

# Het effect van de intensiteit van de zaaibedbereiding op het kiembed en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten

Ing. Th. Huiskamp  
Verslag nr. 13, september 1983

---

PROEFSTATION



LELYSTAD

Edelhertweg 1, postbus 430, 8200 AK Lelystad, tel. 03200-22714  
Olympiaweg 16, 1816 MJ Alkmaar, tel. 072-111944

---

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0967 3654

serie JSN, 5 7053

## INLEIDING

De voorjaarsgrondbewerking is en blijft een van de voornaamste werkzaamheden in de akkerbouw. Het tijdstip van uitvoering, de manier waarop en het werktuig waarmee de bewerking wordt uitgevoerd, zijn van groot belang voor de groei van het gewas. Een en ander geldt zeker ook voor het gewas suikerbieten. Voor het bereiken van een aanvaardbaar hoge opbrengst is, mede gelet op het feit dat op een steeds ruimere afstand in de rij wordt gezaaid, een voldoende hoge veldopkomst vereist. Om dat te kunnen bereiken is een goed kiembed voor het bietenzaad nodig. Als bijkomende voordelen kunnen in dit verband dan een regelmatige plantenverdeling, een in de tijd gezien regelmatige en snelle opkomst als basis voor een goede gewasstructuur, alsmede een voor de na-opkomst bespuitingen gewenst uniform plantenbestand genoemd worden.

De voorwaarden waaraan een goed zaaibed moet voldoen zijn bekend: het kiembed moet vlak en ondiep zijn, waarbij het zaad in contact komt met bezakte, vochthoudende ondergrond en afgedekt is met losse grond voor optimale kiemingsomstandigheden.

Belangrijk bij het verkrijgen van een dergelijke toestand van het zaaibed is de keuze van het te gebruiken werktuig, c.q. het type eg. De praktijk neigt snel tot de inzet van aangedreven eggen, veelal met als gevolg een intensieve grondbewerking, ongeacht de grondsoort of de toestand van de grond. Uitgaande van goed ploegwerk, eventueel op bepaalde grondsoorten gecorrigeerd direct na het ploegen of over de vorst, moet echter geconstateerd worden dat aan een intensieve zaaibedbereiding voor bieten bezwaren kleven. Onder andere zijn te noemen:

- het kost veel tijd vanwege langzaam rijden met een aangedreven werktuig of meerdere bewerkingen met een getrokken werktuig
- er kan, vooral op kleigronden, veel vochtverlies optreden en het zaaibed zou uit kunnen drogen
- er is een toenemend verslempingsgevaar voor de lichte gronden.

Deze nadelen in ogenschouw genomen, lijkt het aantrekkelijk voor de zaaibedbereiding een minder intensieve methode te kiezen.

Om een nadere indruk te krijgen van de situatie op middelzware kleigrond is op het regionaal onderzoekcentrum voor de akkerbouw "De Kandelaar" in Oostelijk Flevoland drie jaar onderzoek gedaan naar de invloed van de intensiteit van de voorjaarsgrondbewerking op de hoedanigheid van het zaaibed en op de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten.

## OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

Op het regionaal onderzoekcentrum voor de akkerbouw "De Kandelaar" in Biddinghuizen is in de jaren 1978, 1980 en 1981 onderzoek gedaan naar de invloed van de intensiteit van zaaibedbereiding op het kiembed en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten.

In een blokkenproef in drievoud zijn de volgende, telkens eenmalig en op eenzelfde tijdstip uitgevoerde, voorjaarsbewerkingen met elkaar vergeleken:

- A - geen zaaibedbereiding; alleen krabbers voor de zaai-elementen
- B - beperkte zaaibedbereiding met verkruielaarcombinatie (Rau-combi systeem)
- C - "intensieve" bewerking met rotorkoepel
- D - "intensieve" bewerking met schudeg (met egalisatieset op de tandenbalken)
- E - bewerking met (niet aangedreven) Rumpstad sneleg

In 1978 werd voorafgaande aan deze bewerkingen het land in november geploegd en vervolgens, na een nachtvorst, met een vastetand cultivator ondiep (10-15 cm) bewerkt. In beide andere proefjaren zijn genoemde voorjaarsbewerkingen gecombineerd met enkele in tweevoud aangelegde herfst/winterbewerkingen, te weten:

- I - alleen ploegen (in november)
- II - ploegen in het najaar, gevolgd door een egaliserende bewerking met een vastetand cultivator (10-15 cm diep) na de eerste vorst
- III - ploegen en egaliseren in één werkgang (in november)

De proeven werden aangelegd op een kleigrond met een lutumfractie van circa 0,36 (= 54% afslibbaar) en een massafractie organische stof van 0,037. De voorvrucht betrof telkens wintertarwe met Italiaans raaigras als groenbemester. In november is geploegd met een drieschaar wentelploeg. Ploegen en egaliseren in één werkgang (obj. III) werd met dezelfde ploeg uitgevoerd, zij het dat nu aan de ploegboom enkele speciale metalen tanden bevestigd waren, die de grondkoppen wat afstreken (constructie: fa. Rumpstad te Stad aan 't Haringvliet).

De voorjaarsbewerkingen zijn, zodra de omstandigheden goed leken, uitgevoerd en wel dwars over de voorbewerkingen I, II en III. Dezelfde dag nog werden de bieten gezaaid met een 12-rijige Monozentra precisiezaaimachine, bij 50 cm rijenafstand en een afstand van 16 cm in de rij.

Er werd gebruik gemaakt van genetisch monogerm, naakt zaad.

Werd in 1978 en 1980 in handwerk geroid, in 1981 werd zesrijig, machinaal geroid. Voor de bepaling van tarra, suikergehalte en gehalten aan K, Na en  $\alpha$ -amino N zijn telkens per veldje vier monsters à 20 bieten genomen, waarbij elk monster in duplo onderzocht werd door het IRS te Bergen op Zoom.

Enkele algemene gegevens betreffende de proeven, zoals ploeg-, zaai-, en bewerkingen, zijn in tabel 1 weergegeven.

## RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

De resultaten van het onderzoek zullen, mede in relatie tot het weer en de bodemgesteldheid, per jaar afzonderlijk worden besproken. De cijfermatige uitslagen van de proeven zijn in de tabellen 2 tot en met 11 weergegeven.

### RESULTATEN IN 1978

In november 1977 is onder zeer natte omstandigheden geploegd. Vervolgens is begin februari, na enige vorst in de nacht, een bewerking met een stijve tand cultivator uitgevoerd.

De winter gaf onvoldoende vorst om een goede doorvriezing van de bouwvoor te verkrijgen. Dit verklaarde, in combinatie met het ploegen onder niet te fraaie omstandigheden, de qua vlakligging niet optimale Ausgangssituatie voor de voorjaarsbewerkingen.

Bij de zaaibedbereidingen was de grond wel voldoende droog en fijn. Was de maand maart nog zeer nat, april, mei en de eerste weken van juni waren zeer droog. Alleen de dagen rondom de opkomst van de bieten brachten redelijk wat neerslag.

Het zaaibed. Door de vakgroep Grondbewerking van de Landbouwhogeschool te Wageningen (dhr. ir R. Terpstra) is het zaaibed beoordeeld op fijnheid, vlakheid en ligging aan de hand van zeeffracties en reliëfmetingen. Bij object A is daarbij gemeten op de plaatsen waar de zaaielementen hadden gelopen.

In tabel 2 zijn de resultaten van enkele metingen weergegeven.

Er bleek geen (significant) verschil in fijnheid tussen de bewerkingen te bestaan. Wel was bij alle bewerkingen de onderste laag (losse laag beneden 2 cm) fijner dan de bovenste 2 cm.

De gemiddelde aggregaatdiameter was het laagst bij object E (sneleg). Opvallend was de grote variatie die binnen de objecten gevonden werd. Dit gold zeker ook voor de dikte van de losse laag: naarmate de bewerkingsdiepte toenam, was ook de standaardafwijking groter.

Object A (geen zaaibedbereiding) en E (sneleg) gaven de minst dikke losse laag. Gezien het zwakke verband dat tussen de dikte van de losse laag en het gewicht van deze laag bestond, mag worden aangenomen dat na bezakking de verschillen in dikte van de losse laag kleiner zullen zijn geweest dan nu gemeten.

Tussen de bewerkingen kon geen verschil in ruwheid van het oppervlak worden aangetoond, zij het dat de vlakligging op object A als geheel natuurlijk minder was.

Groeiverloop. De opkomst rond half mei was over het algemeen goed regelmatig, alleen de velden die geen voorjaarsbewerking hadden ondergaan vertoonden een enigszins onregelmatige stand.

Plantentellingen enkele weken na opkomst wezen uit, dat de gemiddelde plantaantallen op object B t/m E vrij dicht bijeen lagen (ca. 885/are) maar dat object A wat achter bleef (ca. 825/are).

De resultaten van deze tellingen zijn in tabel 5 vermeld.

Opbrengsten. De bieten- en suikeropbrengsten ten gevolge van de bewerkingen (zie tabel 5) bleken niet significant ( $p=0,05$ ) van elkaar te verschillen. De wat lagere opbrengst van object A wordt voor een deel verklaard door de lage opbrengst van één veldje en kan verder herleid worden tot de minder vlakke ligging van het zaaibed, waardoor de zaai-elementen het zaad niet optimaal konden afleggen.

De gehalten K, Na en  $\alpha$ -amino N ontlieden elkaar bij de verschillende objecten niet veel. Het suikergehalte op object A en D was enigszins (niet significant) lager, maar er dient te worden opgemerkt dat de variatie in suikergehalte binnen deze en ook de andere objecten bijzonder groot was.

## RESULTATEN IN 1980

Bij het ploegen was de grond vrij vochtig. Het egaliseren in dezelfde werkgang met het ploegen (object III), middels de speciaal aan de ploeg bevestigde tanden, resulteerde in een redelijke tot goede verkruiemeling van de grondkoppen. Alleen op de aansluiting van de werkgangen was de egalisatie wat minder: de voorste schaar wierp de grond juist buiten het bereik van de tanden. Na de zeer natte maand december, gaf het vrij droge weer in januari voldoende vorst om een goede doorvriezing van de bouwvoor te verkrijgen. Aan het begin van deze maand kon ook de bewerking over de vorst (obj. II) worden uitgevoerd. Februari gaf vrij weinig vorst, maart was echter kouder en bracht nog weer wat vorst. Beide maanden waren ietwat natter dan normaal.

Op 11 april konden de voorjaarsbewerkingen worden uitgevoerd en de bieten worden gezaaid, in een voldoende droge boven- maar vochtige ondergrond.

Kort na het zaaien viel er nog enige regen, daarna was het tot aan de opkomst droog. Ook mei en de eerste helft van juni waren zeer droog.

Het zaaibed. Bij de zaaibedbereiding lagen de voorbereidingen (I t/m III) er vrijwel gelijk bij. Enkel ploegen (I) lag slechts weinig minder vlak.

De beoordeling van het zaaibed bleef dit jaar beperkt tot enkele visuele waarnemingen en globale meting van de dikte van de losse laag en wel op voorbereidingsobject II. Tabel 3 geeft een en ander weer.

Tussen de objecten B, C, D en E waren nauwelijks verschillen in vlakligging en aggregaatdiameter zichtbaar. Object B (Rau-combi) had alleen wat meer grove kluiten in het zaaibed en had ook de dikste losse laag. Object A was duidelijk het minst vlak, had de grootste kluiten en de dunste losse laag. De dikte van de losse laag was op de objecten C, D en E vergelijkbaar, zij het dat object E onregelmatig los was (merkbaar bij het zaaien).

De voorbewerkingen bleken, behalve bij object A, uiteindelijk op het oog weinig of geen invloed te hebben op de hoedanigheid van het zaaibed.

Groeiverloop. De opkomst was door de heersende droogte en de daarmee gepaard gaande korstvorming enigszins onregelmatig, in het bijzonder op object A. Dientengevolge was de variatie in plantgrootte, binnen de objecten, aanvankelijk vrij groot. Tussen de objecten B t/m E zijn geen verschillen geconstateerd. Gemiddeld over de voorjaarsgrondbewerkingen bleek bij telling eind mei "alleen ploegen" het laagste plantaantal gegeven te hebben en "egaliseren over de vorst" (II) het hoogste aantal (zie tabel 6). Gemiddeld over de voorbewerkingen gaf "geen zaaibedbereiding" (obj. A) het laagste aantal planten (significant t.o.v. B, C en D) en object E enkele planten minder dan object B, C en D. Indien zo op het geploegde land gezaaid was (I-A) werden duidelijk minder planten geteld dan indien nog een egaliserende bewerking in herfst of winter was uitgevoerd (II-A en III-A).

Op alle objecten werd na zekere tijd (het laatst op object A) een goed gesloten, egaal gewas gevormd, waarin zich geen bijzonderheden meer voordeden.

Opbrengsten. Zowel de bieten- als suikeropbrengst waren gemiddeld over de voorjaarsbewerkingen op bewerking I iets lager dan op bewerking II en III.

De verschillen tussen de voorjaarsbewerkingen zijn gering en bij statistische bewerking niet significant gebleken. Object A en E vertoonden de laagste opbrengsten. Een en ander is terug te vinden in tabel 7.

Het suikergehalte bleek tussen de diverse zaaibedbereidingen nauwelijks te variëren. Van de herfstbewerkingen heeft ploegen + egaliseren over de vorst een wat hoger suikergehalte gegeven (gemiddeld over de voorjaarsbewerkingen).

In tabel 8 zijn de gehalten K, Na en  $\alpha$ -amino N weergegeven. De voorbewerking ploegen + egaliseren over de vorst bleek de laagste gehalten tot gevolg te hebben gehad.

De verschillen tussen de objecten A t/m E waren zeer gering. De voorbewerking heeft dus wel en de zaaibedbereiding geen effect gesorteerd.

## RESULTATEN IN 1981

Het ploegen in najaar 1980 vond onder vrij natte omstandigheden plaats. Het egaliseren in één werkgang met het ploegen ging mede daardoor niet bijzonder fraai: de koppen werden niet al te best afgestreken.

Gaven november en december zeker niet meer neerslag dan het meerjarig gemiddelde, januari was met meer dan 100 mm nat en maart met 131 mm zelfs zeer nat. Zowel januari als februari gaven een flinke vorstperiode.

Na het uitvoeren van de voorjaarsgrondbewerkingen en het zaaien van de bieten, op 10 april onder goede omstandigheden, bleef het aanvankelijk droog. Vanaf begin mei, juist voor opkomst van de bieten, viel er echter weer regelmatig neerslag. De neerslaghoeveelheden waren zowel in mei als juni vrijwel gelijk aan het meerjarig gemiddelde.

Het zaaibed. Bij het uitvoeren van de zaaibedbereidingen lag het geploegde land (I) zeer ongelijk en grof. Was nog een egaliserende bewerking uitgevoerd (II en III), dan lag de grond wel wat egalier, maar toch ook nog vrij ruw. Onderling gaven de voorbereidingen II en III geen verschillen te zien.

De voorjaarsbewerkingen toonden duidelijker verschillen, zoals tabel 4 laat zien. Vastlegging van deze verschillen vond plaats door middel van visuele beoordeling van vlakligging en fijnheid van het zaaibed en meting van de dikte van de losse laag. Deze bepalingen vonden in eerste instantie plaats na voorbereiding II (egaliseren over de vorst), maar de resultaten verschilden (uitgezonderd op object A) nauwelijks van die welke na voorbereiding I en III gevonden werden.

Wat betreft de vlakligging was object A logischerwijs het minst; tevens kwamen veel grove kluiten voor. Hetzelfde gold ook voor object B, zij het dat dit object toch vrij egaal was. Object C was wat golvend, de werkgangen sloten minder fraai aan. Object D en vooral E waren goed egaal met weinig kluiten. Object E (schudeg) liet mooi aansluitende werkgangen zien.

De dikte van de losse laag was het grootst op object B en E (tot ca. 40 mm). Opnieuw viel de variatie in dikte van de losse laag op, in het bijzonder bij de objecten C en E.

Groeiverloop. De bieten stonden vrij vlot boven. Ondanks enkele nakiemers werd, uitgezonderd op object A (geen zaaibedbereiding), een goed regelmatig gewas verkregen. Indien geen zaaibedbereiding was uitgevoerd, was de stand wat onregelmatig en verliep de ontwikkeling aanvankelijk enigszins ongelijk. De bieten op de overige objecten, waaronder ook de voorbereidingen, vertoonden onderling geen visuele verschillen en groeiden uit tot een goed egaal gewas. Gemiddeld

over de zaaibedbereidingen en ook indien geen zaaibedbereiding werd uitgevoerd, gaf voorbewerking II (ploegen + egaliseren over de vorst) het hoogste plantaantal (zie ook tabel 9).

Wat betreft de zaaibedbereidingen gaf object A duidelijk (significant bij  $p = 0,05$ ) het laagste plantaantal. De andere objecten ontlieden elkaar nauwelijks.

Opvallend was nog het feit dat op object A relatief meer en forser ontwikkelde onkruiden (muur, perzikkruid) werden waargenomen!

Opbrengsten. Zoals uit tabel 10 blijkt, waren gemiddeld over de zaaibedbereidingen A tot en met E zowel bieten- als suikeropbrengst het hoogst bij ploegen + egaliseren over de vorst (obj. II) en het laagst bij ploegen en egaliseren in één werkgang. De zaaibedbereidingen hebben, wat deze opbrengsten betreft, nauwelijks verschillen veroorzaakt. Slechts object A en C bleven na voorbewerking III wat achter; bij object A was dit qua suikeropbrengst mede ten gevolge van een laag suikergehalte. Significante verschillen konden dan ook niet worden aangetoond. Ook wat betreft het percentage grondtarra (er werd machinaal gerooid) waren er nauwelijks of geen verschillen tussen de objecten. De gehalten K, Na en  $\alpha$ -amino N in het suikerfiltraat waren op object A enigermate hoger dan op de overige elkaar weinig ontlopende objecten. Deze gehalten zijn in tabel 11 samengevat.

Ook dit proefjaar heeft dus alleen de voorbewerking enig effect gehad.



## DISCUSSIE

Dit onderzoek heeft opnieuw onderstreept dat de basis voor succes al bij de hoofdgrondbewerking ligt. Een voldoende vlakke ligging na de winter is een eerste vereiste bij het bereiden van een goed zaaibed, zijnde een regelmatig dunne top laag op een vastere ondergrond. Dat dit op een kleigrond met alleen ploegen niet altijd te realiseren is, blijkt wel uit de twee laatste proefjaren.

Nadat in beide jaren onder vrij vochtige omstandigheden werd geploegd, bleek in het voorjaar, vooral in 1981, het land nog ongelijk en grofkluitend te zijn. De grote ploegvoren zijn hier waarschijnlijk debet aan.

In combinatie met de heersende droogte vanaf het moment van zaaien leidde dit in 1980, ongeacht het type zaaibedbereiding, tot een lagere veldopkomst en uiteindelijk zelfs tot een wat lagere bieten- en suikeropbrengst en tot een lichte verhoging van de gehalten K, Na en  $\alpha$ -amino N in het suikerfiltraat.

Niet te vlak ploegwerk zal gecorrigeerd dienen te worden door een egalisatiebewerking. Het egaliseren in één werkgang met het ploegen (d.m.v. speciale tanden aan de ploegboom) is een mogelijkheid, maar is vooral onder vrij natte omstandigheden niet altijd even bedrijfszeker (zie de proef in 1980).

Het egaliseren over de vorst, waarbij met behulp van een vastetand cultivator de koppen van de ploegvoren wat afgestreeken worden, heeft in dit onderzoek goed voldaan.

De feitelijke zaaibedbereidingen hebben in geen der proefjaren tot grote (significante) opbrengstverschillen geleid. De grootste verschillen werden nog in de plantaantallen gevonden. Object A (geen zaaibedbereiding) gaf het, in 1980 en 1981 significant, laagste plantaantal. Vooral na voorbereiding I (alleen ploegen), en in 1981 ook na III (egaliseren in één werkgang met het ploegen), was het plantaantal duidelijk lager dan op de overige objecten. Het opkomstpercentage was na voorbereiding II (egaliseren over de vorst) toch altijd meer dan 60%. (De bieten- en suikeropbrengst waren slechts in 1978 enigszins lager.) Na voorbereiding I en III waren de opbrengsten wat lager en de gehalten K, Na en  $\alpha$ -amino N enigszins hoger.

De verschillen tussen de objecten B, C, D en E waren, zoals eerder opgemerkt, gering en tevens ook wisselend van resultaat. Toch werd na een bewerking met de rotorkoepel (object C) in twee van de drie jaar (1978 en 1981) een iets lagere bieten- en suikeropbrengst behaald dan op de objecten B, D en E. Beide jaren werden gekenmerkt door (vrijwel) geen neerslag in de periode tussen zaaien en opkomst van de bieten. Het verkregen zaaibed vertoonde eveneens de grootste variatie in dikte van de losse laag. Ook de schudeg en het Rau-combi systeem gaven soms een vrij dikke losse laag of een grote variatie in de dikte van deze

laag.

Gelet op vlakligging en kluitigheid van het kiembed blijken de schudeg en de sneleg telkens als beste naar voren te zijn gekomen.

De gehalten K, Na en  $\alpha$ -amino N in het suikerfiltraat zijn niet of nauwelijks beïnvloed door de toegepaste voorjaarsgrondbewerking B, C, D of E. Wat dit aspect betreft, bestaat er dus geen voorkeur voor een bepaald werktuig.

Al met al duiden de behaalde resultaten erop, dat voor het bereiden van een goed zaaibed ook op middelzware tot zware kleigrond geen intensieve voorjaarsgrondbewerking met een aangedreven werktuig nodig is.

Een en ander wordt vooral onderstreept door de resultaten die bereikt werden zonder dat een voorjaarsgrondbewerking werd uitgevoerd (object A). Een voldoende vlakke ligging na de winter, bereikt door goed ploegwerk al dan niet gevolgd door een egaliserende bewerking met een vastetand cultivator, was dan echter vereist. Dan nog bleef enig risico in de vorm van een lagere en onregelmatige veldopkomst en een mogelijk geringere werking van herbiciden aanwezig.

Met een schudeg, voorzien van een egalisatieset op de tandenbalken, is de zaaibedbereiding van bietenland goed uitvoerbaar. De bereikte resultaten zijn gemiddeld echter niet beter dan die met de niet-aangedreven werktuigen (sneleg en Rau-combi verkruimelaarcombinatie) behaald werden, terwijl nadelen als capaciteitsbeperking en kans op overmatig vochtverlies ook voor de schudeg van toepassing zijn.

De opbrengstresultaten geven geen aanleiding tot het uitspreken van een voorkeur voor een bepaald type werktuig bij de zaaibedbereiding. De sneleg levert evenwel een visueel beter zaaibed.

## SAMENVATTING

Op een kleigrond met een lutumfractie van circa 0,36 (= 54% afslibbaar) in Oostelijk Flevoland, is in de jaren 1978, 1980 en 1981 onderzoek gedaan naar de invloed van de intensiteit van zaaibedbereiding op het kiembed en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten.

Vergeleken werden de eenmalig uitgevoerde bewerkingen met Rau-combi verkruiemlaarcombinatie, roterkopeg, schudeg en sneleg, naast een object waarbij geen zaaibedbereiding werd toegepast. In 1980 en 1981 werden deze voorjaarsgrondbewerkingen gecombineerd met de voorbereidingen ploegen (in 't najaar), ploegen en egaliseren over de vorst en ploegen + egaliseren in dezelfde werkgang.

Opnieuw werd onderstreept dat een voldoende vlakke ligging na de winter een eerste vereiste is voor het verkrijgen van een goed zaaibed, d.w.z. een vlakke, regelmatig dunne top laag op een bezakte, vochthoudende ondergrond.

Het werd duidelijk dat door de grote ploegvoren op kleigrond met alleen ploegen een dergelijke ligging niet altijd te realiseren is. Een bewerking met een vastetand cultivator na enige vorst bleek in dit onderzoek een goede methode om een en ander te corrigeren.

Zonder dat in een der proefjaren de zaaibedbereidingen hebben geleid tot significante bieten- of suikeropbrengstverschillen, werd na een bewerking met de rotorkopeg toch in twee van de drie jaar (bij droogte tussen zaaien en opkomst van de bieten) een iets lagere bieten- en suikeropbrengst behaald. Het zaaibed dat met de rotorkopeg verkregen werd, vertoonde ook de grootste variatie in dikte van de losse laag, al gaven ook de schudeg en Rau-combi combinatie soms een vrij dikke of sterk in dikte variërende losse laag.

Met de schudeg, uitgerust met een egalisatieset op de tandenbalken, was de zaaibedbereiding goed uitvoerbaar. De capaciteit en de kans op overmatig vochtverlies (door de vrij intensieve bewerking) blijven echter een beperking.

De sneleg en het Rau-combi systeem gaven eveneens goede resultaten, waarbij de sneleg qua vlakligging en kluitrigheid een duidelijk mooier kiembed gaf.

Het K, Na en  $\alpha$ -amino N gehalte in het suikerfiltraat zijn niet of nauwelijks door de zaaibedbereidingen beïnvloed.

Aldus blijkt, dat ook op een middelzware tot zware kleigrond voor de zaaibedbereiding geen intensieve voorjaarsgrondbewerking met een aangedreven werktuig benodigd is, mits een egaliserende winterbewerking is uitgevoerd! Bij een voldoende vlakke ligging na de winter werden zelfs zonder de uitvoering van een zaaibedbereiding nog goede resultaten bereikt. De veldopkomst werd wat lager en onregelmatiger, maar alleen het eerste proefjaar bleef de opbrengst enigszins achter. Ook werd meer last van onkruid ondervonden.

Tabel 1. Enkele algemene gegevens betreffende de grondbewerkingsproeven in 1978, 1980 en 1981.

jaar:	1978	1980	1981
grondsoort: lutumfractie: (% afslibbaar)	0,38 57 %	0,34 52 %	0,36 54 %
massafractie org. stof:	0,040	0,035	0,037
voorvrucht:	w.tarwe + grasgr. bem.	w.tarwe + grasgr. bem.	w.tarwe + grasgr. bem.
ploegdatum:	25 november 1977	26 november 1979	18 november 1980
bewerking over de vorst d.d.:	8 februari	11 januari	16 februari
bemesting in kg/ha:	350 super-43 % (14/2) 750 k.s.-15½ % ( 8/4)	350 super-43 % (21/3) 400 kas-26 % ( 8/4)	350 super-43 % (16/2) 550 kas-26 % (28/4)
ras:	Monohil	Primahill	Monohil
zaaidatum:	20 april	11 april	10 april
afstand in de rij:	16 cm	16 cm	16 cm
rooidatum:	5 oktober	29 oktober	16 november

Tabel 2. Enkele kengetallen van de zaaibedbeoordeling van de grondbewerkingsproef in 1978.

fraktiegrenzen:	gemiddelde fraktieverdeling op de objecten in %					gemiddelde aggregaat- diameter in mm	diktes van de losse laag in mm gemiddeld	variatie
	<3 mm	3-6 mm	6-10 mm	10-20 mm	>20 mm			
obj. A laag 1	48,5	25,8	11,9	9,3	4,5	5,13	26	16 - 35
" 2	48,4	29,2	12,9	8,0	1,5	4,57		
B laag 1	43,9	27,3	13,4	11,9	3,5	5,45	45	29 - 58
2	52,1	27,1	11,4	7,4	2,0	4,42		
C 1	45,7	28,5	13,6	8,2	4,0	5,08	44	25 - 65
2	55,3	26,0	10,4	7,2	1,1	4,14		
D 1	47,6	27,4	12,6	8,4	4,0	5,01	45	20 - 81
2	52,5	26,2	12,0	7,3	2,0	4,45		
E 1	52,7	27,0	11,3	7,9	1,1	4,32	31	14 - 49
2	56,1	27,7	10,9	5,2	0,0	3,83		

N.B.: (1) laag 1 = bovenste 20 mm van de losse laag

laag 2 = rest van de losse laag

(2) Bij het onbewerkte object (A) is gemeten op de plaatsen waar de zaaielementen hebben gelopen !!

Tabel 3. Dikte van de losse laag (bij benadering), alsmede vlakligging en fijnheid van het zaaibed (visuele waarnemingen) van de grondbewerkingsproef in 1980.

object: (op voorberekingsobject II)	A	B	C	D	E
dikte van de losse laag in mm	5 - 10	40	20	20	20
vlakligging (8=goed)	4	7½	7½	8	8½
fijnheid zaaibed (8=mooi fijn)	4	7	8	8	8

Tabel 4. Dikte van de losse laag (bij benadering), alsmede vlakligging en fijnheid van het zaaibed (visuele waarnemingen) van de grondbewerkingsproef in 1981.

object: (voorbewerkingsobject II)	A	B	C	D	E
dikte van de losse laag in mm: gemiddeld:	5	25	30	30	25
variatie:	0-10	15-40	10-40	15-35	15-40
vlakligging (8=goed)	4	6	6	7	7
fijnheid zaaibed (8=mooi fijn)	4	5	6	7	7

Tabel 5. Gemiddelde plantaantallen, opbrengsten en gehalten K, Na en  $\alpha$ -amino N van de bieten van de grondbewerkingsproef 1978.

object	planten per are bij opkomst	netto bieten in kg/are	-- suiker --		-- mged per 100 g suiker --		
			%	kg/are	K	Na	$\alpha$ -amino N
A	827	729	16,24	118	40,0	1,7	20,9
B	889	761	16,36	124	40,2	1,7	19,2
C	893	736	16,40	121	39,0	1,5	18,9
D	886	768	16,14	124	40,8	1,8	22,9
E	878	776	16,30	127	39,5	1,7	19,1

Tabel 6. Gemiddeld aantal planten per are d.d. 27 mei, op de grondbewerkingsproef in 1980.

object	A	B	C	D	E	gemiddeld
I	649	847	854	829	811	798
II	723	891	836	845	843	828
III	<u>700</u>	<u>857</u>	<u>850</u>	<u>815</u>	<u>792</u>	803
gemiddeld	691	865	847	830	815	

Tabel 7. Bieten- en suikeropbrengst in kg per are en suikergehalte in procenten van de grondbewerkingsproef in 1980.

object	I			II			III			gemiddeld		
	bieten kg	suiker %	suiker kg	bieten kg	suiker %	suiker kg	bieten kg	suiker %	suiker kg	bieten kg	suiker %	suiker kg
A	681	16,81	115	714	17,09	122	709	16,75	119	702	16,88	118
B	692	16,75	116	721	16,91	122	722	16,70	121	712	16,79	120
C	703	16,80	118	732	17,03	125	739	16,61	123	725	16,81	122
D	695	16,82	117	712	16,92	121	731	16,74	122	712	16,83	120
E	<u>684</u>	<u>16,58</u>	<u>114</u>	<u>697</u>	<u>16,87</u>	<u>118</u>	<u>728</u>	<u>16,82</u>	<u>122</u>	<u>703</u>	<u>16,76</u>	<u>118</u>
gemiddeld:	691	16,75	116	715	16,97	121	726	16,72	121			

Tabel 8. Gehalten K, Na en  $\alpha$ -amino N, in mg per 100 g suiker, van de proef in 1980.

voorjaars- bewerking	I			II			III		
	K	Na	$\alpha$ amino N	K	Na	$\alpha$ amino N	K	Na	$\alpha$ amino N
A	35,55	1,79	19,91	34,07	1,37	17,86	35,05	1,57	18,28
B	35,06	1,45	18,91	34,43	1,31	16,80	35,05	1,42	18,28
C	34,98	1,52	19,37	33,51	1,23	16,18	34,80	1,44	18,01
D	35,80	1,65	19,05	34,44	1,34	16,95	34,87	1,43	18,10
E	35,08	1,53	20,11	33,66	1,33	16,73	35,20	1,37	18,00

Tabel 9. Gemiddeld aantal planten per are d.d. 26 mei, op de grondbewerkingproef in 1981.

object	A	B	C	D	E	gemiddeld
I	708	947	937	924	940	891
II	780	932	936	922	929	900
III	710	907	920	930	924	878
gemiddeld	733	929	931	925	930	

Tabel 10. Bieten- en suikeropbrengst in kg per are en suikergehalte in procenten van de grondbewerkingproef in 1981.

object	I			II			III			gemiddeld		
	bieten kg	suiker %	suiker kg	bieten kg	suiker %	suiker kg	bieten kg	suiker %	suiker kg	bieten kg	suiker %	suiker kg
A	842	16,41	138	858	16,51	142	813	16,21	132	838	16,38	137
B	853	16,58	142	838	16,58	139	847	16,48	140	846	16,54	140
C	839	16,65	140	839	16,50	139	825	16,52	136	834	16,56	138
D	849	16,45	140	857	16,51	142	853	16,42	140	853	16,46	141
E	858	16,55	142	865	16,50	143	839	16,45	138	854	16,50	141
gemiddeld:	848	16,53	140	852	16,52	141	835	16,42	137			

15

Tabel 11. Gehalten K, Na en  $\alpha$ -amino N, in mg per 100 g suiker, van de grondbewerkingproef in 1981.

voorbe- werkings- jaar	I			II			III		
	K	Na	$\alpha$ -amino N	K	Na	$\alpha$ -amino N	K	Na	$\alpha$ -amino N
A	35,37	2,31	16,77	34,66	1,61	15,55	36,24	2,24	18,22
B	33,42	1,50	15,31	33,69	1,25	14,03	34,33	1,69	15,73
C	32,39	1,43	14,15	33,59	1,39	14,58	34,33	1,67	15,88
D	33,81	1,58	15,53	33,77	1,39	14,64	34,28	1,72	15,96
E	33,43	1,58	14,76	33,55	1,43	13,65	33,76	1,72	16,17



## LITERATUUR

Ir U.D. Perdok, ir P. Boeke1 en ir J. Jorritsma. Het grondbewerkingsadvies voor suikerbieten. Bedrijfsontwikkeling 5(1974) 10(oktober).

Ir P.A.M. Kromwijk. Zaaibedbereiding voor suikerbieten naar de herfst verschuiven? Bedrijfsontwikkeling 7(1976) 10(oktober).

Ir P.A.M. Kromwijk. Het zaaibed voor suikerbieten: een grote zorg. Bedrijfsontwikkeling 12(1981) 1(januari).

Ing. H. de Boer. Voorjaarsgrondbewerking. Niet gepubliceerd.