



Zeven vragen over:

Strobemesten

Stro hakselen beschouwen deskundigen en akkerbouwers als een goede bodemverbeterende maatregel. Naast voordelen ervaren telers in de praktijk ook nadelen. Daarom liet OCI Agro, mede naar aanleiding van Veldleeuwerik-deelnemers, Wageningen Plant Science in Lelystad de beschikbare kennis over strobemesten op een rij zetten.

Welke problemen ervaren telers met strobemesten?

Binnen Stichting Veldleeuwerik lopen telers tegen verschillende problemen aan bij strobemesten. Een trage beginontwikkeling van gewassen, het bovenploegen van onverteerd stro en soms stagnatie van de groei midden in het groeiseizoen zijn de belangrijkste. Soms is het probleem ook niet zichtbaar, maar blijkt na de oogst opeens een tegenvaller. Dat overkwam een akkerbouwer in Zuidelijk Flevoland met suikerbieten, zegt Albert Jan Olijve namens OCI Agro. „Het gewas stond er mooi bij en leverde ook een hoge wortelopbrengst op, maar ook een tegenvallend suikergehalte. De akkerbouwer

had in een profielkuil in de zomer plukken met onverteerd stro in de bouwvoor gezien en vroeg zich af waarom dit niet was verteerd. Ook zagen we vorig jaar een groeistagnatie bij uien midden in de zomer. Daar zaten onverteerde stroresten in de grond waar de wortels moeilijk doorheen kwamen.“

Waarom verteert het stro zo langzaam in de bodem?

Een combinatie van factoren in de bodem bepaalt hoe snel organisch materiaal wordt afgebroken. Bij de afbraak van stro is een bepalende factor de koolstof-stikstof (C/N)-verhouding. Groenbemesters en loofresten van diverse gewassen hebben een C/N-

verhouding van minder dan 25. Bij het verteringsproces hiervan komt direct stikstof vrij door mineralisatie. Bij een C/N-verhouding hoger dan 30 is er niet voldoende stikstof beschikbaar voor het bodemleven, om het afbraakproces optimaal te laten verlopen. De beschikbare stikstof wordt dan vastgelegd in het bodemleven. Dit proces wordt ook wel immobilisatie genoemd. Hoe hoger de C/N-verhouding is, hoe langer het verteringsproces en de immobilisatie duurt. Het proces kan worden vertraagd of zelfs stilgelegd als er niet voldoende of geen stikstof in de bodem beschikbaar is. Vergeleken met de meeste andere gewasresten hebben stro en stoppelresten een hoge C/N-verhouding van

TOPBODEM

Topbodem coacht vijf jaar lang vijf akkerbouwers met een uitdagende bodem in bodemmanagement en is een initiatief van Akker en Akkerwijzer.nl. Partners zijn Eurofins Agro, OCI Agro, NMI, Agrometius, Vandinter Semo, Stichting Veldleeuwerik en Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

circa 75. Dan heeft het bodemleven stikstof uit de bodem nodig om te kunnen groeien en zo het organisch materiaal af te breken.

Hoeveel stikstof heeft het bodemleven voor de vertering nodig?

De vuistregel om stro en stoppel te verteren is 7 kilo stikstof per ton stro. Bij het achterlaten van 4 ton stro per hectare is dus 28 kilo stikstof per hectare nodig. Deze stikstof wordt door het bodemleven vastgelegd (= immobilisatie) en is op dat moment niet beschikbaar voor een volggewas. Olijve: "Akkerbouwers die in de stoppel van het graan een niet-vlinderbloemige groenbemester zaaien, dienen een stikstofgift te geven voor de groei van de groenbemester én voor de vertering van stro en stoppel."

Wanneer komt de stikstof weer beschikbaar?

Om die vraag te beantwoorden heeft Wageningen Plant Science een grafiek gemaakt. In figuur 1 is te zien hoe de immobilisatie en mineralisatie van de stikstof verloopt bij het inwerken van een tarwestoppel met 4 ton stro per hectare op 1 september. In de eerste maand (tijdstip I) na inwerken wordt er 20 kilo N per hectare geïmmobiliseerd. Deze immobilisatie loopt dan nog een tijdje wat langzamer door tot er bijna 28 kilo stikstof is vastgelegd na ongeveer vijf maanden (tijdstip II). Na ruim zeven maanden (tijdstip III) begint de mineralisatie op gang te komen en komt er weer stikstof vrij voor het gewas. Dit betekent dat bij inwerken van stro, begin september, de stikstof in het najaar/de winter wordt geïmmobiliseerd en de mineralisatie pas aan het begin van het volgende groeiseizoen begint. Tijdens het eerste groeiseizoen, na inwerken van het stro, mineraliseert er relatief weinig stikstof. Dat is de reden waarom er bij inwerken van stro (zonder groenbemester) geen korting is op de stikstofgift van het volggewas.

Het duurt echter ruim anderhalf jaar (tijdstip IV) voordat de hoeveelheid stikstof die aan het begin is vastgelegd (ongeveer 28 kilo), ook weer volledig is gemineraliseerd. Ook in de maanden daarna komt de stikstof geleidelijk en in beperkte hoeveelheid beschikbaar en is het niet nodig om in de bemesting van de gewassen rekening te houden met deze mineralisatie.

Zijn er verschillen tussen grondsoorten?

Ja, zeker! De vertering van stro gaat op lichtere grond beter dan op zwaardere grond (meer dan 25 procent afslibbaar). Een zandgrond bevat meer lucht dan water ten opzichte

van zwaardere grond. Vooral op zware en compacte grond brengt strobemesting niet altijd het verwachte succes door een gebrek aan zuurstof. Ook al is het stro op de juiste wijze gehakseld en ingewerkt. Op dergelijke gronden gaat de omzetting van stro langzamer. Op zwaardere gronden wordt dan ook vaker onverteerd stro in het voorjaar gezien of wordt in het volgende najaar weer bovengeploegd. In de jaren zestig zijn veel onderzoeken uitgevoerd naar strobemesting. Die gaven interessante weetjes die in de vergetelheid zijn geraakt, maar de problemen van nu verklaren. Het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid publiceerde in 1966: 'De onderzoekers zijn van oordeel dat stro van zomergranen, vooral haverstro, gemakkelijker verteert dan stro van wintergranen, vooral tarwe; dit vanwege het geringe ligninegehalte in zomergranen'. Dit verklaart mede dat op zandgronden, waar vaker zomergranen geteeld worden, telers problemen met onverteerde stroresten minder vaak ervaren.

Onverteerd stro kan dus groeivertraging veroorzaken?

Inderdaad. Het probleem van een stagnerende groei in het voorjaar kan ontstaan wanneer het stro verteren samenvalt met het moment dat de plant gaat groeien. De plant zal de 'strijd' verliezen in de stikstofopname. Naarmate het stro verder verteert, zal de opgeslagen stikstof weer vrij worden gemaakt en kan door de plant worden benut. Dit verklaart volgens Olijve mogelijk het lage suikergehalte in de suikerbieten uit het voorbeeld. „De suikerbiet nam in het voorjaar te kort stikstof op door de concurrentie met het stro. De trage beginontwikkeling konden de bieten niet meer goed maken, waardoor ze tot ver in het seizoen in de groeifase bleven.“

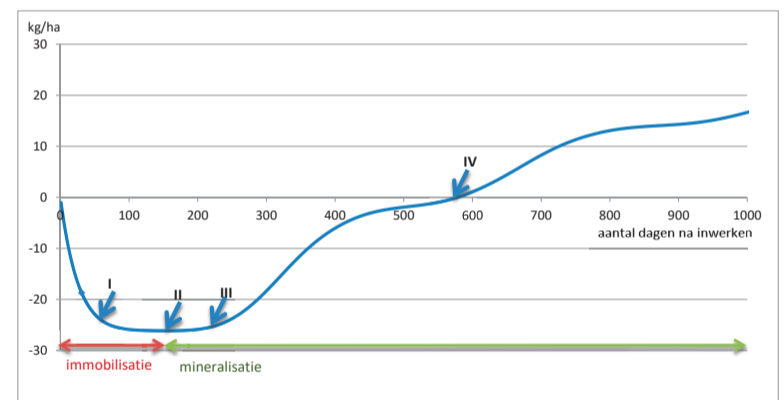
Welke maatregelen kunnen akkerbouwers nemen om de vertering van stro te bevorderen?

Vanuit de literatuurstudie van Wageningen Plant Science zijn dat er zes:

- Zorg voor voldoende fijn hakselen van het stro en voorkom dat stro op banen ligt op het perceel. Een gelijkmatige menging door de grond is cruciaal voor het verteringsproces. Een frees kan dan uitkomst bieden, omdat deze zorgt voor een sterke menging en het verkleinen van grotere strodelen.
- Maak een inschatting van de hoeveelheid stro en geef 7 kilo stikstof per ton stro mee. Deze gift komt bovenop de gift voor een eventuele groenbemester.
- Ploeg niet te diep en onder droge

omstandigheden. Het versmeren van stro, zeker in combinatie met een groenbemester, zorgt voor zuurstofloze omstandigheden.

- Een voorbewerking direct na de graanoogst waarbij het stro 10 tot 15 centimeter wordt ingewerkt, geeft een goed resultaat. Het stro mag best nog uit de grond steken.
- De voorvertering van stro begint ook al als de groenbemester in het stro groeit. Het stro blijft vochtiger en zo begint de vertering al bovengronds.
- Pak voor zaaien of poten de spade en controleer de bouwvoor op onverteerde stroresten. In geval van onverteerd materiaal moet de basisbemesting met stikstof verhoogd worden. ■



Figuur 1. Cumulatieve stikstofimmobilisatie en -mineralisatie uit graanstoppel en 4 ton stro per hectare ingewerkt op 1 september (C/N 75). Simulatie met mineralisatiemodel Minip (Janssen en Yang)

Humificatie en mineralisatie

Het humificatieproces is het omzetten van het verse organisch materiaal tot stabielere organische stof oftewel humus. Deze humus bestaat uit stoffen die voor het bodemleven moeilijker afbreekbaar zijn en de eindproducten van de stofwisseling van het bodemleven tijdens de mineralisatie. De humificatiecoëfficiënt geeft weer welke fractie van de verse organische stof er na een jaar nog over is in de bodem. Deze fractie, de effectieve organische stof (EOS), draagt bij aan de organische-stofopbouw in de bodem. Het mineralisatieproces is de continue afbraak van zowel vers organisch materiaal als de stabielere organische stof in de bodem. Bij de mineralisatie komen voedingsstoffen vrij, zoals stikstof, fosfaat, kalium, calcium, magnesium, zwavel en sporenelementen.

De snelheid van het humificatie- en mineralisatieproces is onder andere afhankelijk van de temperatuur, het vochtgehalte, de pH, het zuurstofgehalte, de structuur van de bodem, het type bemesting in het verleden en de hoeveelheid labiele en stabiele organische stof.