



Na de oogst laten suikerbieten weinig nitraat achter in de grond

Hoe zit dat met nitraat?

Stikstof komt in uiteenlopende vormen voor in het water, de bodem en de lucht. In schadelijke en minder schadelijke vorm. Verschillende processen hebben invloed op de uitstoot naar de omgeving. Hoe vinden deze processen plaats en hoe kan stikstof gemeten worden? In dit artikel wordt de landbouwkundige kant belicht.

Het belangrijkste onderscheid dat gemaakt moet worden, zijn verliezen die door de landbouw worden veroorzaakt, en de uitstoot door verkeer. In dit laatste geval gaat het om stikstofoxiden (NO_x), verbindingen tussen stikstof en zuurstof die door verbrandingsmotoren worden veroorzaakt. In de landbouw kijken we vooral naar ammoniak (NH_3) en nitraat (NO_3).

In de bodem

Veruit de meeste stikstof in de bodem is vastgelegd in organische stof. Door afbraak komt ieder jaar een deel hiervan beschikbaar. Hierbij ontstaat stikstof in de vorm van ammonium (NH_4^+), dat vervolgens weer wordt omgezet in nitraat. Zowel ammonium

als nitraat zijn anorganische (of minerale) vormen van stikstof die het gewas kan opnemen. Nitraat is mobiel en daardoor makkelijk opneembaar. Dat maakt het tegelijkertijd ook gevoeliger voor uitspoeling. Ammonium, dat in tegenstelling tot nitraat een positieve lading heeft, wordt vastgehouden doordat het door kleimineralen gebonden wordt. Zandgrond bevat niet of nauwelijks klei en heeft een grovere textuur, waardoor nitraat makkelijker uitspoelt op zand dan op klei.

Verliezen

Als het nat is en er treden zuurstofloze omstandigheden op in de grond, kunnen er gasvormige verliezen optreden. Dit gebeurt vooral door

denitrificatie. Nitraat wordt dan omgezet in stikstofgas en, in mindere mate, in stikstofoxiden en lachgas. Ook ammonium kan, in contact met zuurstof en bij een hoge pH, verloren gaan. Het wordt dan omgezet in ammoniak. Deze drie vormen van stikstof verdwijnen in de lucht.

Verantwoordelijkheid van deze rubriek



Postbus 20
4670 AA Dinteloord
0165-516 070
irs@irs.nl
www.irs.nl

Eindredactie
Jurgen Maassen

Omdat kleigrond sneller verzadigd raakt, vinden hier sneller gasvormige verliezen plaats, waardoor er minder uitspoelt.

Nitraat dat na de oogst nog in de bodem achterblijft, kan verloren gaan doordat er in de winter veel regen valt en er geen opname is. Een vanggewas kan deze nitraatstikstof nog opnemen, mits het gewas voldoende diep kan wortelen om ook in diepere lagen bij het nitraat te komen. Als nitraat het grondwater bereikt, verslechtert de waterkwaliteit en is er een risico op overschrijding van de nitraatnorm.

Metten...

Om nitraatuitspoeling in kaart te brengen, kan de nitraatconcentratie in het grondwater gemeten worden. Voor deze meting moet een gat geboord worden tot het grondwater. Daar kan vervolgens een monster uit genomen worden. Het gehalte dat hier vervolgens in gemeten wordt, fluctueert sterk. Om een goed beeld van het nitraatgehalte te krijgen, moeten veel monsters genomen worden. Dat maakt deze methode tijdrovend en kostbaar. Een alternatief is om het nitraatgehalte in de grond te meten. Dit kan door bemonstering van de minerale stikstof (N-min). De N-min

bestaat uit de ammonium- en nitraatfractie in de grond en kan worden gemeten tot een diepte van 90 centimeter. De gehalten worden in kilogrammen per hectare uitgedrukt en worden apart geanalyseerd.

...is weten

Met de N-min is niet rechtstreeks vast te stellen hoeveel uitspoeling er plaatsvindt, maar het kan er wel van worden afgeleid. Hoge uitslagen in het najaar zijn een aanleiding om kritisch terug te kijken naar het afgelopen jaar. Zeker na de oogst van suikerbieten, zijn hoge N-min-gehalten eerder uitzondering dan regel. Vaak blijft het gehalte aan minerale stikstof beperkt tot hooguit 30 kg per hectare. En hoewel gewasresten relatief veel stikstof naleveren, wordt dit later in de herfst nauwelijks gemineraliseerd. Wordt er vroeger gerooid, dan kan een vanggewas of wintergraan de vrijkomende stikstof nog benutten. Daarmee is het risico op overschrijding van de nitraatnorm klein.

André van Valen
specialist bodem en bemesting

Naast grondwater kan ook de oppervlaktewaterkwaliteit beïnvloed worden door afvoer via drainage

