

Stro hakselen en onderploegen ;

De graanoogst is nu de mooiste periode op ons bedrijf!

„Vier jaren geleden begon ik mijn stro te hakselen en onder te ploegen. Sindsdien is de graanoogst voor ons de mooiste en plezierigste tijd op ons bedrijf geworden. Onze arbeidsorganisatie (met één man minder, ten dele mede het gevolg van deze omschakeling) ve loopt soepeler. De structuur en het produktievermogen van de grond zijn vooruit gegaan. De onkruidbezetting neemt af. Mijn najaarswerkzaamheden heb ik vroegtijdig aan de kant. Het graanstro wordt tijdens het maaidorsen met een aangebouwde hakselaar verkleind en verspreid. Terwijl de tweede man het korreltransport verzorgt, ploegt de derde inmiddels achter de combine het gehakselde stro ondiep in de grond. Het nog enigszins vochtige stro kan dan direct beginnen te verteren. Voor het einde van augustus heb ik al mijn graanland zwart. De verkregen resultaten wegen ruimschoots op tegen het wegvallen van de vroegere inkomsten uit de verkoop van het stro.”

Deze bondige samenvatting van een Nederlandse practicus staat de ervaring van collega's uit binnen- en buitenland, die eveneens het stro niet meer verkopen maar onderploegen.

I. Is het zinvol stro niet te oogsten ?

Verschillende overwegingen kunnen er toe leiden het stro voortaan niet meer te oogsten:

- 1) **Economische.** De kosten voor strowinning worden onvoldoende goed gemaakt door de baten uit de verkoop.
- 2) **Structuurbehoud van de grond:**
 - a) er rijden minder trekkers en wagens over de grond;
 - b) de stropers wordt niet gebruikt (trillende en stampende machines verdichten de grond);
 - c) stoppelbewerkingen worden tijdig uitgevoerd — zonder deze bewerkingen is de structuur van de grond minder goed in het volgende jaar terwijl de onkruidbezetting toeneemt;
 - d) het op wintervoer ploegen geschiedt op een beter tijdstip en minder gehaast: „te natte grond op wintervoer gelegd maakt de structuur bij voorbaat slecht”;
 - e) de groenbemesters worden tijdig ondergewerkt: het te laat en dan vaak onder te natte omstandigheden onderwerken vermindert niet alleen de werking, maar kan in het ergste geval zelfs een misoogst veroorzaken en structuurbederfend werken; f) er blijft voldoende tijd over voor onderhoudswerkzaamheden aan drains en sloten; te hoge waterstanden bederven de structuur.
- 3) **Arbidsbezetting op het bedrijf.** Deze kan te zwaar zijn omdat men over voldoende mankracht wil beschikken gedurende de oogstperiode, zodat in feite in de rest van het jaar onvoldoende werk aanwezig is om deze extra man bezig te houden. De bezetting kan ook te krap zijn. De noodzakelijke grondbewerkingen en onderhoudswerkzaamheden komen dan in verdrukking, vooral in perioden met ongunstig weer.
- 4) **Weersomstandigheden.** Bij ongunstig weer loopt men vast met de korreloogst. Het vochtige stro ruimt laat het veld en vertraagt de overige werkzaamheden.
- 5) **Organische-stofvoorziening van de grond.** Het produktievermogen van de grond wordt in belangrijke mate bepaald door ontwatering, bekalking en organische-stofvoorziening van de bodem. Ook de doorlichting, bewerkbaarheid en mate van verslemping worden hierdoor beïnvloed. Het gebruik van machines en

transportmiddelen, en de verwaarlozing of vertraging van de noodzakelijke herfstwerkzaamheden verminderen de bodemstructuur. Het verwaarlozen van de voorziening met organische stof verzwakt het regeneratievermogen van de grond. De produktie daalt.

Bij een krappe arbeidsbezetting gaat het in wezen om de keuze stro oogsten plus produktieverlies door het min of meer verwaarlozen van de grond, of stro onderwerken + produktiebehoud of verbetering door structuur verbeterende activiteiten. Op een bedrijf van 50 ha met 60 pct. granen besteedt men, al naar de gevolgde werkwijze, 60 tot 600 manuren met bijbehorende trekkeruren aan het binnenhalen van het stro. Kan deze tijd niet nuttiger worden besteed aan de produktieverbetering en aan een plezieriger arbeidsorganisatie door het stro niet meer te oogsten? Hierbij denken wij dan nog niet eens aan het verlies van tijd en de ergeris wanneer stro bij slecht drogend weer moet worden binnengehaald.

II. Werking van de organische stof

Organische stof bestaat uit plantaardige en dierlijke resten en afvalprodukten. Gedurende de vertering ontstaat hieruit de humus. Zowel de organische stof als de humus verhogen door een samenspel van verschillende eigenschappen de vruchtbaarheid van de grond. Ten dele geschiedt dit in de vorm van een direct bemestende werking, ten dele door „resteffecten”.

De direct bemestende werking komt tot stand door de in de organische mest aanwezige plantenvoedingsstoffen (stikstof, fosforzuur, kalk, enz.) die rechtstreeks door de plant kunnen worden opgenomen en evengoed door kunstmest kunnen worden vervangen.

De belangrijkste werking van de organische stof, het resteffect, ontstaat door de structuurverbetering van de grond en de werking van de langzaam vrijkomende voedingsstoffen, de zogenaamde „oude kracht”.

Organische meststoffen die op de juiste wijze en op het juiste tijdstip worden ondergewerkt verhogen het produktievermogen van de grond aanzienlijk. Deze verhoging wordt door kunstmest niet geëvenaard.

Hieronder volgen nu enige voorbeelden van gunstige werkingen van organische bemestingen:

1) Door het scheuren van grasland ontstond op een zavelgrond een toename in humusgehalte van 2 1/4 pct. Gedurende 5 jaren brachten verschillende gewassen op dit perceel gemiddeld 15 pct. per jaar meer op dan op het perceel waar geen gras was ondergewerkt.

2) Op de „organische-stof bedrijven” van ons instituut in de Noordoostpolder bleek over drie jaren de optimale behoefte aan stikstof gemiddeld 99 kg per hectare te bedragen wanneer alleen met kunstmest werd gewerkt, 86 kg wanneer tevens een groenbemester werd ondergeploegd en 53 kg wanneer een kunstweide werd gescheurd en stalmest gebruikt.

3) Op de onder 2) eerstgenoemde twee bedrijven mislukte in het voorjaar van 1962 de winterterwe door verslemping en opvriazing. Op het laatste bedrijf was de schade gering en behoefde het gewas niet te worden vervangen.

Het resultaat van organische bemestingen kan sterk wisselen. In natte en koude jaren is het gering, in droge jaren groot. Ook de wijze waarop en de omstandigheden waaronder de organische mest wordt ondergewerkt spelen een rol. Het grootste rendement ontstaat door deze

meststof niet al te diep in een voldoende droge grond onder te ploegen. Het „inkuilen” in een te natte grond vermindert de werking aanmerkelijk en veroorzaakt in het ergste geval zelfs een misgewas. In beide gevallen ontstaat structuurbederf.

Arme gronden reageren beter op een organische bemesting dan rijke. Maar ook de vruchtbare grond moet voor het in stand houden van zijn goede eigenschappen regelmatig van vers organisch materiaal worden voorzien, al zouden deze maatregelen niet direct in een verdere verhoging van de opbrengsten resulteren. Het achterwege laten van deze „onderhoudsbemestingen” veroorzaakt op de duur een produktiedaling als gevolg van het „verslijten” van de grond en het slechter worden van de structuur.

Men zal dus geregeld voldoende organische stof moeten toevoeren. Voor het onderhoud alléén is jaarlijks gemiddeld al 5 pct. van de in de grond aanwezige humusvoorraad aan vers materiaal nodig. Bovendien zal men om verslempen tegen te gaan en een goede doorlichting en bewerkbaarheid van de grond te behouden, de toevoer moeten aanpassen aan de vereiste humusgehalten. Deze variëren met het klei- en kalkgehalte van de grond volgens het elders op deze pagina geplaatste staafje.

Uit deze gegevens blijkt dat men belangrijk meer humus, dus ook organische stof nodig heeft om de grond op peil te houden, wanneer de kalktoestand te wesen overlaat. Lichtere en zwaardere gronden hebben meer humus nodig dan de middelzware.

Voor de organische-stofvoorziening van de grond is men beslist niet aangewezen op het stro. Vele andere organische meststoffen, zoals stalmest, groenbemesters, compost, enz., staan ter beschikking. Belangrijk is, dat organische bemestingen geregeld en in ruime mate worden toegepast. Het kan noodzakelijk zijn een deel van de stroproduktie hiervoor te reserveren. En indien men om eerder genoemde redenen van het oogsten van stro afziet, is het zinvoller dit onder te ploegen dan te verbranden.

III. Stro als meststof

Het stro kan op verschillende manieren tot meststof worden verwerkt:

- 1) in stalmest (strooisel, veevoer),
- 2) in compost (alleen van belang

- voor de tuinbouw als strocompost, champignonmest, broeimest, strobaleenteit),
- 3) door verbranding,
- 4) door het onder te werken.

In de akkerbouw zijn alleen beide laatste mogelijkheden van belang.

Stroverbranding

Het verbranden van stro geschiedt in de zwaden die de maaidorser achterlaat. Op de as-banen die na de verbranding ontstaan blijft ongeveer 30 kg fosforzuur, 80 kg kali en 10 kg magnesium achter per hectare, ter waarde van f 40. Men kan dit bedrag als de minimum bemestingswaarde van het stro beschouwen.

Het bemestingseffect van stro-as wisselt sterk en is hoofdzakelijk een kali-effect. Op kali-arme gronden kan daardoor de stand van de gewassen na een stroverbranding vrij onregelmatig zijn, goed op de voormalige-as-stroken, minder goed daar tussenin.

De verbouwers van fabrieksaardappelen moeten met de uit het stro of de stro-as vrijkomende hoeveelheden kali rekening houden om een verlaging van het zetmeelgehalte door kali-overmaat te voorkomen.

Het verbranden in banen is niet schadelijk voor de grond. Het verbranden in hopen, zoals bijvoorbeeld bij zaadbietenstro, kan daarentegen een slechte structuur veroorzaken door de te hoge concentraties aan zouten en het bakken van de grond door de hitte.

Verbranding is niet mogelijk wanneer een groenbemester is ingezaaid en moeilijk wanneer het stro vochtig blijft. Het verbranden kan gevaar opleveren voor naburige gewassen en gebouwen. Doordat de organische stof van het stro door het vuur wordt verteerd is de bemestende waarde geringer dan dat van ondergewerkt stro.

Indien men oorspronkelijk het plan had het stro te verzamelen maar door de weersomstandigheden gedwongen wordt hiervan af te zien, kan men met een getrokken hakselaar het stro alsnog vanuit de zwaden gehakseld en verspreid krijgen.

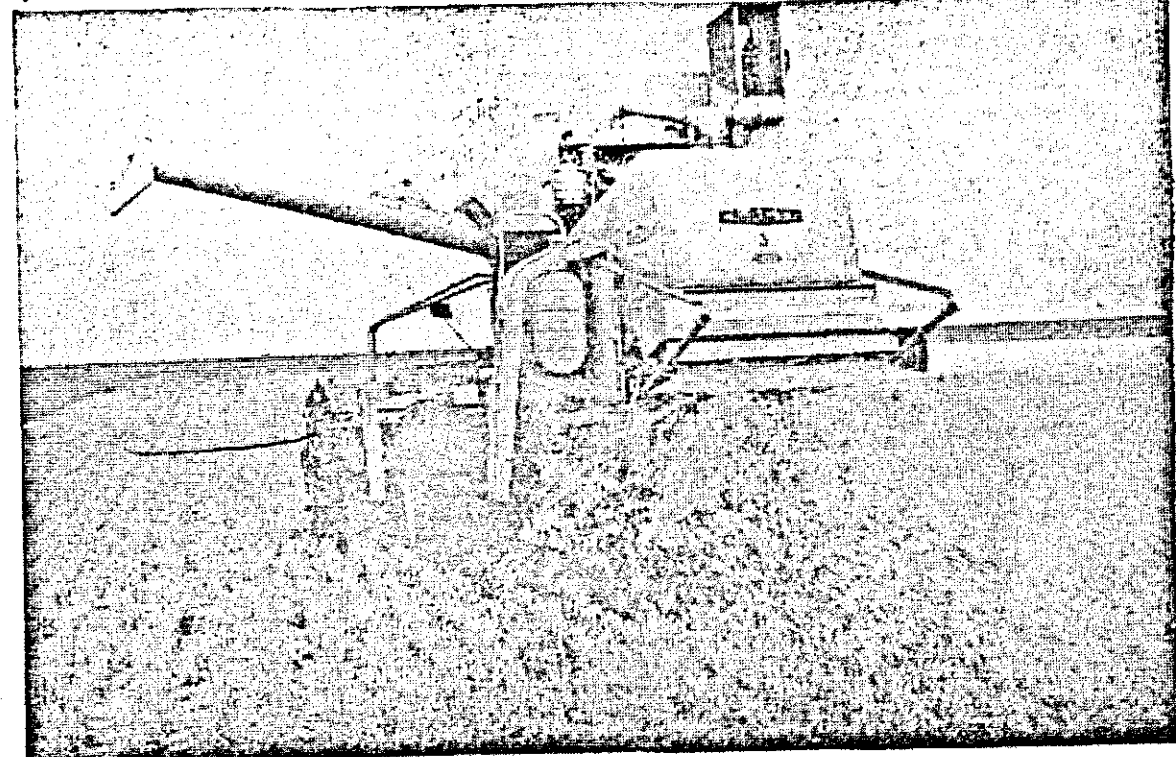
Onderwerken van stro

In tegenstelling met de meeste andere organische meststoffen bevat stro naast veel gemakkelijk aantastbare koolstof slechts weinig stikstof (C/N 80-150). De micro-organismen die het stro verteren moeten hun eigen behoefte aan stikstof dan tijdelijk putten uit de in de grond aanwezige voorraad. Wanneer dit in de groeiperiode plaatsvindt treden

*) Vereiste humusgehalten bij klei-gehalten van

	10%	20%	30%	40%	50%	60%
bij goede kalktoestand	2,5	1,8	1,5	2,5	3,8	5,0
bij slechte kalktoestand	3,6	3,5	5,0	6,8	9,0	11,0

*) Onderzoek ir. P. Boekel, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid.



Strohakselen en daarna onderwerken



Ir. L. C. N. de la Lande Cremer van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid in Haren (Gr.).

zij op als concurrenten van de plant. Is de voorraad oplosbare stikstof onvoldoende, dan verliest de plant de strijd en kwijnt weg door stikstofgebrek. Bij het onderwerken van stro moet dus zoveel mogelijk worden voorkomen dat de vertering van het stro plaats vindt tijdens de groeiperiode. Is dit om de een of andere reden niet mogelijk, dan moet zoveel extra-stikstof worden toegediend dat zowel aan de behoefte van de plant als die der micro-organismen kan worden voldaan. Deze extra-stikstof is geen verloren investering. Zij komt later weer beschikbaar voor het gewas. Gemiddeld heeft men 7 kg extra-stikstof nodig per ton ondergewerkt stro. Deze stikstof geve men in het voorjaar, bij wintergewassen in de herfst. De vorm waarin deze stikstof wordt gegeven is niet belangrijk. Alleen met kalkstikstof hadden wij minder gunstige ervaringen.

Bij het onderwerken van stro moeten alle maatregelen worden gericht op het tijdig en snel doen verteren van dit materiaal. Het stro moet daartoe worden gehakseld en daarna direct door de bovenlaag (10-15 cm) van de bouwvoor worden gemengd. Voor dit doel kunnen verschillende werktuigen worden gebruikt, die vooral ruim gebouwd moeten zijn. Een vlotte vertering verkrijgt men ook door het stro in een opkomende groenbemester te laten vergaan en daarna met deze groenbemester onder te werken. Bij deze werkwijze is geen extra-stikstof nodig.

Op de juiste wijze uitgevoerd levert stro dat wordt ondergewerkt een grotere opbrengstvermeerdering dan na verbranding. Deze opbrengstverhoging ligt in dezelfde orde van grootte als die van andere organische meststoffen. De kali uit stro komt snel ter beschikking van de plant. Deze beschikbaarheid wordt niet beïnvloed door het gebruik van een grondontsmettingsmiddel als DD, dat de vertering van de organische stof enigszins afremt.

Verbouwers van fabrieksaardappelen moeten daarom rekening houden met een gemiddelde toevoer van ongeveer 164 kg kali per hectare met het stro om een daling van het zetmeelgehalte door kali-overmaat te voorkomen. Stro verbetert de structuur van de grond en verhoogt het humusgehalte. De vervuiling van het land neemt niet toe maar af. Ook de aantasting door ziekten en plagen (bijv. voetziekten) worden er niet door bevorderd.

Nadere informatie over dit onderwerp verschenen in Landbouvoorlichting juli/augustus 1966; overdrukken zijn bij ons instituut verkrijgbaar.

r. L. C. N. De la Lande Cremer