

Mais na oud grasland op klei vraagt weinig stikstof en fosfaat

Wim van Dijk (PAGV)

Sinds 1994 wordt op het gras-klaverbedrijf van de Waiboerhoeve snijmaïs geteeld en gevoerd. De maïs wordt geteeld op percelen die langdurig in gras hebben gelegen. Bemestingsonderzoek geeft aan dat dan rekening moet worden gehouden met een aanzienlijke nawerking van stikstof en fosfaat.

Tot 1994 bestond het rantsoen van de melkkoeien op het gras-klaverbedrijf van de Waiboerhoeve volledig uit gras/klaver. Door hoge klavergehalten ontstonden vooral in de nazomer gezondheidsproblemen als gevolg van trommelzucht. Als oplossing werd op eigen bedrijf geteelde snijmaïs in de nazomer en herfst bijgevoerd.

Bij de teelt van snijmaïs is gekozen voor een wisselbouwsysteem waarbij een gras/klaverkunstweide van vier jaar werd afgewisseld met een periode van vier jaar maïs. Bij deze nauwe rotatie zijn de kosten voor herinzaai van gras/klaver zo laag mogelijk terwijl volgens modelberekeningen de uitspoelingsverliezen door het scheuren van grasland beperkt blijven.

Uitspoelingsverliezen bij wisselbouw kunnen worden beperkt door zo veel mogelijk rekening te houden met de N-nalevering uit de verterende zode. In de huidige bemestingsadviezen wordt uitgegaan van een nalevering van 50 kg N per ha in het eerste jaar van scheuren. Lopend onderzoek op zand geeft echter aan dat waarschijnlijk met meer moet worden gerekend. De fosfaatbehoefte wordt bepaald door de fosfaattoestand van de bodem. Het Pw-cijfer van de maïspcelen lag tussen 10 en 20 en was dus erg laag. De lage Pw-cijfers zijn waarschijnlijk een gevolg van het bovenploegen van schrale ondergrond. De percelen hebben voorheen immers altijd in gras gelegen waar de fosfaat zich met name bovenin de zode bevindt. Bij dergelijk lage Pw-cijfers zou fors met fosfaat moet worden bemest. Onduidelijk is echter of de maïs ook kan profiteren van de P die vrijkomt uit de verterende zode.

Opbrengsten snijmaïs niet afhankelijk van N-gift

In tabel 1 staan de drogestofopbrengsten van de snijmaïs. In geen enkel jaar was een duidelijke reactie op de stikstofbemesting. In het eerste jaar na scheuren was dit niet zo verrassend.

Proefopzet bemestingsonderzoek

Zowel in 1994, 1995 als 1996 zijn bemestingsproeven uitgevoerd. Hierbij is van zowel de eerste-, tweede- als derdejaars maïs de drogestofopbrengst vastgesteld bij verschillende stikstof- en fosfaatgiften. Tweedejaars maïs was alleen beschikbaar in 1995 en 1996, derdejaars maïs alleen in 1996. Bij de stikstof- en de fosfaattrappen is optimaal bemest met fosfaat en stikstof. Er kan dus geen uitspraak worden gedaan over eventuele interacties tussen stikstof- en fosfaatbemesting. De verschillende bemestingsniveaus zijn aangebracht met kunstmest. De gras/klaverweide is in de voorafgaande winter geploegd. De proeven zijn elk jaar op een andere plaats aangelegd.

Eerste resultaten van onderzoek op zand hadden eerder al uitgewezen dat in het eerste jaar van scheuren vrijwel geen N-bemesting nodig was. Opvallend is echter dat ook in het tweede en derde jaar na scheuren geen reactie op N-bemesting optrad. Een dergelijk lange nawerking is bij zandproeven niet eerder waargenomen. Echter bij het onderzoek op zand was sprake van echte kunstweides van maximaal zes jaar oud. Op het gras/klaverbedrijf is voor de maïs-teelt daarentegen oud grasland gescheurd. Hierin is naar verwachting veel meer N vastgelegd dan in jonge kunstweides. Op termijn zal echter bij handhaving van het wisselbouwsysteem ook op het gras/klaverbedrijf een situatie ontstaan waarbij slechts vier jaar oude gras/klaverweides worden gescheurd. De huidige situatie geeft dan waarschijnlijk ook nog geen representatieve inschatting van de N-nalevering in een wisselbouwsysteem. Opvallend is ook het achterwege blijven van een duidelijke reactie op fosfaatbemesting (tabel 1) zeker gelet op de zeer lage fosfaattoestand van de bodem. Alleen in 1996 was bij zowel

Tabel 1 Invloed van stikstof- en fosfaatbemesting op relatieve drogestofopbrengst van eerste-, tweede- en derdejaars snijmaïs

Element	bemesting (kg/ha)	1994		1995		1996	
		1 ^e j. maïs	1 ^e j. maïs	2 ^e j. maïs	1 ^e j. maïs	2 ^e j. maïs	3 ^e j. maïs
N ¹	0	99	100	100	100	103	102
	180	100	103	100	100	100	100
P ₂ O ₅ ²	0	99	105	100	99	97	97
	70 ³	100	100	100	100	100	100
	100=..ton/ha	15,42	17,13	17,12	13,80	13,76	14,15

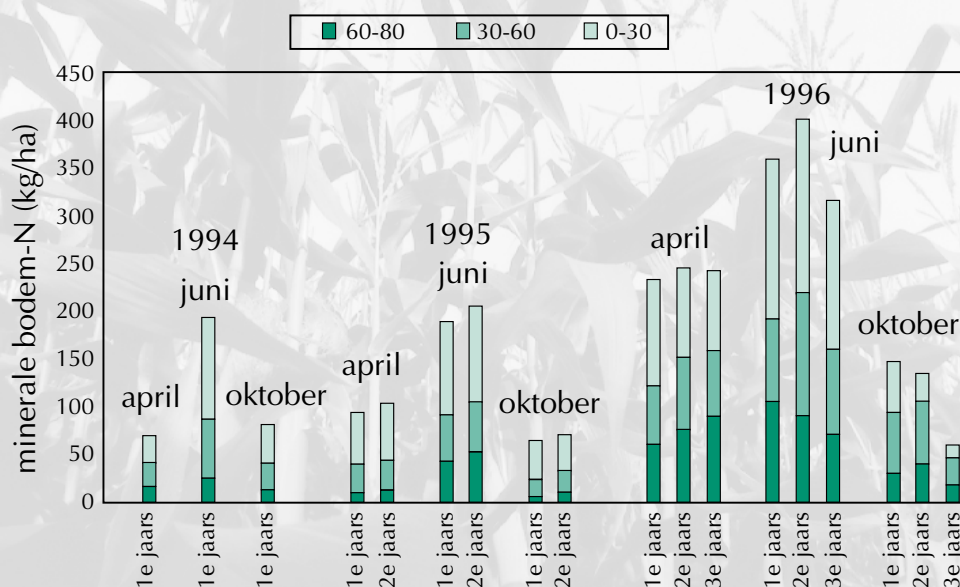
- 1 Optimaal bemest met P
- 2 Optimaal bemest met N
- 3 Toegediend als rijenbemesting

tweede- als derdejaars maïs de reactie op fosfaatbemesting wat sterker. De verschillen waren echter niet significant. Mogelijk profiteert de maïs, evenals bij stikstof, van de nalevering van fosfaat uit de verterende zode.

Grote hoeveelheden minerale bodem-N bij snijmaïs

Jaarlijks is op drie tijdstippen de hoeveelheid minerale bodem-N bepaald. Dit vond plaats in april vóór de bemesting, omstreeks het 4-5 bladstadium in juni en na de eindogst in oktober (figuur 1).

In alle jaren bevond zich in april al een aanzienlijke hoeveelheid stikstof in de bodem. Voor een belangrijk deel zal dit een gevolg zijn van het vrijkomen van N uit de verterende zode. De zeer hoge hoeveelheden in 1996 zijn waarschijnlijk voor een deel ook een gevolg van de droge winter waardoor er weinig stikstof is uitgespoeld. In juni was bij niet met stikstof bemeste maïs in alle jaren voldoende N aanwezig voor een goede opbrengst. Vandaar dat het toedienen van extra N ook niet leidde tot een opbrengststijging. Met name in de herfst van 1996 bleven zelfs bij onbemeste maïs nog aanzienlijk

Figuur 1 Hoeveelheid minerale bodem-N (kg/ha, 0-80 cm) in relatie tot duur van de maïsperiode gedurende het groeiseizoen in 1994, 1995 en 1996.

ke hoeveelheden stikstof achter in de bodem. De verschillen in voorraad minerale bodem-N tussen eerste- en tweedejaars maïs waren gering. Bij de derdejaars maïs werd in juni en oktober minder N gemeten dan bij de eerste- en tweedejaars maïs. Dit geeft waarschijnlijk aan dat de nawerking van de zode afneemt. Omdat door de droge winter de voorraad minerale bodem-N in het voorjaar hoog was leidde dit nog niet tot een lagere opbrengst.

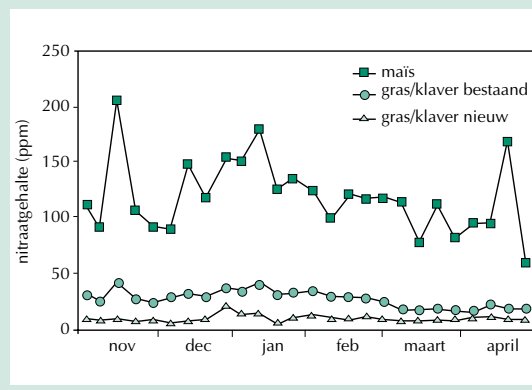
Uitspoeling lager bij gras/klover

Gedurende de winters is op regelmatige tijdstippen het nitraatgehalte in het drainwater van de percelen gemeten. Figuur 2 geeft het verloop gedurende de winter 1994/1995 van zowel de maïs als de gras/kloverpercelen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen bestaand en nieuw ingezaaide gras/klover. De inzaai vond plaats in het voorjaar van 1994. Zowel de maïs- als nieuw ingezaaide gras/kloverpercelen zijn in de voorafgaande winter gescheurd.

Na maïs waren de gehalten veel hoger dan bij de gras/kloverweides. Hierbij moet worden benadrukt dat de maïs nog extra bemest is met dierlijke mest (circa 80 kg werkzame N per ha) omdat uitgegaan is van een nawerking van slechts 50 kg N per ha. Gezien de resultaten van bemestingsonderzoek was bemesting dus

Maïs gezaaid op gescheurd oud gras/kloverland heeft de eerste jaren geen stikstof- en fosfaatbemesting nodig.

Figuur 2 Verloop nitraatgehalte (ppm) in het drainwater gedurende de winter 1994-1995 onder de maïs,- bestaande gras/klover- en nieuw ingezaaide gras/kloverpercelen.



achteraf bezien niet nodig. De extra mest heeft echter wel geleid tot een toename van de hoeveelheid minerale bodem-N in de herfst. Bij een sterker aangepaste bemesting zal het verschil in nitraatgehalte waarschijnlijk dan ook kleiner zijn.

Opvallend zijn de lage nitraatgehalten wanneer niet maïs maar gras/klover werd geteeld na het scheuren van grasland. Blijkbaar is gras/klover veel meer in staat de vrijkomende stikstof op te nemen. Ook bij zandproeven werd dit waargenomen. Waarschijnlijk hangt dit samen met de langere groeiperiode van gras/klover vergeleken met maïs. Stopt bij maïs de opname van stikstof meestal rond half augustus, gras/klover kan tot laat in de herfst nog stikstof opnemen. Daarnaast wordt bij de opbouw van de zode van de nieuwe gras/kloverweide waarschijnlijk ook veel stikstof vastgelegd.

Conclusie

Eerste onderzoeksresultaten geven aan dat na het scheuren van een oud grasland de eerste jaren vrijwel geen stikstof- en fosfaatbemesting nodig is. Omdat de vruchtwisseling nog maar pas is opgestart kunnen nog geen uitspraken gedaan worden over nawerkingseffecten van veel jongere gras/kloverweides.

