

## Nutriëntenbalansen op pluimveebedrijven: zijn deze sluitend te maken?

Kris De Baere

*Op het Proefbedrijf voor de Veehouderij van de Provinciale Dienst voor Land- en Tuinbouw van Antwerpen is gedurende 4 opeenvolgende proefrondes (periode: november 2001 - juni 2002) een volledige nutriëntenbalans opgesteld voor stikstof en fosfor.*

### INLEIDING

Elke pluimveehouder moet jaarlijks bij de Mestbank een aangifte doen i.v.m. de mestproductie en het gebruik van dierlijke, chemische en andere meststoffen op zijn bedrijf. In de praktijk blijkt dat veel bedrijven problemen hebben om de verantwoorde aanwending van de geproduceerde nutriënten op hun bedrijf en/of de mestafzet te bewijzen. Dit heeft zware gevolgen voor de pluimveehouder, die geconfronteerd wordt met hoge heffingen en bij vernieuwing van de vergunning komt de nutriëntenhalte en het aantal vergunde dieren in het gedrang.

In opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij, afdeling Mestbank is aan de Universiteit Gent en het CLO-Gent het project "Emissiepreventie in de landbouw d.m.v. nutriëntenbalansen" uitgevoerd (periode: mei 1999 - april 2001). Bij het opmaken van de nutriëntenbalansen voor pluimveebedrijven bleken een aantal factoren in de balans niet of onvoldoende bekend te zijn, waardoor de balans niet sluitend kon gemaakt worden.

Bij bedrijven met moederdieren, poeljen en/of leghennen was er zowel voor stikstof als voor fosfor een groot tekort in de balans. Bij vleeskuikenbedrijven was er voor stikstof ook een belangrijk tekort, voor fosfor kon de balans min of meer sluitend gemaakt worden. Tussen de bedrijven werden echter grote verschillen vastgesteld. Als mogelijke oorzaken van de onbalans kunnen de volgende punten vermeld worden:

- het niet actueel zijn van de uitscheidingscijfers (MAPII)
- de afwijking tussen de forfaitaire en de reële mestsamenstellingscijfers
- het niet kunnen begroten van de exacte nutriëntenverliezen (bv.  $\text{NH}_3$ -vervluchtiging).

Naar aanleiding van deze problematiek is op het Proefbedrijf voor de Veehouderij te Geel een onderzoeksproject uitgevoerd in samenwerking met de Vlaamse Landmaatschappij, afdeling Mestbank om de oorzaken van het niet sluitend zijn van de balansen te bepalen.

### NUTRIËNTENBALANSEN BIJ VLEESKUIKENS

#### *Berekening van de nutriëntenbalans bij directe afvoer van de mest*

Tijdens vier opeenvolgende rondes (periode: 8/11/01 - 21/06'02) is op het Proefbedrijf voor de Veehouderij een volledige nutriëntenbalans bijgehouden. Hierbij zijn alle aanvoer- en afvoerposten van nutriënten nauwkeurig bepaald door wegingen en analyses. Dagelijks is het aantal dode kuikens geteld en gewogen. Voor de samenstelling van de kuikens is gerekend met de forfaitaire samenstelling die vermeld is in het Besluit van de Vlaamse Regering van 17/07/2000, nl. 12,6 g  $\text{P}_2\text{O}_5$  per kg levend gewicht en 28,0 g N per kg levend gewicht. In dit project zijn monsters genomen en geanalyseerd van elk voeder, van de houtkrullen, van het reinigingswater, van de mest in de stal en van de mest in de opslag. De ammoniakemissie is continu gemeten en bedroeg gemiddeld 202,9 kg  $\text{NH}_3$  per ronde, dit komt overeen met 167,1 kg N per ronde.

Elke ronde zijn één dag voor het laden van de kuikens mestmonsters genomen in de stal volgens een mestmonsternameprotocol waarbij rekening gehouden wordt met het percentage van het staloppervlak dat beïnvloed wordt door de aanwezigheid van de voederlijnen en de drinkwaterlijnen. Uit vorige proeven is immers geweten dat de mestsamenstelling in de buurt van de pannen en de drinklijnen verschillend is van de gemiddelde samenstelling.

De vleeskuikenmest bevatte gemiddeld 49,9 % droge stof, 12,95 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ton en 27,94 kg N per ton. Deze gehalten wijken af van de richtwaarden die momenteel door de mestbank gebruikt worden, nl. 18,3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ton en 29,5 kg N per ton. Deze verschillen zijn te verklaren door het lage drogestofgehalte van de mest en het gebruik van voeders met een laag fosforgehalte.

Op het einde van de vierde proefronde zijn 10 slachtrijpe vleeskuikens geanalyseerd om de werkelijke samenstelling van de kuikens te bepalen. Uit de resultaten blijkt dat er grote verschillen zijn tussen de individuele analyses. Het N-gehalte van de kuikens was gemiddeld 27,92 g per kg levend gewicht (met een betrouwbaarheidsinterval van 26,93 - 28,91), het gemiddelde P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte van de kuikens was 9,334 g per kg levend gewicht (met een betrouwbaarheidsinterval van 8,99 - 9,67). Het gemiddeld stikstofgehalte was ongeveer gelijk aan het forfaitaire cijfer (27,92 g N per kg t.o.v. 28,0 g N per kg), het fosfaatgehalte was echter sterk afwijkend van het forfaitaire cijfer (9,334 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per kg t.o.v. 12,6 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per kg). Door de grote spreiding om het gemiddelde en het beperkt aantal metingen zijn deze resultaten eerder indicatief. Om dit verder te evalueren is bijkomend onderzoek nodig.

Bij de analyses van het voeder is vastgesteld dat er duidelijke verschillen zijn tussen de analyseresultaten en de gehalten die op de veevoederfacturen vermeld zijn. Op basis van de gehalten op de veevoederfacturen bedraagt de aanvoer van nutriënten via het voeder 4227,9 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en 11551,0 kg N. Op basis van de voederanalyses bedraagt de aanvoer van nutriënten via het voeder 4035,6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en 11000,4 kg N, dit is 4,54 % lager voor P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en 4,77 % lager voor N.

Dit verschil in aanvoer van P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en N via het voeder heeft een duidelijke invloed op de nutriëntenbalans en de mestuitscheidingsbalans. Voor fosfor heeft ook het verschil tussen het P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte van het kuiken volgens de analyse en het forfaitaire P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte een duidelijke invloed op de balansen.

In tabel 1 zijn de resultaten van de nutriëntenbalans voor P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> weergegeven. Deze balans is berekend op 4 manieren om het effect van de verschillen tussen enerzijds de gehalten op de veevoederfacturen en de voederanalyses en anderzijds de forfaitaire samenstelling van kuikens en de karkasanalyse, weer te geven.

Als er gerekend wordt met het forfaitaire P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte van het kuiken (12,6 g per kg), is er in de P-balans een overschot, de afvoer zou dan hoger zijn dan de aanvoer van nutriënten, nl. 6,1% bij de berekening o.b.v. de gegevens op de veevoederfacturen en 11,1% bij de berekening o.b.v. de voederanalyses.

Als er voor het P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte van het kuiken gerekend wordt met het resultaat van de karkasanalyse (9,33 g per kg), is er in de P-balans een tekort, de afvoer is lager dan de aanvoer van nutriënten, nl. 9,2 % bij de berekening o.b.v. de gegevens op de veevoederfacturen en 4,9 % bij de berekening o.b.v. de voederanalyses.

Tabel 1 : Nutriëntenbalans voor P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - v r	o.b.v. f c u n f i t i r		o.b.v. a l s s f i t i r		o.b.v. f c u r n a l y e		o.b.v. a l y s a l y e	
	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% A	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% A	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% A	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% A
ééndagskuikens	48,3	1,1%	48,3	1,2%	35,8	0,8%	35,8	0,9%
strooisel (houtkrullen)	1,2	0,0%	1,2	0,0%	1,2	0,0%	1,2	0,0%
mineralen, medicijnen	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
voederverbruik	4227,9	98,8%	4035,6	98,8%	4227,9	99,1%	4035,6	99,1%
<b>tot a a v r</b>	<b>4 774</b>		<b>4085,1</b>		<b>4 49</b>		<b>4072,6</b>	
<b>Afv r</b>								
via Rendac	22,8	0,5%	22,8	0,6%	16,9	0,4%	16,9	0,4%
onderzoek (labo Lier)	3,4	0,1%	3,4	0,1%	2,5	0,1%	2,5	0,1%
onderzoek (versnijding)	32,3	0,8%	32,3	0,8%	23,9	0,6%	23,9	0,6%
verkochte kuikens	2512,2	58,7%	2512,2	61,5%	1861,0	43,6%	1861,0	45,7%
afvoer dieren	2570,6	60,1%	2570,6	62,9%	1904,3	44,7%	1904,3	46,8%
mest	1947,8	45,5%	1947,8	47,7%	1947,8	45,7%	1947,8	47,8%
reinigingswater	20,6	0,5%	20,6	0,5%	20,6	0,5%	20,6	0,5%
<b>ot l afv r</b>	<b>4539,0</b>	<b>106,1%</b>	<b>453 ,0</b>	<b>111,1%</b>	<b>8727</b>	<b>90,8%</b>	<b>3872,7</b>	<b>95,1%</b>
<b>T l b a l a s</b>	<b>-26 ,6</b>	<b>-6,1%</b>	<b>-45 ,9</b>	<b>- 1,1%</b>	<b>2,2</b>	<b>9,2%</b>	<b>1 9,9</b>	<b>4,9%</b>

\* % A = percentage t.o.v. de aangevoerde nutriënten

De resultaten van de nutriëntenbalans voor N zijn weergegeven in tabel 2. Vermits het resultaat van de karkas-analyse overeenkomt met het forfaitair stikstofgehalte van het kuiken, is voor stikstof enkel de berekening gemaakt o.b.v. de forfaitaire samenstelling van het kuiken. Bij de berekening o.b.v. de gegevens op de veevoederfacturen is er in de balans een tekort van 8,8 %, bij de berekening o.b.v. de analyses van het voeder is dit tekort 4,3 %.

Deze balansen zijn opgemaakt bij het uitrijden van de mest uit de stal, dus alsof de mest direct afgevoerd wordt van het bedrijf op het einde van elke ronde. Bij de opslag van de mest kunnen nog bijkomende verliezen optreden die het N-tekort vergroten.

**Nutriëntenverlies tijdens de opslag van de vleeskuikermest.**

Om de verliezen tijdens de opslag van de mest in te schatten, is deze mest een aantal maanden op het bedrijf gestockeerd in betonnen, overdekte sleufsilo's. Zowel bij het begin als op het einde van de opslagperiode is het totaal P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte en het totaal N-gehalte van de mest bepaald. Op het einde van elke ronde is van elke proefgroep een meststaal genomen (n = 16) en is de mest per afdeling gewogen zodat de hoeveelheid nutriënten bij het begin van de opslag gekend is. Kort voor de afvoer van de mest van het bedrijf is de mest opnieuw bemonsterd (1 meststaal genomen per ronde, n = 1) en is de mest ook terug gewogen. In tabel 3 zijn de resultaten van deze analyses en wegingen weergegeven.

Tabel 2 : Nutriëntenbalans voor N

N-g hal voeds N-gehal karkas	o.b.v. factur n forfaitair		o.b.v.a alyses orâitair	
	kg N	% A	kg N	% A
<b>afvoer</b>				
ééndagskuikens	107,3	0,9%	107,3	1,0%
strooisel (houtkrullen)	5,4	0,0%	5,4	0,0%
mineralen, medicijnen	0,0	0,0%	0,0	0,0%
voederverbruik	11551,0	99,0%	11000,4	99,0%
<b>toeslaafvoer</b>	<b>11663,6</b>		<b>11113,0</b>	
<b>Afvoer</b>				
via Rendac	50,7	0,4%	50,7	0,5%
onderzoek (labo Lier)	7,4	0,1%	7,4	0,1%
onderzoek (versnijding)	71,7	0,6%	71,7	0,6%
verkochte kuikens	5582,6	47,9%	5582,6	50,2%
afvoer dieren	5712,5	49,0%	5712,5	51,4%
mest	4202,6	36,0%	4202,6	37,8%
reinigingswater	49,9	0,4%	49,9	0,4%
NH <sub>3</sub> -emissie	668,5	5,7%	668,5	6,0%
<b>totale afvoer</b>	<b>10633,5</b>	<b>91,2%</b>	<b>10633,5</b>	<b>95,7%</b>
<b>totale balans</b>	<b>1030,2</b>	<b>8,8%</b>	<b>4,5</b>	<b>4,3%</b>

\* % A = percentage t.o.v. de aangevoerde nutriënten

Tabel 3 : Overzicht van de evolutie van de mestsamenstelling en de nutriëntenverliezen in de opslag.

	gewicht (kg)	DS (kg/ton)	tot. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ton mest)	tot. N (kg/ton mest)	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg N
<b>Ronde 1 (8/11/01-20/12/01) --&gt; opslagperiode: 8 maanden</b>						
einde ronde (20/12/01)	37 290	506,8	13,26	29,34	494,4	1094,2
bij afzet (27/08/02)	31 260	602,0	17,59	29,03	549,9	907,3
	6 030				55,4	-186,9
<b>Ronde 2 (10/01/02-21/02/02) --&gt; opslagperiode: 6 maanden</b>						
einde ronde (21/02/02)	38 380	478,7	12,26	28,00	470,6	1074,8
bij afzet (27/08/02)	33 660	518,0	14,67	27,25	493,6	917,1
	4 720				23,1	-157,7
<b>Ronde 3 (14/03/02-25/04/02) --&gt; opslagperiode: 4 maanden</b>						
einde ronde (25/04/02)	36 740	508,6	14,25	27,53	523,6	1011,5
bij afzet (27/08/02)	31 780	541,0	16,44	30,42	522,3	966,6
	4 960				-1,3	-45,0
<b>Ronde 4 (10/05/02-21/06/02) --&gt; opslagperiode: 3 weken</b>						
einde ronde (21/06/02)	37 980	509,4	12,32	27,18	468,0	1032,3
bij afzet (9/07/02)	36 740	523,0	12,79	27,05	469,9	993,8
verschil	1 240				1,9	-38,5

Tijdens de opslag van de mest neemt het drogestofgehalte van de mest geleidelijk toe, ook het fosfaatgehalte van de mest neemt duidelijk toe tijdens de opslagperiode, het stikstofgehalte van de mest blijft gelijk of neemt lichtjes af. Om de resultaten van de mestanalyses onderling te kunnen vergeleken is het nodig om deze om te rekenen naar eenzelfde drogestofgehalte (bv. door om te rekenen naar gehalten per kg DS). Het N-gehalte op DS-basis daalt duidelijk tijdens de opslag. De daling van het N-gehalte kan toegeschreven worden aan stikstofverliezen tijdens de opslag, hierbij is de vervluchtiging van ammoniak het meest bekend. Naast ammoniakvervluchtiging zijn er ook nog andere stikstofverliezen mogelijk. In dit project is niet onderzocht onder welke vorm de stikstof is vrijgekomen.

Tijdens de opslag van de mest neemt het gewicht van de opgeslagen mest sterk af. Dit gewichtsverlies wordt groter naarmate de mest langer opgeslagen wordt. Op basis van de wegingen en de analyses van de mest kan de hoeveelheid nutriënten (N en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) in de mest berekend worden. Uit deze berekening blijkt bij alle vier de proefrondes dat er een duidelijk stikstofverlies is uit de opslag. Deze verliezen nemen geleidelijk toe tijdens de opslag van de mest, dus hoe langer de opslagperiode, hoe groter de stikstofverliezen.

Uit deze berekening van de hoeveelheid P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in de mest blijkt dat de hoeveelheid P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in de mest in 2 proefrondes constant blijft, in de 2 andere proefrondes zou de hoeveelheid P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> toenemen tijdens de opslag. Dit wijst op onvolkomenheden in de meetmethode. Enerzijds stelt zich de vraag of met de huidige analysetechnieken alle fosfor kan gemeten worden (organisch gebonden fosfor, orthofosfaat), anderzijds kunnen afwijkingen in de staalname en analyse niet uitgesloten worden omdat er bij de afvoer van de mest slechts 1 meststaal per ronde genomen is van deze zeer heterogene mest. De berekende hoeveelheid P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> is dan ook eerder een schatting.

Tabel 4 : Overzicht van de mestsamenstelling op verschillende dieptes in de opslag.

	DS (kg/ton)	tot. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ton mest)	totaal N (kg/ton mest)	tot. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ton DS)	totaal N (kg/ton DS)
<b>Ronde 1</b>					
0-30 cm	812	27,30	39,51	33,62	48,65
30-60 cm	650	21,97	35,53	33,79	54,66
60-... cm	514	16,84	27,78	32,76	54,04
ganse diepte	602	17,59	29,03	29,22	48,21
<b>Ronde 2</b>					
0-30 cm	677	21,65	38,17	31,98	56,37
30-60 cm	486	13,48	26,53	27,74	54,58
60-... cm	456	14,38	24,74	31,54	54,24
ganse diepte	518	14,67	27,25	28,31	52,60
<b>Ronde 3</b>					
0-30 cm	693	20,94	35,27	30,21	50,89
30-60 cm	547	16,09	30,01	29,41	54,86
60-... cm	510	15,14	28,61	29,69	56,10
ganse diepte	541	16,44	30,42	30,38	56,22

### **Belang van een goede staalname, betrouwbaarheid van de analyse-resultaten**

Bij de opzet van deze proef was vooropgesteld om de mestmonsters uit de opslag te nemen met een steeklans waarbij minstens 10 deelmonsters werden genomen over de volledige diepte van de mestopslag. Bij de monsternamen uit de opslag bleek echter dat met deze methode enkel de mest van de bovenste laag bemonsterd werd omdat de mest van de onderste lagen niet mee naar boven kwam bij het naar boven trekken van de steeklans. Hierdoor werden afwijkende analyseresultaten bekomen, om dit probleem op te lossen is de monsternamen uitgevoerd met een grondboor, op deze manier konden wel mestmonsters genomen worden over de volledige diepte van de opslag.

Bij de staalname kort voor de afvoer van de mest uit de opslag zijn er mestmonsters genomen van verschillende lagen uit de opslag, nl. van 0 tot 30 cm diepte, van 30 tot 60 cm diepte en van 60 cm diepte tot de bodem van de opslag. De gemiddelde hoogte van de mest in de mestopslag was 110 cm. Uit de resultaten van deze analyses blijkt dat er grote verschillen zijn in de samenstelling van de mest (tabel 4). Zowel het drogestofgehalte, het N-gehalte als het P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte verschillen sterk tussen de verschillende lagen. Een goede staalnamemethode is dus van groot belang om een representatief monster van vaste mest te bekomen.

Naast een goede staalname is ook de correctheid van de analyse van groot belang. Vaak wordt daarbij de vraag gesteld naar de betrouwbaarheid van de analyseresultaten (analyses van meerdere stalen binnen 1 labo en analyses van eenzelfde staal door verschillende labo's). In dit project zijn een groot aantal meststalen genomen door een staalnemer van een erkend labo, op elk staal zijn twee analyses uitgevoerd. De gemiddelde afwijking tussen de beide analyses op hetzelfde meststaal is 1,16% voor N en 0,95% voor P, dit wijst op een goede reproduceerbaarheid van het analyseresultaat binnen het labo.

Om een idee te krijgen van de vergelijkbaarheid van de verschillende labo's heeft de VLM een ringtest uitgevoerd (staalname: 26/04/'02). Hierbij werden van één mestmonster van een partij mest 6 deelmonsters genomen die naar 6 erkende labo's werden gestuurd ter analyse. In tabel 5 zijn de resultaten van deze analyses weergegeven. Hieruit blijkt dat er verschillen zijn tussen de labo's, bij één labo lag het gemeten droge stof gehalte duidelijk hoger, terwijl bij een ander labo het N-gehalte beduidend hoger en het P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte lager was dan het gemiddelde. Vermits het hier telkens maar gaat om de analyse van één meststaal per labo is het mogelijk dat de vastgestelde afwijkingen toeval waren. Om dit na te gaan is eind juni van de mest van elke ronde (n=4) een meststaal genomen waarvan telkens twee deelmonsters in 2 verschillende labo's werden geanalyseerd (tabel 6). Bij drie van de vier monsters was het analyseresultaat voor stikstof bij het ene labo beduidend hoger dan bij het andere, het labo met het hogere analyseresultaat voor N had ook bij de ringtest van 26/04/'02 reeds het hoogste analyseresultaat.

Tabel 5 : Resultaten van een mestanalyse op éénzelfde mestmonster bij 6 verschillende erkende labo's (staalname: 26/04/'02)

labo	DS (kg/ton)	totaal N (kg/ton mest)	tot. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ton mest)	totaal N (kg/ton DS)	tot. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ton DS)
A	499	26,54	14,36	53,18	28,78
B	510	27,66	15,53	54,24	30,45
C	507	37,14	13,81	73,25	27,24
D	642	32,40	15,80	50,47	24,61
E	520	29,29	15,42	56,33	29,65
F	559	29,00	16,00	51,88	28,62
gem.	539,5	30,34	15,15	56,56	28,23
gem. afw (*)	7,54%	9,74%	4,70%		
gem. afw (**)	2,21%	4,20%	5,80%		

\* gem. afwijking tussen de labo's bij kippenmest (staalname : 26/04/02)  
 \*\* gem. afwijking ringtest 99 (bij drijfmest van varkens en runderen)

Tabel 6 : Resultaten van de analyse van 4 mestmonsters bij 2 erkende labo's (staalname: 21/06/'02)

labo	DS (kg/ton)	totaal N (kg/ton mest)	tot. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ton mest)	totaal N (kg/ton DS)	tot. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ton DS)
<b>Ronde 1 (november - december 2001)</b>					
A	577,0	27,12	16,28	47,00	28,21
B	537,6	35,74	15,51	66,48	28,85
<b>Ronde 2 (januari - februari 2002)</b>					
A	489,0	25,37	14,49	51,87	29,62
B	499,3	25,46	14,31	50,99	28,66
<b>Ronde 3 (maart - april 2002)</b>					
A	504,0	26,34	15,11	52,26	29,97
B	505,4	33,17	14,08	65,63	27,86
<b>Ronde 4 (mei - juni 2002)</b>					
A	523,0	27,05	12,79	51,72	24,46
B	499,7	30,47	11,96	60,98	23,93

**Berekening van de mestuitscheidingsbalans bij directe afvoer van de mest en na de opslag van de mest**

Het MAPII voorziet voor de veehouder meerdere systemen om de nutriëntenproductie op zijn bedrijf te berekenen. De veehouder kan gebruik maken van forfaitaire productiecijfers, maar heeft ook de mogelijkheid om de nutriëntenproductie te berekenen op basis van een mestuitscheidingsbalans subtype veevoederconvenant, subtype regressierechte of subtype andere voeder- en exploitatietechnieken (AVET).

Op basis van de gegevens van de 4 proefrondes in dit project kan de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-productie (in kg per kuiken per jaar) berekend worden voor de verschillende berekeningsmethodes (tabel 7). Zowel bij het gebruik van het veevoederconvenant, bij het gebruik van de regressierechte als bij de toepassing van een andere voeder- en exploitatietechniek is de berekende P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-productie merkelijk lager dan het forfaitaire productiecijfer, het loont dus zeker de moeite om één van deze methodes te gebruiken op vleeskuikenbedrijven.

Op het einde van de ronde bevat de vleeskuikenmest gemiddeld 0,194 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per kuiken per jaar. Het grote verschil in P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-productie tussen de verschillende berekeningsmethodes heeft een duidelijke invloed op het resultaat van de mestuitscheidingsbalans. Indien er gewerkt wordt met de forfaitaire normen kan er via de mestafzet slechts 66,8% van de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-productie aangetoond worden. Bij toepassing van het veevoederconvenant en de berekening van de productie met de regressierechte kan in deze proef wel voldoende afzet van P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bewezen worden

Tabel 7: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-productie bij de verschillende berekeningsmethodes en de mestuitscheidingsbalans resp. bij directe afvoer van de mest en na opslag van de mest.

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -productie (kg/kuiken/jaar)	mestbalans bij directe afvoer	mestbalans na opslag
<b>f fait ir</b>	0,29	66,8%	69,2%
<b>veoederc nven t</b>	0,18	107,5%	111,4%
<b>regre sierec te</b>			
o.b.v. veevoederfacturen	0,187	103,4%	107,1%
o.b.v. voederanalyses	0,169	114,4%	118,6%
<b>andere voeder- en e loit ie-tec ieken (AV T)</b>			
voeders	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -gehalte kuiken		
o.b.v. gehalten op facturen	forfaitair	0,168	115,4%
o.b.v. analyses	forfaitair	0,149	129,6%
o.b.v. gehalten op facturen	karkasanalyse	0,232	83,4%
o.b.v. analyses	karkasanalyse	0,214	90,6%

Tabel 8: N-productie bij de verschillende berekeningsmethodes en de mestuitscheidingsbalans resp. bij directe afvoer van de mest en na opslag van de mest.

	N-productie (kg/kuiken/jaar)	mestbalans bij directe afvoer	mestbalans na opslag
<b>f fait ir</b>	0,62	67,6%	60,0%
<b>veoederc nven t</b>	0,62	67,6%	60,0%
<b>regre sierec e</b>			
o.b.v. veevoederfacturen	0,609	68,8%	61,0%
o.b.v. voederanalyses	0,559	75,0%	66,6%
<b>andere voeder- en e loit ie-tec ieken (AV T)</b>			
voeders	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -gehalte kuiken		
o.b.v. gehalten op facturen	forfaitair	0,585	71,6%
o.b.v. analyses	forfaitair	0,531	78,9%
o.b.v. gehalten op facturen	karkasanalyse	0,587	71,4%
o.b.v. analyses	karkasanalyse	0,533	78,7%

Bij het gebruik van de uitscheidingsbalans subtype andere voeder- en exploitatietechnieken kan voldoende mestafzet bewezen worden als er gerekend wordt met de forfaitaire samenstelling van de kuikens. Indien daarentegen gerekend wordt met de resultaten van de karkasanalyses is er een tekort in de P-balans. Deze cijfers wijzen erop dat het van groot belang is om de juiste samenstelling van de voeders en de kuikens te kennen. De juistheid van zowel de forfaitaire norm voor de samenstelling van de kuikens als het resultaat van de karkasanalyse kan in vraag gesteld worden.

Volgens de schatting van de aanwezige nutriënten zou er bij de afvoer van de mest meer  $P_2O_5$  in de mest aanwezig zijn dan bij het begin van de opslag, dit wijst op onvolkomenheden in de meettechniek en dient verder onderzocht te worden.

De verschillende berekeningsmethodes leveren duidelijk andere productiecijfers op voor stikstof (tabel 8). De vleeskuikenmest bevat op het einde van de ronde slechts 0,419 kg N per kuiken per jaar. Dit is beduidend minder dan de berekende stikstofproductie. Afhankelijk van de methode die gebruikt wordt om de productie te berekenen, varieert het stikstoftekort tussen 21,1 % en 32,4 % bij de directe afvoer van de mest van het bedrijf.

Bij de afvoer van de mest was er naar schatting nog 0,372 kg N per kuiken per jaar aanwezig in de mest. Door het stikstofverlies tijdens de opslag wordt het tekort in de stikstofbalans nog groter. Na de opslag zoals deze in deze proef is gebeurd, varieert het stikstoftekort tussen 30 % en 40 % afhankelijk van de methode die gebruikt wordt om de stikstofproductie te berekenen.

Uit de metingen van de  $NH_3$ -emissie blijkt dat gemiddeld 0,066 kg N per kuiken per jaar verdwijnt uit de stal via de ventilatie, dit is ongeveer 12 % van de stikstofproductie. Naast ammoniakvervluchtiging zijn er ook nog andere stikstofverliezen mogelijk. Ook tijdens de opslag van de mest en bij het uitrijden van de mest kunnen nog stikstofverliezen optreden. In dit project is niet onderzocht onder welke vorm de stikstof vrijkomt.

In het MAP zijn de stikstofverliezen in de stal, tijdens de opslag en bij het gebruik van de mest forfaitair vastgelegd op 15 %. Uit deze balansen blijkt echter dat het N-tekort veel groter is zodat vele pluimveebedrijven problemen zullen hebben bij het bewijzen van hun mestafzet.

## BESLUIT

Uit de resultaten van de veevoederanalyses blijkt dat er verschillen zijn tussen de werkelijke ruw eiwit- en fosforgehaltes in de voeders en de gehalten die vermeld zijn op de veevoederfacturen.

Er is een duidelijke indicatie dat het fosforgehalte in het kuiken verschilt van de forfaitaire waarden, het werkelijk stikstofgehalte van het kuiken komt wel overeen met de forfait.

De werkelijk mestsamenstelling verschilt van de forfaitaire waarden.

Het is heel moeilijk om een representatief staal te nemen van vaste mest omdat er grote verschillen zijn tussen de lagen. Een goede monsternamen is van groot belang.

Bij mestanalyses worden duidelijke verschillen tussen de analyse-resultaten van de erkende labo's vastgesteld.

Het is niet gekend in welke vorm de stikstofverliezen uit de opslag in het milieu terecht komen.

Om het gat in de stikstofbalansen te verklaren is nog bijkomend onderzoek nodig.

**Deze mededelingen worden gratis toegestuurd aan de geïnteresseerden, meer informatie:**

Proefbedrijf voor de Veehouderij, Poël 77, 2440 Geel

☎ 014 / 56 28 70, fax 014 / 56 28 71

mailto:[info@proefbedrijf.provant.be](mailto:info@proefbedrijf.provant.be)

D/2002/0180/11-1

Gegevens uit deze mededeling mogen overgenomen worden mits bronvermelding