

Berekening van nutriëntenoverschotten

Behalve over de bemesting en de gewasopbrengst wordt ook gerapporteerd over de overschotten aan stikstof en fosfaat op de bodembalans (in kg N per ha en fosfaat in kg P_2O_5 per ha). Deze overschotten worden gebruikt als een indicator van de hoeveelheid stikstof en fosfaat die beschikbaar zijn voor uitspoeling uit de wortelzone en zijn berekend met behulp van een werkwijze afgeleid van de methode gebruikt en beschreven door Schröder et al. (2007, 2004). Dit betekent dat naast de aangevoerde hoeveelheden stikstof en fosfaat in organische meststoffen en kunstmest en de afgevoerde hoeveelheden stikstof en fosfaat in gewassen, ook rekening wordt gehouden met andere aanvoerposten zoals netto-mineralisatie van organische stof in de bodem, stikstofbinding door vlinderbloemigen (fixatie) en atmosferische depositie.

Bij het berekenen van nutriëntenoverschotten op de bodembalans wordt uitgegaan van een evenwichtssituatie. Er wordt verondersteld dat op de lange termijn de aanvoer van organische stikstof in de vorm van gewasresten en organische mest gelijk is aan de jaarlijkse afbraak. Een uitzondering op deze regel wordt gemaakt voor veen- en dalgronden waarvoor wel wordt gerekend met een aanvoerpost voor mineralisatie, voor grasland op veen 160 kg N per ha en voor grasland op dalgrond en de overige gewassen op veen- en dalgrond 20 kg N per ha. Van deze gronden is bekend dat netto-mineralisatie plaatsvindt als gevolg van het grondwaterbeheer dat nodig is om deze gronden landbouwkundig te kunnen gebruiken. Door Schröder et al. (2007, 2004) wordt het overschot op de bodembalans berekend door als uitgangspunt de gift van nutriënten aan de bodem te gebruiken. In deze studie is een balansmethode toegepast om uit bedrijfsgegevens een overschot op de bodembalans te kunnen berekenen.

De gebruikte berekeningsmethodiek voor het stikstofoverschot is samengevat in Tabel B3.5. Eerst wordt het overschot op de bedrijfsbalans berekend door de in de boekhouding geregistreerde aan- en afvoer van nutriënten te sommeren. Dit overschot wordt berekend inclusief voorraadmutaties. Voor stikstof wordt het berekende overschot op de bedrijfsbalans vervolgens gecorrigeerd voor aan- en afvoerposten op de bodembalans. Voor fosfaat is het overschot op de bodembalans gelijk aan het overschot op de bedrijfsbalans. Verdere toelichting op de berekeningsmethodiek is te vinden in de voetnoten onder de tabellen.

Tabel B3.5 Gehanteerde berekeningsmethodiek voor het stikstofoverschot op de bodembalans (kg N ha⁻¹ jaar⁻¹)

<i>Omschrijving posten</i>		Berekeningsmethodiek
<i>Aanvoer bedrijf</i>	Kunstmest	Hoeveelheid ^a * gehalte ^c
	Dierlijke en overige organische mest	Hoeveelheid ^a * gehalte ^c
	Voer	Hoeveelheid ^a * gehalte ^f
	Dieren	Hoeveelheid ^a * gehalte ^g
	Plantaardige producten (zaai- plant- en pootgoed)	Hoeveelheid ^b * gehalte ^h
	Overig	Hoeveelheid ^b * gehalte ⁱ
<i>Afvoer bedrijf</i>	Dierlijke producten (melk, wol, eieren)	Hoeveelheid ^c * gehalte ^j
	Dieren	Hoeveelheid ^d * gehalte ⁱ
	Dierlijke en overige organische mest	
	Gewassen en overige plantaardige producten	Hoeveelheid ^d * gehalte ^h
	Overig	Hoeveelheid ^c * gehalte ^g
<i>N-overschot op de bedrijfsbalans</i>		
	Aanvoer bedrijf – Afvoer bedrijf	
<i>Aanvoer bodembalans</i>	+ Mineralisatie	160 kg N voor veengrond en 20 kg voor dalgrond ^l
	+ Atmosferische depositie	Gedifferentieerd per provincie ^m
	+ N-binding door vlinderbloemigen	Alle vlinderbloemigen ⁿ
<i>Afvoer bodembalans</i>	- Vervluchtiging uit stal en opslag	O.b.v. diersoort, stalsysteem en beweidingssysteem ^o
	- Vervluchtiging toediening en beweiding	Kunstmest en dierlijke mest o.b.v. werkelijke mestproductie, beweiding en toedieningsmethode ^p
<i>N-overschot op de bodembalans</i>		
	N-overschot bedrijf + aanvoer bodembalans – afvoer bodembalans	

- a) Aankopen – verkopen + beginvoorraad – eindvoorraad
- b) Aankopen + voorraadafname
- c) Verkopen – aankopen + eindvoorraad - beginvoorraad
- d) Verkopen + voorraadtoename
- e) N-gehalten kunstmest, krachtvoer en enkelvoudige voeders via kwartaaloverzichten
- f) N-gehalten van ruwvoer via kwartaaloverzichten of forfaitaire normen (CVB, 2003).
- g) N-gehalten gewassen en plantaardige producten volgens Van Dijk (2003).
- h) N-gehalten dierlijke mest en compost volgens Dienst Regelingen (2006)
- i) N-gehalten dieren volgens Beukeboom (1996)
- j) Het N-gehalte van melk wordt berekend als het bedrijfsspecifieke eiwitgehalte/6.38. Overige N-gehalte dierlijke producten volgens Beukeboom (1996).
- k) Voor gras op veen: 160 kg N per ha per jaar, overige gewassen op veen alsmede dalgrond (ongeacht gewas): 20 kg N per ha per jaar, alle overige gronden: 0 kg. Van BIN-bedrijven worden de oppervlaktes vastgelegd van de vier door Dienst Regelingen gebruikte grondsoorten

- (zand/klei/veen/löss). Voor het inschatten van de mineralisatie voor dalgrond is gebruik gemaakt van globale bodemtyperingen per bedrijf (op basis van postcode) volgens (De Vries en Denneboom, 1992).
- l) De atmosferische depositie wordt jaarlijks gedifferentieerd per provincie en varieerde in 2006 tussen 23-40 kg N per ha per jaar (MNP/CBS/WUR, 2007). Zie onderstaande tabel voor meer informatie.
- m) N-binding in kg N per ha per jaar (Schröder, 2006).
- voor grasklaver: bij klaveraandeel < 5%: 10 kg, bij klaveraandeel tussen 5 en 15%: 50 kg, bij klaveraandeel > 15% 100 kg, aandeel klaver volgens opgave deelnemer;
 - voor luzerne: 160 kg;
 - voor conservenerwten, tuinbonen, bruine en slabonen 40 kg;
 - voor overige vlinderbloemingen 80 kg.
- n) Vervluchting uit stal en opslag als functie van diersoort, stalsysteem en beweidingssysteem volgens Oenema et al. (2000).
- o) Vervluchting bij beweiding: 8% van de N-totaal in weide uitgescheiden (Schröder et al., 2005). Bij mechanische toediening op grasland: sleepvoet, 10% van N totaal; sleufkouter, 6,5% van N-totaal; zodenbemester 3% van N totaal; bovengronds uitrijden van vaste mest, 14,5%. Op bouwland, inwerken 8,5% van N totaal; injectie, 1% van N totaal, bovengronds uitrijden van vaste mest 14,5% (Van Dijk et al., 2004, Tabel 1).

Stikstofdepositie per provincie in kg N/ha/jr

In een noot onder bovenstaande tabel 3.5 staat dat de atmosferische depositie per provincie in 2006 varieerde van 23 tot 40 kg per hectare per jaar. In onderstaande tabel is dit per provincie en per jaar gespecificeerd t/m het jaar 2007. Recentere gegevens zijn momenteel niet beschikbaar maar uit het verloop in de tabel vanaf 2002 t/m 2007 is af te leiden dat de verschillen met 2008 niet groot zullen zijn.

	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Groningen	25	24	24	24	24	24	26	27	30	29	28	27	30	34	34	34	35	35
Friesland	24	23	23	23	23	23	25	26	29	28	27	26	29	33	33	33	34	34
Drenthe	28	27	27	27	27	27	29	30	33	33	32	30	34	38	38	39	39	40
Overijssel	34	34	34	34	34	34	36	38	42	41	40	37	42	47	48	48	49	49
Gelderland	36	36	36	36	36	36	38	40	44	43	42	39	45	50	50	51	52	52
Utrecht	34	35	35	35	35	35	38	39	43	42	41	39	44	49	49	50	51	51
Noord-Holland	22	24	24	24	24	24	25	27	29	29	28	26	30	33	33	34	35	35
Zuid-Holland	27	29	29	29	29	29	31	32	36	35	34	32	36	41	41	41	42	42
Zeeland	23	24	24	24	24	24	26	27	30	29	28	27	30	34	34	34	35	35
Noord-Brabant	40	40	40	40	40	40	43	45	49	48	47	44	50	56	56	57	58	58
Limburg	36	36	36	36	36	36	38	40	44	43	42	39	45	50	50	51	52	52
Flevoland	24	24	24	24	24	24	26	27	30	29	28	27	30	34	34	34	35	35
Nederland	31	31	31	31	31	31	33	34	38	37	36	34	39	43	43	44	45	45

Bron: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)