

Nitraatvergiftiging van het vee door stoppelknollen

Ir. H. A. te Velde

Nitraatvergiftiging van het vee door stoppelknollen

Nitraatvergiftiging in de herfst van 1966

In de herfst van 1966 is op minstens vijftig bedrijven nitraatvergiftiging bij het vee geconstateerd, ongeveer 2 tot 5 uur na het opnemen van stoppelknollen. De getroffen bedrijven lagen grotendeels in het oosten van Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant. Omstreeks een derde van het aantal ons bekende vergiftigingsgevallen had plaats op 3 november, dit was tijdens een koude periode.

Bij nitraatvergiftiging krijgt het vee met zuurstofgebrek te kampen, doordat speciaal in de pens de stof nitriet in te grote hoeveelheid wordt gevormd. Als gevolg van te veel nitraat in het voer wordt namelijk niet al te giftige nitriet snel gereduceerd en komt een gedeelte in de bloedbaan. Hierdoor worden veel rode bloedlichaampjes zo veranderd dat ze geen zuurstof meer kunnen transporteren (de rode haemoglobine verandert in roestbruine met-haemoglobine). Het zuurstofgebrek in het bloed, en daardoor in de verschillende lichaamsdelen, kan zo erg worden dat het dier bewusteloos neervalt. Hierna kan het sterven, spontaan genezen, of genezen na een behandeling door een dierenarts. Het is raadzaam bij nitraatvergiftiging de dierenarts zo spoedig mogelijk te waarschuwen.

Niet alle oorzaken die nitraatvergiftiging tot gevolg hebben, zijn bekend. Wél weten we zeker dat het samengaat met veel nitraat in het voer. Omgekeerd betekent dit niet dat wanneer het voer nitraatrijk is, er per se nitraatvergiftiging zal optreden. Toch is het raadzaam er op de hierna te noemen wijzen voor te zorgen dat zich niet te veel nitraat in het groenvoer bevindt, want bij meer dan 3,0% NO_3 in de droge stof is er veel kans op ziekte of sterfte van het vee. Bij

1,5 tot 3,0% nitraat is het raadzaam reeds de te vervoederen hoeveelheid stoppelknollen te beperken.

Factoren die nitraatverhogend werken

Wanneer zich veel opneembare stikstof in de grond bevindt, vooral nog laat in het seizoen, en wanneer normale omzettingen in de planten door een of andere oorzaak worden geremd, zal het nitraatgehalte van de planten relatief hoog zijn. In een jonger gewas is het nitraatgehalte hoger dan in een ouder gewas. Met enkele waarnemingen kan dit worden gestaafd. Er is geconstateerd dat met 500 kg kas per ha voor stoppelknollen 0,7% meer nitraat in de stoppelknollen aanwezig was dan met 350 kg kas. Gemiddeld werd met 350 kg kas reeds de hoogste opbrengst verkregen. Bij een enquête over nitraatgehalten van 79 percelen bleek dat naarmate zwaarder was bemest er meer percelen met meer dan 3,0% NO_3 voorkwamen. Bij proeven met respectievelijk 0, 40, 80 en 120 kg N/ha bleek dat respectievelijk 0,88, 1,59, 2,52 en 3,06% nitraat in de droge stof van de knollen aanwezig was. Er is steeds vastgesteld dat wanneer door een bepaalde oorzaak het nitraatgehalte in de knol steeg, dit ook gebeurde in het loof. Tevoren is evenwel niet te voorspellen of het nitraatgehalte in het loof dan wel in de knol het hoogst zal zijn.

Ook door een grotere rijenafstand neemt dit nitraatgehalte iets toe. Er is geconstateerd dat met resp. 33, 44 en 55 cm rijenafstand het nitraatgehalte van de knol resp. 1,76, 1,94 en 2,32% bedroeg. Door een ruimere rijenafstand, en hoogst waarschijnlijk ook door een geringer plantgetal, zal namelijk langer

stikstof beschikbaar zijn voor de planten. Eveneens gaat bij dezelfde stikstofbemesting een latere zaai samen met een hoger nitraatgehalte. Later zaaien dan 21 juli veroorzaakte tot 18 augustus per week later zaaien een 0,4% hoger nitraatgehalte in de droge stof. Hoe vroeger in november wordt geoogst, des te hoger is het nitraatgehalte. Op drie bedrijven in Noord-Brabant daalde in november het nitraatgehalte met 1 à 3%. De daling was 1% wanneer het NO_3 -gehalte in het begin van de maand 3,5% NO_3 bedroeg en 3% bij erg laat gezaaide stoppelknollen met 6,5% NO_3 in het begin van de maand.

Als factoren die de normale omzettingen in de planten remmen kunnen genoemd worden: vochttekort, een geringe lichtintensiteit, een plotselinge koude-inval, ziekte, een lage pH, en gebrek aan sommige plantenvoedende stoffen zoals magnesium, molybdeen en sulfaat. Een geringe lichtintensiteit kwam in oktober 1966 voor; de temperatuur was relatief hoog. Maar de maanden oktober 1960, 1954 en 1942 waren eveneens somber en relatief warm. In de herfst van 1966 viel de koude extreem vroeg in. Hoewel het weer van herfst 1966 dus een hoger nitraatgehalte van stoppelknollen heeft bevorderd, zal zeer waarschijnlijk de hoofdoorzaak van hoge nitraatgehalten toch buiten het weer gezocht moeten worden, namelijk bij de cultuurmethode.

Een geringe lichtintensiteit treedt eveneens op wanneer stoppelknollen worden beschaduwd. Op 20 meter afstand van bomen aan de westzijde van een perceel bleek 0,3% meer nitraat voor te komen dan op 70 meter afstand van de bomen, hoewel in het laatste geval de grond vruchtbaarder was.

Op een bekalkingsdemonstratieproefveld is bij een pH-KCl van 5,0 een nitraatgehalte van 0,7% NO_3 waargenomen. Bij een pH-KCl van 4,2 en 3,5 was het nitraatgehalte 0,5% NO_3 hoger. Was er bovendien nog een tekort aan magnesium in de grond, dan was het nitraatgehalte nog weer 0,5% NO_3 hoger bij de lage pH's. Maar door vergelijking van diverse percelen in de volgorde van oplopende pH's waren evenwel geen opvallende verschillen in NO_3 -gehalten

van stoppelknollen vast te stellen. Door allerlei andere oorzaken kunnen mogelijk toch aanwezige verschillen in nitraatgehalte door sterk uiteenlopende pH's verdoezeld zijn.

Factoren waarvan geen ongunstige invloed is vastgesteld

Er is geen verschil tussen de stoppelknollenrassen vastgesteld. Ook het percentage knol bij de gevaarlijke percelen is niet van doorslaggevende betekenis geweest, want er waren evenveel gevallen van nitraatvergiftiging bij 25 à 30% knol als bij 10 à 15% knol. Tussen het aantal dagen sinds het opstallen en het ziek worden of sterven van het vee bestond evenmin verband.

Waarom in 1966 veel nitraatvergiftiging en niet daáóór?

Vóór 1966 is misschien wel eens nitraatvergiftiging bij het vee voorgekomen maar niet als zodanig opgemerkt. Het zeker veel meer veelvuldig voorkomen in 1966 zal bepaalde oorzaken hebben gehad waarbij vooral gelet behoort te worden op de bemesting en het weer. Het weer in de herfst van 1966 was gunstiger voor het verkrijgen van een hoog nitraatgehalte dan in de vijf voorgaande jaren. Bovendien wordt de laatste jaren gemiddeld later gezaaid dan voorheen, wegens de latere graanoogst met behulp van maaidorsers. Belangrijk is echterdat in het algemeen meer stikstof wordt gegeven dan vroeger.

Op vele bedrijven wordt de overmaat aan organische mest van rundvee, varkens of kippen steeds groter. De overmaat organische mest wordt bij voorkeur niet op het grasland gebracht, maar komt in de meeste gevallen op het bouwland terecht. Uit meer organische mest kan meer (laat beschikbare) stikstof komen. Hier komt bij dat de stikstofleverantie van organische mest nogal eens wordt onderschat.

Misschien wordt ook, net als op grasland, ieder jaar wel iets zwaarder met stikstof bemest.

Hoe nitraatvergiftiging te voorkómen?

Er zijn mogelijkheden om in de toekomst nitraatvergiftiging bij het vee te voorkómen. In de eerste plaats zal men moeten zorgen voor een doelmatige bemesting; doelmatig in verband met de economische opbrengst en de kwaliteit. Bij elf proeven op es- en goede zandgrond, waarbij gemiddeld op 13 augustus werd gezaaid, werd met ca. 85 kg N/ha de meest gunstige voederwaarde-opbrengst in verband met de kosten en de opbrengsten verkregen. Op het oog, en gerekend naar de groene massa, lijkt een zwaardere bemesting gunstiger. Dit is echter gezichtsbedrog, omdat gebruik van meer stikstof samengaat met meer vocht in het verse produkt. We moeten rekenen met de voederwaarde-opbrengst!

Op drie vruchtbare esgronden was bij inzaai vóór 13 augustus geen hogere bemesting gewenst. Het ligt in de lijn der verwachting, en op één proefveld bleek dit ook, dat op minder vruchtbare gronden meer stikstof nodig is. Gedacht wordt aan 2 kg N/ha méér voor iedere dag vroeger zaaien, maar ook aan 2 kg N/ha minder voor iedere dag later zaaien. Omdat doorgaans niet vóór 1 augustus wordt gezaaid, is het gemakkelijker als volgt te stellen: op 1 augustus gemiddeld met 110 kg N/ha (inclusief de stikstof uit organische mest) bemesten en met 2 kg N/ha minder voor iedere dag later zaaien van de stoppelknollen. Op schrale gronden moet zwaarder worden bemest, bij voorbeeld 20 kg N/ha meer, Op zeer vruchtbare gronden moet lichter worden bemest, bijvoorbeeld evenveel stikstof beneden de standaardgift als bij granen. Bij een bemesting op gescheurd grasland wordt gedacht aan 70 kg N/ha wanneer vóór 20 augustus wordt gezaaid, daarna 2 kg N/ha minder voor iedere dag later zaaien. Om hoge nitraatgehalten tegen te gaan is het ongewenst na 15 september nog een overbemesting toe te passen. Men kan zich nu afvragen of in het algemeen lichter dan wel zwaarder bemest moet worden. Uit enquêtes bleek dat veelal te zwaar wordt bemest. Volgens globale berekeningen hadden 49 van 106 percelen meer dan 40 kg N/ha te veel toegediend gekregen. Hiervan hadden 26 percelen meer dan 60 kg N/ha te

veel ontvangen en zelfs 15 percelen meer dan 80 kg N/ha te veel!

Organische meststoffen moeten zo goed mogelijk worden gewaardeerd naar hoeveelheid en stikstofgehalte. De normen voor het stikstofgehalte in het geval dat organische mest wordt toegediend aan stoppelgewassen zijn vermeld in tabel 1.

Tabel 1 - de normen voor het stikstofgehalte van organische mest die wordt gegeven aan stoppelgewassen

| Soort meststof | kg N per 1000 kg meststof |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Stalmest van de voorafgaande winter | 1,5 |
| Dunne mest (drijfmest) | 2,0 |
| Gier | 2,5 |
| Varkensmest | 2,5 |
| Varkensgier | 4,0 |
| Kippemest | 6,0 |

Stoppelknollen die dicht aan de noord- of oostzijde van een houtwal of laan met bomen groeien dient men vermengd met de rest van het perceel te voederen, omdat ze een hoger nitraatgehalte kunnen hebben.

Wanneer zich onverhoopt toch te veel nitraat in de knollen bevindt, kan men door inkuilen veel van het gevaarlijke nitraat kwijtraken. Waargenomen is dat met een koude ensilage-methode ongeveer de helft van het nitraat verdwijnt en met de warme methode wel 90%.

Literatuur

Over het hier beschreven onderwerp zullen, ongeveer gelijktijdig met dit artikel, de volgende vier PAW-Mededelingen verschijnen:

Velde, H. A. te, en H. Wieling. *Nitraatvergiftiging bij rundvee door stoppelknollen in 1966*; Verslag van een enquête. Mededeling nr. 138

Velde, H. A. te. *Nitraatgehalten van stoppelknollen in 1966 (I)*, Mededeling nr. 139

Velde, H. A. te. *Nitraatgehalten van stoppelknollen in 1966 (II)*; Verslag van een enquête. Mededeling nr. 140

Velde, H. A. te. *Invloed van stikstof op de opbrengst van stoppelknollen*. Mededeling nr. 141