42	41	100
Sierenteelt				118	149	108	<u>154</u>
Andere gewassen			<u>175</u>	115	56	54	<u>140</u>
Totaal		106	98	107	71	75	90

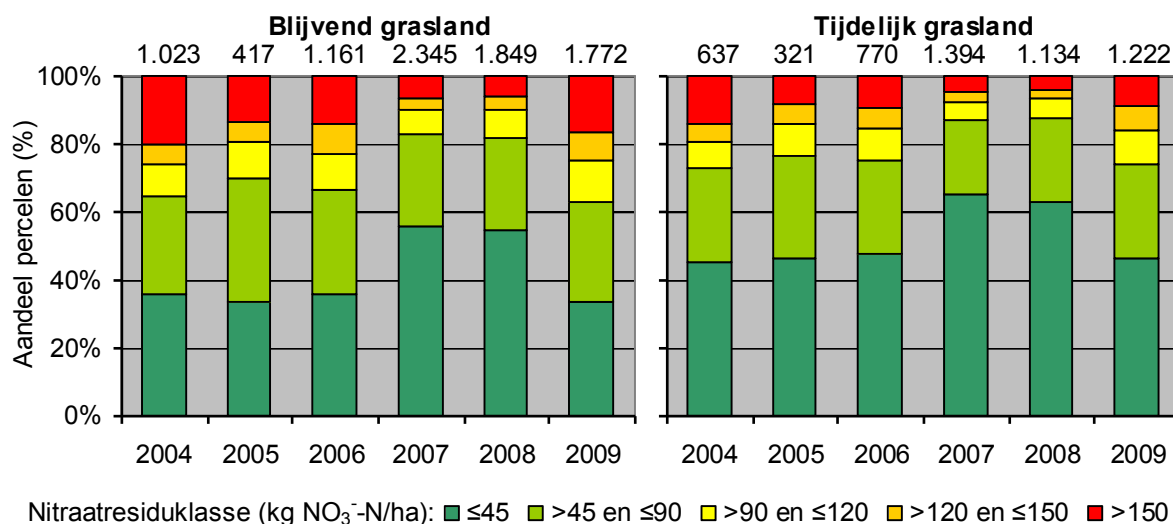
Figuur 6 t.e.m. Figuur 12 visualiseren de evolutie van het nitraatresidu per gewas.

GRAS

Zoals reeds aangegeven in Figuur 6 is het nitraatresidu bij grasland in 2009 opmerkelijk slechter dan in 2007 en 2008, en vergelijkbaar met de periode 2004-2006 (Figuur 6). Het percentage percelen met blijvend grasland met een nitraatresidu onder 90 kg NO₃⁻-N/ha, was aanvankelijk gestegen tot ongeveer 83 % in 2007 en 2008, maar is in 2009 terug gedaald tot 63 % wat vergelijkbaar is met de periode 2004-2006. Voor tijdelijk grasland wordt een vergelijkbare evolutie vastgesteld. Het percentage percelen met tijdelijk grasland met een nitraatresidu onder de 90 kg NO₃⁻-N/ha is terug gedaald van ongeveer 87 % in 2007 en 2008, tot 74 % in 2009.

De gemiddeld slechtere nitraatresidu's voor gras in 2009, zijn hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de droogte tijdens de maanden augustus en september in 2009. Door deze droogte is een groeistop opgetreden voor gras in deze periode, waardoor ook de opname van stikstof gestopt is, met een gemiddeld hoger nitraatresidu als gevolg. Er wordt dieper ingegaan op de weereffecten in 5.6.

Anderzijds worden in 2009 zowel voor blijvend als tijdelijk grasland opnieuw meer hogere nitraatresidu's vastgesteld dan in 2007 en 2008. Waar bij 4 à 6 % van de bemonsterde percelen een nitraatresidu van meer dan 150 kg NO₃⁻-N/ha werd vastgesteld in 2007 en 2008, stijgt dit tot 9 % voor tijdelijk grasland en zelfs 17 % voor blijvend grasland in 2009 (Figuur 6). Bovendien komen er in 2009 opnieuw meer zeer hoge nitraatresidu's voor dan in 2007 en 2008. De afname van het aandeel percelen grasland met een zeer hoog nitraatresidu (nitraatresidu's van meer dan 200 kg NO₃⁻-N/ha) die vastgesteld werd sinds de start van de staalnamecampagnes, zet zich dus niet verder door in 2009. Dergelijke hoge nitraatresidu's kunnen niet toegeschreven worden aan de droogte en zijn veelal een rechtstreeks gevolg van de bemestingsstrategie op het bemonsterde perceel.



Figuur 6 Evolutie van de verdeling van de percelen blijvend en tijdelijk grasland over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank tijdens de periode 2004-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bemonsterde percelen voor)

Bij elke staalnamecampagne scoort tijdelijk grasland iets beter dan blijvend grasland (Figuur 6). Een verklaring hiervoor is onder meer dat tijdelijk grasland veelal gemaaid wordt waardoor een grote afvoer van stikstof bekomen wordt. Daarnaast wordt bij blijvend grasland, dat veelal beweid wordt, de stikstof die op het gras terecht komt door uitscheiding van de dieren slecht benut. De stikstoffefficiëntie, de hoeveelheid stikstof die in hetzelfde

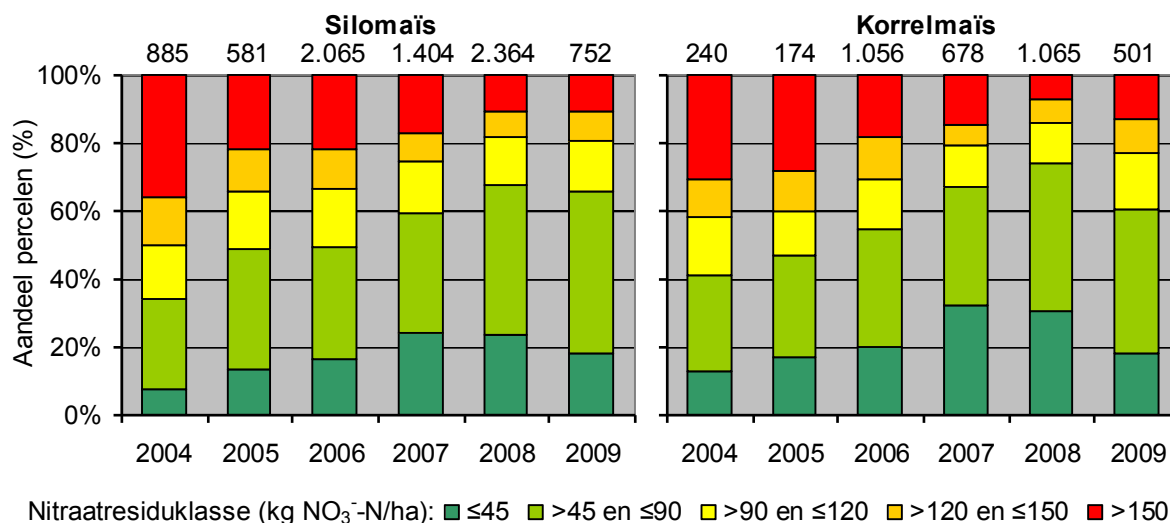
groeiseizoen benut kan worden voor de groei van het gras, wordt bij bemesting door beweiding geraamd op slechts 20 %. Dit in tegenstelling tot een stikstofefficiëntie van ongeveer 60 % bij emissie-arm aanwenden van mengmest op grasland.

MAÏS

Het nitraatresidu bij silomaïs in 2009 ligt in de lijn van de resultaten vastgesteld in 2008. Zowel in 2009 als in 2008 werd op een kleine 70 % van de bemonsterde percelen een nitraatresidu gemeten kleiner dan 90 kg NO₃⁻-N/ha. Voor silomaïs is gedurende de afgelopen 6 staalnamecampagnes een duidelijke verbetering waargenomen (Figuur 7).

Voor korrelmaïs werd in 2009 een minder goed nitraatresidu vastgesteld dan in 2008, maar de resultaten zijn vergelijkbaar met 2007 en beter dan in de periode 2004-2006. In 2009 werd op ongeveer 60 % van de percelen met korrelmaïs een nitraatresidu gemeten kleiner dan 90 kg NO₃⁻-N/ha.

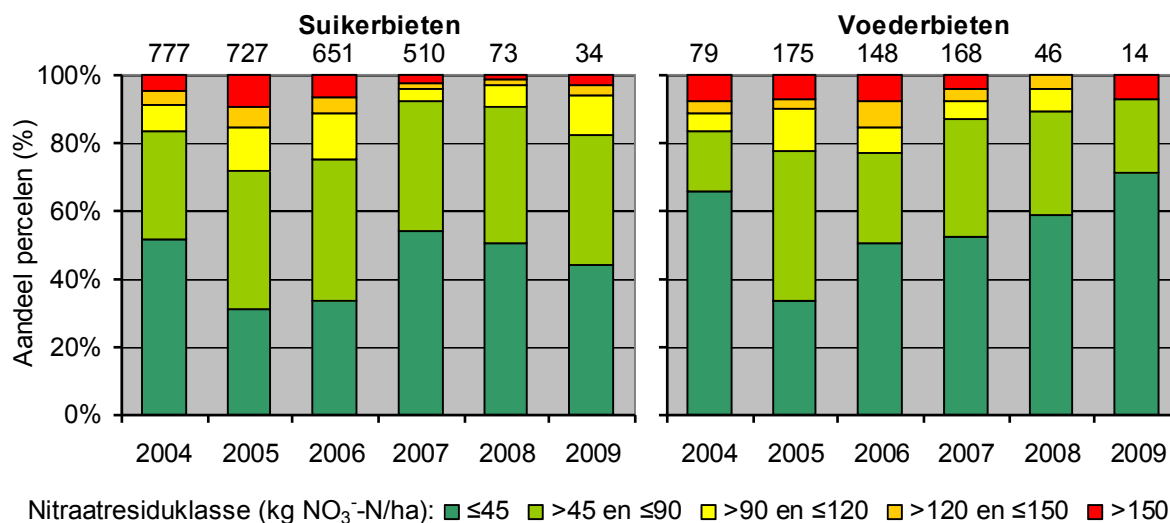
Globaal gezien is het nitraatresidu bij maïs in 2009 vergelijkbaar of amper hoger dan tijdens de periode 2007-2008. In tegenstelling tot gras, heeft de droogte tijdens de zomer van 2009, dus niet geleid tot significant hogere nitraatresidu's bij maïs. Dit wordt verklaard door het feit dat maïs afrijpt tijdens de maanden augustus en september en dus sowieso geen stikstof meer opneemt in deze periode. Hierdoor heeft de droogte geen invloed gehad op het nitraatresidu bij maïs. Er wordt dieper ingegaan op de weerseffecten in 5.6.



Figuur 7 Evolutie van de verdeling van de percelen silomaïs en korrelmaïs over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank tijdens de periode 2004-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bemonsterde percelen voor)

BIETEN

Bij elke staalnamecampagne scoorden suiker- en voederbieten relatief goed (Figuur 8). In 2009 werd op ruim 80 % van de percelen met suikerbieten een nitraatresidu gemeten kleiner dan 90 kg NO₃⁻-N/ha. Dit resultaat is minder goed dan in 2007 en 2008, maar beter dan in 2005 en 2006. Bij de voederbieten werd op ruim 90 % van de percelen een nitraatresidu vastgesteld kleiner dan 90 kg NO₃⁻-N/ha, wat in de lijn ligt van de resultaten in 2007 en 2008. Hierbij wordt opgemerkt dat er relatief weinig bietenpercelen bemonsterd werden in 2009.



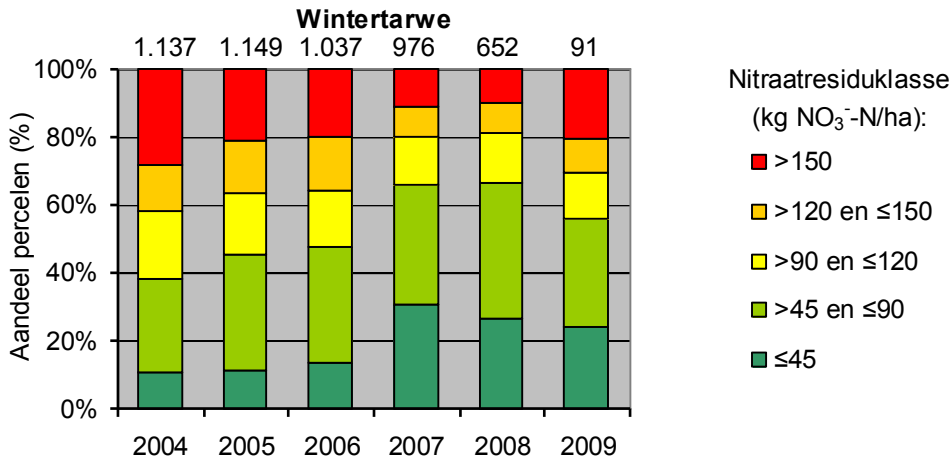
Figuur 8 Evolutie van de verdeling van de percelen suikerbieten en voederbieten over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank tijdens de periode 2004-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bemonsterde percelen voor)

GRANEN

Wintertarwe is de enige graansoort die bemonsterd werd over een tijdsspanne van 6 jaar. Net zoals voor maïs, werd een duidelijke verbetering waargenomen van het nitraatresidu bij wintertarwe (Figuur 9). Het percentage percelen met wintertarwe met een nitraatresidu kleiner dan 90 kg NO_3^- -N/ha is kleiner in 2009 dan in 2007 en 2008 (± 70 kg NO_3^- -N/ha), maar hoger dan in de periode 2004-2006.

Net zoals bij gras, worden ook voor wintertarwe opnieuw meer hogere nitraatresidu's vastgesteld in 2009 dan in de periode 2007-2008. Waar bij ongeveer 10 % van de bemonsterde percelen een nitraatresidu van meer dan 150 kg NO_3^- -N/ha werd vastgesteld in 2007 en 2008, verdubbelt dit tot 20 % in 2009.

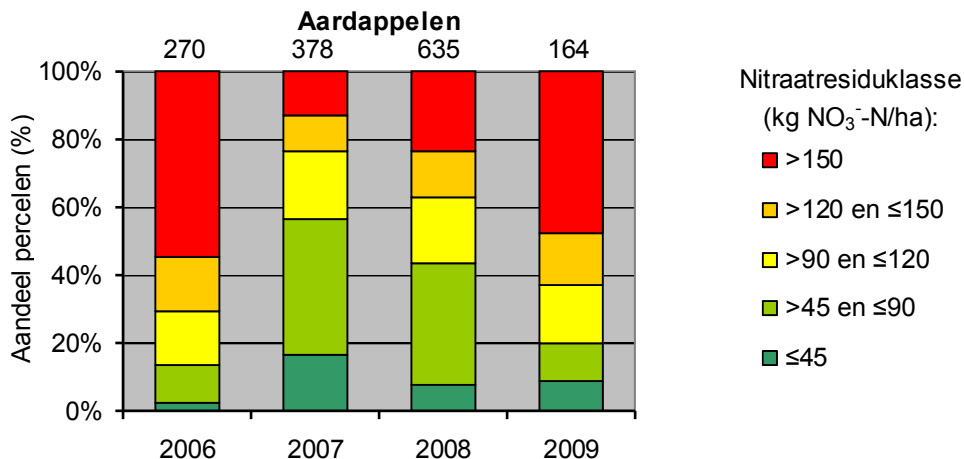
Verdere verbetering van het nitraatresidu bij wintertarwe kan onder meer gerealiseerd worden door het inzaaien van een vanggewas na de oogst en minder uitrijden van dierlijke mest op de graanstoppel na de oogst. Het uitrijden van dierlijke mest op de stoppel na de oogst, geschiedt veelal uit noodzaak omdat de mestopslagcapaciteit van veel bedrijven het niet toelaat om deze mest nog tot het voorjaar te stockeren. Met het oog op oordeelkundige bemesting en het behalen van een laag nitraatresidu in het najaar is dit echter geen goede praktijk en moet verder gezocht worden naar alternatieve oplossingen zoals uitbreiding van de opslagcapaciteit, meer mest afvoeren van het bedrijf, of andere alternatieven. Wintergranen zouden in principe een goed resultaat moeten neerzetten aangezien ze de stikstof in een bodemprofiel quasi volledig kunnen uitputten.



Figuur 9 Evolutie van de verdeling van de percelen wintertarwe over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank tijdens de periode 2004-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bemonsterde percelen voor)

AARDAPPELEN

Voor aardappelen zijn resultaten van 4 meetjaren beschikbaar. In 2009 wordt een duidelijke achteruitgang vastgesteld ten opzichte van de voorgaande 2 meetjaren (Figuur 10). Het percentage percelen met aardappelen waarop een nitraatresidu van minder dan 90 kg NO_3^- -N/ha werd gemeten is gedaald van 60 % in 2007 en 40 % in 2008 tot amper 20 % in 2009. Op de helft van de percelen met aardappelen werd een nitraatresidu gemeten van meer dan 150 kg NO_3^- -N/ha in 2009. De resultaten voor aardappelen in 2009 zijn vergelijkbaar met deze in 2006.

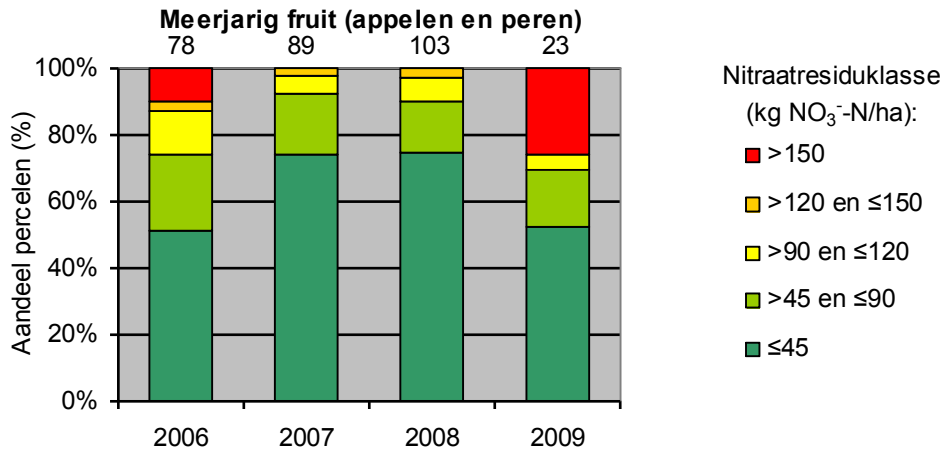


Figuur 10 Evolutie van de verdeling van de percelen aardappelen over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank tijdens de periode 2006-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bemonsterde percelen voor)

MEERJARIG FRUIT (APPELEN EN PEREN)

In 2009 werd op 70 % van de percelen met meerjarig fruit een nitraatresidu gemeten van minder dan 90 kg NO₃⁻-N/ha. In 2007 en 2008 werd nog op ruim 90 % van de percelen met meerjarig fruit een nitraatresidu gemeten van minder dan 90 kg NO₃⁻-N/ha (Figuur 11).

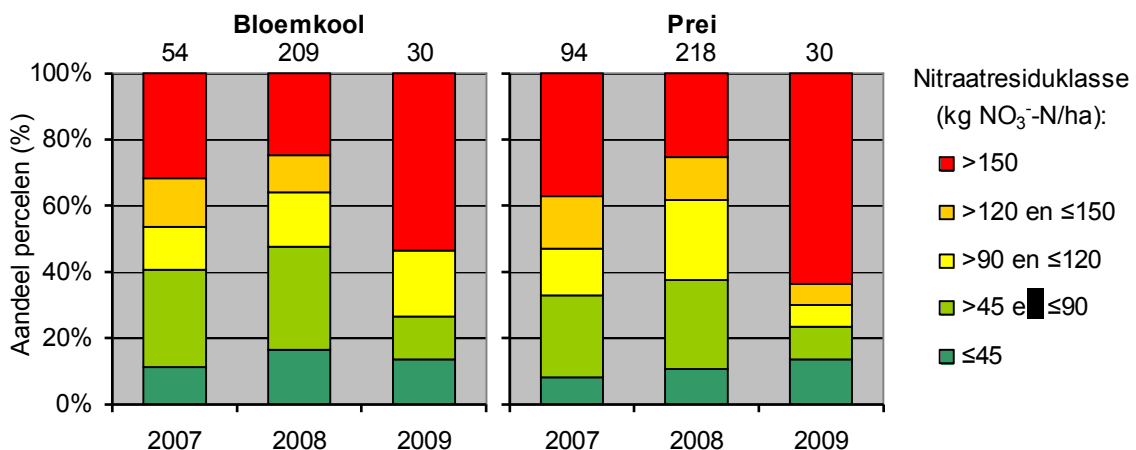
Net zoals voor gras en suikerbieten, eveneens gewassen waarvoor doorgaans een goed nitraatresidu gerealiseerd kan worden, wordt ook voor meerjarig fruit een minder goed resultaat vastgesteld in 2009.



Figuur 11 Evolutie van de verdeling van de percelen meerjarig fruit (appelen en peren) over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank tijdens de periode 2006-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bemonsterde percelen voor)

GROENTEN

De verbetering van het nitraatresidu bij bloemkool en prei, die vastgesteld werd tussen 2007 en 2008, zet zich niet verder in 2009 (Figuur 12). Het percentage percelen met bloemkool met een nitraatresidu lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha is terug gedaald tot slechts 27 % in 2009. Voor prei daalde het percentage percelen met een nitraatresidu lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha tot 23 % in 2009.



Figuur 12 Verdeling van de percelen bloemkool en prei over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank tijdens de periode 2007-2009

3.2.3 Evaluatie van de audits

3.2.3.1 Aantal uitgevoerde audits in 2009

De te auditeren bedrijven in 2009 zijn de landbouwbedrijven met een nitraatresidu van meer dan 90 kg NO₃⁻-N/ha binnen risicogebied bij de staalnamecampagne van 2008. Bij de nitraatresiducampagne van 2008 zijn er 2 types staalnames gebeurd. Enerzijds waren er de controlestalen die de Mestbank laat nemen op landbouwbedrijven. Anderzijds waren er de opvolgstalen die de landbouwers op eigen kosten moesten laten nemen tengevolge van een nitraatresidu van meer dan 90 kg NO₃⁻-N/ha in risicogebied bij de staalnamecampagne van 2007. Er zijn ook landbouwbedrijven waarvan geen resultaten van opvolgstalen gekend zijn bij de Mestbank omdat ze er geen hebben laten nemen of omdat de resultaten niet werden doorgestuurd naar de Mestbank. Ook deze groep krijgt een audit. Het gaat hier in totaal over 187 landbouwers.

Als eerste criterium geldt dat de Mestbank eerst een audit uitvoert bij bedrijven waar vorig jaar geen audit is uitgevoerd. Als tweede criterium geldt de hoogte van het nitraatresidu, waarbij de bedrijven met de hoogste nitraatresidu's eerst een audit krijgen.

In 2008 kregen 500 bedrijven een audit van de Mestbank, tengevolge van een overschrijding van de nitraatresiduwaarde binnen risicogebied bij de staalnamecampagne van 2007 zodat alle bedrijven met een nitraatresidu van meer dan 125 kg NO₃⁻-N/ha reeds geauditeerd werden.

De bedrijven met een nitraatresidu van 90 tot 125 kg NO₃⁻-N/ha voor de staalnamecampagne van 2007 krijgen prioritair een audit in 2009, als opnieuw een overschrijding van de nitraatresiduwaarde wordt vastgesteld bij de staalnamecampagne van 2008. Het gaat hier in totaal over 145 landbouwers.

Het totaal aantal bedrijven die in aanmerking komt voor een audit is 2.029. De verdeling van deze audits over de verschillende prioriteitengroepen, samen met het aantal bedrijven per groep is weergegeven in Tabel 12. De groepen 1 tot en met 5 zijn prioritaire groepen voor de audits in 2009.

Tabel 12 Verdeling van de audits in 2009 over verschillende prioriteitengroepen, samen met het aantal te auditeren landbouwbedrijven per prioriteitengroep

		2008				
		Geen of onvoldoende opvolgstalen (geen resultaat gekend)	90-125 kg NO ₃ ⁻ -N/ha	125-150 kg NO ₃ ⁻ -N/ha	150-500 kg NO ₃ ⁻ -N/ha	> 500 kg NO ₃ ⁻ -N/ha
2007	Nieuwe staalnames 2008	/	Groep 9 682	Groep 7 287	Groep 5 550	Groep 3 6
	90-125 kg NO ₃ ⁻ -N/ha	Groep 1 187	Groep 8 64	Groep 6 26	Groep 4 55	Groep 2 0
	125-150 kg NO ₃ ⁻ -N/ha		Groep 17 23	Groep 15 8	Groep 13 20	Groep 11 1
	> 150 kg NO ₃ ⁻ -N/ha		Groep 16 54	Groep 14 21	Groep 12 54	Groep 10 0

Tabel 13 geeft een overzicht van de verdeling van de audits over de verschillende provincies. Oorspronkelijk moeten een 2.000-tal audits uitgevoerd worden. Wanneer de stopgezette bedrijven in de loop van 2008 en op 1 januari 2009 in mindering worden gebracht, resteren nog 1.974 audits. Rekening houdend met de hierboven afgebakende

prioriteitengroepen, resteren er 781 prioritair uit te voeren audits in 2009. Volgens een stand van zaken op 10 november 2009 zijn er 452 audits uitgevoerd, waarvan 80 % in West-Vlaanderen, gevolgd door 9 % in Oost-Vlaanderen, 6 % in Antwerpen en 5 % in Limburg. In het voorjaar wordt voornamelijk gefocust op begeleiding, terwijl de audits later op het jaar aan bod komen.

Tabel 13 Oorspronkelijk aantal audits, aantal uit te voeren audits, aantal prioritaire audits en aantal uitgevoerde audits (stand van zaken op 10 november 2009), per provincie in 2009

Provincie	Oorspronkelijk aantal audits	Aantal uit te voeren audits*	Aantal prioritaire audits*	Aantal uitgevoerde audits	Uitgevoerde audits t.o.v. prioritaire audits (%)
Antwerpen	75	73	31	26	84%
Limburg	132	125	37	22	59%
Oost-Vlaanderen	196	188	67	40	60%
Vlaams-Brabant	6	5	1	1	100%
West-Vlaanderen	1.620	1.583	645	363	56%
Vlaanderen	2.029	1.974	781	452	58%

* Exclusief niet-actieve landbouwers op 1/01/2009

3.2.3.2 Oorzaken van een te hoog nitraatresidu volgens de audits in 2009

De reactie van de landbouwers op de audits is overwegend positief. Zo stelt ruim 90 % van de landbouwers zich geïnteresseerd en meewerkend op. Tijdens de audit werd aan de hand van een vraagstelling gepeild naar de oorzaken van het te hoge nitraatresidu op het bemonsterde perceel. Op basis van het gesprek met de landbouwer, blijken een aantal bevindingen op bedrijfsniveau en specifiek voor het bemonsterde perceel.

De bevindingen bij de audits in 2009 zijn gelijkaardig aan deze in 2008. Bij de geauditeerde bedrijven wordt er nog regelmatig een overbesteding met dierlijke mest vastgesteld. Overbesteding met dierlijke mest van één of meerdere percelen, werd vastgesteld bij een kwart van de audits. Met overbesteding wordt hier een overschrijding van meer dan 10 % van de maximale bemestingsnormen uit het Mestdecreet bedoeld. Het zijn voornamelijk veeteeltbedrijven die kampen met dit probleem.

Daarnaast wordt nog steeds onvoldoende rekening gehouden met de nutriënteninhoud van de bodem en de mest. Zo beschikt ongeveer 1/3^{de} van de landbouwers over geen enkele standaardgrondontleding van de bodem van hun percelen. Ongeveer de helft van de landbouwers beschikt niet over een mestanalyse. Bij deze landbouwers werd een aanbeveling gegeven om een bodemanalyse en/of mestanalyse te laten uitvoeren om een beter zicht te krijgen op de nutriënteninhoud van de bodem en/of mest. Verder moet meer rekening gehouden worden met de vrijstelling van stikstof door mineralisatie in de bodem en oogstresten.

Tevens moet het goed gebruik van vanggewassen na de oogst verder gestimuleerd worden. Ongeveer 60 % van de landbouwers maakt immers geen of geen goed gebruik van een vanggewas. Bij deze landbouwers werd een aanbeveling gegeven om een vanggewas in te zaaien onder goede omstandigheden van teelt en tijdstip.

Bij maar liefst 1/3^{de} van de geauditeerde bedrijven was er geen bemestingsplan of -register aanwezig. Verdere inspanningen zijn nodig om de meerwaarde van het bemestingsplan en -register bij het plannen en uitvoeren van de bemesting over te brengen bij de land- en tuinbouwers. Het rekenprogramma BASSistent Bemestingsplan en -register kan hier een belangrijke stimulans aan geven.

4 Staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting

4.1 Opbouw van de staalnamecampagnes

4.1.1 Aantal bodemstalen en bemonsterd areaal

Beheerovereenkomsten lopen voor een periode van 5 jaar. Er wordt onderscheid gemaakt tussen vaste en variabele contracten. Bij vaste contracten, gesloten tussen 1 januari 2000 en 1 januari 2005, wordt een beheerovereenkomst toegepast op zogenaamde "beheerobjecten". Dit zijn vaste percelen of detailgebieden. Variabele contracten, gesloten vanaf 1 oktober 2005, bestaan uit een vaste of een minimale en maximale contractoppervlakte waarbinnen de landbouwer jaarlijks bepaalt op welke percelen hij verminderde bemesting toepast. Binnen de variabele contracten, wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds contracten gesloten op 1 oktober 2005 of 1 januari 2006, waarvoor nog een grenswaarde van 90 kg NO₃⁻-N/ha geldt en contracten gesloten vanaf 1 januari 2008, waarvoor de huidige grenswaarde 86 kg NO₃⁻-N/ha bedraagt.

De laatste vaste contracten, met startdatum 1 januari 2005, zijn ondertussen afgelopen. In het kader van deze laatste vaste contracten, werden nog een 150-tal bodemstalen bemonsterd in het najaar van 2009. De meeste staalnames werden uitgevoerd in het kader van een variabel beheercontract. In 2009 werden in totaal ruim 20.000 bodemstalen genomen op ruim 13.000 percelen, bij een 1.500-tal landbouwers.

Tabel 14 geeft een overzicht van de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting, de vroegere beheerovereenkomst water, gedurende de periode 2001-2009. Het totaal aantal bodemstalen dat jaarlijks genomen wordt voor de beheerovereenkomst, varieert tussen 11.000 en 22.600 bodemstalen gedurende de periode 2001-2009. Deze bodemstalen vertegenwoordigen een jaarlijks areaal dat varieert tussen van 15.300 en 30.500 ha.

Tabel 14 Evolutie van het aantal landbouwers, het aantal bodemstalen en het bemonsterd areaal bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst sinds 2001

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Aantal landbouwers	2.212	2.259	2.277	2.149	1.568	1.683	1.601	1.368	1.476
Aantal bodemstalen	22.545	22.592	21.916	19.165	11.033	20.494	20.218	18.822	20.018
Bemonsterde oppervlakte (ha)	30.442	30.488	29.689	26.119	15.321	28.979	27.980	26.194	26.854

4.1.2 Aandeel van de gewassen

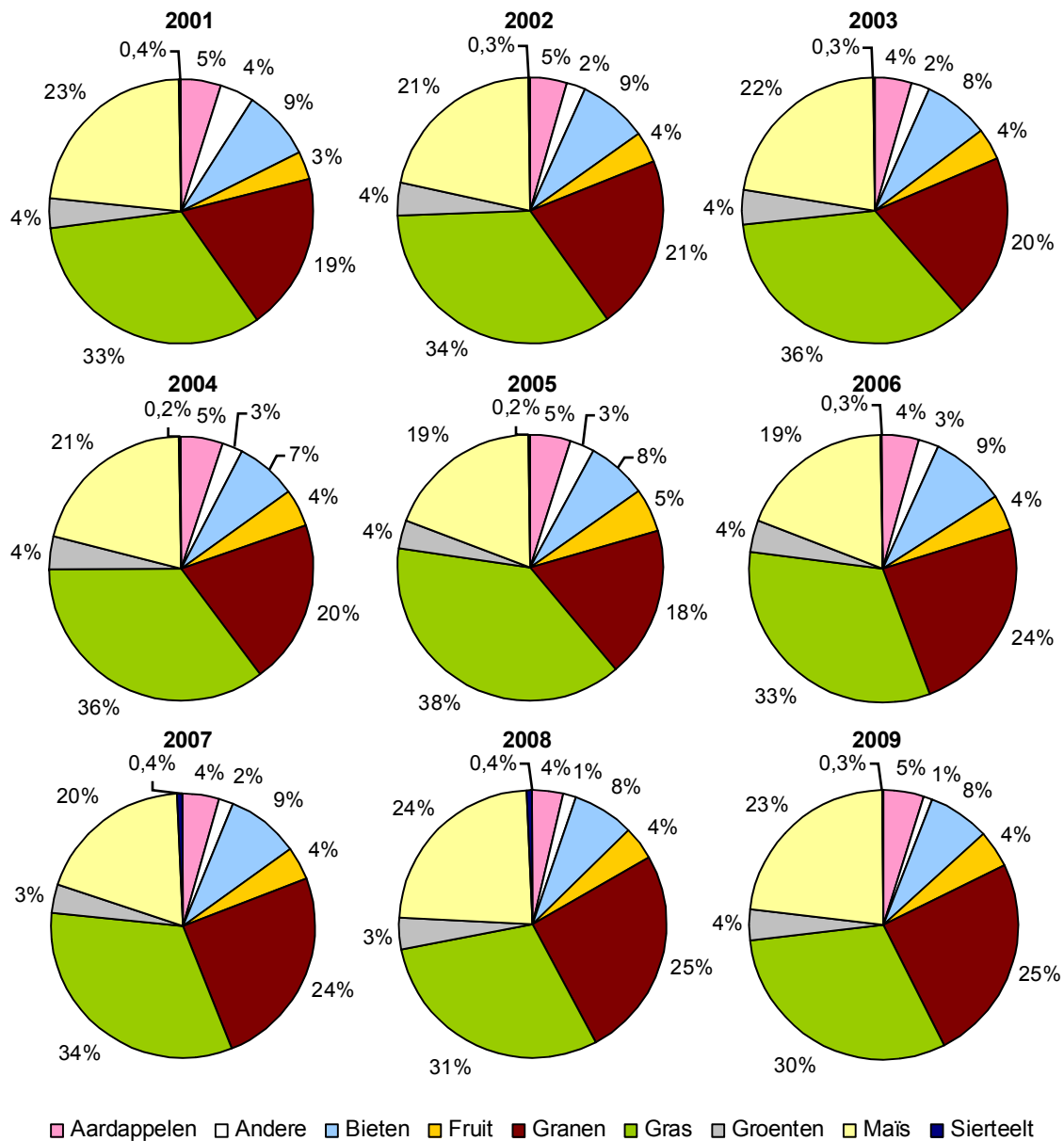
In Figuur 1 wordt het aandeel van de verschillende gewasgroepen bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in de periode 2001-2009 weergegeven, op basis van het aantal bodemstalen. Tabel 15 geeft voor elke gewasgroep de bijhorende bemonsterde oppervlakte weer, samen met het aandeel van de gewasgroepen bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst sinds 2001, op basis van de gewasarealen.

Het aandeel van de gewasgroepen bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst, ingeschat op basis van het aantal bodemstalen is gelijkaardig aan deze ingeschat op basis van de bemonsterde arealen. Bovendien treden er weinig tot geen verschuivingen op tussen verschillende staalnamejaren.

Gras is het meest voorkomende gewas, goed voor 30 tot 38 % van het aantal bodemstalen, gevolgd door maïs (19 tot 23 %) en granen (18 tot 25 %). Op de derde plaats volgen bieten met 7 tot 9 %. Hierna volgen fruit (3 tot 5 %), aardappelen (4 tot 5 %), groenten (3 tot 4 %) en andere gewassen (1 tot 4 %). Tot de groep van andere gewassen behoren onder meer vezelvlas, medicinale kruiden, andere kruiden, winter- of zomerkoolzaad, winter- of zomerraapzaad, één- of meerjarige klaver en luzerne, maar ook spontane of natuurlijke bedekking en onbekende gewassen. Op de laatste plaats staat sierteelt met 0,2 tot 0,4 % van het aantal bodemstalen.

Tabel 15 Bemonsterde oppervlakte per gewasgroep (in ha), samen met het aandeel van de gewasgroepen op basis van de arealen (in %), bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009

Gewasgroep	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Aardappelen	1.579	1.454	1.429	1.394	761	1.396	1.299	1.113	1.364
	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	4%	5%
Andere	1.138	725	692	706	478	747	592	362	331
	4%	2%	2%	3%	3%	3%	2%	1%	1%
Bieten	2.896	2.868	2.660	2.126	1.274	2.828	2.747	2.244	2.296
	10%	9%	9%	8%	8%	10%	10%	9%	9%
Fruit	1.098	1.211	1.236	1.232	867	1.326	1.258	1.111	1.200
	4%	4%	4%	5%	6%	5%	4%	4%	4%
Granen	6.103	6.653	6.059	5.429	2.895	7.284	7.207	7.074	7.059
	20%	22%	20%	21%	19%	25%	26%	27%	26%
Gras	9.612	10.041	9.904	8.763	5.599	8.914	8.422	7.181	7.527
	32%	33%	33%	34%	37%	31%	30%	27%	28%
Groenten	1.220	1.293	1.362	1.151	637	1.229	1.113	1.037	1.261
	4%	4%	5%	4%	4%	4%	4%	4%	5%
Maïs	6.699	6.149	6.265	5.269	2.784	5.177	5.237	5.975	5.746
	22%	20%	21%	20%	18%	18%	19%	23%	21%
Sierteelt	98	94	80	49	25	79	105	98	70
	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	0,3%	0,4%	0,4%	0,3%
Totaal	30.442	30.488	29.689	26.119	15.321	28.979	27.980	26.194	26.854



Figuur 13 Aandeel van de gewasgroepen in de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (op basis van het aantal bodemstalen)

4.1.3 Spreiding over de provincies

Het grootste deel van het totale bemonsterde areaal bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst in 2009, bevindt zich in Limburg, namelijk 9.400 ha of 35 % van het totale areaal (Tabel 16). Na Limburg volgt Vlaams-Brabant met 8.100 ha of 30 % van het totale areaal. In Oost- en West-Vlaanderen bevindt zich respectievelijk 20 en 14 % van het bemonsterde areaal. Minder dan 1 % van het totale bemonsterde areaal bevindt zich in Antwerpen. De spreiding over de provincies hangt samen de ligging van de vroegere kwetsbare gebieden water. Dit zijn de gebieden waar een beheerovereenkomst verminderde bemesting mogelijk is.

In Limburg en Vlaams-Brabant nemen de granen de grootste fractie van het bemonsterde areaal in, namelijk respectievelijk 30 en 44 % (Tabel 16). Hierna volgen gras en maïs, elk goed voor zo'n 14 à 18 % van het bemonsterde areaal in deze provincies. Ook bieten zijn populair in beide provincies, goed voor 11 à 14 % van het areaal. In Limburg wordt 12 % van het bemonsterde areaal ingenomen door fruit.

In West- en Oost-Vlaanderen wordt ongeveer de helft van het bemonsterde areaal ingenomen door gras. Maïs is het tweede belangrijkste gewas, goed voor 27 en 38 % van het areaal in respectievelijk West- en Oost-Vlaanderen (Tabel 16).

Tabel 16 Bemonsterde oppervlakte per gewasgroep, per provincie (in ha) bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009, samen met het aandeel van elke provincie per gewasgroep (in de kolom rechts van de oppervlakte per gewasgroep) en het aandeel van elke gewasgroep per provincie (in de rij onder de oppervlakte per gewasgroep)

Gewasgroep	Antwerpen		Limburg		Oost-Vlaanderen		Vlaams-Brabant		West-Vlaanderen		Totaal
Aardappelen	/		356	26%	353	26%	453	33%	202	15%	1.364
			4%		6%		6%		5%		5%
Andere	/		210	63%	5	1%	105	32%	12	3%	331
			2%		0%		1%		0%		1%
Bieten	1	0%	1.283	56%	51	2%	864	38%	97	4%	2.296
	1%		14%		1%		11%		3%		9%
Fruit	/		1.093	91%	15	1%	82	7%	9	1%	1.200
			12%		0%		1%		0%		4%
Granen	6	0%	2.858	40%	321	5%	3.534	50%	339	5%	7.059
	5%		30%		6%		44%		9%		26%
Gras	77	1%	1.499	20%	2.513	33%	1.464	19%	1.975	26%	7.527
	64%		16%		46%		18%		53%		28%
Groenten	/		786	62%	97	8%	276	22%	103	8%	1.261
			8%		2%		3%		3%		5%
Maïs	36	1%	1.345	23%	2.081	36%	1.289	22%	995	17%	5.746
	30%		14%		38%		16%		27%		21%
Sierteelt	/		3	5%	55	78%	8	11%	4	6%	70
			0%		1%		0%		0%		0%
Totaal	120	0%	9.435	35%	5.490	20%	8.075	30%	3.735	14%	26.854

4.2 Resultaten van de nitraatresidumetingen

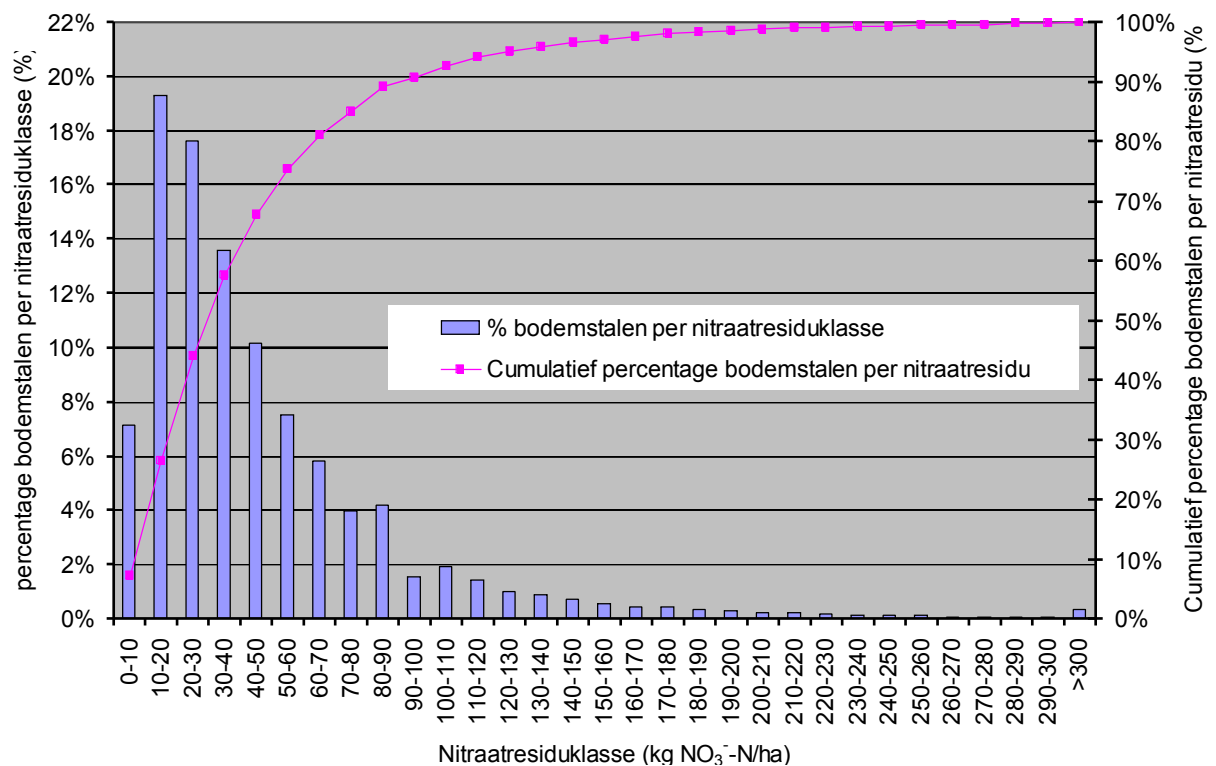
4.2.1 Resultaten van de staalnamecampagne 2009

4.2.1.1 Gemiddeld nitraatresidu

In 2009 bedroeg het gemiddeld nitraatresidu van alle bodemstalen genomen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting 47 kg NO₃⁻-N/ha. De mediaan bedroeg 33 kg NO₃⁻-N/ha. Op 89 % van de bodemstalen werd een nitraatresidu vastgesteld kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha. Het bemonsterde areaal waarop een nitraatresidu kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha vastgesteld werd, bedroeg 24.034 ha in 2009 (89 % van het totale bemonsterde areaal van 26.854 ha).

De verdeling van de bodemstalen over verschillende nitraatresiduklassen en het cumulatief percentage bodemstalen dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, is weergegeven in Figuur 14.

Figuur 51 als bijlage geeft het nitraatresidu weer van de bodemstalen genomen bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009.



Figuur 14 Verdeling van de bodemstalen over verschillende nitraatresiduklassen (kg NO₃⁻-N/ha) en cumulatief percentage bodemstalen dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting van 2009

4.2.1.2 Nitraatresidu per gewas

Tabel 17 geeft het gemiddeld nitraatresidu weer van de verschillende gewassen bemonsterd tijdens de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009. Het percentage bodemstalen met een nitraatresidu dat kleiner is dan of gelijk is aan 90 kg NO₃⁻-N/ha, is tevens weergegeven. Enkel van die gewassen waarvoor voldoende bodemstalen genomen werden, is het gemiddeld nitraatresidu weergegeven.

Van de gewassen waarvoor minder dan 30 bodemstalen genomen werden, is per gewasgroep een groepering gemaakt. Tot de groep van ander grasland behoren één- en meerjarige grasklaver, mengsel van gras en vlinderbloemigen, weiland met bomen, grassen in natuurbeheer en (ongedefinieerd) grasland. De andere granen omvatten spelt, winterrogge en andere (ongedefinieerde) granen. Tot de andere groenten behoren ajuinen, asperge, bloemkool, courgetten, knolselder, koolraap, koolrabi, prei, rabarber, rode kool, savooikool, schorseneren, stamslabonen, venkel, witlofwortelen en andere groenten. Ander fruit omvat eenjarige fruitteelten en aardbeien. Tot de groep van andere sierteelt behoren kerstbomen en tot de groep van andere gewassen behoren ondermeer andere kruiden, medicinale kruiden, één- en meerjarige luzerne, droog geoogste erwten, meerjarige luzerne, spontane bedekking en winterkoolzaad.

VERSCHILLEN TUSSEN GEWASSEN

De verschillen in nitraatresidu's tussen gewassen, worden gevisualiseerd in Figuur 3. Deze figuur geeft voor een aantal vaak bemonsterde gewassen, het cumulatief percentage bodemstalen weer dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu.

De gewassen met het laagste nitraatresidu zijn bieten, fruitbomen, maar ook bepaalde groentesoorten (zoals witlof en spruitkool). Voor deze gewassen varieert het gemiddeld nitraatresidu tussen 24 à 38 kg NO₃⁻-N/ha.

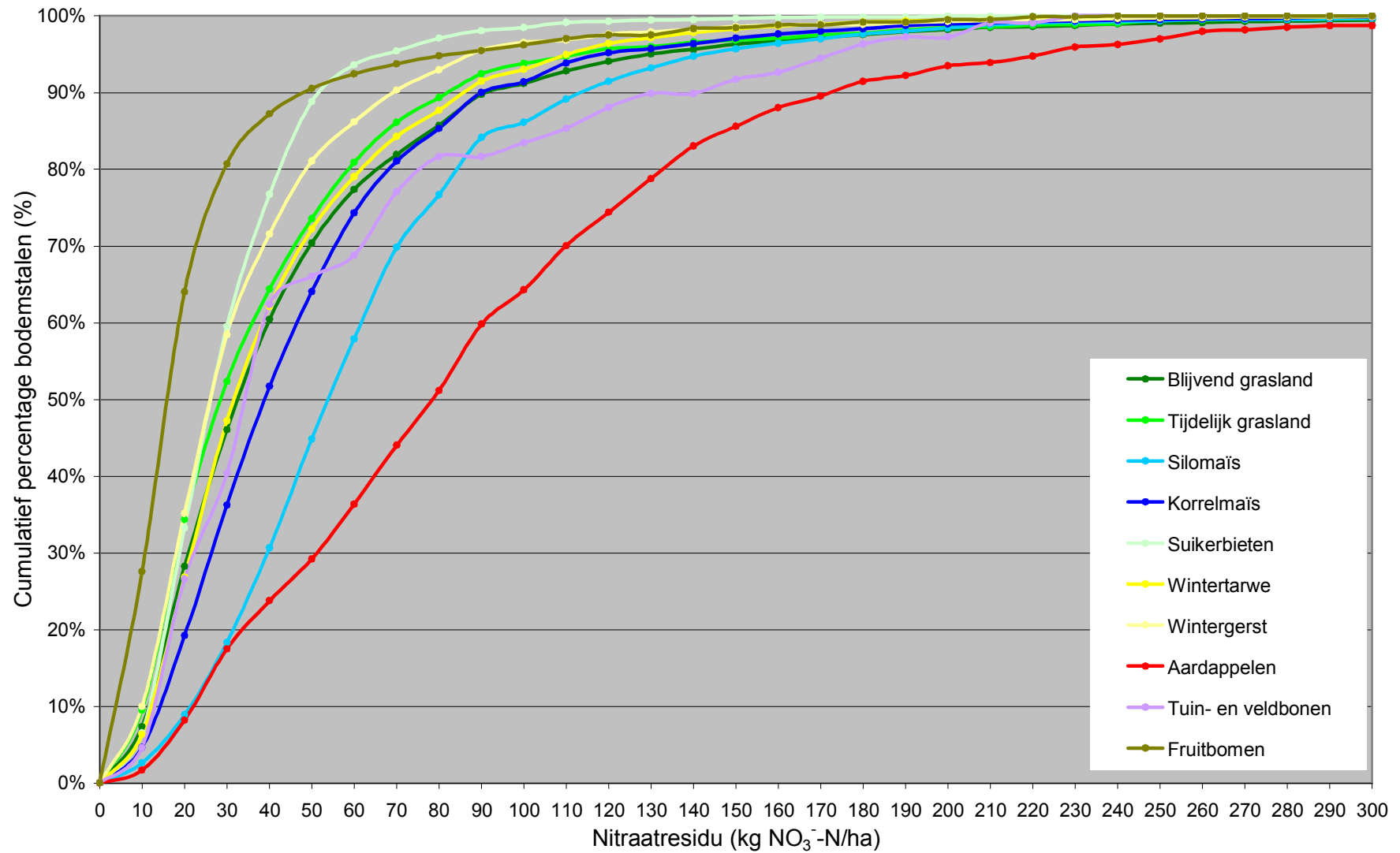
Gewassen waarbij eveneens een goed nitraatresidu vastgesteld wordt, zijn gras, de meeste graangewassen (zoals wintertarwe en wintergerst), korrelmaïs, vezelvlas en bepaalde groentesoorten (zoals tuin- en veldbonen en erwten). Voor deze gewassen varieert het gemiddeld nitraatresidu tussen 40 à 50 kg NO₃⁻-N/ha.

In tegenstelling tot korrelmaïs wordt een iets hoger nitraatresidu wordt gemeten bij silomaïs (ongeveer 60 kg NO₃⁻-N/ha). Voor een aantal groentesoorten wordt een vergelijkbaar tot iets hoger nitraatresidu vastgesteld, zoals voor wortel (61 kg NO₃⁻-N/ha) en spinazie (69 kg NO₃⁻-N/ha). Hierbij wordt opgemerkt dat een hoofdteelt van spinazie in veel gevallen wordt gevolgd door een tweede groenteteelt.

Aardappelen en boomkweek scoren minder goed dan de andere gewassoorten, met een gemiddeld nitraatresidu van respectievelijk 88 kg NO₃⁻-N/ha en 99 kg NO₃⁻-N/ha. *Een meer diepgaande vergelijking van de data van de Mestbank en de beheerovereenkomst verminderde bemesting komt aan bod in Hoofdstuk 6.*

Tabel 17 Aantal bodemstalen, bemonsterd areaal (ha), gemiddeld nitraatresidu (kg NO₃⁻-N/ha) en percentage bodemstalen met een nitraatresidu ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, per gewas bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting van 2009

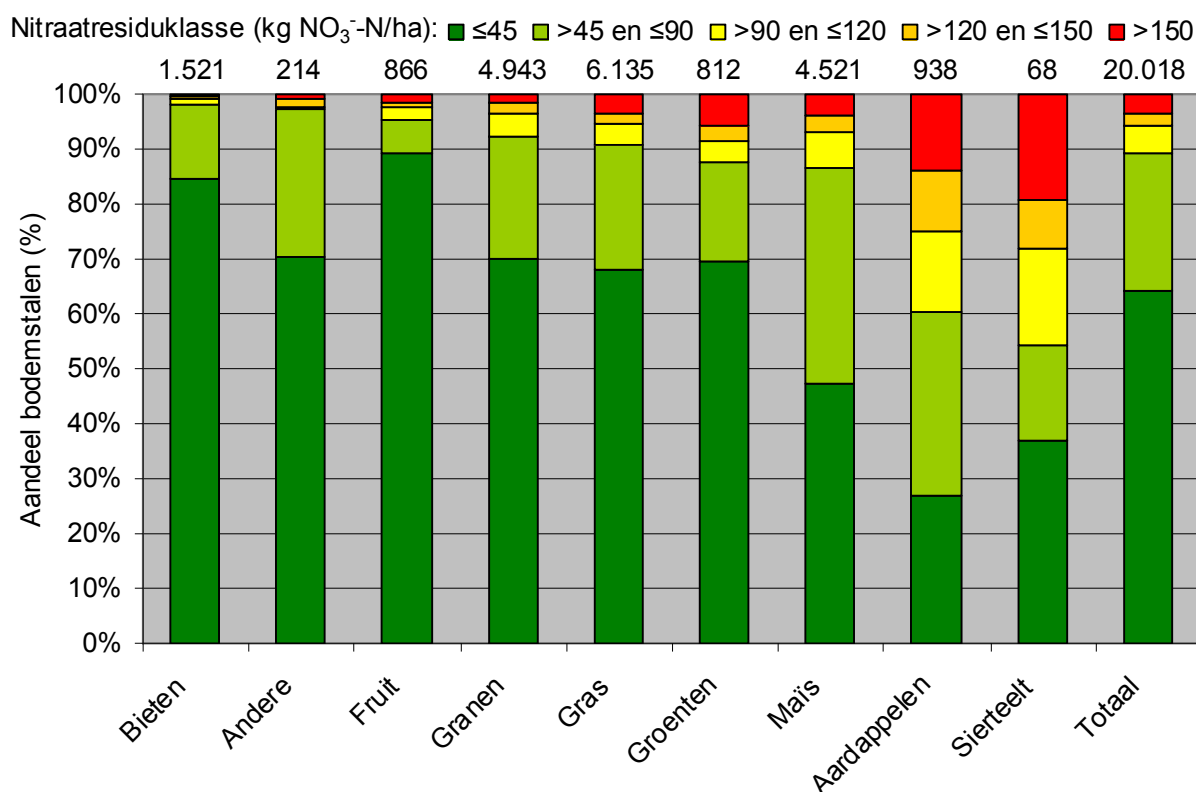
Gewasgroep	Gewas	Aantal stalen	Bemonsterd areaal (ha)	Gemiddeld nitraatresidu (kg NO ₃ ⁻ -N/ha)	% stalen ≤ 90 kg NO ₃ ⁻ -N/ha
Gras	Blijvend grasland	4.380	5.457	46	90%
	Tijdelijk grasland	1.660	1.966	41	93%
	Ander grasland	95	104	33	95%
	Totaal grasland	6.135	7.527	44	91%
Mais	Silomaïs	2.668	3.420	62	84%
	Korrelmaïs	1.853	2.327	48	90%
	Totaal maïs	4.521	5.746	57	87%
Bieten	Suikerbieten	1.440	2.214	30	98%
	Voederbieten	81	82	37	96%
	Totaal bieten	1.521	2.296	31	98%
Granen	Wintertarwe	3.628	5.300	42	92%
	Wintergerst	1.013	1.411	35	96%
	Haver	90	101	42	97%
	Triticale	88	109	54	81%
	Zomergerst	50	50	41	96%
	Zomertarwe	53	60	58	83%
	Totaal granen	4.943	7.059	41	92%
Aardappelen	Aardappelen	938	1.364	90	60%
Groenten	Cichorei	267	411	34	94%
	Tuin- en veldbonen	109	176	53	82%
	Erwten	126	209	48	84%
	Spruitkool	47	65	38	96%
	Wortel	87	141	61	87%
	Spinazie	28	44	69	79%
	Witlof	47	62	34	96%
	Totaal groenten	812	1.261	47	88%
Fruit	Fruitbomen	845	1.176	24	96%
	Ander fruit	21	24	28	95%
	Totaal fruit	866	1.200	24	95%
Sierteelt	Boomkweek	61	66	99	49%
	Andere sierteelt	7	4	18	100%
	Totaal sierteelt	68	70	91	54%
Andere	Vezelvlas	131	223	41	98%
	Andere gewassen	83	109	37	96%
	Totaal andere gewassen	214	331	40	97%
Totaal		20.018	26.854	47	89%



Figuur 15 Cumulatief percentage bodemstalen dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per gewas, bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting van 2009

Figuur 16 geeft de verdeling weer van de nitraatresidu's per gewasgroep in 5 klassen, voor de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting van 2009. De gewasgroepen zijn gerangschikt in volgorde, te beginnen met de gewasgroep met het grootste aandeel bodemstalen met een nitraatresidu ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha.

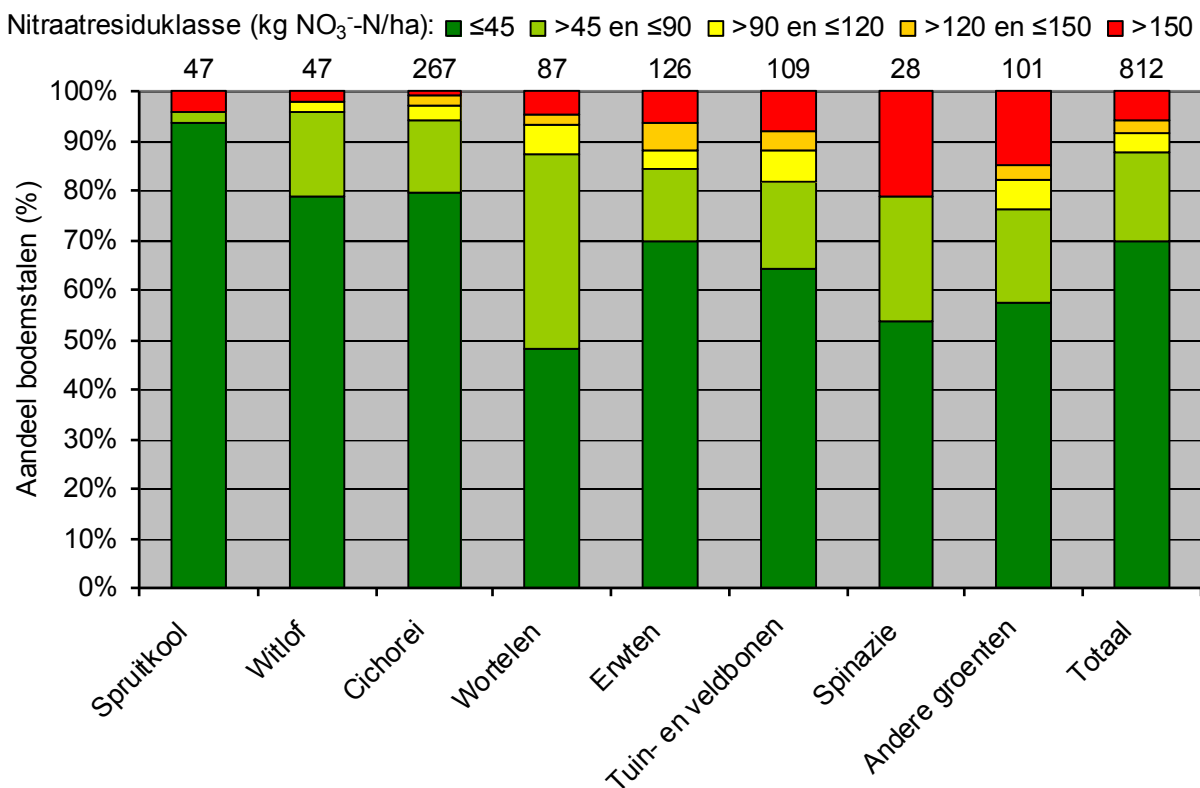
Net zoals bij de resultaten van de staalnamecampagne van de Mestbank, worden er ook bij de beheerovereenkomst verminderde bemesting verschillen in nitraatresidu's vastgesteld tussen de verschillende gewasgroepen. De waargenomen verschillen zijn evenwel minder groot dan bij de nitraatresidumetingen door de Mestbank. Bovendien wordt voor elke gewasgroep een beter resultaat vastgesteld bij de beheerovereenkomst verminderde bemesting dan bij de nitraatresidumetingen door de Mestbank.



Figuur 16 Verdeling van de bodemstalen van de gewassen over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting van 2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

De verdeling van de nitraatresidu's van de meest bemonsterde groentesoorten is weergegeven in Figuur 17. De resultaten van de groenteteelten waarvan minder dan 30 bodemstalen bemonsterd werden, zijn gegroepeerd onder de noemer andere groenten.

Globaal wordt bij bijna 90 % van de groenten een nitraatresidu vastgesteld dat kleiner is dan of gelijk is aan 90 kg NO₃⁻-N/ha. Ook bij de groentesoorten waar het doorgaans moeilijker geacht wordt om een laag nitraatresidu te halen, zoals tuin- en veldbonen en spinazie, heeft 79 à 82 % van de bodemstalen een nitraatresidu lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha.



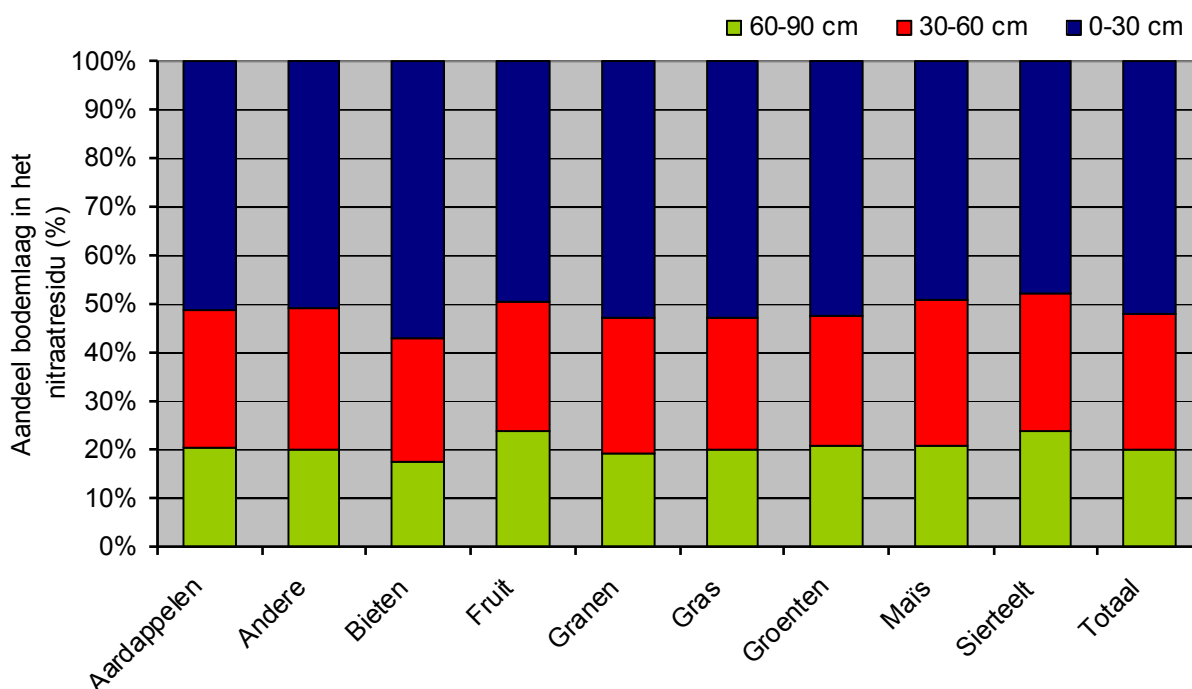
Figuur 17 Verdeling van de bodemstalen van de belangrijkste groentesoorten over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting van 2009

4.2.1.3 Verdeling van het nitraatresidu over het bodemprofiel

Net zoals voor de staalnamecampagne van de Mestbank, wordt ook bij de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst de verdeling van het nitraatresidu over het bodemprofiel onderzocht (Figuur 18).

Uit Figuur 18 blijkt dat ongeveer van 50 % van het gemeten nitraatresidu zich in de bovenste bodemlaag bevindt, 30 % in de tweede bodemlaag en 20 % in de onderste bodemlaag, en dit voor vrijwel alle gewassen.

Deze verdeling van het nitraatresidu over het bodemprofiel komt overeen met de globale verdeling vastgesteld bij de nitraatresidumetingen door de Mestbank. Bij de metingen van de Mestbank werden voor een aantal gewassen zoals aardappelen, bloemkool en prei, wel een andere verdeling vastgesteld. Voor deze laatste gewassen werd eerder een 1:1:1 verhouding vastgesteld.



Figuur 18 Procentuele verdeling van het nitraatresidu over 3 bodemlagen, per gewas, bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009

Net zoals bij de staalnamecampagne van de Mestbank, werd ook bij de campagne voor de beheerovereenkomst de staalname tot 90 cm diepte bemoeilijkt in bepaalde regio's door de aanhoudende droogte van half augustus tot half oktober. In totaal konden een 220-bodemstalen, of 1 % van het totaal aantal bodemstalen, niet bemonsterd worden tot 90 cm diepte. Bij 24 bodemstalen kon slechts tot 60 cm, of minder, bemonsterd worden. Voor deze bodemstalen zal eveneens een correctie van het nitraatresidu uitgevoerd worden op basis van de vastgestelde verdeling bij de andere bodemstalen.

4.2.2 Evolutie van het nitraatresidu

4.2.2.1 Globale evolutie van het nitraatresidu

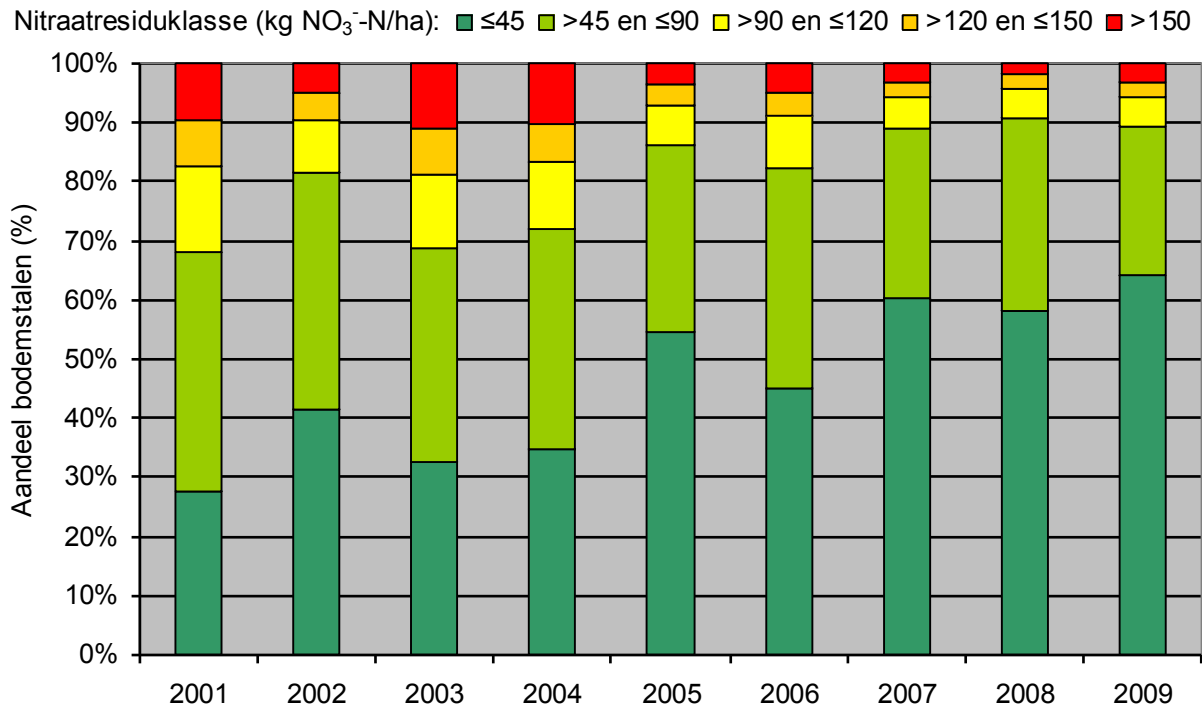
De evolutie van het gemiddeld nitraatresidu en de mediaan is weergegeven in Tabel 18. Het gemiddeld nitraatresidu is gedaald van 94 kg NO₃⁻-N/ha in 2001 tot 47 kg NO₃⁻-N/ha in 2009. Dezelfde dalende trend werd waargenomen voor de mediaan. In 2009 werd bij de helft van de bodemstalen een nitraatresidu gemeten dat kleiner of gelijk is aan 33 kg NO₃⁻-N/ha. In 2001 was het nitraatresidu van de helft van de bodemstalen nog hoger dan 67 kg NO₃⁻-N/ha.

In tegenstelling tot bij de controlestalen genomen in opdracht van de Mestbank, is een vergelijking tussen jaren mogelijk op basis van het gemiddeld nitraatresidu en de mediaan. Elk gewas is immers ongeveer evenveel vertegenwoordigd in elke staalnamecampagne (zie 4.1.2).

Tabel 18 Evolutie van het gemiddeld nitraatresidu en de mediaan (in kg NO₃⁻-N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting, sinds 2001

Nitraatresidu (kg NO ₃ ⁻ -N/ha)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Gemiddeld	94	64	80	77	53	61	50	48	47
Mediaan	67	53	63	61	41	49	37	39	33

Figuur 19 visualiseert de evolutie van het nitraatresidu sinds 2001. Het percentage bodemstalen met een nitraatresidu kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha is gestegen van ongeveer 68 % in 2001 tot ongeveer 90 % in vanaf 2007.



Figuur 19 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009

4.2.2.2 Evolutie van het nitraatresidu per gewas

De evolutie van het gemiddeld nitraatresidu van een aantal belangrijke gewassen bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting sinds 2001, is weergegeven in Tabel 19. Voor alle gewassen, op een aantal uitzonderingen na, wordt een gelijkaardige trend vastgesteld, namelijk een afname van het nitraatresidu in 2002, gevolgd door een toename in de periode 2003-2004 en opnieuw een afname in de periode 2005-2008.

In 2009 wordt een verdere verbetering van het gemiddeld nitraatresidu vastgesteld voor silomaïs, de meeste graangewassen (behalve zomertarwe), bieten, fruitbomen, vezelvlas en een aantal groentesoorten (zoals cichorei, tuin- en veldbonen, erwten en wortelen). In tegenstelling tot silomaïs, wordt voor korrelmaïs een gelijkaardig nitraatresidu vastgesteld in 2009 als in 2008. Voor een aantal gewassen wordt een hoger gemiddeld nitraatresidu vastgesteld in 2009 dan in 2008. Het gaat hier over gras, aardappelen, boomkweek en een aantal groentesoorten (zoals spinazie en spruitkool).

Tabel 19 Evolutie van het gemiddelde nitraatresidu (in kg NO₃⁻-N/ha) per gewas bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting sinds 2001

Gewasgroep	Gewas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Gras	Blijvend grasland	91	56	74	64	46	54	38	39	46
	Tijdelijk grasland	81	50	73	60	45	55	37	37	41
	Ander grasland	(154)	36	47	47	34	42	33	39	33
	Totaal grasland	89	54	72	62	45	53	37	39	44
Maïs	Korrelmaïs	(129)	73	96	105	69	60	69	54	48
	Silomaïs	(50)	77	101	109	64	65	72	61	62
	Maïs, niet gespecificeerd*	112	62	99	113	(63)				
	Totaal maïs	112	75	99	108	65	64	71	58	57
Bieten	Suikerbieten	73	54	60	58	45	58	45	41	30
	Voederbieten	91	45	65	59	50	50	35	40	37
	Totaal bieten	74	53	60	58	45	58	45	41	31
Granen	Wintertarwe	95	71	74	77	57	67	52	50	42
	Wintergerst	77	63	67	64	41	62	45	44	35
	Zomertarwe	65	59	80	75	59	62	61	52	58
	Zomergerst	67	59	78	85	61	66	60	53	41
	Haver	80	70	63	80	46	59	37	45	42
	Triticale	140	66	91	81	62	63	61	56	54
	Andere granen	61	35	85	94	46	53	46	51	45
Totaal granen	91	69	74	76	55	66	50	49	41	
Aardappelen		106	87	129	112	88	89	72	73	90
Groenten	Cichorei	92	67	81	77	62	69	72	51	34
	Erwten**		62	86	66	45	70	50	52	48
	Spinazie							76	64	69
	Spruitkool				44	22	41	31	32	38
	Tuin- en veldbonen**	(113)	88	137	82	73	83	63	67	53
	Witlof	54	31	34	36	28	34	26	33	34
	Wortelen			(389)		(22)	136	60	65	61
	Andere groenten	115	69	93	107	75	122	61	65	64
	Totaal Groenten	101	66	88	79	55	78	57	54	47
Fruit	Fruitbomen***	64	52	49	41	28	38	27	29	24
	Aardbeien****	89	65	97	54	68	60	68	32	
	Ander fruit	(104)	(89)	(38)	(55)	(48)	22	(39)	(50)	28
	Totaal fruit	65	53	51	42	30	39	29	29	24
Sierteelt	Boomkweek	74	87	129	77	22	45	76	67	99
	Andere sierteelt	127	105	(159)	(236)	59	102	61	76	(18)
	Totaal sierteelt	84	90	133	102	42	55	73	68	91
Andere	Vezelvlas*****	95	67	68	78	69	84	49	49	41
	Andere gewassen	91	76	68	70	46	59	46	55	37
	Totaal andere	92	72	68	74	61	72	47	51	40
Totaal		94	64	80	77	53	61	50	48	47

* niet gespecificeerd of het korrel- of silomaïs betreft (specificatie gebeurt voornamelijk vanaf 2002)

** andere dan droog geoogst

*** t.e.m. 2003 onder de noemer fruitbomen, vanaf 2004 voornamelijk gespecificeerd als meerjarige fruitteelten

**** aardbeien zitten in 2009 onder de groep "ander fruit" (onvoldoende bodemstalen)

***** in 2001 onder de noemer vlas, vanaf 2002 gespecificeerd als vezelvlas

(): minder dan 10 bodemstalen

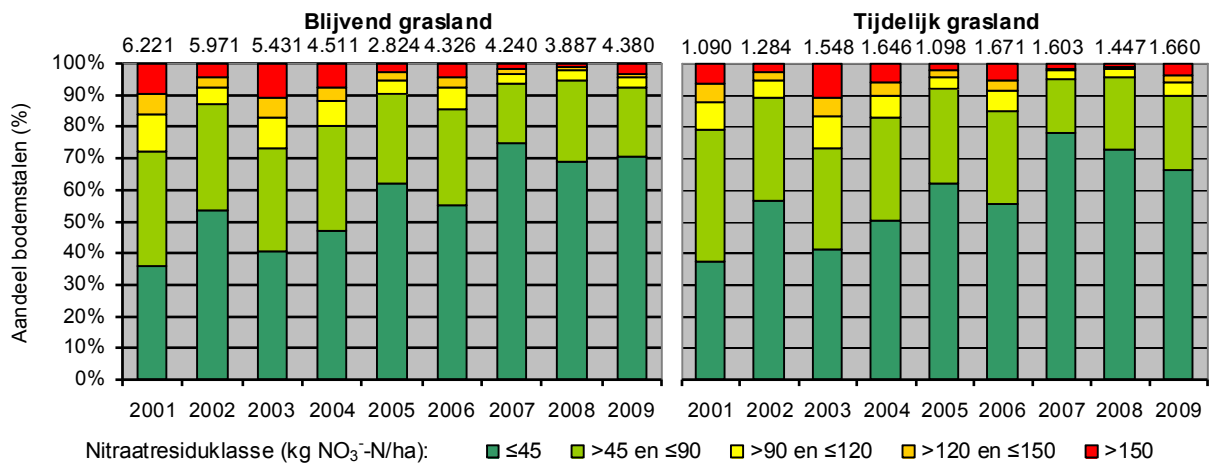
De onderstaande figuren visualiseren de vastgestelde evolutie van de nitraatresidu's voor de belangrijkste gewassen, bij bodemstalen genomen in het kader van de beheerovereenkomst.

GRAS

Tijdens elke staalnamecampagne werden relatief goede scores opgetekend voor grasland (Figuur 20). In 2001 werd reeds bij 72 en 79 % van de bodemstalen bij respectievelijk blijvend en tijdelijk grasland een nitraatresidu gemeten kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha. Dit loopt op tot 94 à 96 % in 2007 en 2008. In 2009 werd bij 90 à 93 % van de bodemstalen bij respectievelijk tijdelijk en blijvend grasland een nitraatresidu van minder dan 90 kg NO₃⁻-N/ha gemeten.

Het gemiddeld nitraatresidu bij grasland is gedaald van 89 kg NO₃⁻-N/ha in 2001 tot 37 à 39 kg NO₃⁻-N/ha in 2007 en 2008. In 2009 neemt het gemiddeld nitraatresidu bij grasland lichtjes toe tot 44 kg NO₃⁻-N/ha (met 5 kg NO₃⁻-N/ha of 13 % t.o.v. het gemiddeld nitraatresidu vastgesteld in 2008),(Tabel 19).

Bij vrijwel elke staalnamecampagne scoort tijdelijk grasland iets beter dan blijvend grasland (Figuur 20 en Tabel 19). Dit wordt tevens vastgesteld bij de staalnamecampagnes uitgevoerd in opdracht van de Mestbank en is te verklaren door onder meer een grotere afvoer van stikstof via het regelmatig maaien van tijdelijk grasland (zie 3.2.2.2).



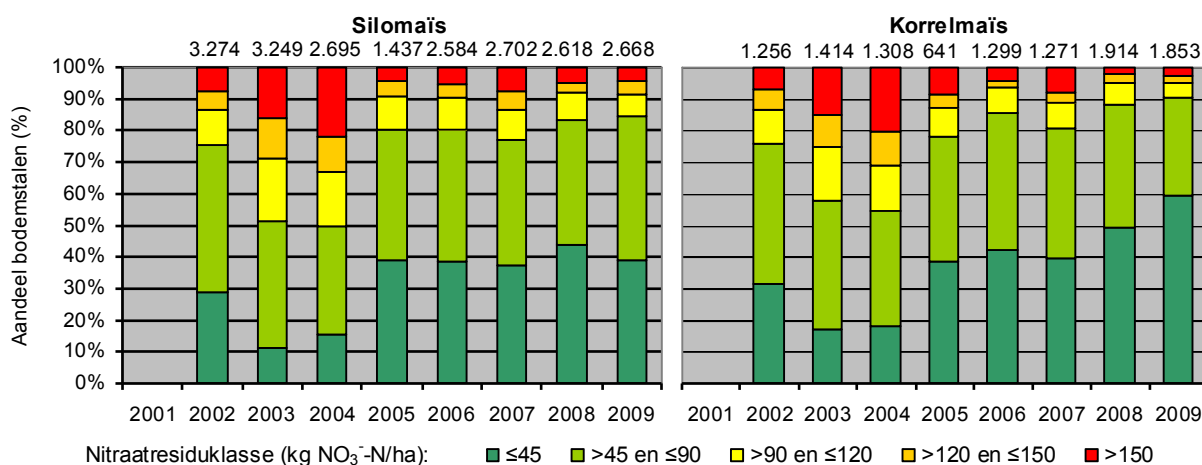
Figuur 20 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij tijdelijk en blijvend grasland over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2008 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

MAÏS

In 2001 werd maïs niet gespecificeerd, vandaar is geen data opgenomen voor dit staalnamejaar in Figuur 21. Zowel voor korrelmaïs als voor silomaïs worden betere resultaten opgetekend vanaf 2005, t.o.v. de voorgaande twee staalnamejaren. Vanaf 2005 wordt bij ruim 80 % van de bodemstalen aan de nitraatresidu gemeten kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha. In de periode 2003-2004 bedroeg dit slechts 50 % voor silomaïs en 55 à 58 % voor korrelmaïs.

Het gemiddeld nitraatresidu bij maïs is gedaald van 112 kg NO₃⁻-N/ha in 2001 tot 71 kg NO₃⁻-N/ha in 2007 en 58 kg NO₃⁻-N/ha in 2008. In vergelijking met 2008 daalt het gemiddeld nitraatresidu bij korrelmaïs in 2009 verder tot 48 kg NO₃⁻-N/ha. Voor silomaïs wordt een gelijkaardig nitraatresidu van ongeveer 60 kg NO₃⁻-N/ha vastgesteld in 2009 als in 2008 (Tabel 19).

Net als bij de staalnamecampagnes in opdracht van de Mestbank, worden er verschillen vastgesteld afhankelijk van het uitbatingssysteem. Korrelmaïs scoort doorgaans iets beter dan silomaïs, vermoedelijk omwille van de doorgaans lagere bemesting van korrelmaïs ter bevordering van de afrijping van de kolf.

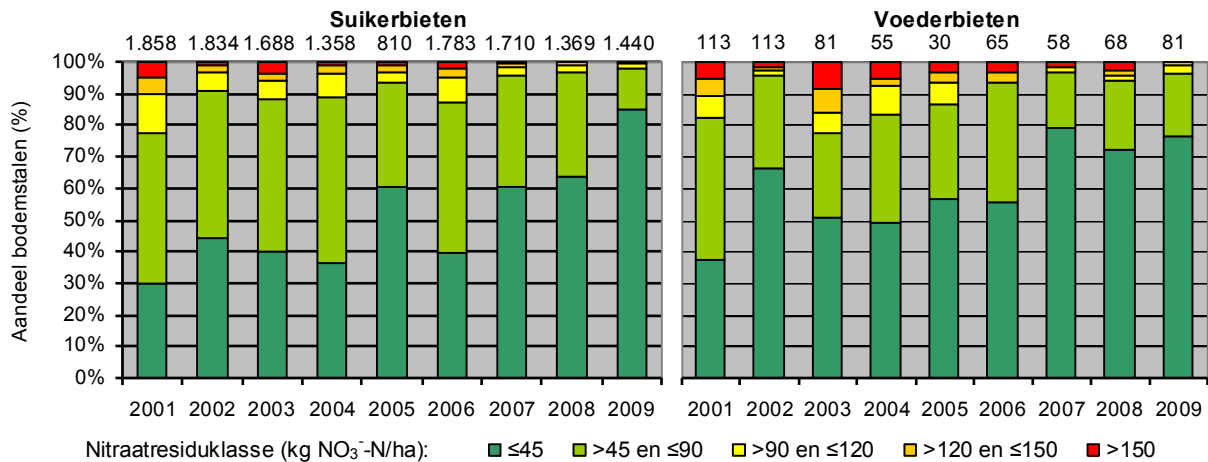


Figuur 21 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij silomaïs en korrelmaïs over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

BIETEN

Bij elke staalnamecampagne scoorden de suiker- en voederbieten goed (Figuur 22). Het percentage bodemstalen met een nitraatresidu kleiner dan 90 kg NO₃⁻-N/ha bedroeg reeds 80 % in 2001. Vanaf 2002 heeft zo'n 90 % of meer van de bodemstalen bij suikerbieten een nitraatresidu onder de 90 kg NO₃⁻-N/ha. In 2009 bedraagt dit zelfs 96 %.

Het gemiddeld nitraatresidu bij bieten is gedaald van 74 kg NO₃⁻-N/ha in 2001 tot 41 à 45 kg NO₃⁻-N/ha in 2007 en 2008. In 2009 daalt het gemiddeld nitraatresidu bij bieten verder tot 31 kg NO₃⁻-N/ha (Tabel 19).

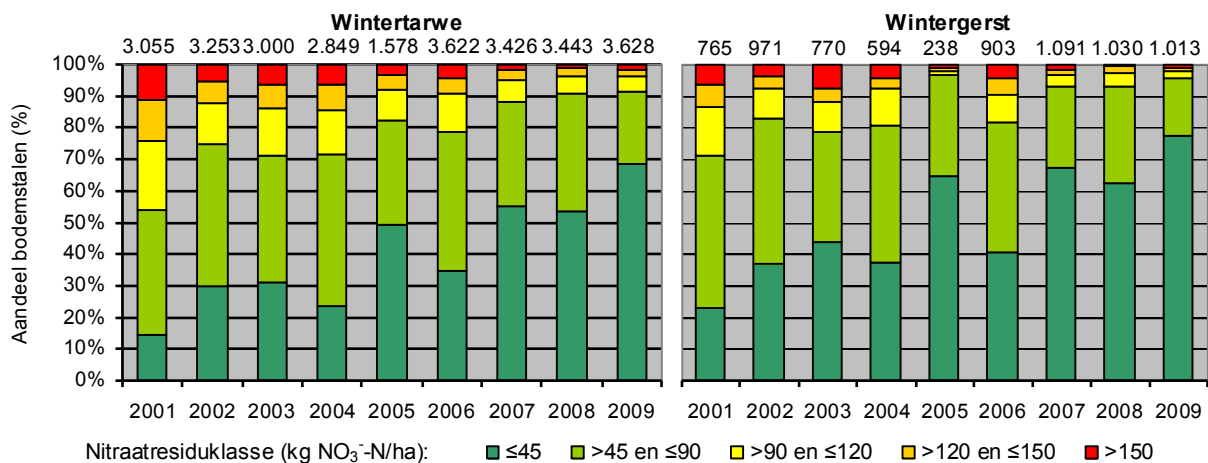


Figuur 22 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij suikerbieten en voederbieten over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

GRANEN

Waar voor wintertarwe nog bij de helft van de bodemstalen een nitraatresidu werd vastgesteld van meer dan 90 kg NO_3^- -N/ha in 2001, wordt bij ruim 90 % van de bodemstalen een nitraatresidu lager dan 90 kg NO_3^- -N/ha gemeten vanaf 2008 (Figuur 23). Ook bij wintergerst wordt bij ruim 90 % van de bodemstalen een nitraatresidu lager dan 90 kg NO_3^- -N/ha gemeten vanaf 2007.

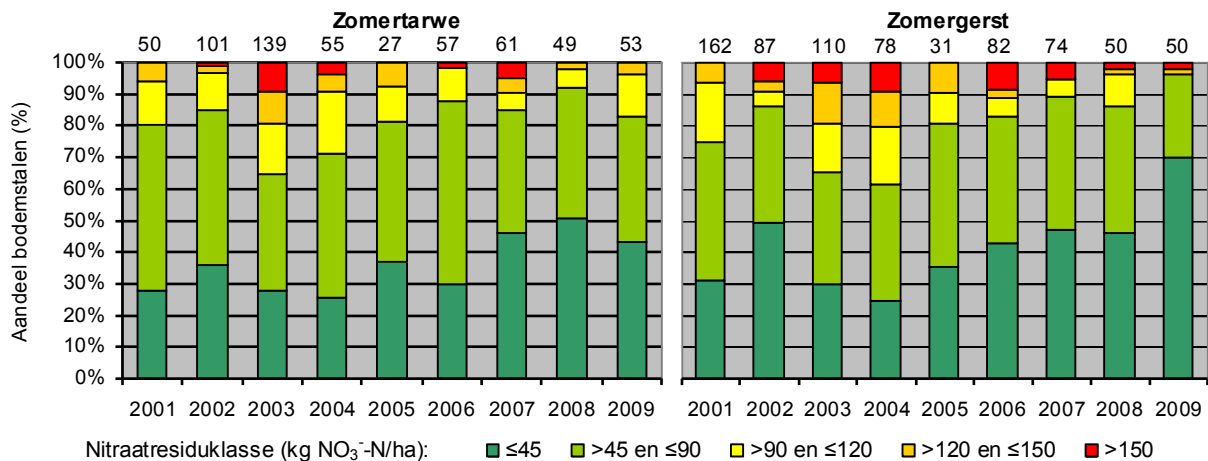
Het gemiddeld nitraatresidu bij wintertarwe en wintergerst is gedaald van respectievelijk 95 en 77 kg NO_3^- -N/ha in 2001 tot respectievelijk 42 en 35 kg NO_3^- -N/ha in 2009 (Tabel 19).



Figuur 23 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij wintertarwe en wintergerst over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

Ook bij zomertarwe en zomergerst is een verbetering zichtbaar sinds de start van de metingen voor de beheerovereenkomst. Bij zomertarwe wordt evenwel een afname van het percentage bodemstalen met een nitraatresidu lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha vastgesteld tussen 2008 en 2009 (van 92 % naar 83 %) (Figuur 24). Voor zomergerst daarentegen loopt het percentage bodemstalen met een nitraatresidu lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha verder op tot 96 % in 2009.

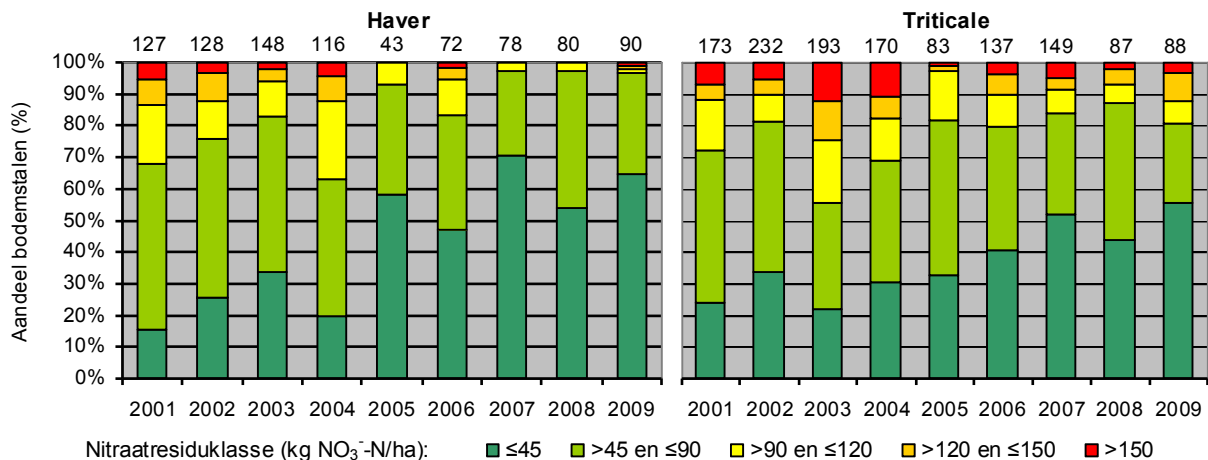
Het gemiddeld nitraatresidu bij zomertarwe en zomergerst is gedaald van respectievelijk 65 en 67 kg NO₃⁻-N/ha in 2001 tot 58 en 41 kg NO₃⁻-N/ha in 2009 (Tabel 19).



Figuur 24 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij zomertarwe en zomergerst over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

In 2001 werd bij ongeveer 70 % van de bodemstalen bij haver en triticale een nitraatresidu gemeten lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha. Voor haver loopt dit op tot 97 % in 2009, een resultaat dat gelijkaardig is aan 2007 en 2008. Voor triticale loopt dit op tot 84 à 87 % in 2007 en 2008, waarna opnieuw een kleine afname wordt vastgesteld tot 81 % in 2009 (Figuur 25).

Het gemiddeld nitraatresidu bij haver is gedaald van 80 kg NO₃⁻-N/ha in 2001 tot 42 kg NO₃⁻-N/ha in 2008. Bij triticale is het gemiddeld nitraatresidu gedaald van 140 kg NO₃⁻-N/ha in 2001 tot 53 kg NO₃⁻-N/ha in 2009 (Tabel 19).

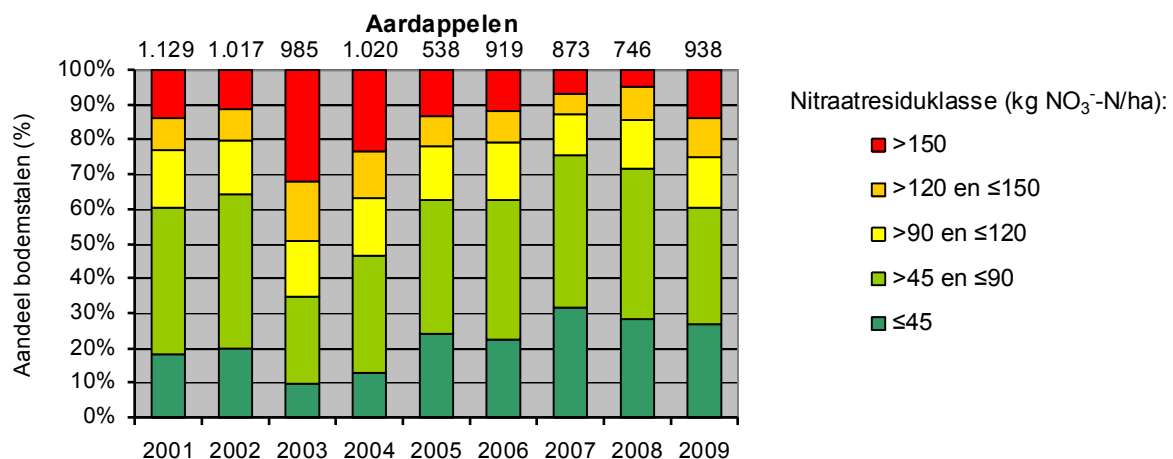


Figuur 25 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij haver en triticale over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de stalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

AARDAPPELEN

Bij 61 à 64 % van de bodemstalen bij aardappelen werd een nitraatresidu gemeten lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha 2001 en 2002 (Figuur 26). Na een terugval in 2003-2004, liep dit op tot 71 à 75 % in 2007 en 2008. In 2009 wordt echter opnieuw een afname vastgesteld. Bij 60 % van de bodemstalen werd een nitraatresidu vastgesteld onder de 90 kg NO₃⁻-N/ha, een resultaat vergelijkbaar met de eerste twee meetjaren.

Het gemiddeld nitraatresidu bij aardappelen is gedaald van 106 kg NO₃⁻-N/ha in 2001 tot 72 à 73 kg NO₃⁻-N/ha in 2007 en 2008. In 2009 loopt het gemiddeld nitraatresidu bij aardappelen opnieuw op tot 90 kg NO₃⁻-N/ha (Tabel 19).

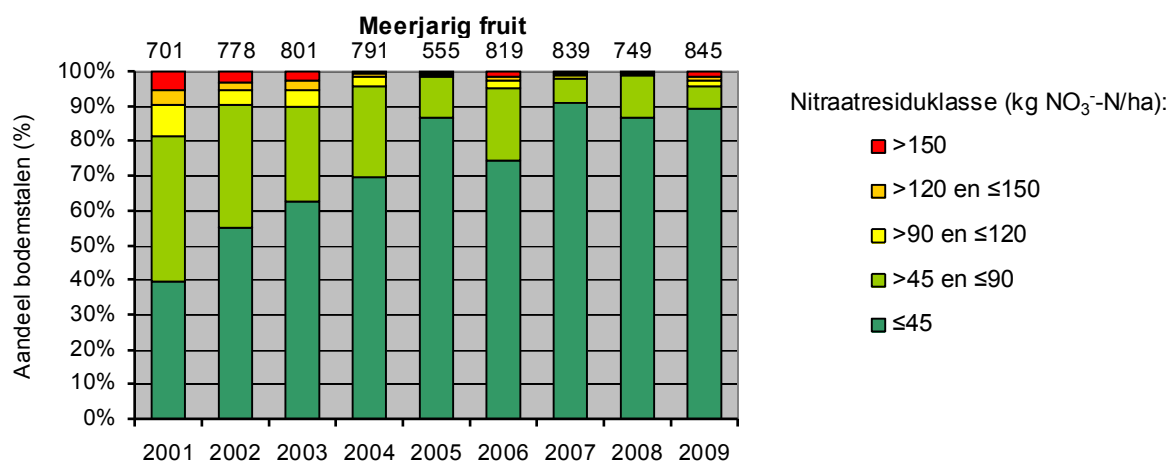


Figuur 26 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij aardappelen over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de stalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

FRUIT

Het percentage bodemstalen bij meerjarig fruit waarbij een nitraatresidu wordt gemeten lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha, is gestegen van 81 % in 2001 tot meer dan 95 % vanaf 2004 (Figuur 27).

Het gemiddeld nitraatresidu bij meerjarig fruit is gedaald van 64 kg NO₃⁻-N/ha in 2001 tot 24 kg NO₃⁻-N/ha in 2009 (Tabel 19). Als belangrijkste reden voor het lage nitraatresidu bij meerjarige fruitteelten, wordt de oordeelkundige bemesting om een goede opbrengst te garanderen, aangehaald.

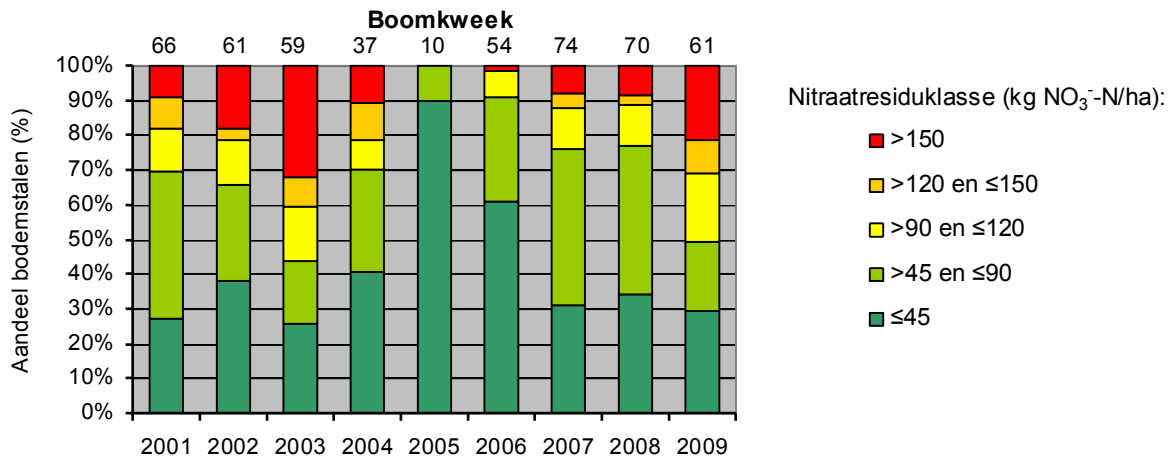


Figuur 27 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij meerjarig fruit over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

SIERTEELT

Het percentage bodemstalen bij boomkweek waarop een nitraatresidu lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha wordt vastgesteld, varieert van jaar tot jaar (Figuur 28). In 2007 en 2008 werd bij 76 à 77 % van de bodemstalen een nitraatresidu gemeten lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha. In 2009 bedroeg dit slechts 49 %, het op één na slechtste resultaat sinds de start van de metingen.

Het gemiddeld nitraatresidu bij boomkweek varieert tussen 45 en 129 kg NO₃⁻-N/ha, het resultaat van 22 kg NO₃⁻-N/ha in 2005 buiten beschouwing gelaten, omdat dit gebaseerd is op slechts 10 bodemstalen (Tabel 19).



Figuur 28 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij boomkweek over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

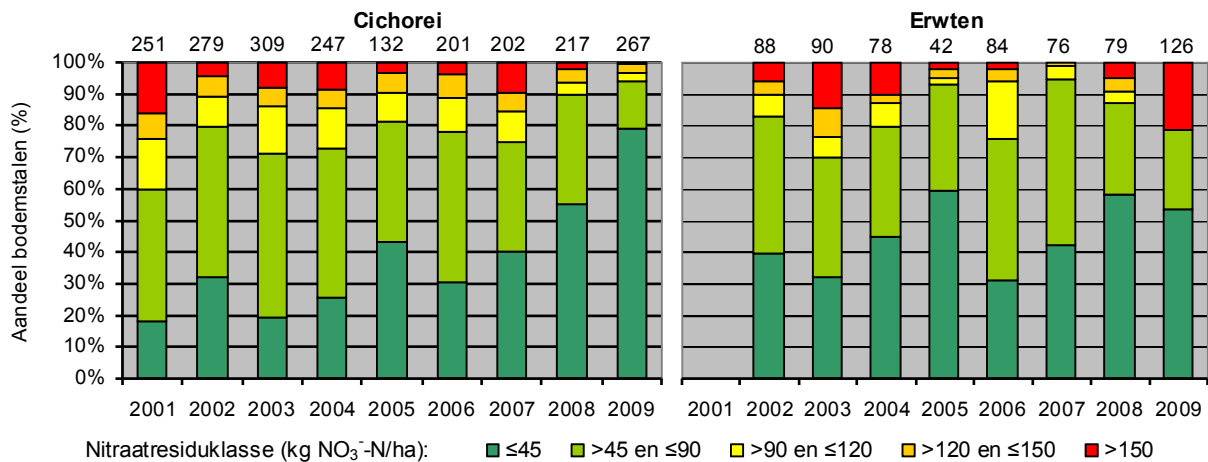
GROENTEN

Voor cichorei kan de evolutie van het nitraatresidu opgevolgd worden sinds 2001. In 2001 werd bij 60 % van de bodemstalen een nitraatresidu gemeten lager dan 90 kg NO_3^- -N/ha. Tijdens de periode 2002-2007 varieerde dit tussen 70 en 80 %. Vanaf 2008 wordt bij meer dan 90 % van de bodemstalen bij cichorei een nitraatresidu gemeten lager dan 90 kg NO_3^- -N/ha (Figuur 29). Het gemiddeld nitraatresidu van cichorei is gedaald van 92 kg NO_3^- -N/ha in 2001 tot 62 à 81 kg NO_3^- -N/ha tijdens de periode 2002-2007 en verder tot 51 kg NO_3^- -N/ha in 2008 en 34 kg NO_3^- -N/ha in 2009 (Tabel 19).

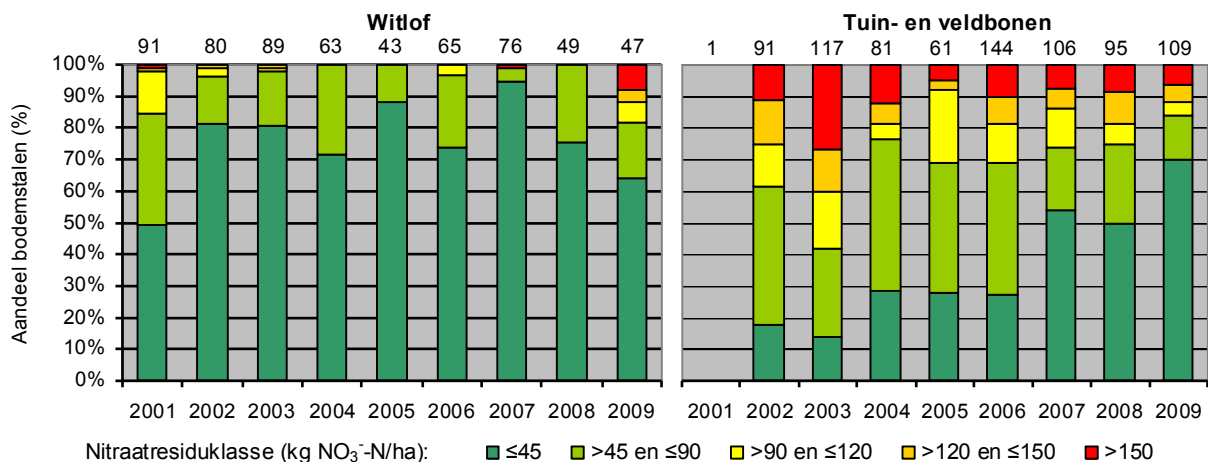
Voor erwten kan de evolutie van het nitraatresidu opgevolgd worden sinds 2002. Het percentage bodemstalen met een nitraatresidu lager dan 90 kg NO_3^- -N/ha varieert tussen 70 en 95 % (Figuur 29). Het gemiddeld nitraatresidu van erwten bedroeg 48 kg NO_3^- -N/ha in 2009, wat vergelijkbaar is met het gemiddeld nitraatresidu bij de vorige twee meetjaren (Tabel 19).

Vanaf 2002 wordt bij ruim 96 % van de bodemstalen bij witlof een nitraatresidu gemeten lager dan 90 kg NO_3^- -N/ha (Figuur 30). In 2009 zakt dit echter tot 82 %, maar het gemiddeld nitraatresidu (34 kg NO_3^- -N/ha) is vergelijkbaar met dat vastgesteld in de vorige staalnamecampagne. Het gemiddeld nitraatresidu van witlof varieert tussen 26 en 36 kg NO_3^- -N/ha vanaf 2002 (Tabel 19).

Voor tuin- en veldbonen kan de evolutie van het nitraatresidu opgevolgd worden sinds 2002. Vanaf 2004 wordt bij meer dan 70 % van de bodemstalen een nitraatresidu gemeten lager dan 90 kg NO_3^- -N/ha. In 2009 loopt dit zelfs op tot 84 % (Figuur 30). Het gemiddeld nitraatresidu van tuin- en veldbonen bedroeg 53 kg NO_3^- -N/ha in 2009, het beste resultaat sinds de start van de metingen (Tabel 19).



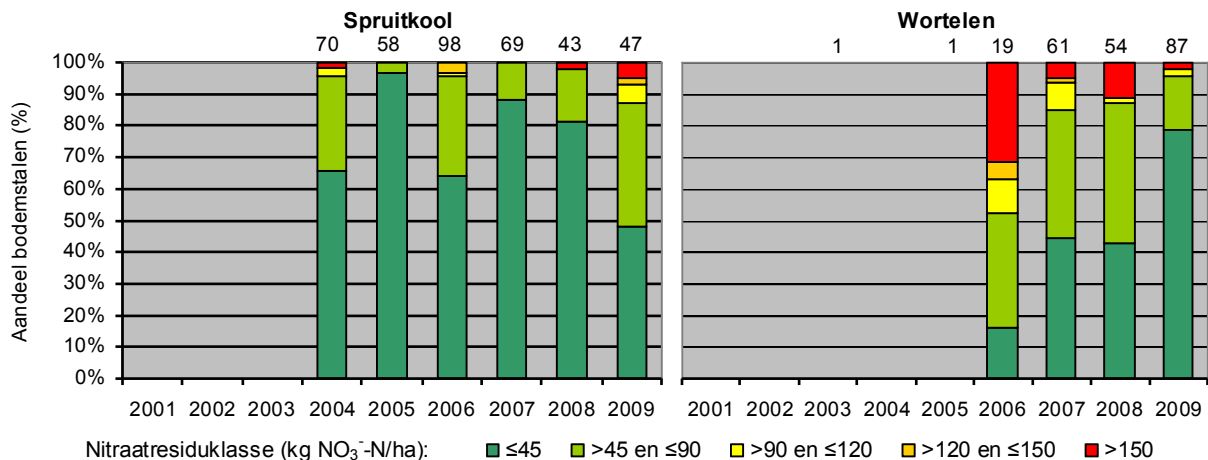
Figuur 29 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij cichorei en ervten (andere dan droog geoogst) over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)



Figuur 30 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij witlof en tuin- en veldbonen over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO₃⁻-N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO₃⁻-N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO₃⁻-N/ha, en > 150 kg NO₃⁻-N/ha) bij de staalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

Voor spruitkool kan de evolutie van het nitraatresidu opgevolgd worden sinds 2004. In de periode 2004-2008 werd bij ruim 96 % van de bodemstalen een nitraatresidu gemeten lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha. In 2009 daalt dit evenwel tot 87 % (Figuur 31). Ook het gemiddeld nitraatresidu in 2009 (38 kg NO₃⁻-N/ha) is iets hoger dan in de vorige twee meetjaren (31 à 32 kg NO₃⁻-N/ha in 2007 en 2008) (Tabel 19).

Voor wortelen kan de evolutie van het nitraatresidu opgevolgd worden sinds 2006. Het percentage bodemstalen waarbij een nitraatresidu wordt vastgesteld lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha is gestegen van ruim 50 % in 2006 tot 85 à 87 % in 2007 en 2008 en verder tot 96 % in 2009 (Figuur 31). Het gemiddeld nitraatresidu van wortelen in 2009 (61 kg NO₃⁻-N/ha) is vergelijkbaar met dat vastgesteld tijdens de vorige twee meetjaren (60 à 65 kg NO₃⁻-N/ha in 2007 en 2008) (Tabel 19).

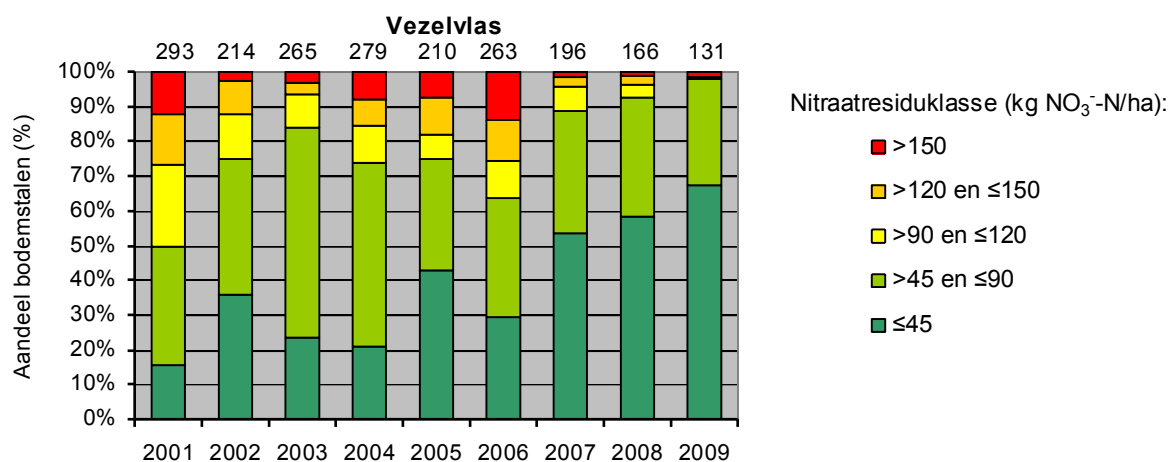


Figuur 31 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij spruitkool en wortelen over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de stalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

ANDERE GEWASSEN

Het percentage bodemstalen bij vezelvlas (in 2001 onder de noemer vlas) met een nitraatresidu lager dan 90 kg NO_3^- -N/ha, is gestegen van 50 % in 2001 tot 89 à 93 % in 2007 en 2008 en verder tot 98 % in 2009 (Figuur 32).

Het gemiddeld nitraatresidu bij vezelvlas is gedaald van 95 kg NO_3^- -N/ha in 2001 tot 41 kg NO_3^- -N/ha in 2009 (Tabel 19).



Figuur 32 Evolutie van de verdeling van de bodemstalen bij vezelvlas over 5 nitraatresiduklassen (≤ 45 kg NO_3^- -N/ha, > 45 en ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha, > 90 en ≤ 120 kg NO_3^- -N/ha, > 120 en ≤ 150 kg NO_3^- -N/ha, en > 150 kg NO_3^- -N/ha) bij de stalnamecampagnes voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting tijdens de periode 2001-2009 (de cijfers boven de grafiek stellen het aantal bodemstalen voor)

5 Factoren die het nitraatresidu beïnvloeden

Er is een duidelijk verband tussen enerzijds het nitraatresidu gemeten in het najaar op een perceel landbouwgrond en anderzijds de toegepaste bemestingsstrategie (bemestingshoeveelheid én -management) op het betreffende perceel. De bemesting zelf is echter de grote onbekende factor in de huidige analyse van de resultaten. Er is immers geen perceelsspecifieke informatie beschikbaar over de hoeveelheid mest die opgebracht wordt op een bepaald perceel. In het kader van de derogatie, wordt evenwel een monitoringsnetwerk van 150 landbouwbedrijven opgezet waarin gegevens verzameld zullen worden betreffende het nitraatresidu en de bemesting en waarin de relatie tussen beide factoren verder onderzocht zal worden.

Een factor in relatie tot de bemestingsstrategie die eventueel een effect kan hebben op het nitraatresidu, die wél onderzocht kan worden, is de verhoogde bemesting binnen de derogatie. Derogatie laat toe om, weliswaar binnen dezelfde totale normen voor stikstof én onder strikte voorwaarden, meer stikstof uit dierlijke mest op te brengen. Het eventuele effect hiervan op het nitraatresidu wordt onderzocht in 5.1.

Naast de bemestingsstrategie, kunnen ook bepaalde landbouwkundige praktijken het nitraatresidu beïnvloeden. In 5.2 wordt het eventuele effect onderzocht op het nitraatresidu van het inzaaien van een nateelt of een vanggewas na de oogst van het gewas.

Andere factoren die eventueel een effect kunnen hebben op het nitraatresidu zijn onder meer het bodemtype (5.3), de oppervlakte van het perceel (5.4) en het tijdstip van staalname (5.5).

Ten slotte wordt opgemerkt dat het nitraatresidu eveneens beïnvloed kan worden door klimatologische factoren. Het effect van temperatuur en neerslag wordt onderzocht in de lopende studie "Bepalen van procesfactoren voor oppervlaktewater en grondwater ter evaluatie van de nitraatstikstofresidu-norm", uitgevoerd door een consortium van de K.U.Leuven, de Bodemkundige Dienst van België en het Agrosphere Institute, Forschungszentrum Jülich. In 5.6 wordt kort stil gestaan bij het effect van de droogte in de periode augustus-september 2009 op het nitraatresidu.

5.1 Derogatie

Om een eventueel effect van de verhoogde bemesting binnen derogatie op het nitraatresidu na te gaan, wordt vertrokken van de dataset van de Mestbank en wordt rekening gehouden met het bodemtype.

Tabel 20 geeft voor de derogatiegewassen waarvan voldoende percelen bemonsterd werden met en zonder derogatie, het gemiddeld nitraatresidu weer, voor de staalnamecampagne van de Mestbank in 2009.

Net zoals bij de staalnamecampagne van 2008, worden in 2009 geen systematisch hogere gemiddelde nitraatresidu's vastgesteld bij de derogatiepercelen. Bij blijvend grasland, tijdelijk grasland en silomaïs, lijkt het effect bovendien afhankelijk te zijn van het bodemtype.

Figuur 33, Figuur 34 en Figuur 35 geven voor respectievelijk blijvend grasland, tijdelijk grasland en silomaïs, het cumulatief percentage percelen weer dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, met en zonder derogatie. Hierbij wordt rekening gehouden met het bodemtype en wordt vertrokken van de data van de staalnamecampagne van 2009. Voor wintertarwe werd de analyse niet uitgevoerd, wegens een beperkt aantal bemonsterde percelen.

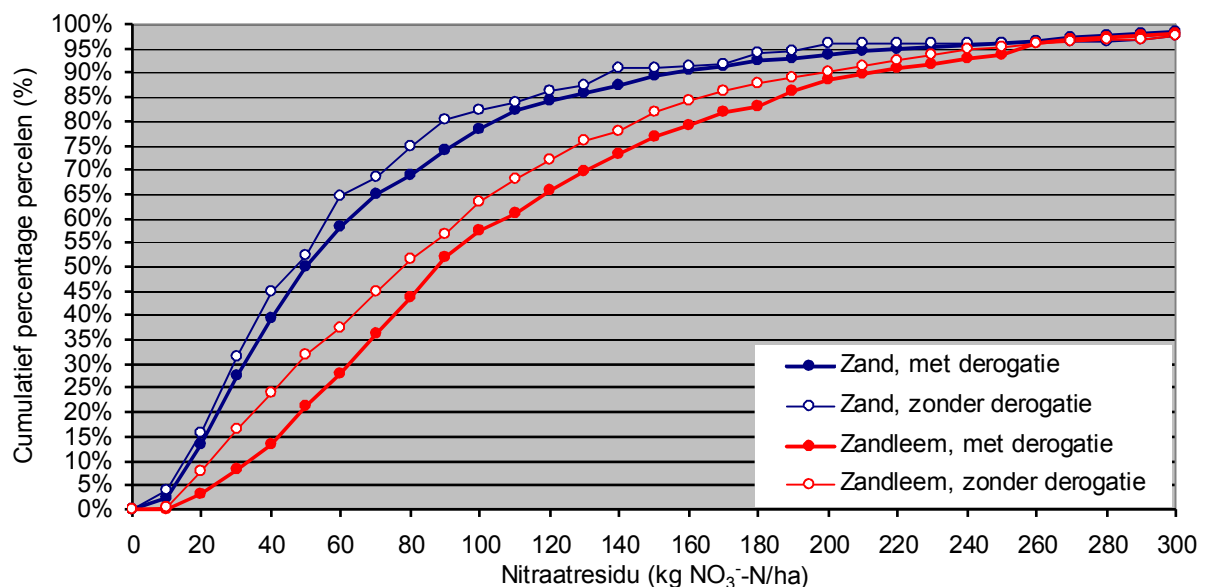
Tabel 20 Aantal bemonsterde percelen en gemiddeld nitraatresidu (in kg NO₃⁻-N/ha), samen met het percentage percelen met nitraatresidu ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, met en zonder derogatie, voor de verschillende derogatiegewassen, op een zand- en zandleembodem, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009

Derogatie-gewas	Bodemtype	Derogatie			Zonder derogatie		
		Aantal percelen	Gemiddeld nitraatresidu	% ≤ 90	Aantal percelen	Gemiddeld nitraatresidu	% ≤ 90
Blijvend grasland	Zand	552	73	74%	198	66	80%
	Zandleem	270	109	52%	575	98	57%
Tijdelijk grasland	Zand	635	59	81%	103	63	80%
	Zandleem	133	78	66%	268	84	66%
Silomaïs	Zand	266	85	64%	101	91	71%
	Zandleem	85	70	78%	264	89	66%

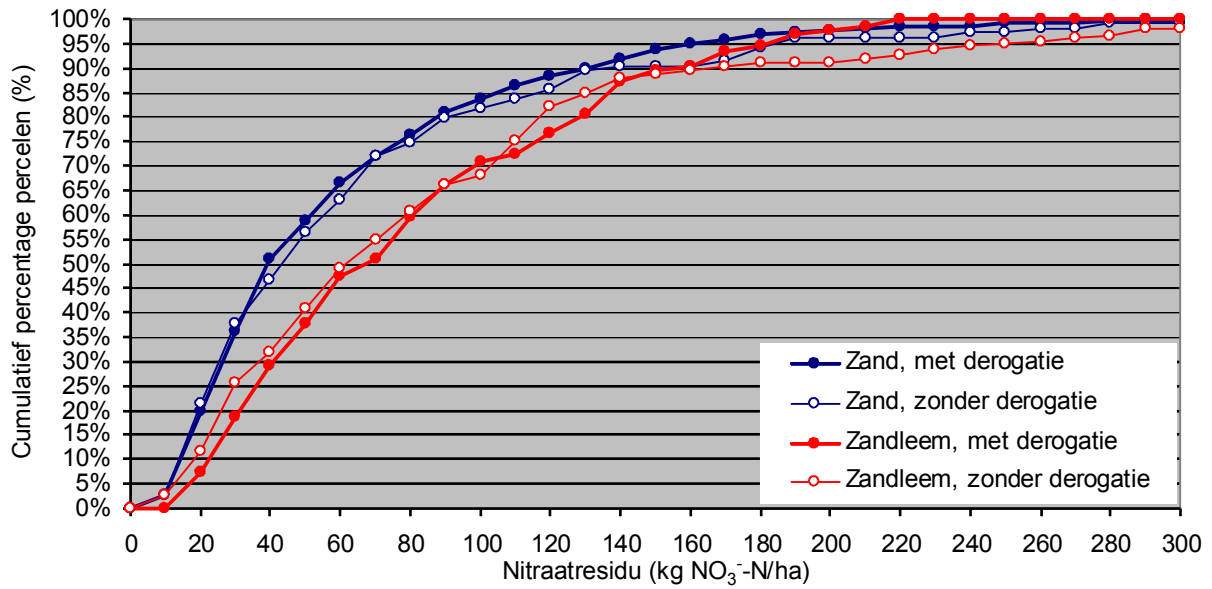
Bij blijvend grasland op een zandleembodem, worden iets lagere nitraatresidu's vastgesteld op niet-derogatiepercelen dan op derogatiepercelen (Figuur 33). Het verschil is evenwel beperkt tot ongeveer 10 kg NO₃⁻-N/ha. Op een zandbodem is dit verschil kleiner.

In 2009 wordt geen negatief effect van de verhoogde bemesting met dierlijke mest binnen derogatie vastgesteld op het nitraatresidu bij tijdelijk grasland, zowel op een zand- als een zandleembodem (Figuur 34). Het gemiddeld nitraatresidu bij tijdelijk grasland op derogatiepercelen is zelfs iets kleiner dan op niet-derogatiepercelen.

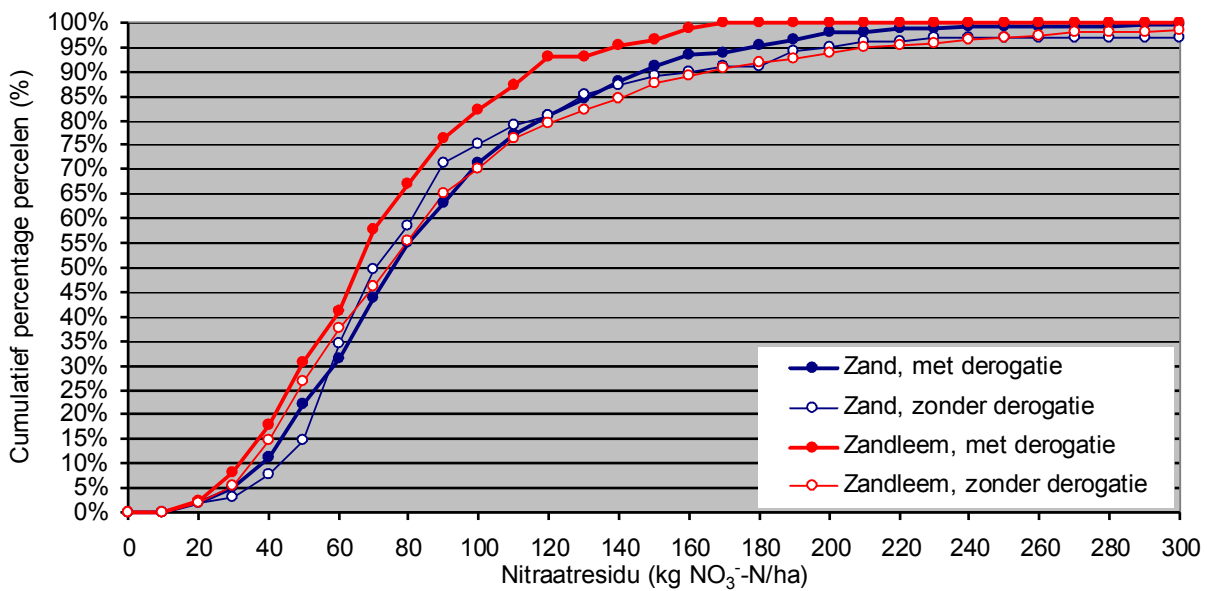
Bij silomaïs wordt geen duidelijk effect van derogatie vastgesteld, op een zandbodem. Op een zandleembodem daarentegen worden zelfs iets lagere nitraatresidu's vastgesteld op derogatiepercelen dan op niet-derogatiepercelen (Figuur 35).



Figuur 33 Cumulatief percentage percelen blijvend grasland dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, met en zonder derogatie, op zand en zandleem, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009



Figuur 34 Cumulatief percentage percelen tijdelijk grasland dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, met en zonder derogatie, op zand en zandleem, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009



Figuur 35 Cumulatief percentage percelen silomais dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, met en zonder derogatie, op zand en zandleem, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009

5.2 Vanggewas of nateelt

Onderzoek geeft aan dat het inzaaien van een nateelt of een vanggewas, na de oogst van de hoofdteelt, bijdraagt tot een verdere verlaging van het nitraatresidu. Silomaïs en wintertarwe zijn gewassen waarbij voor een grote fractie van de bemonsterde percelen een nateelt of een vanggewas werd aangegeven via de verzamelaanvraag. Bij silomaïs en wintertarwe werd bij respectievelijk 40 en 56 % van de bemonsterde percelen een nateelt of een vanggewas aangegeven. Het betreffen hier voornamelijk vanggewassen, zoals Italiaans raaigras, maar ook tijdelijk grasland is een belangrijke nateelt voornamelijk bij silomaïs.

Een eventueel effect van een nateelt of een vanggewas op het nitraatresidu wordt onderzocht bij silomaïs en wintertarwe, gewassen waarbij voor een grote fractie van de bemonsterde percelen een nateelt of een vanggewas werd aangegeven en waarbij voldoende percelen bemonsterd werden. Er wordt tevens rekening gehouden met bodemtype en toekenning van derogatie.

Bij silomaïs worden doorgaans iets lagere gemiddelde nitraatresidu's vastgesteld wanneer een nateelt of een vanggewas bekend is, dan wanneer er geen bekend is (Tabel 21). Zo wordt een gemiddeld nitraatresidu van 85 kg NO_3^- -N/ha gemeten bij percelen silomaïs op een zandbodem, waarbij Italiaans raaigras of tijdelijk grasland is ingezaaid na de oogst, in vergelijking met een nitraatresidu van 95 kg NO_3^- -N/ha bij percelen silomaïs zonder nateelt of vanggewas. Bij percelen met silomaïs op een zandleembodem, waarop derogatie toegekend is, worden dan weer vergelijkbare of iets hogere gemiddelde nitraatresidu's gemeten.

Bij wintertarwe wordt een lager gemiddeld nitraatresidu vastgesteld bij aanwezigheid van Italiaans raaigras (75 kg NO_3^- -N/ha) dan wanneer geen nateelt of vanggewas ingezaaid wordt (95 kg NO_3^- -N/ha) (Tabel 21).

Er wordt opgemerkt dat er ook een vanggewas kan ingezaaid worden, zonder voorafgaande registratie via de verzamelaanvraag, waardoor percelen met een vanggewas verkeerdelijk tot de groep van percelen zonder vanggewas beschouwd kunnen worden. Dit bemoeilijkt de inschatting van het eventuele effect van een vanggewas of nateelt op het nitraatresidu. Bovendien kan het effect van het vanggewas verstoord worden, wanneer nog een hoeveelheid dierlijke mest opgebracht wordt net vóór het inzaaien van het vanggewas.

Tabel 21 Aantal percelen en gemiddeld nitraatresidu (in kg NO₃⁻-N/ha), samen met het percentage percelen met nitraatresidu ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha, met en zonder nateelt of vanggewas, bij silomaïs en wintertarwe, op een zand- en zandleembodem, met en zonder derogatie, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009. De cijfers in cursief betreffen minder dan 10 bemonsterde percelen per nateelt of vanggewas

Gewas	Bodemtype	Derogatie	Nateelt of vanggewas	Aantal percelen	Gemiddeld nitraatresidu (kg NO ₃ ⁻ -N/ha)	% percelen ≤ 90 kg NO ₃ ⁻ -N/ha
Silomaïs	Zand	Derogatie	Geen	36	95	58%
			Italiaans raaigras	162	85	65%
			Tijdelijk grasland	62	85	61%
			Andere	6	39	100%
		Geen derogatie	Geen	86	87	72%
			Italiaans raaigras	10	70	80%
	Andere		5	94	60%	
	Zandleem	Derogatie	Geen	50	68	80%
			Italiaans raaigras	24	72	75%
			Tijdelijk grasland	10	76	70%
			Andere	1	37	100%
		Geen derogatie	Geen	246	90	65%
Italiaans raaigras			11	80	73%	
Andere	7		74	71%		
Wintertarwe	Zandleem	Geen derogatie	Geen	32	95	56%
			Italiaans raaigras	9	75	78%
			Andere	9	84	67%

5.3 Bodemtype

De bodemtypes zijn afgeleid van de landbouwstreken. De Polders zijn ingedeeld bij klei; de duinen, de Vlaamse Zandstreek en de kempen bij zand; de zandleemstreek bij zandleem; en de leemstreek en de weidestreek bij leem.

Tabel 22 geeft voor een aantal vaak bemonsterde gewassen, het gemiddeld nitraatresidu weer en het percentage percelen waarvan het nitraatresidu kleiner is dan 90 kg NO₃⁻-N/ha, per bodemtype, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009.

Figuur 40 t.e.m. Figuur 43 als bijlage geven voor de meest bemonsterde gewassen bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009, het cumulatief percentage percelen weer dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, rekening houdend met het bodemtype.

Het effect van bodemtype op het nitraatresidu bij de metingen door de Mestbank in 2009, is afhankelijk van de gewassoort en is het meest uitgesproken bij gras. Zo is het gemiddeld nitraatresidu bij gras op een klei- of leembodem hoger dan op een zandleembodem, wat op zijn beurt hoger is dan op een zandbodem. Dit blijkt tevens uit Figuur 40 en Figuur 41 als bijlage.

Bij wintertarwe, silomaïs en aardappelen worden onvoldoende percelen bemonsterd op een klei- of leembodem. De verschillen in het nitraatresidu bij deze gewassen, tussen een zand- en zandleembodem zijn heel beperkt (Tabel 22).

Tabel 22 Aantal bemonsterde percelen, gemiddeld nitraatresidu (en standaard afwijking) per bodemtype, per gewas, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009, samen met het percentage percelen waarvan het nitraatresidu ≤ 90 kg NO₃⁻-N/ha

Gewas	Bodemtype	Aantal percelen	Gemiddeld nitraatresidu	Standaard afwijking	% percelen ≤ 90
Blijvend grasland	Klei	121	124	90	45%
	Leem	56	160	206	38%
	Zand	750	71	71	76%
	Zandleem	845	102	83	56%
Tijdelijk grasland	Klei	64	101	76	53%
	Leem	19	119	95	63%
	Zand	738	59	58	81%
	Zandleem	401	82	74	66%
Silomaïs	Zand	367	87	56	66%
	Zandleem	349	84	57	68%
Korrelmaïs	Zand	109	96	60	60%
	Zandleem	382	94	87	62%
Wintertarwe	Zand	18	96	49	50%
	Zandleem	60	93	64	62%
Aardappelen	Zand	47	158	88	28%
	Zandleem	113	156	87	17%

Het effect van bodemtype op het nitraatresidu werd ook onderzocht bij de metingen voor de beheerovereenkomst in 2009 (Tabel 23). Bij de metingen voor de beheerovereenkomst wordt doorgaans een lager nitraatresidu vastgesteld op een leembodem, dan op een zand- of zandleembodem. De verschillen in nitraatresidu's tussen zand en zandleem zijn afhankelijk van de gewassoort. Bij grasland en aardappelen is het nitraatresidu op een zandbodem gelijkaardig aan dat op een zandleembodem. Bij maïs en wintertarwe daarentegen worden hogere nitraatresidu's gemeten op een zand- dan op een zandleembodem.

De verschillen tussen bodemtypes zijn gevisualiseerd in Figuur 44 t.e.m. Figuur 49 als bijlage. Deze figuren geven voor een aantal vaak bemonsterde gewassen bij de beheerovereenkomst, het cumulatief percentage bodemstalen weer dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, rekening houdend met het bodemtype.

Tabel 23 Aantal bemonsterde bodemstalen, gemiddeld nitraatresidu (en standaard afwijking) per bodemtype, per gewas, bij de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009, samen met het percentage bodemstalen waarvan het nitraatresidu ≤ 90 kg NO_3^- -N/ha

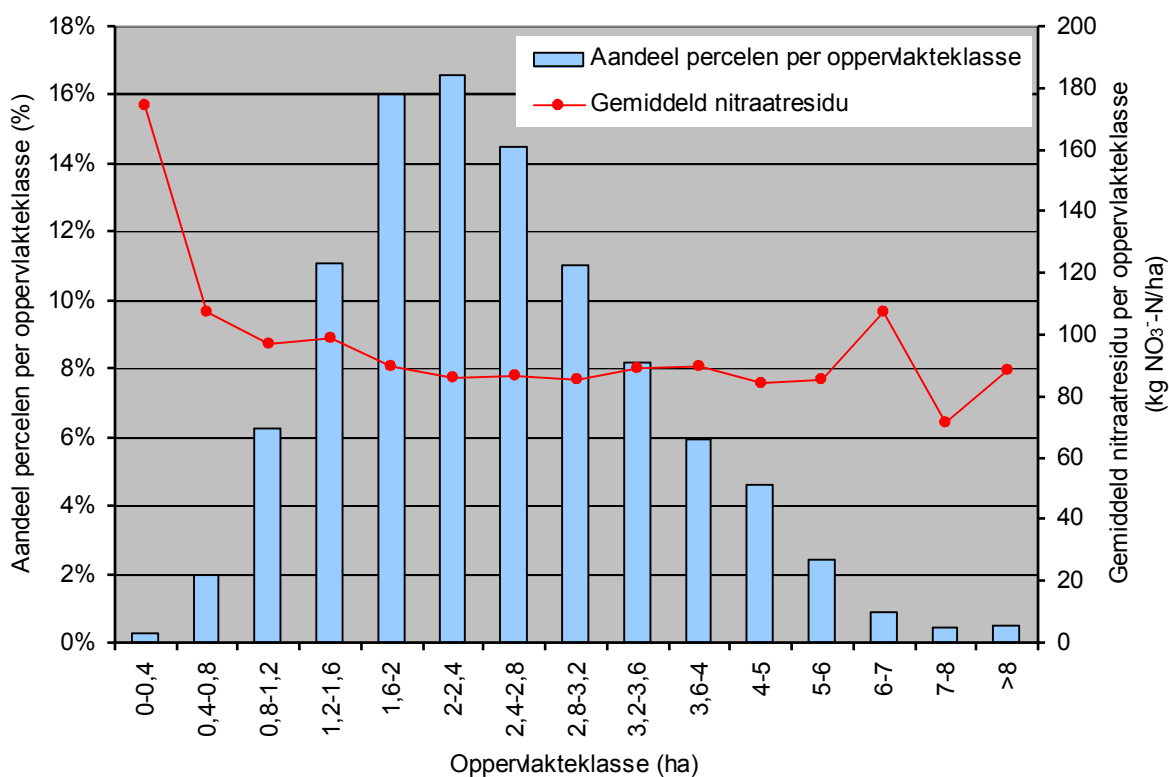
Gewas	Bodemtype	Aantal Bodemstalen	Gemiddeld nitraatresidu	Standaard afwijking	% bodemstalen ≤ 90
Blijvend grasland	Leem	518	32	34	96%
	Zand	2.092	46	45	91%
	Zandleem	1.767	50	51	87%
Tijdelijk grasland	Leem	242	27	24	97%
	Zand	818	44	46	93%
	Zandleem	600	43	48	91%
Silomaïs	Leem	271	42	29	93%
	Zand	1.546	69	48	81%
	Zandleem	851	57	37	87%
Korrelmaïs	Leem	433	35	28	96%
	Zand	685	59	42	85%
	Zandleem	735	46	40	91%
Suikerbieten	Leem	1.026	30	20	98%
	Zand	57	35	20	98%
	Zandleem	357	30	22	98%
Wintertarwe	Leem	1.937	34	28	96%
	Zand	338	69	54	74%
	Zandleem	1.352	46	35	89%
Wintergerst	Leem	478	33	33	96%
	Zand	105	47	40	89%
	Zandleem	430	34	28	97%
Aardappelen	Leem	299	76	62	70%
	Zand	337	94	63	58%
	Zandleem	302	99	68	53%

5.4 Oppervlakte

Bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009, bedroeg de gemiddelde oppervlakte van de bemonsterde percelen 2,5 ha. De gemiddelde oppervlakte van de bemonsterde percelen in 2009 is hiermee groter dan in 2008, toen bedroeg die nog 1,7 ha.

In Figuur 36 wordt de verdeling van de percelen over verschillende klassen van perceelsoppervlaktes weergegeven. Ruim 90 % van de percelen had een oppervlakte kleiner dan 4 ha in 2008. Slechts 12 percelen hadden een oppervlakte van minder dan 0,4 ha (0,3 % van de bemonsterde percelen) en slechts 25 percelen hadden een oppervlakte van meer dan 8 ha (0,5 % van de bemonsterde percelen).

Figuur 36 geeft tevens het gemiddeld nitraatresidu weer per oppervlakteklasse, van de bemonsterde percelen. Boven een perceelsoppervlakte van 0,4 ha, lijken de schommelingen in het gemiddeld nitraatresidu weinig beïnvloed te zijn door de perceelsgrootte. Daartegenover worden hogere nitraatresidu's vastgesteld bij percelen met een oppervlakte kleiner dan 0,4 ha. De doorgaans minder afgestemde bemesting van kleine percelen ligt aan de basis van de hogere nitraatresidu's die op deze percelen gemeten worden.

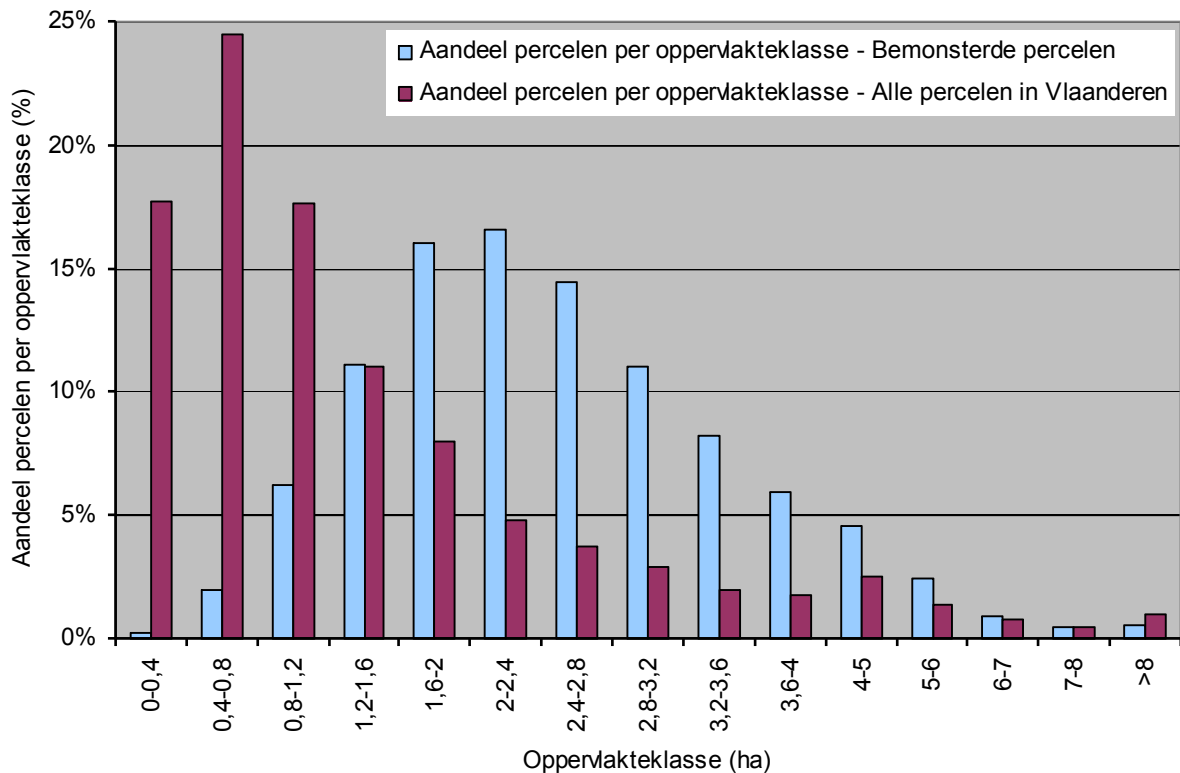


Figuur 36 Procentuele verdeling van de percelen over verschillende oppervlakteklassen (ha), samen met het gemiddeld nitraatresidu (kg NO₃-N/ha) per oppervlakteklasse, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank van 2009

De gemiddelde perceelsoppervlakte in Vlaanderen is 1,5 ha en is hiermee 1 ha kleiner dan de gemiddelde perceelsoppervlakte van de bemonsterde percelen tijdens de staalnamecampagne van 2009.

Figuur 37 geeft de verdeling weer van de perceelsoppervlaktes bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2009, t.o.v. de verdeling van de oppervlakte van alle percelen in Vlaanderen. Hieruit blijkt dat grotere percelen meer vertegenwoordigd zijn in de staalnamecampagne van de Mestbank, dan binnen de populatie van alle percelen in Vlaanderen.

Naar aanleiding van de bezorgdheid over een mogelijke negatieve invloed van de perceelsoppervlakte op het nitraatresidu bij de staalnamecampagne van 2007, worden vanaf 2008 grotere percelen geselecteerd bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank.



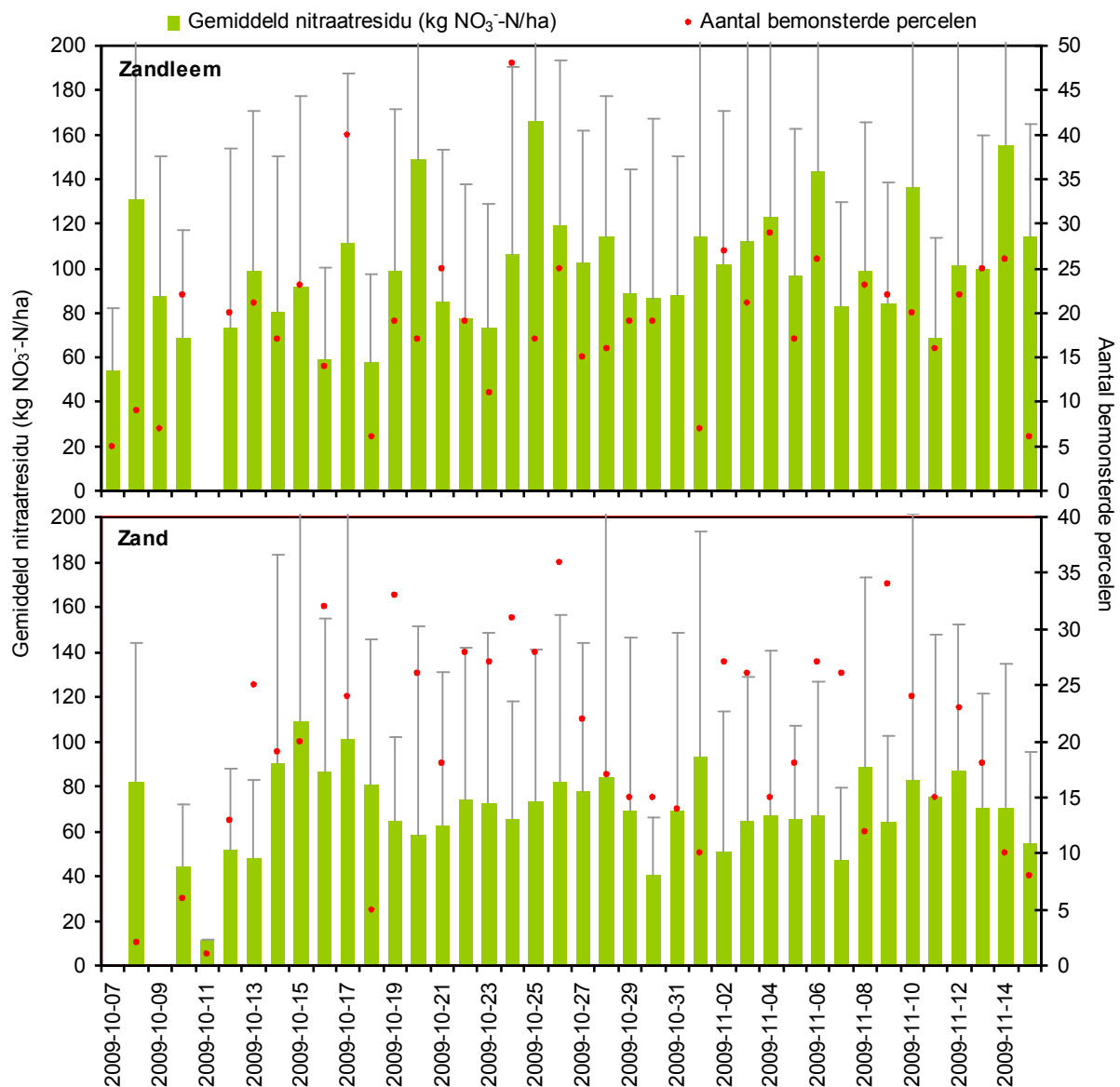
Figuur 37 Procentuele verdeling van de percelen over verschillende oppervlakteklassen (ha), bij de bemonsterde percelen bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009 en bij alle percelen in Vlaanderen

5.5 Datum van staalname

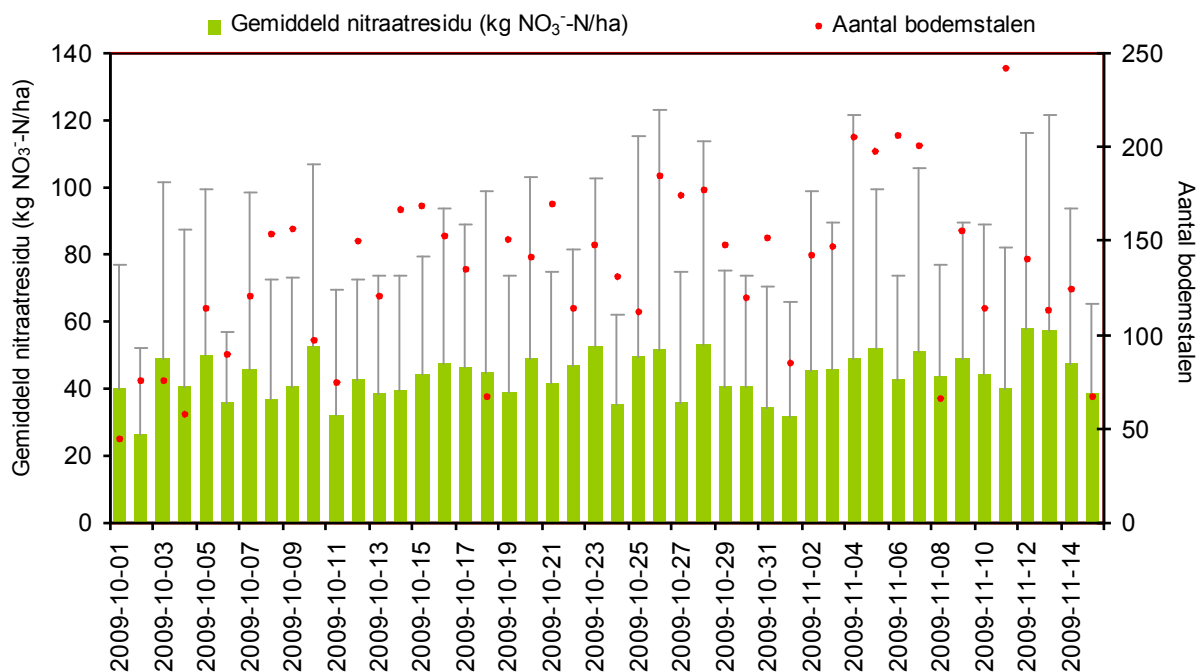
Bodemstalen in het kader van de beheerovereenkomst verminderde bemesting en de nitraatresiducontroles door de Mestbank, worden genomen van 1 oktober tot 15 november. Dergelijke ruime periode is noodzakelijk omdat de erkende laboratoria een aanzienlijk aantal staalnames moeten uitvoeren.

Binnen de staalnameperiode van 46 dagen zijn er processen die het nitraatresidu in beperkte mate kunnen beïnvloeden. Zo kan de mineralisatie van het organisch materiaal in de bodem en van de oogstresten tijdens deze periode het nitraatresidu verhogen. De opname van stikstof door gewassen zoals gras, bepaalde vollegrondsgroenten (bijvoorbeeld prei) en vanggewassen, in de maand oktober, kunnen er dan weer voor zorgen dat het nitraatresidu verder verlaagt. De effecten van voorgaande processen zijn doorgaans beperkt en kunnen geenszins hoge meetresultaten verklaren.

Op basis van de resultaten van de nitraatresidumetingen door de Mestbank en voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2008, bleek er geen effect te zijn van het staalname-tijdstip op het gemiddeld nitraatresidu bij een aantal vaak bemonsterde gewassen. Dit wordt bevestigd door de resultaten van 2009. Figuur 38 en Figuur 39 illustreren dit voor blijvend grasland, bij respectievelijk de staalnamecampagne van de Mestbank en de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting.



Figuur 38 Evolutie van het nitraatresidu (in kg NO₃-N/ha) van blijvend grasland op een zand- en zandleembodem i.f.v. datum van staalname, samen met het aantal bemonsterde percelen, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009



Figuur 39 Evolutie van het nitraatresidu (in kg NO₃-N/ha) van blijvend grasland i.f.v. datum van staalname, samen met het aantal bodemstalen, bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009

5.6 Weerseffecten

De maanden augustus en september 2009 werden voor wat betreft neerslaghoeveelheid en neerslagdagen gekenmerkt door abnormale tot zeer abnormale klimatologische omstandigheden (Tabel 24). Waar de neerslag in de maanden augustus en september normaal gemiddeld 72 mm bedraagt, was dit in 2009 amper gemiddeld 32 mm. Bij dergelijke lage neerslaghoeveelheden wordt het problematisch voor gewassen om water en dus ook voedingsstoffen op te nemen. Zeker gelet op het feit dat de bodem reeds sedert half juli bijzonder droog was.

Ook in de maand juli waren de klimatologische omstandigheden immers ongewoon. Niet zozeer in termen van de totale maandelijkse neerslag, maar wel voor wat betreft de verdeling van deze neerslag. Op basis van dagelijks opgemeten neerslagwaarden blijkt bijvoorbeeld uit gegevens van het weerstation in Maasmechelen dat ruim 75 % van de neerslag in juli 2009 gevallen is gedurende (hevige) onweersbuien. Meer dan 2/3^{de} van deze onweersneerslag is zelfs gevallen gedurende slechts 3 dagen in juli (6, 8 en 23 juli) met neerslaghoeveelheden van meer dan 20 mm. Hevige neerslag tijdens korte onweersbuien heeft als gevolg dat de neerslag voornamelijk oppervlakkig wegstroomt maar niet de tijd krijgt om in de bodem door te dringen. Dus hoewel de totale maandelijkse neerslaghoeveelheid in juli niet abnormaal was, heeft het feit dat de voornaamste hoeveelheid van de neerslag zich voorgedaan heeft tijdens onweersbuien ervoor gezorgd dat amper een kwart van de maandelijkse neerslag effectief ook nuttig was in termen van aanvulling van de bodemwatervoorraad voor plantengroei.

Dit droogte-effect vertaalt zich duidelijk in gemiddeld hogere nitraatresidu's in 2009 voor gewassen die normaliter in die periode nog groeien en dus stikstof opnemen (zoals gras). Voor gewassen die in de periode augustus-september nog een groei kennen wordt veelal tussen half juli en eind augustus nog een beperkte bemesting toegediend om deze groei te ondersteunen. Ook op begraasde weides is er een blijvende aanvoer van nutriënten door het vee. Doordat de aanhoudende droogte zich onverminderd verder gezet heeft gedurende de

ganse maand september tot in de eerste week van oktober konden deze nutriënten niet meer opgenomen worden, wat zich vertaald heeft in gemiddeld hogere nitraatresidu's voor deze teelten. De meeste landbouwers hebben ook dit jaar een normale bemestings- en beweidings-aanpak aangehouden in de periode juli-augustus. Op dat moment konden de landbouwers immers niet voorzien dat na augustus ook september een maand met abnormaal lage neerslag hoeveelheden zou worden.

Uit gegevens van praktijkproeven rond graslandopbrengsten (ILVO, *pers. comm.*) blijkt ook dat de droogte inderdaad geleid heeft tot een verminderde groei: vanaf augustus lag de grasopbrengst in de aangelegde proeven beduidend lager dan in dezelfde maanden de voorgaande jaren.

De hypothese dat de aanhoudende droogte sterk bijdraagt tot het in 2009 gemiddeld hogere nitraatresidu, wordt mee ondersteund door het feit dat voor gewassen zoals maïs, die in de periode augustus-september in de afrijpingsfase zitten en dus sowieso quasi geen nutriënten meer opnemen, het nitraatresidu in 2009 gemiddeld gezien amper hoger lag dan in 2007-2008.

Het effect van de aanhoudende droogte is veel minder zichtbaar bij percelen met gelijkaardige teelten onder beheersovereenkomst verminderde bemesting. Dit heeft wellicht te maken met het feit dat deze percelen minder intensief uitgebaat worden en de juli-augustus bemesting veelal niet meer uitgevoerd wordt.

Ten slotte wordt opgemerkt dat de specifieke weersomstandigheden in 2009 geen verklaring bieden voor een aantal zeer hoge nitraatresidu's. Deze zeer hoge nitraatresidu's zijn in hoofdzaak een gevolg van de bemestingsstrategie van de landbouwer. Het nitraatresidu wordt immers in de eerste plaats beïnvloed door de hoeveelheid en tijdstip van bemesting. Uiteraard kunnen specifieke weersomstandigheden, buiten de wil van de landbouwers om, het nitraatresidu beïnvloeden. Maar de boodschap is duidelijk: door oordeelkundig te bemesten, vermindert de kans op een te hoog nitraatresidu in het najaar.

Tabel 24 Maandelijks waarde van de totale hoeveelheid neerslag (mm) en de neerslagdagen gemeten te Ukkel, de normale maandelijks waarden ("Norm") en de statistische karakteristiek van de waargenomen maand ("Kar") zoals bepaald door het KMI

	Neerslagtotaal (mm)			Neerslagdagen		
	Waarde	Norm	Kar ^(*)	Waarde	Norm	Kar ^(*)
Juli 09	73,1	74,3	n	20	17	n
Augustus 09	34,7	74,4	a	9	16	za
September 09	29,1	69,8	a	10	15	a
Oktober 09	105	70,8	n	17	17	n

* Definitie van de graad van abnormaliteit (KMI):

Afkorting	Graad van abnormaliteit	Fenomeen bereikt of overtroffen gemiddeld één keer om de
n	Normaal	-
a	Abnormaal	6 jaar
za	zéér abnormaal	10 jaar
u	Uitzonderlijk	30 jaar
zu	zéér uitzonderlijk	100 jaar

6 Samenvatting

Er is een verband tussen het nitraatresidu in de bodem op het einde van het groeiseizoen en het risico op uitspoeling van nitraten naar oppervlakte- en grondwater gedurende de winter. Het nitraatresidu staat bovendien in relatie tot de bemestingsstrategie uitgevoerd tijdens het voorgaande groeiseizoen. Omwille van voorvermelde relaties met zowel waterkwaliteit als bemestingsstrategie, wordt het nitraatresidu geëvalueerd in het kader van het Mestdecreet en de beheerovereenkomst verminderde bemesting.

Dit rapport biedt een evaluatie van de metingen van het nitraatresidu in het kader van het Mestdecreet en de beheerovereenkomst verminderde bemesting. In dit afsluitend hoofdstuk worden de belangrijkste zaken toegelicht en worden de data van de Mestbank en de beheerovereenkomst geëvalueerd t.o.v. elkaar.

STAALNAMECAMPAGNE IN 2009

In 2009 voerde de Mestbank nitraatresidumetingen uit op ruim 4.700 percelen. Deze percelen waren voornamelijk geselecteerd omwille van derogatie of de ligging in risicogebied. Derogatiepercelen vertegenwoordigden 46 % van het totaal aantal bemonsterde percelen, percelen in risicogebied namen 43 % van de bemonsterde percelen in. In 2009 werd voornamelijk gras en maïs bemonsterd, goed voor respectievelijk 63 % en 26 % van de bemonsterde percelen.

Naast de nitraatresidumetingen in het kader van het Mestdecreet, werden ook metingen uitgevoerd voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting. In 2009 werden hiertoe ruim 20.000 bodemstalen genomen op percelen onder beheerovereenkomst, goed voor een bemonsterd areaal van ruim 26.800 ha landbouwgrond. Net zoals de voorgaande jaren, blijven gras, granen en maïs de meest voorkomende gewassen onder beheerovereenkomst, goed voor respectievelijk 30 %, 25 % en 23 % van het aantal bodemstalen.

GEMIDDELD NITRAATRESIDU IN 2009

Het gemiddeld nitraatresidu van alle percelen bemonsterd in het kader van het Mestdecreet in 2009, bedroeg 90 kg NO₃⁻-N/ha. Op 64 % van de bemonsterde percelen werd een nitraatresidu gemeten kleiner dan of gelijk aan 90 kg NO₃⁻-N/ha.

Een beter resultaat werd vastgesteld bij de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting. Het gemiddeld nitraatresidu van alle bodemstalen genomen voor de beheerovereenkomst in 2009, bedroeg 47 kg NO₃⁻-N/ha. Bij 89 % van de bodemstalen werd een nitraatresidu gemeten lager dan 90 kg NO₃⁻-N/ha, goed voor een bemonsterd areaal van ruim 24.000 ha.

Bij zowel de staalnamecampagne van de Mestbank als voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting, worden verschillen in nitraatresidu's vastgesteld tussen de verschillende gewassen, door onder meer verschillen in bemesting en gewasspecifieke eigenschappen.

HET NITRAATRESIDU EVOLUEERT MINDER GUNSTIG IN 2009

Bij de staalnamecampagne van de Mestbank werd in 2009 een slechter nitraatresidu vastgesteld dan in de voorgaande twee meetjaren. Het gemiddeld nitraatresidu in 2009 (90 kg NO₃⁻-N/ha) is hoger dan in 2007 en 2008 (71 à 75 kg NO₃⁻-N/ha) maar lager dan in de periode 2004-2006 (98 à 107 kg NO₃⁻-N/ha). Bovendien werd voor vrijwel alle gewassen (behalve silomaïs en voederbieten) een aanzienlijk hoger nitraatresidu vastgesteld in 2009 dan in 2008.

Voor het slechter nitraatresidu bij grasland in 2009 t.o.v. 2008, weegt zwaar door in het globaal nitraatresidu bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2009. Zo is het gemiddeld nitraatresidu bij blijvend grasland gestegen van ongeveer 60 kg NO₃⁻-N/ha in 2008 tot 90 kg NO₃⁻-N/ha in 2009, wat een toename van ongeveer 30 kg NO₃⁻-N/ha of 50 % t.o.v. het niveau in 2008 vertegenwoordigt. Voor tijdelijk grasland neemt het gemiddeld nitraatresidu toe van ongeveer 50 kg NO₃⁻-N/ha in 2008 tot 70 kg NO₃⁻-N/ha in 2009, goed voor een stijging van 40 %.

In tegenstelling tot de slechte resultaten voor grasland bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2009, werd geen slechter nitraatresidu vastgesteld bij silomaïs. Het gemiddeld nitraatresidu bij silomaïs in 2009 (ongeveer 90 kg NO₃⁻-N/ha) is vergelijkbaar met de voorgaande twee meetjaren. Ook voor korrelmaïs werd een gemiddeld nitraatresidu van ongeveer 90 kg NO₃⁻-N/ha vastgesteld in 2009, wat wel groter is dan in 2008 maar vergelijkbaar met 2007.

In tegenstelling tot de resultaten van de Mestbank, werd wel een goed nitraatresidu opgetekend bij de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009. Het gemiddeld nitraatresidu in 2009 (47 kg NO₃⁻-N/ha) is gelijkaardig aan dat vastgesteld in 2008 (48 kg NO₃⁻-N/ha). Voor heel wat gewassen wordt een verdere verbetering van het nitraatresidu vastgesteld in 2009. Daartegenover wordt voor grasland, boomkweek en een aantal groentesoorten (zoals spinazie en spruitkool) een hoger gemiddeld nitraatresidu vastgesteld in 2009 dan in 2008.

Net zoals bij de staalnamecampagne van de Mestbank, wordt ook bij de beheerovereenkomst een toename van het gemiddeld nitraatresidu bij grasland vastgesteld tussen 2008 en 2009. Zo stijgt het gemiddeld nitraatresidu bij blijvend grasland van 39 kg NO₃⁻-N/ha in 2008 tot 46 kg NO₃⁻-N/ha in 2009, wat een toename van 7 kg NO₃⁻-N/ha of 18 % t.o.v. het niveau in 2008 vertegenwoordigt. Voor tijdelijk grasland neemt het gemiddeld nitraatresidu toe van 37 kg NO₃⁻-N/ha in 2008 tot 41 kg NO₃⁻-N/ha in 2009, goed voor een stijging van 11 %. De toename van het nitraatresidu bij grasland tussen 2008 en 2009 bij de beheerovereenkomst is minder groot dan bij de Mestbank, maar ligt wel in dezelfde lijn.

DE DROOGTE DRAAGT BIJ TOT EEN HOGER NITRAATRESIDU IN 2009

In 2009 werd een trendbreuk vastgesteld bij de evolutie van de nitraatresidumetingen door de Mestbank. In tegenstelling tot de trend van verbetering die waargenomen werd in 2007 en 2008, werd in 2009 opnieuw een hoger nitraatresidu vastgesteld voor de meeste gewassen. Opmerkelijk hierbij is de toename van het nitraatresidu bij grasland, een gewas waarvoor in het verleden doorgaans een goed nitraatresidu werd vastgesteld. Deze toename van het nitraatresidu bij grasland wordt bovendien bevestigd door de resultaten van de metingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting. Daartegenover wordt voor maïs geen slechter nitraatresidu vastgesteld in 2009 dan in 2008, bij beide staalnamecampagnes. Deze vaststellingen doen vermoeden dat andere factoren dan gewassoort of bemestingsstrategie een rol hebben gespeeld bij het nitraatresidu in 2009.

De metingen van de neerslaghoeveelheid en het aantal neerslagdagen, tonen aan dat de maanden augustus en september 2009 abnormaal droge maanden waren. Bij lage neerslaghoeveelheden wordt het, zeker in de zomerperiode aangezien de bodem dan reeds

relatief uitgedroogd is, problematisch voor gewassen om water en dus ook voedingsstoffen op te nemen. Dit droogte-effect heeft zich duidelijk vertaald in een gemiddeld hogere nitraatresidu in 2009 voor gewassen die tijdens deze periode normaal nog groeien en dus stikstof opnemen (zoals gras). Voor gewassen die in de periode augustus-september nog een groei kennen wordt veelal tussen half juli en eind augustus nog een beperkte bemesting toegediend om deze groei te ondersteunen. Door de aanhoudende droogte konden deze nutriënten niet meer opgenomen worden, wat zich vertaald heeft in gemiddeld hogere nitraatresidu's voor deze teelten. De meeste landbouwers hebben ook dit jaar een normale bemestings- en beweidings-aanpak aangehouden in de periode juli-augustus. Op dat moment konden de landbouwers immers niet voorzien dat na augustus ook september een maand met abnormaal lage neerslag hoeveelheden zou worden. Doordat percelen onder beheerovereenkomst minder intensief uitgebaat worden en de bemesting in juli-augustus doorgaans niet meer uitgevoerd wordt, is het droogte-effect veel minder zichtbaar bij percelen onder beheerovereenkomst. Desalniettemin wordt bij grasland onder beheerovereenkomst een (beperkt) toename van het nitraatresidu vastgesteld in 2009.

De hypothese dat de aanhoudende droogte sterk bijdraagt tot het in 2009 gemiddeld hogere nitraatresidu, wordt mee ondersteund door het feit dat voor gewassen zoals maïs, die in de periode augustus-september in de afrijpingsfase zitten en dus sowieso quasi geen nutriënten meer opnemen, het nitraatresidu in 2009 gemiddeld gezien amper hoger lag dan in 2007-2008.

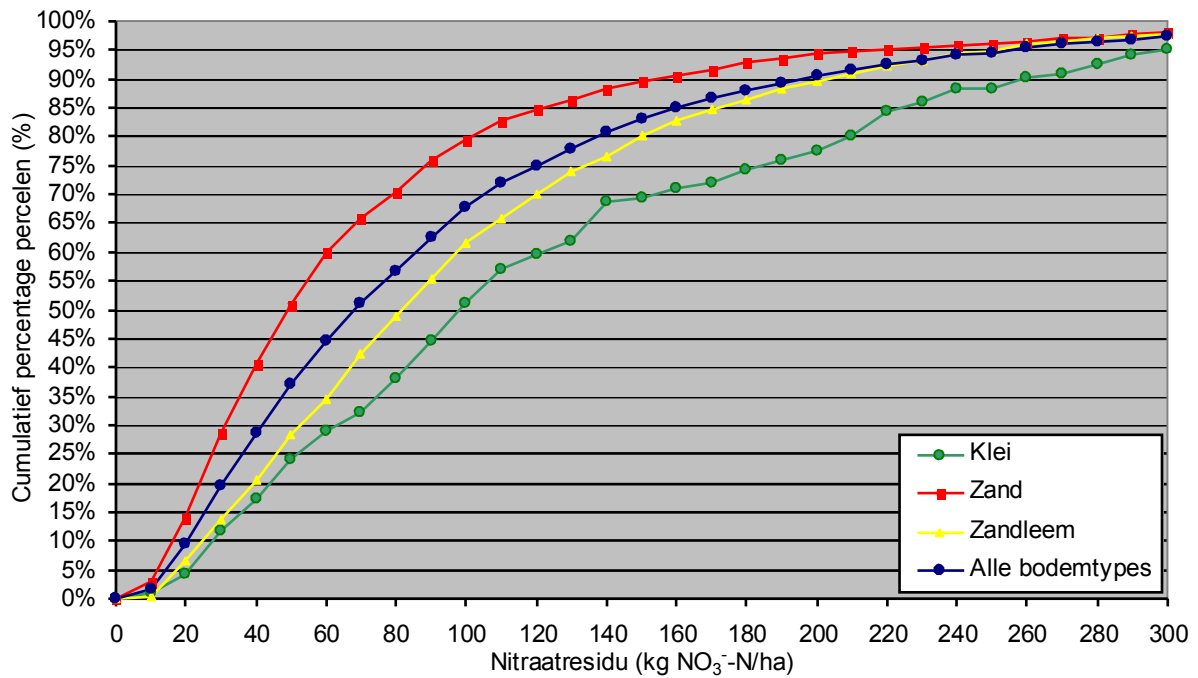
De specifieke weersomstandigheden in 2009 bieden evenwel geen verklaring voor een aantal zeer hoge nitraatresidu's. In 2009 worden opnieuw meer zeer hoge nitraatresidu's vastgesteld dan in 2007 en 2008. Dergelijke hoge nitraatresidu's zijn in de eerste plaats een gevolg van de bemestingsstrategie van de landbouwer. Uiteraard kunnen specifieke weersomstandigheden, buiten de wil van de landbouwers om, het nitraatresidu beïnvloeden. Maar de boodschap is duidelijk: door oordeelkundig te bemesten, vermindert de kans op een te hoog nitraatresidu in het najaar.

GEEN EFFECT VAN DEROGATIE OP HET NITRAATRESIDU

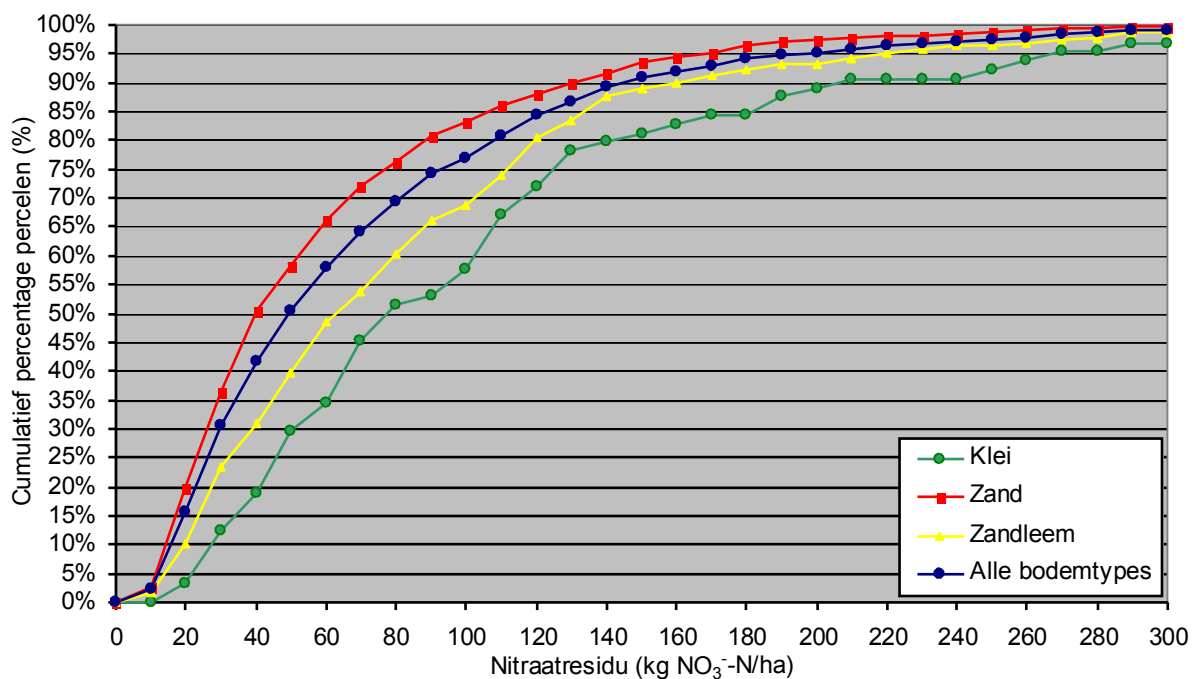
Er is een duidelijk verband tussen het nitraatresidu en de bemestingsstrategie. De bemesting zelf is helaas een onbekende factor in de huidige analyse van de resultaten. Er is immers geen informatie beschikbaar inzake de bemesting op perceelsniveau. Een factor in relatie tot de bemestingsstrategie die wél onderzocht kon worden, is de verhoogde bemesting met dierlijke mest binnen derogatie.

Het al dan niet toepassen van derogatie heeft geen eenduidige invloed op het nitraatresidu. Bij tijdelijk grasland wordt geen negatief effect van derogatie vastgesteld op het nitraatresidu. Dit is ook zo voor silomaïs, waar zelfs een beter nitraatresidu wordt vastgesteld bij derogatie dan bij niet-derogatiepercelen. Bij blijvend grasland wordt wel een iets hoger nitraatresidu vastgesteld op niet-derogatiepercelen dan op derogatiepercelen, maar het verschil is beperkt tot gemiddeld 10 kg NO₃⁻-N/ha op een zandleembodem of 7 kg NO₃⁻-N/ha op een zandbodem. De meetresultaten in 2009 geeft aan dat, mits het respecteren van de derogatievoorwaarden, het toepassen van derogatie niet leidt tot systematisch hogere nitraatresidu's. Dit werd eveneens vastgesteld in 2008.

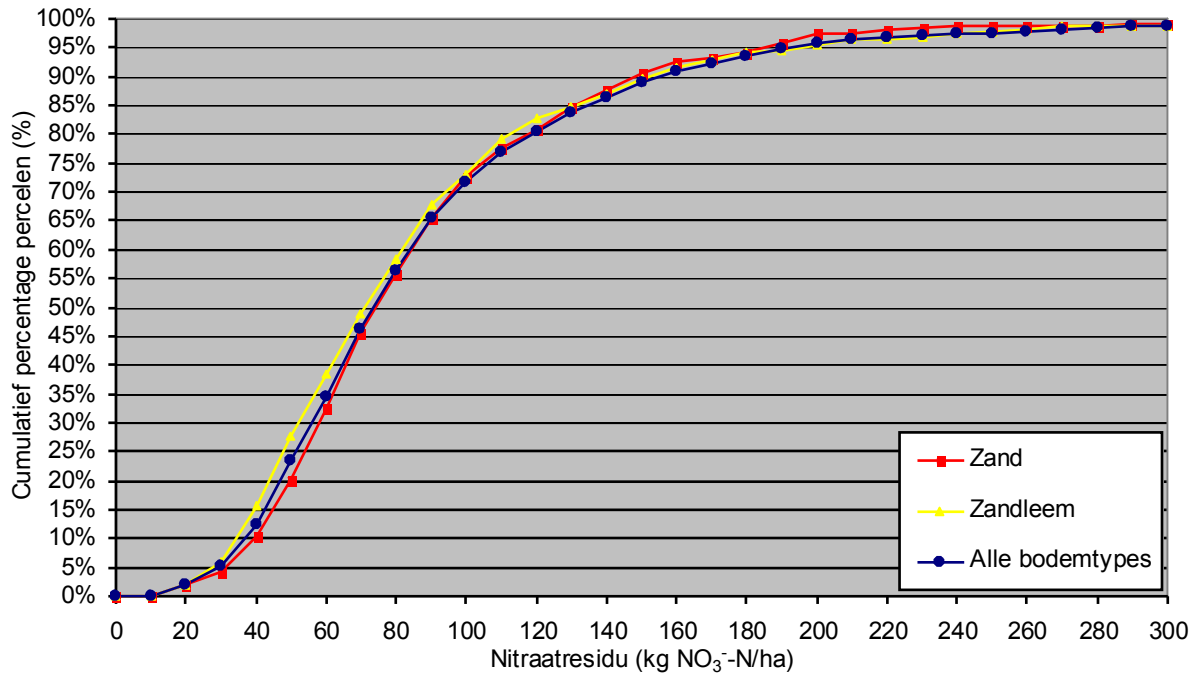
7 Bijlagen



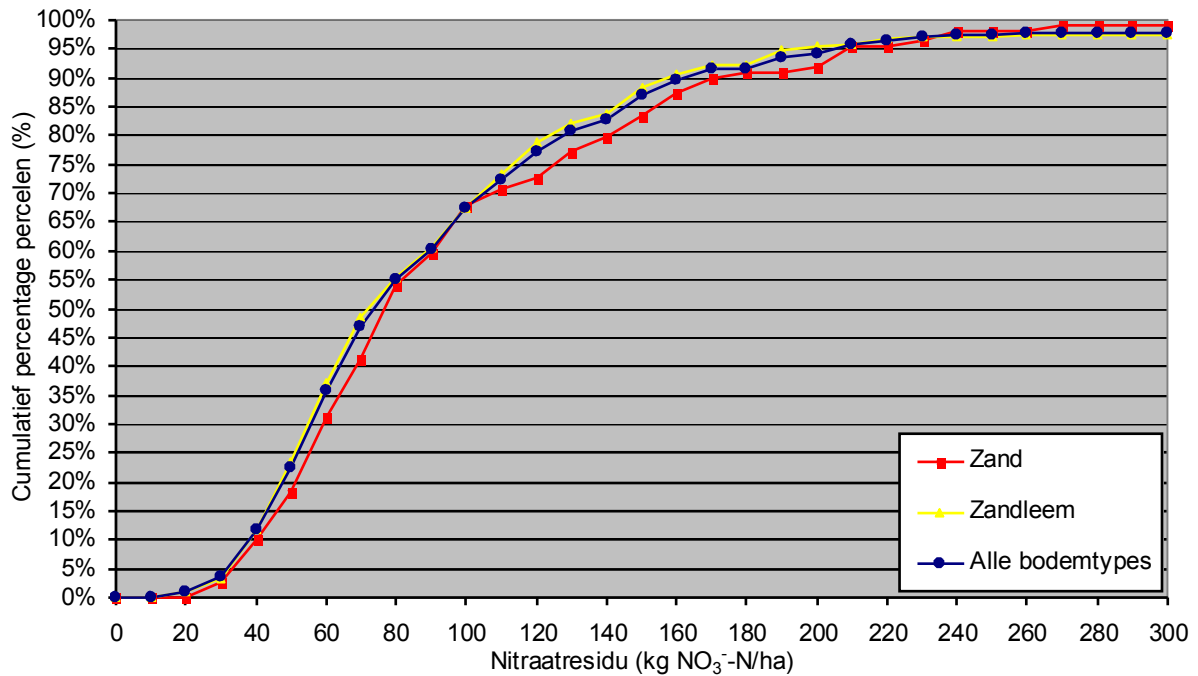
Figuur 40 Cumulatief percentage percelen blijvend grasland dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009



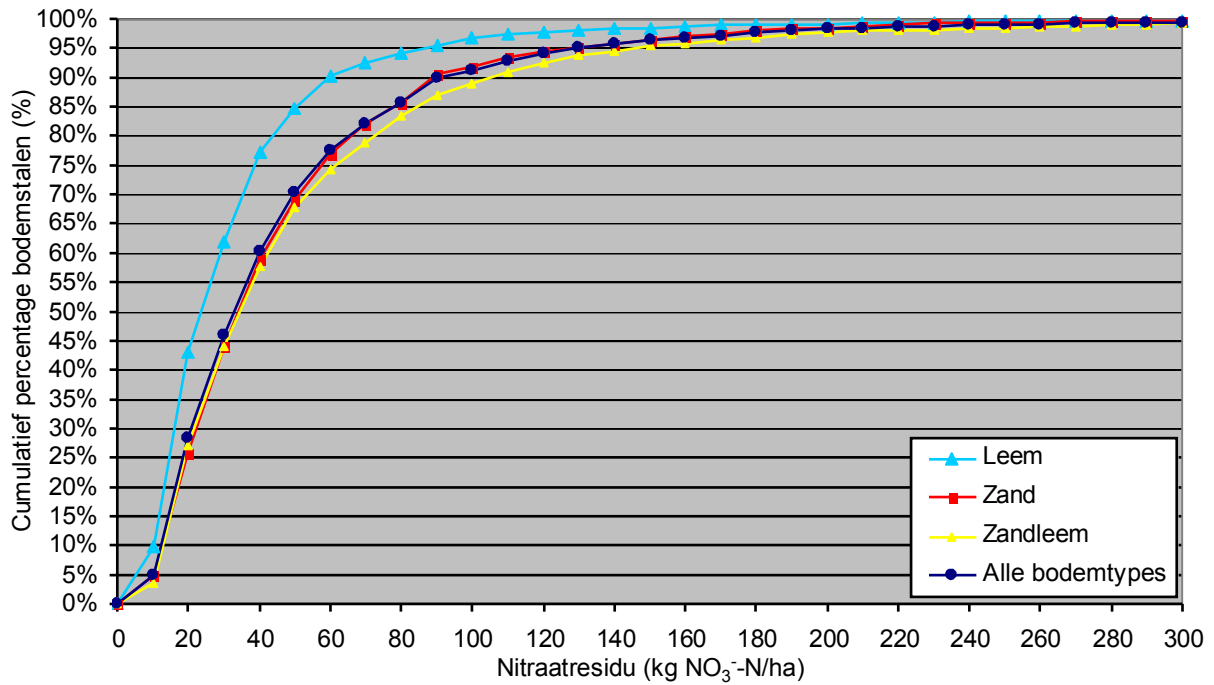
Figuur 41 Cumulatief percentage percelen tijdelijk grasland dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009



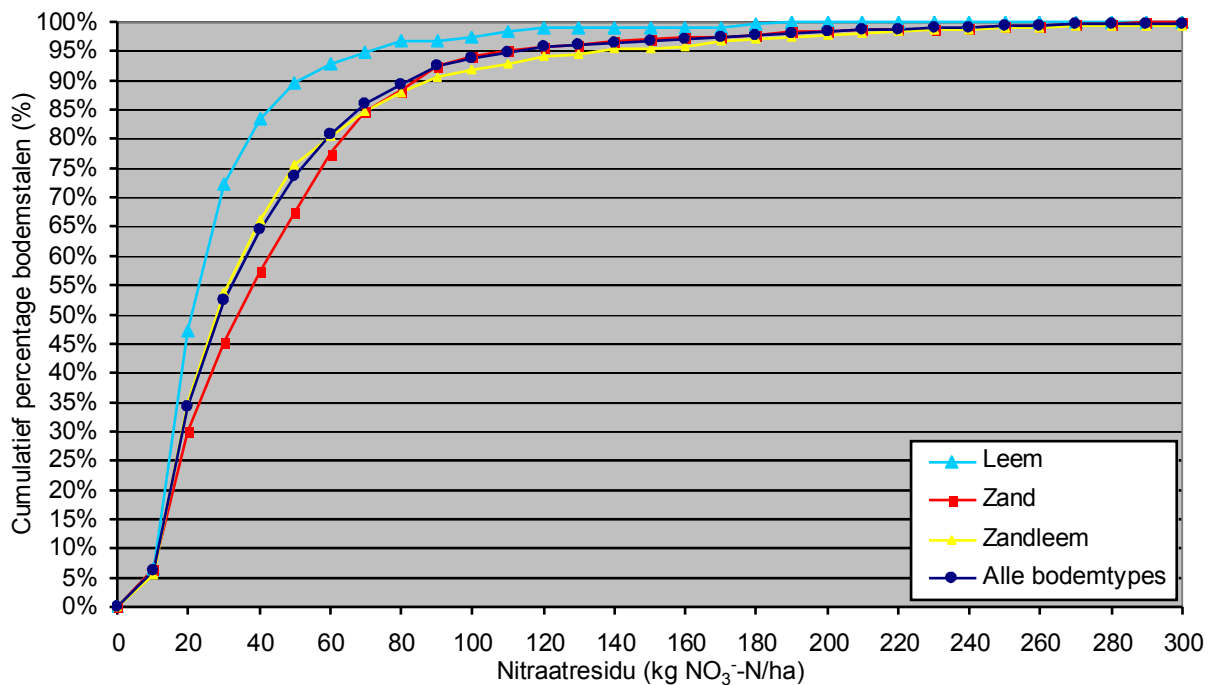
Figuur 42 Cumulatief percentage percelen silomaïs dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009



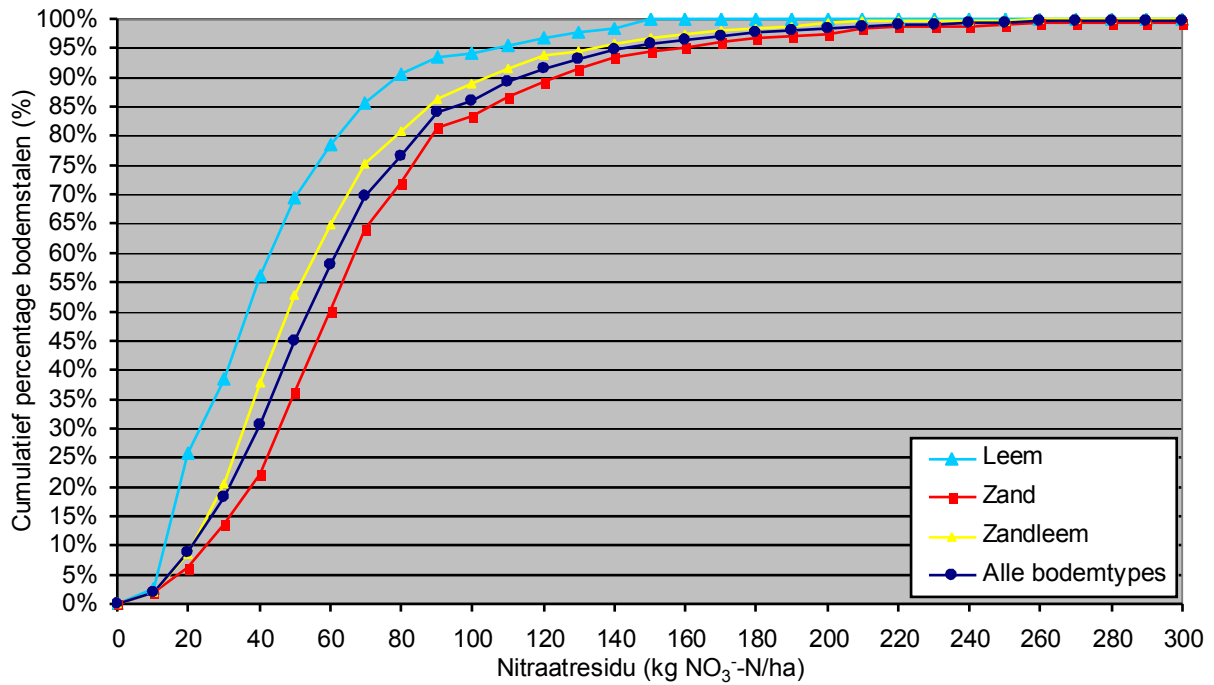
Figuur 43 Cumulatief percentage percelen korrelmaïs dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank in 2009



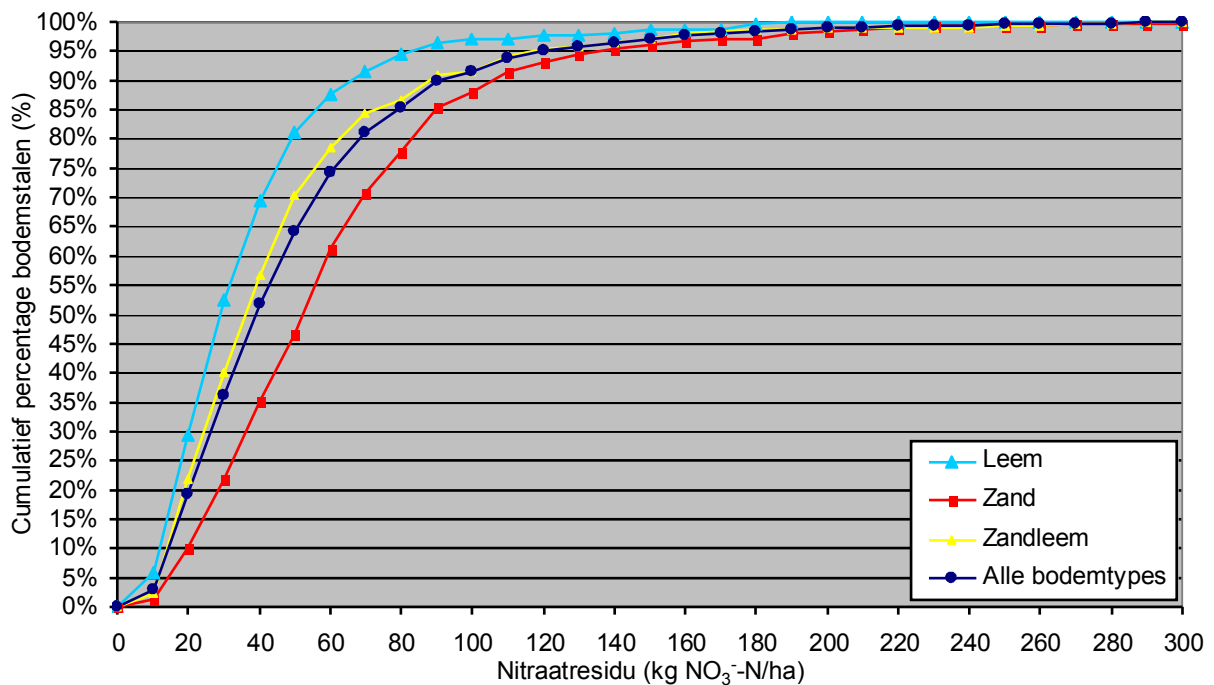
Figuur 44 Cumulatief percentage bodemstalen bij blijvend grasland dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009



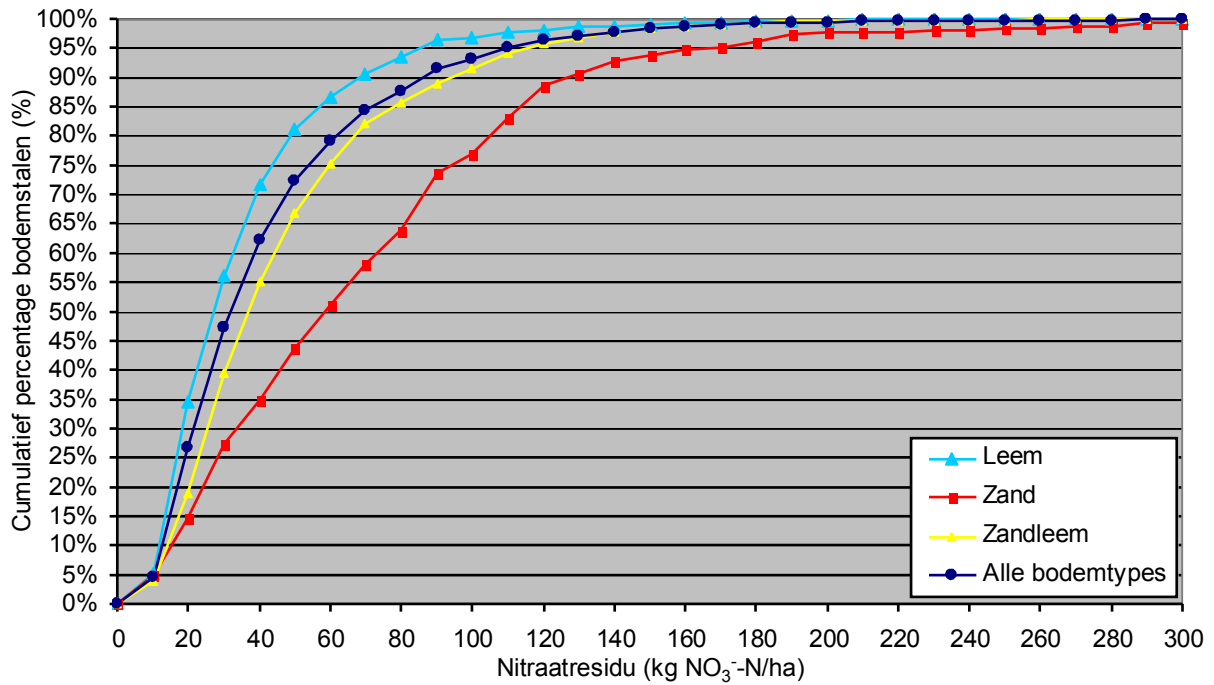
Figuur 45 Cumulatief percentage bodemstalen bij tijdelijk grasland dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009



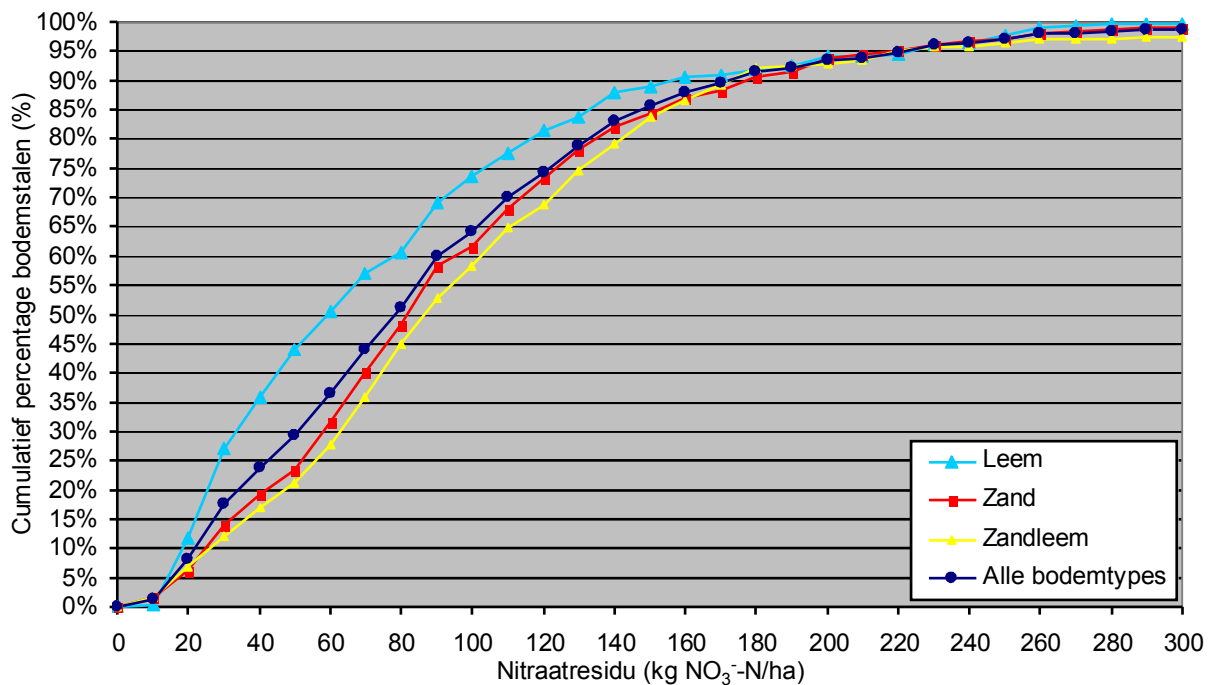
Figuur 46 Cumulatief percentage bodemstalen bij silomaïs dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009



Figuur 47 Cumulatief percentage bodemstalen bij korrelmaïs dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009

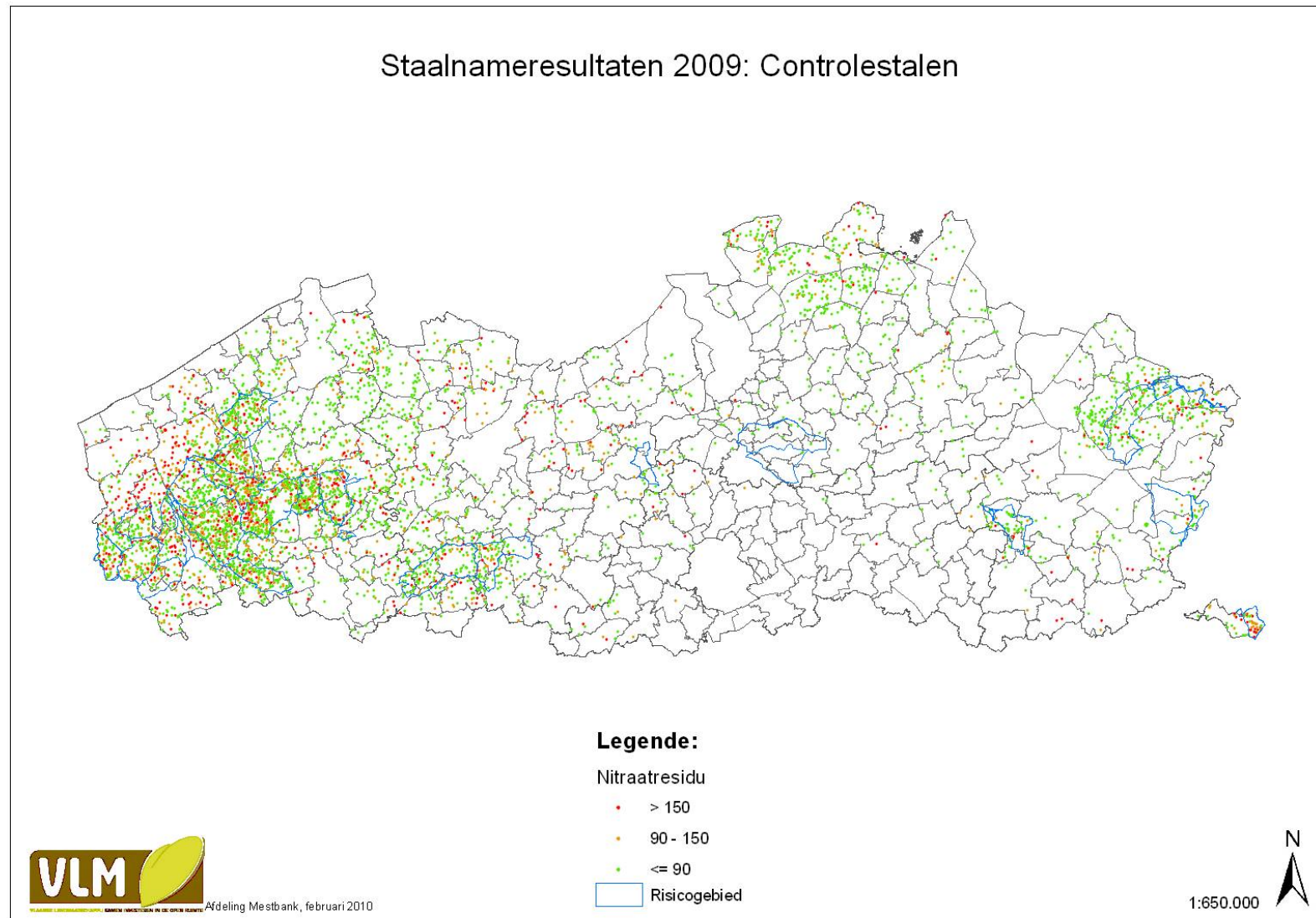


Figuur 48 Cumulatief percentage bodemstalen bij wintertarwe dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009

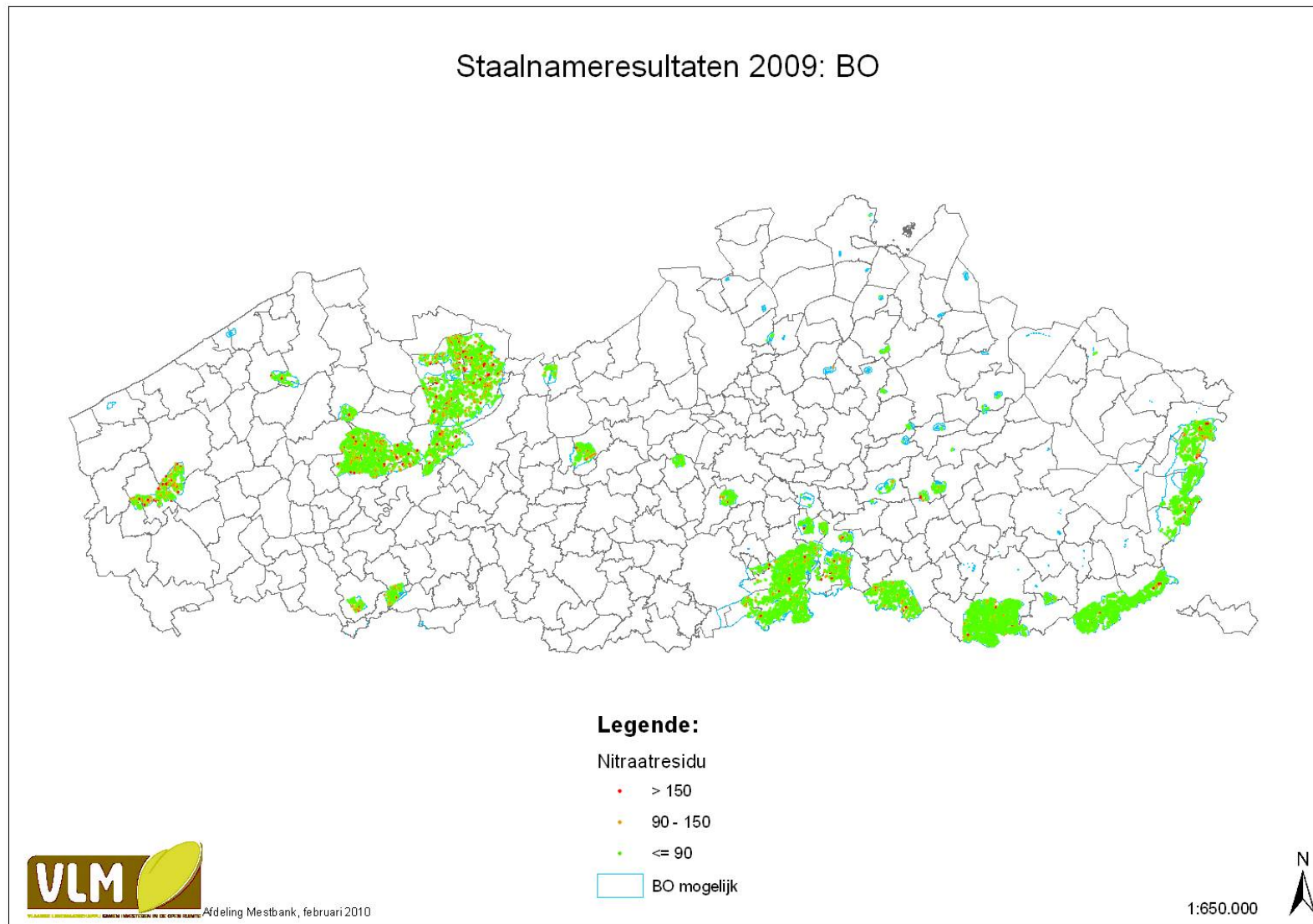


Figuur 49 Cumulatief percentage bodemstalen bij aardappelen dat voldoet aan een bepaald nitraatresidu, per bodemtype, bij de nitraatresidumetingen voor de beheerovereenkomst verminderde bemesting in 2009

Staalnameresultaten 2009: Controlestalen



Figuur 50 Nitraatresidu van de percelen bemonsterd in opdracht van de Mestbank in 2009



Figuur 51 Nitraatresidu van de percelen bemonsterd voor de staalnamecampagne voor de beheerovereenkomst (BO) in 2009

COLOFON

Verantwoordelijke uitgever:

Toon Denys, gedelegeerd bestuurder

Gulden Vlieslaan 72

1060 Brussel

Fotografie:

VLM-archief