

155. De kracht van klaver nog sterk onderschat!

Huidige opvatting N-binding klaver

Dat klaver een belangrijke schakel is voor de biologische landbouw om goede producties te behouden was al langer bekend. Maar de N-binding wordt nog onderschat. De processen in de bodem zijn nog voor een groot deel onbegrepen en daarmee ook de dynamiek van stikstofbinding en vruchtbaarheid in de bodem. Zo ligt de algemeen geaccepteerde inschatting, van de mogelijke N-binding van klaver, rond de 40-50 kg N per ton droge stof. Dit zou betekenen, dat een gemiddelde grasklaver, met een klaverpercentage van 40% en een opbrengst van 10 ton droge stof per jaar, rond de 200 kg stikstof per hectare zou binden. Met de 10 ton droge stof wordt echter 250-270 kg stikstof afgevoerd. Grasklaver zou dus stikstof te kort komen! Ervaringen in de praktijk zijn echter anders. In een experiment op Aver Heino, bleek namelijk dat grasklaver niet alleen zonder aanvullende stikstof toekon, maar dat er zelf nog organisch materiaal overbleef, om het organische stofgehalte in de bodem op te bouwen. Iets klopt er dus niet!

De missing link: wortelafscheiding

De onderschatting van de potentie van klaver lijkt te liggen in het onderschatten van de dynamiek in de bodem. Bij de bepaling van de hoeveelheid gebonden stikstof wordt voornamelijk gekeken naar de bovengrondse productie. In de betere studies, wordt de stikstof van de zichtbare wortels ook nog meegenomen. Maar ook dit is nog maar een deel van het verhaal. Wortels en haarwortels groeien aan en sterven af in een constant proces. Daarnaast scheiden wortels constant organische stof af aan de bodem: wortellexudaten. Deze afstervende wortels en worteluitscheiding vormen een belangrijke voedingsbron voor het bodemleven. De afbraak van dit bodemleven is ook weer een belangrijke voedingsbron voor het gewas zelf. In een levende bodem is die afbraak en opname een constant proces. Omdat de organische staf van wortelharen en worteluitscheiding moeilijk te meten is, wordt vaak verondersteld dat dit maar een klein deel uitmaakt van de organische stof die door een plant gemaakt wordt, maar dit lijkt dus een grove misschatting!

Wortelafscheiding gemeten

In een Deense studie¹ is in een tweejarige proef, de wortelafscheiding in gras, klaver en grasklaver gemeten, door gebruik te maken van gelabeld ¹⁵N. De proef werd gedaan op een behoorlijk arme, uitgemergelde grond, zonder bemesting waardoor vooral de productie van gras erg laag bleef (2,2 t ds/ha/jaar), maar waar voornamelijk rode klaver tot goede producties kwam (11 t ds/ha/jaar). Witte klaver zat daar tussenin (7 t ds/ha/jaar), zie ook tabel 1.

Een aantal dingen vallen op. Ten eerste lijkt er nog opvallend veel stikstof te zitten in de stoppel. In kleine experimenten gedaan bij het LBI bleek dit zelfde. In de stoppel die achterblijft na maaien, blijft al snel 100 kg N/ha achter op het land. Bij rode klaver was dit dus zelfs bijna 200 kg N/ha. Ten tweede blijkt de hoeveelheid stikstof die in de bodem wordt gebracht via wortelafscheiding, die van de stikstof in de zichtbare wortels dik te overschrijden! De wortelafscheiding is zelfs zo groot dat hij eerder overeenkomt met de bovengrondse geoogst productie in die twee jaar. Als je deze factor dus niet meeneemt, onderschat je de organische stofproductie en daarmee de stikstofproductie van een plant behoorlijk.

Tabel 1 N productie van bovengrondse en ondergronds plantbestanddelen in gras en/of klaver weides over twee jaar (kg N/ha)

	Gras	Witte Klaver	Rode Klaver	Gras- Witte Klaver	Gras- Rode Klaver
Geoogst product, 2 jaar	66	504	847	445	696
Gewasrest na 2 jaar					
Gewas boven 5 cm	19	58	133	52	207
Stoppel (5 cm)	54	169	192	81	123
Zichtbare wortels	28	108	115	48	106
Wortelafscheiding	94	707	642	398	893
	195	1042	1082	579	1329

Een nieuwe inschatting van de N-binding door klaver

Uit de genoemde Deense studie, bleek 84-95% van de stikstof in de klaver planten, gebonden stikstof te zijn. Dit hoge percentage is waarschijnlijk mede veroorzaakt door de lage bemestingstoestand van de grond. Op basis van deze cijfers, is dus een inschatting te maken van de hoeveelheid stikstof die gebonden is door de klaver. Voor de pure rode klaver komt de gemiddelde stikstofbinding dan uit op 79 kg N per ton droge stof. Voor witte klaver is dit zelfs 92 kg. Voor de grasklaver komt de berekende stikstofbinding zelfs nog hoger uit. Hier komt rode klaver uit op 102 kg N per ton droge stof en witte klaver op 131 kg. Nu zal de stikstofbinding van klaver onder rijke omstandigheden lager zijn dan de hier uitgerekenen hoeveelheden, maar het lijkt duidelijk dat de kracht van klaver nog erg wordt onderschat!

Udo Prins
U.Prins@louisbolk.nl