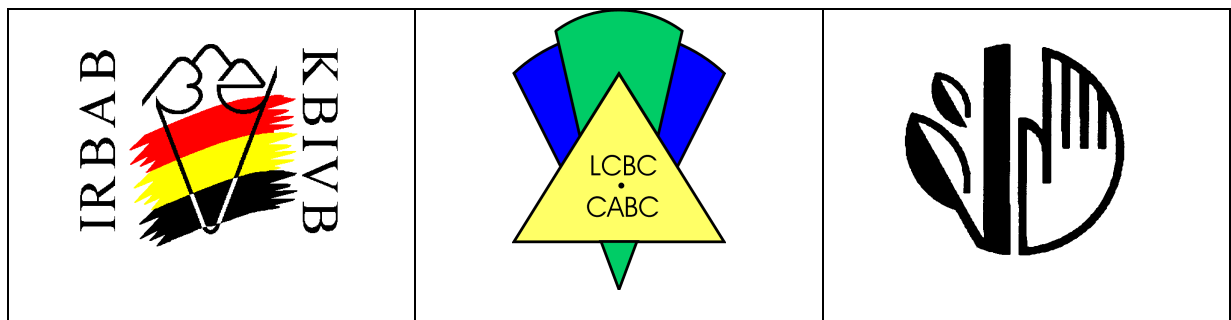


# Code voor goede rooi- en laadpraktijken bij de oogst van suikerbieten



*Code voor goede  
rooi- en laadpraktijken  
bij de oogst van suikerbieten*

*J.-P. VANDERGETEN*

*Koninklijk Belgisch Instituut tot Verbetering van de Biet  
(KBIVB/IRBAB)  
Tienen, België*

*Publicatie uitgevoerd in het kader van het Landbouwcentrum Bieten en Chicorei  
(LCBC - CABC)*

**Wettelijk depotnummer:** D/1999/6430/2

De illustraties uit deze uitgave zijn afkomstig van het KBIVB. Ze kunnen gebruikt worden voor publicaties op voorwaarde dat de bron vermeld wordt.

## Inhoudstafel

1.	Samenvatting	1
	Algemene raadgevingen voor de loonwerkers en voor de bietentelers :	1
	Raadgevingen voor het ontbladeren en het ontkoppen :	1
	Raadgevingen voor het rooien :	1
	Raadgevingen voor het reinigen :	2
	Raadgevingen voor het aanleggen van bietenhopen aan de rand van het veld :	2
2.	Inleiding	3
3.	Factoren die de rooikwaliteit beïnvloeden	3
4.	Algemene raadgevingen voor de oogst	4
5.	De regeling van het rooimaterieel	5
	De ontbladering en de ontkopping	5
	Het rooien	5
	De reinigingszeefradersen en de reinigingsrollen	8
6.	Bietenhopen aan de rand van het veld : raadgevingen en voorzorgsmaatregelen	9
	Toegangsweg tot de hoop	10
	Ligging van de hoop	10
	Benaderen van de hoop door machines	11
	Laden van de bieten	12

## 1. Samenvatting

### **Algemene raadgevingen voor de loonwerkers en voor de bietentelers :**

- gebruik maken van het maximum van 40 gunstige rooidagen per campagne
- bekwame chauffeurs kiezen
- de druk van de banden nakijken
- een voldoende grote voorraad onderdelen voorzien
- beschikken over goed werkend materieel, goed afgesteld en goed onderhouden
- de teler verwittigen zodat hij aanwezig kan zijn op het veld tijdens de oogst
- vermijden om rooiingen uit te stellen

### **Raadgevingen voor het ontbladeren en het ontkoppen :**

- perfecte staat van de ontbladeraar (klepels, vijzel, vijzelgoot, ...) verzekeren
- de hoogte van de ontbladeraar afstellen voor elk perceel
- zorgen dat de rotor van de ontbladeraar perfect parallel met de grond staat
- steeds met de kopmessen werken
- vóór de campagne de kopmessen afstellen (rooster – mes)
- de kopmessen 1 keer per campagne vervangen
- de kopmessen slijpen na 10 hectaren

### **Raadgevingen voor het rooien :**

- aangedreven alternerende scharen boven rooischijven verkiezen
- de rooisnelheid beperken
- zorgen dat de scharen geen sterke slijtage vertonen
- de rooidiepte afstellen (3 tot 4 cm in vochtige omstandigheden)
- de opening en de invalshoek van de rooischaren regelen in functie van de omstandigheden
- de invalshoek van de schijven en de afstand tussen de schijf en de slof regelen
- zorgen dat de zeefraders nooit in de grond werken

**Raadgevingen voor het reinigen :**

- de draaisnelheid van de zeefradersen regelen in functie van de omstandigheden
- geplooid, gebroken of afgesleten spijlen van de zeefradersen vervangen
- de mogelijkheid voorzien om zeefradersen met minder spijlen te gebruiken in slechte omstandigheden
- reinigingsmolentjes en -wielen gebruiken op de zeefradersen
- in slechte omstandigheden varkensstaarten of opeenvolgende geleidingsrekken gebruiken
- in kleigronden gebruik maken van een rooimachine uitgerust met axiaalrollen
- de ruimte tussen de zeefradersen en de varkensstaarten of de geleidingsrekken regelen
- het zwad naar de rechterkant verplaatsen
- de zwaden op een losse en effen bodem plaatsen

**Raadgevingen voor het aanleggen van bietenhopen aan de rand van het veld :**

- toegangsweg tot de hoop :
  - breedte 4 m
  - verhard met stenen
  - zijkanten stabiel
  - voldoende breed om te draaien
- plaats van de hoop :
  - genivelleerde en aangedrukte oppervlakte en bijvoorkeur betonvloer
  - geen stenen of onkruid
  - niet op een weide
  - indien de hoop op stoppels aangelegd wordt, niet vooraf ontstoppelen
  - niet onder elektrische leidingen
  - niet in de buurt van te brede grachten
  - geen sterke niveauverschillen tussen de hoop en de weg
- **beperking van spoorvorming en bietenbeschadiging bij het benaderen van de hoop door de machines :**
  - wendakkers zo breed mogelijk voorzien
  - niet in dezelfde sporen rijden
  - niet kort en bruusk draaien
  - geen bieten verpletteren
  - de bunker van de machine geleidelijk opheffen bij het ontladen
  - een uniforme hoop maken met het oog op eventuele latere afdekking
- laden van de hoop :
  - aangepaste grijper (profiel, verlengstukken, positie van de cilinder, draaiende kop, matige oliedruk op de grijper)
  - geringe valhoogte van de bieten (vooral de eerste grepen)
  - zo weinig mogelijk grond opnemen met de grijper
  - de teler moet aanwezig zijn (bieten uit de sporen halen, ...)

## **2. Inleiding**

In ons land worden meer dan 80% van de bieten geroid door loonondernemers.

Het rooien gebeurt meestal in tweefazige werkgangen. In de laatste tien jaren is het aantal zelfrijdende bunkerladers gestegen. De éénfazige machines of bunkerrooiers komen de laatste jaren meer en meer voor. Geschat wordt dat momenteel meer dan 10% van het bietenareaal geroid wordt door dit type materieel. Het roomaterieel, dat steeds verbetert, draagt bij tot de evolutie van de rooikwaliteit.

## **3. Factoren die de rooikwaliteit beïnvloeden**

Naast de machines zijn er nog een groot aantal andere factoren die bijdragen tot de rooikwaliteit: het bodemtype, de weersomstandigheden, de kalk- en humustoestand van de grond, de bodembewerking, de uitzaai, de kwaliteit van de zaaimachine, de kwaliteit van de onkruidbestrijding en de verwijdering van wilde bieten zijn factoren die de kwaliteit van de bietenoogst beïnvloeden.

De rooiorganen werden verbeterd en de reinigingscircuits werden verlengd of gewijzigd om de hoeveelheid grondtarra te verminderen. Doordat het gewicht en de capaciteit van het roomaterieel onophoudelijk stijgen zijn aangepaste luchtbanden vereist.

De evolutie van het roomaterieel laat niet alleen toe de oogstkwaliteit te verbeteren, maar ook in moeilijker weersomstandigheden dan vroeger te werken. Men moet echter steeds streven naar een evenwicht tussen een aanvaardbaar verliesniveau door wortelbreuken en een zeker niveau van grondtarra.

Elk oogststelsel heeft zijn voor- en nadelen. De bunkerrooier laat een gemakkelijke regeling toe van het ontbladerings- en ontkoppingsniveau en van de rooidiepte. Het « alles vooraan » principe laat een permanente controle door de chauffeur toe, voorkomt het rijden tussen nog niet geroidde bieten en voorkomt dat de bieten op de grond moeten gelegd worden om ze nadien op te rapen. Het zijdelings lossen voorkomt een intensief verkeer op de plaats waar de hoop moet aangelegd worden en voorkomt spoorvorming. De berekeningen die enkele jaren geleden uitgevoerd werden door het 'Station de Génie Rural' van Gembloux tonen echter aan dat men ongeveer 350 ha moet rooien om te komen tot een kostprijs die vergelijkbaar is met deze van een tweefazig systeem met een bunkerrooier van 25 m<sup>3</sup>. In de grote percelen waar het onmogelijk is om twee hopen aan te leggen aan weerskanten van het veld stijgt de kostprijs door het gebruik van bijkomende kipwagens. Het tweefazig systeem is meestal minder duur en laat een spreiding van de investering toe. Ofschoon het drogen van de bieten op zwad niet veel toegepast wordt, heeft deze methode zijn aanhangers, met name in de zware gronden, waar het een zeer goede methode is om de grondtarra te beperken. De tweefazige werkgang laat toe de rooisnelheid te beperken, terwijl de bieten toch aan een hoge snelheid geladen worden. Het systeem laat een grotere soepelheid toe op percelen met grote afmetingen. De ontbladeraar-rooier-zwadlegger vereist meerdere manuele tussenkomsten voor de precieze afstelling van de machine. De opraper kan sporen veroorzaken op de plaats waar de hoop moet aangelegd worden en dit vooral in slechte weersomstandigheden.

Voor alle rooisystemen zijn de grondtarra en de verliezen door wortelbreuk sterk afhankelijk van de regeling van de rooiorganen en van de grootte van het reinigingscircuit en de draaisnelheid ervan. Door middel van deze regelingen moet de chauffeur een goed evenwicht zoeken tussen een aanvaardbaar grondtarraniveau en minimale opbrengstverliezen.

## **4. Algemene raadgevingen voor de oogst**

- Het weer speelt een belangrijke rol. Geschat wordt dat per campagne ongeveer 40 dagen gunstig zijn voor het rooien van bieten. Voor de loonondernemer wordt efficiënt werk bereikt via een goede rooiplanning. Men moet dus voldoende vroeg contact opnemen met zijn loonondernemer zodat deze zich kan organiseren.
- De bandendruk moet regelmatig gecontroleerd worden. Hiervoor moet men zich richten naar de aanbevelingen van de bandenfabrikanten.
- Men moet een voldoende grote stock onderdelen voorzien (klepels, kopmessen, scharen,...). Alle defecte stukken moeten zo snel mogelijk kunnen vervangen worden.
- Het materieel moet goed onderhouden en geregeld worden. De ideale periode voor het onderhoud en de aanpassingen van het materieel ligt tussen het einde van de uitzaai en 15 juli.
- De aanwezigheid van de bietenteler is onontbeerlijk, zowel bij het rooien als bij het laden van de bietenhopen. Om tijdverlies en schade aan de machines te voorkomen is het wenselijk om vooraf de bietenlijnen te tellen (doorsteken) en de ligging van grenspalen aan te duiden.
- Men moet vermijden om rooiingen uit te stellen. Het is beter om propere bieten, gerooid in goede omstandigheden, enkele dagen te stockeren dan om bieten met veel tarra en gerooid in slechte weersomstandigheden voor een zeer korte periode te stockeren. Bij aanhoudend slecht weer loopt men het risico dat de bieten niet gerooid kunnen worden.

Het rooimaterieel laat toe een hoge oogstkwiteit te bereiken. Een goede organisatie en een hoge vakbekwaamheid van de ondernemer en zijn chauffeurs zijn onontbeerlijke elementen om een goede rooikwaliteit te verzekeren.



## **5. De regeling van het rooimaterieel**

Alles moet in het werk gesteld worden om het verschil tussen het productiepotentieel en de werkelijk geogoste tonnen bieten te minimaliseren. Dit vereist een adequate regeling van het rooimaterieel.

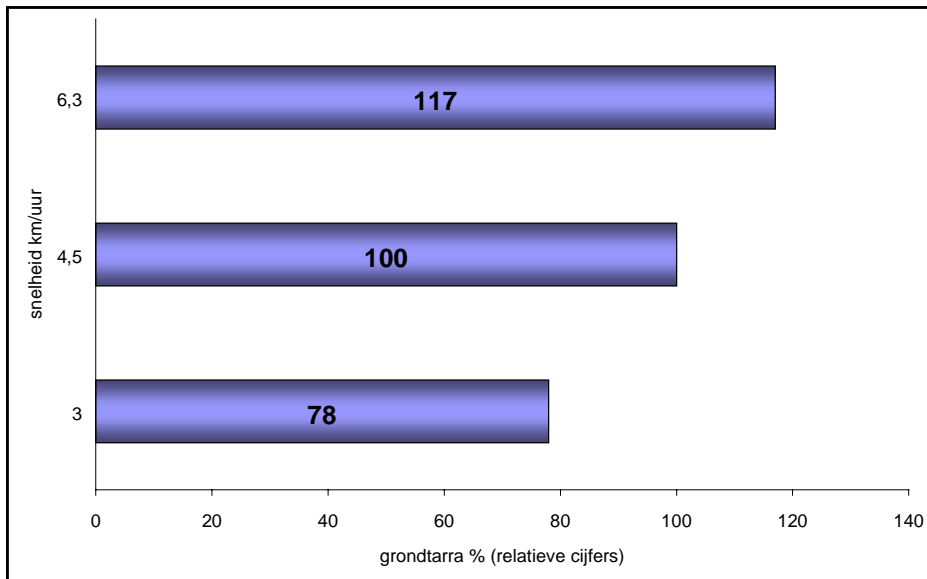
### ***De ontbladering en de ontkopping***

- De hoogte van de ontbladeraar moet voor elk perceel afgesteld worden. De bieten staan op verschillende hoogte boven de grond. De hoogte van de bieten boven de grond is afhankelijk van de variëteit maar ook van de teelttechnieken en soms van het weer.
- De rotor van de ontbladeraar moet perfect parallel aan de grond lopen.
- Alle klepels van de rotor moeten aanwezig zijn en mogen geen slijtage vertonen.
- De draad van de vijzel moet altijd zichtbaar zijn. Als dit niet het geval is betekent dit dat er slijtage opgetreden is en dat reparaties noodzakelijk zijn.
- De vijzelgoot van de ontbladeraar moet in goede staat zijn. De nylon plaat op de bodem van de vijzelgoot mag geen gebreken vertonen.
- Nooit werken zonder kopmessen.
- Vooraleer de campagne te beginnen, moet het niveau van het rooster en het mes van de scalper geregeld worden op een vlakke gebetonneerde oppervlakte en de afstand tussen het rooster en het mes moet gecontroleerd worden (uitrusting meestal meegeleverd met de machine).
- De hoogte van het snijvlak van de kopmessen moet afgesteld worden voor elk perceel.
- Eén keer per campagne moeten de kopmessen vervangen worden. Opgepast bij het vervangen van de messen, voor sommige machines moet het spitse gedeelte naar beneden geplaatst worden (raadpleeg de handleiding van de machine).
- Om de 10 hectaren moeten de messen geslepen worden voor een perfecte ontbladering en om te vermijden dat de koppen breken of dat de bieten schuin afgesneden worden.
- De opvolging van systemen uitgerust met proportionele scalpers (die zich aanpassen aan de hoogte van de biet) heeft de superioriteit van deze systemen aangetoond.
- Indien bij de oogst nog schieters op het veld staan moet het veld zodanig geopend worden dat het loof in het perceel geworpen wordt om de naburige percelen niet te besmetten met zaden van onkruidbieten.

### ***Het rooien***

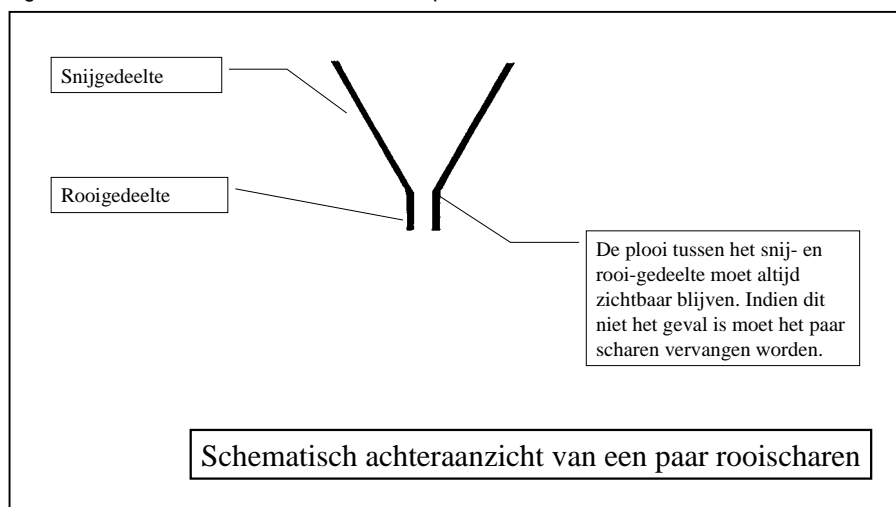
- In het kader van de vermindering van de grondtarra geven alternerende aangedreven rooischaren een beter resultaat dan rooischijven. Het enige kleine nadeel is iets hogere verliezen door wortelbreuk in droge omstandigheden. In vochtige omstandigheden daarentegen geven rooischijven veel hogere wortelbreukverliezen dan scharen.

Figuur 1. Invloed van de rooisnelheid op de grondtarra in de proeven van 1998 (voor een rooisysteem met gescheiden werkgangen met eenzelfde regeling van het materieel naargelang de snelheid)



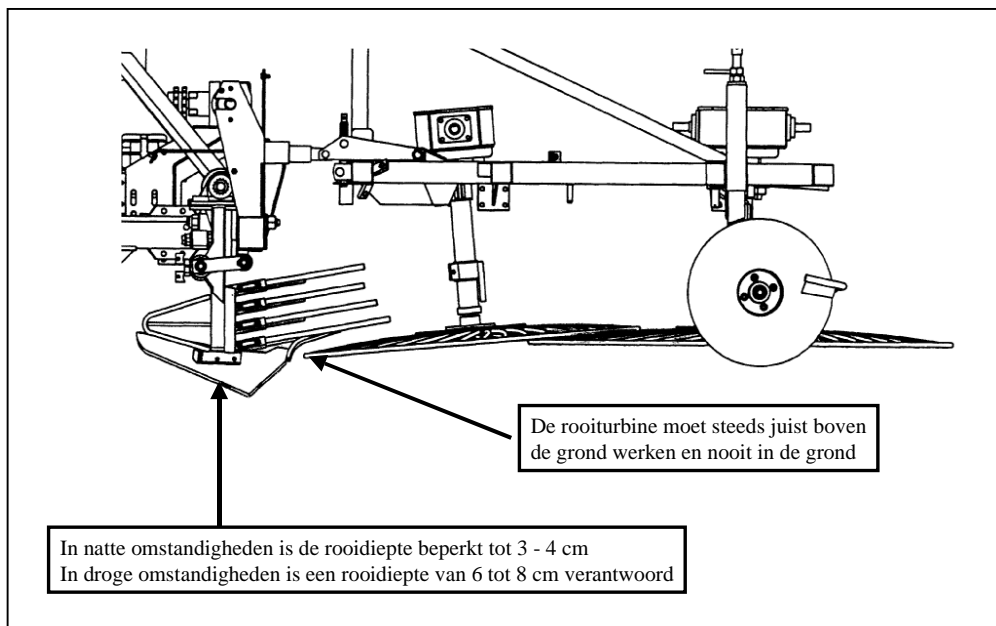
- De oogstkwaliteit is direct afhankelijk van de rooisnelheid. De rooisnelheid zou niet hoger mogen zijn dan 4,5 km/u. De invloed van de snelheid op de oogstkwaliteit wordt regelmatig gemeten in vergelijkende proeven tijdens de campagne. Elke bijkomende km/u veroorzaakt gemiddeld een stijging van 2 tot 4 % (op netto geleverde bieten) meege oogste grond. De verliezen door wortelbreuk zijn voor een goed afgestelde machine beperkt, maar het draaien aan maximum snelheid kan bijkomende verliezen tot meer dan 1.000 kg/ha veroorzaken. Een machine die werkt aan een hoge snelheid kan de bieten meestal niet correct ontkoppen. Het resultaat is een grotere hoeveelheid slecht ontbladerde en ontkopte bieten.
- De rooiorganen mogen geen sterke slijtage vertonen. Een rooischaar is versleten als de rooizone niet meer zichtbaar is (zie figuur 2). De scharen worden steeds per paar vervangen.

Figuur 2. Schematisch achteraanzicht van een paar rooischaren



- De rooidiepte moet aangepast worden in functie van de weersomstandigheden. In droge omstandigheden zijn rooidiepten van 6 tot 8 cm verantwoord. In vochtige omstandigheden zijn oppervlakkige rooiingen van 3 tot 4 cm diepte het efficiëntste.
- De regeling van de opening tussen de scharen en hun invalshoek is variabel in functie van de dikte van de wortels en van de weersomstandigheden. In normale omstandigheden bedraagt de opening tussen de scharen 30 tot 35 mm. Alle openingen tussen de paren rooischaren moeten identiek zijn. In droge omstandigheden moet de invalshoek van de scharen minimaal zijn om een zolang mogelijk contact tussen de scharen en de wortels te verzekeren. Dit laat toe de wortelbreuk te beperken. In natte omstandigheden moet de invalshoek van de scharen maximaal zijn om de contacttijd tussen de scharen en de biet te beperken. Door de geringe contacttijden wordt ophoping van grond in de wortellijsten van de bieten vermeden. Deze grond is zeer moeilijk te verwijderen met de courante reinigingssystemen.
- Voor de systemen met alternerende aangedreven scharen is het regelmatig controleren van de slijtage van de kogellagers onontbeerlijk.
- De invalshoek van de schijven en de afstand tussen de schijf en de slof worden afgesteld met de werktuigen voor het nazicht.
- De zeefraderen of de rollen die na de scharen komen mogen in geen geval in de grond werken. Ze moeten afgesteld worden zodat deze elementen juist boven de grond werken (zie figuur 3).

Figuur 3. Regeling van de rooischaren en de roozonnen



### **De reinigingszeefraderen en de reinigingsrollen**

- De draaisnelheid van de zeefraderen moet geregeld worden in functie van de toestand van de grond. Een compromis moet gevonden worden tussen een zeker niveau van grondtarra en het niveau van gekwetste bieten.
- Geplooide, gebroken of versleten spijlen moeten vervangen worden.
- Meestal hebben de zeefraderen 40 spijlen. Sommige constructeurs verkopen ook zeefraderen met minder spijlen die in zeer moeilijke omstandigheden efficiënter kunnen werken.
- Reinigingsmolentjes en -wielen moeten gebruikt worden op de zeefraderen om te vermijden dat deze aangeladen worden met grond en hun efficiëntie verliezen.
- In natte omstandigheden geven opeenvolgende varkensstaarten of geleidingsrekken betere resultaten voor de reiniging.
- De ruimte tussen de zeefraderen en de geleidingsrekken of varkensstaarten moet geregeld worden in functie van de bodemtoestand. In slechte omstandigheden moeten de tussenruimten groter zijn om een goede afvoer van de grond te verzekeren. In droge omstandigheden moeten ze beperkt worden om het verlies van kleine bieten te vermijden.
- Voor gescheiden werkgangen moet het zwad bij voorkeur naar rechts afgezet worden zodat de wielen van de bunkerrooier de grond rond de nog niet gerooide bieten van de laatste rij niet aandrukken. Om dezelfde reden moet bij bunkerrooiers de side-shift van het rooiframe volledig uitgeduwd worden.
- Voor de gescheiden werkgangen moet de rooimachine het bietenzwad neerleggen op een losse en vlakke bodem, zodat de reinigingszonnen van de opraper slechts een minimale hoeveelheid grond meenemen.
- Proeven uitgevoerd tijdens de twee laatste campagnes in kleigronden tonen aan dat het vervangen van een zeefrad door een set axiaal rollen zeer goede resultaten oplevert. Deze rollen laten toe de kleibollen die zich in de zeefraderen vormen te verwijderen.



Foto 1. Zicht van een rollenbed dat een zeefrad in een eenfazig rooimaterieel vervangt

## **6. Bietenhopen aan de rand van het veld : raadgevingen en voorzorgsmaatregelen**

Het aanleggen van bietenhopen, hun ligging en hun toegangswegen zijn belangrijke elementen voor de bietentelers en de suikerfabrieken. Onregelmatige hopen met bieten die in diepe sporen gekipt werden kunnen opbrengstverliezen en hoge grondtarra veroorzaken. Slecht geplaatste en weinig toegankelijke hopen laten niet toe de bieten op een beredeneerde manier op te laden en brengen tijd- en geldverlies met zich mee.



Foto 2. De sporen aan de hoop verhogen de grondtarra en de productieverliezen

In de buurlanden werden soms grote inspanningen toegestaan om de bieten op gebetonnerde of gestabiliseerde oppervlakten te stockeren. In ons land worden de bieten meestal aan de rand van het veld gestockeerd. Een zeker aantal voorzorgsmaatregelen laten toe de productieverliezen te beperken en rationeel te werken bij het opladen en transport van de bieten.

### ***Toegangsweg tot de hoop***

De toegangsweg moet op ideale wijze 4 m breed zijn en de zijkanten moeten in goede staat gehouden worden om te vermijden dat de voertuigen wegglijden in het veld. Deze zijkanten moeten stabiel zijn. Men mag ze dus niet ploegen. De toegangswegen moeten verhard zijn met stenen. De basis moet goed verhard en stabiel zijn, zonder vreemde voorwerpen (glas, spijkers,...) die de banden van de voertuigen kunnen beschadigen. De plaats waar de toegangsweg tot de hoop en de openbare weg samenkomen moet breed genoeg zijn om de voertuigen toe te laten op een veilige manier te draaien naar de openbare weg.

### ***Ligging van de hoop***

De keuze van de ligging van de hoop is van primordiaal belang. De ideale ligplaats moet op voorhand afgebakend worden in functie van de vorm van het perceel. Bij de keuze baseert men zich op twee criteria: de kwaliteit van de ligplaats en de juiste werking van de kraan.

#### *De kwaliteit van de ligplaats*

De gekozen plek moet een vlak oppervlak hebben en de grond moet verhard zijn en vrij van stenen en onkruid. Het aanleggen van bietenhopen op weiden dient men te vermijden. Soms worden de hopen aangelegd op graanstoppels. Men moet dan vermijden van de grond te bewerken voor het opstapelen van bieten.

#### *De juiste werking van de kraan*

De kraanman mag niet gehinderd worden tijdens zijn werk. Men dient er voor te zorgen dat de hopen niet onder electriciteitsleidingen gelegd worden. Wanneer dit niet kan vermeden worden, dient men rekening te houden met de hoogte van de electriciteitsleidingen. Om het laden te vergemakkelijken mag de hoop niet liggen op een plaats waar de gracht te breed is. Ook te grote niveauverschillen tussen ligplaats van de hoop en de weg moeten vermeden worden.

### **Benaderen van de hoop door machines**

Voor zelfladers is de manier waarop de hoop kan benaderd worden zeer belangrijk, en dit vooral bij slecht weer. Opdat de machines makkelijk zouden kunnen manoeuvreren, moeten de wendakkers zo breed mogelijk zijn (ideaal 48 rijen). Men moet vermijden dat de machines telkens in dezelfde sporen achteruit in de opstapelplaats rijden en dat de bieten op de rand van de hoop stukgereden worden. Het ideaal bestaat erin schuin in de hoop te rijden. Zeer kort en bruusk draai accentueert de sporen. Het is verkieslijk brede bochten te nemen. Men moet ook voldoende plaats laten tussen de hoop en de rand van de gracht om te vermijden dat de wortels in de gracht rollen.

Bij het lossen van de bieten, wordt aangeraden het achterste deel van de bunker geleidelijk op te heffen om wortelbreuken te vermijden.

De hopen moeten uniform zijn. Dit is vooral van belang in het tweede deel van de campagne voor de bieten die mogelijk zullen moeten afgedekt worden ter bescherming tegen de vorst. De hoop moet dan zowel in hoogte als in lengte uniform zijn. Een onregelmatige hoop kan moeilijk afgedekt worden. In jaren van strenge vorst kan dit leiden tot aanzienlijke verliezen.

### **Laden van de bieten**

Het wordt aanbevolen dat de teler aanwezig is bij het laden van de bieten om wortels die in de wielsporen begraven zijn te verzamelen. De kraan moet uitgerust zijn met een aangepaste grijper (profiel, verlengstuk, positie van de cilinder, draaiende kop).

Foto 3. De aanwezigheid van de teler bij het laden van zijn bieten is aanbevolen. Op deze foto kan men opmerken dat de kraan uitgerust is met een aangepaste grijper



De kraanbestuurder moet werken met een matige oliedruk om de bieten niet te verpletteren bij het sluiten van de grijper. De valhoogte van de bieten op de bodem van de vrachtwagen mag niet te groot zijn. De eerste grijper die met bieten gevuld is mag niet dienen als stopsignaal voor de vrachtwagenchauffeur! Voor de kraanbestuurder is het aanbevolen de bieten op te nemen door de grijper te sluiten op het moment dat hij opgetrokken wordt om te vermijden dat grond meegegrepen wordt. Hij moet de basis van de hoop vermengen met het binnenste van de hoop en de vrachtwagen op een uniforme wijze vullen. Bieten die aan de rand van de wagen liggen moeten verwijderd worden om te vermijden dat ze op de openbare weg vallen.