



Teelthandleiding

8.2 oogstechniek

8.2 Oogsttechniek 1

8.2 Oogstechniek

Versie: mei 2019

8.2.1. Inleiding

In Nederland worden de suikerbieten machinaal geoogst. Op 90 tot 95% van het areaal doen loonwerkers en werktuigencoöperaties dit overwegend met zesrijige oogstmachines. Het restant van het areaal oogsten de bietentelers zelf. Meest voorkomend zijn de éénfase zelfrijdende zesrijige bunkerrooiers. Er zijn ook getrokken rooiers en negen- en twaalfrijige bunkerrooiers, maar veel minder in aantal. Bij een bunkerrooier vindt het ontbladeren, koppen, rooien, reinigen en verzamelen in een bunker in één werkgang plaats (figuur 8.2.1). Het transport naar de hoop gebeurt meestal met aparte kippers, soms door de bunkerrooier zelf.



Figuur 8.2.1 Een zesrijige bunkerrooier ontbladert, kopt, licht, reinigt, verzamelt en transporteert de bieten in één werkgang.

8.2.2. Oogstsystemen¹

Bij de oogst van de bieten kunnen we drie fasen onderscheiden: het ontbladeren en koppen, het rooien en het reinigen.

8.2.2.1. Ontbladeren en koppen

Om het blad en het bovenste deel van de kop te verwijderen, zijn de oogstmachines uitgerust met een ontbladeraar plus scalpeurs (nakoppers) en soms een ontbladersysteem.

Ontbladeraar plus scalpeur (nakopper)²

Een ontbladeraar bestaat uit een as met metalen klepels, die werken op een instelbare hoogte. Deze hoogte is bij meerrijige machines gelijk over de volledige werkbreedte. De ontbladeraar wordt zo ingesteld dat deze geen bieten kopt, maar op elke biet een bladpruik van 2-3 cm laat staan die door de kopmessen wordt verwijderd. De ontbladeraar wordt gevolgd door één scalpeur per rij. De hoogte van de scalpeurs is meestal vanuit de cabine instelbaar. Bij de oudere scalpeurs met

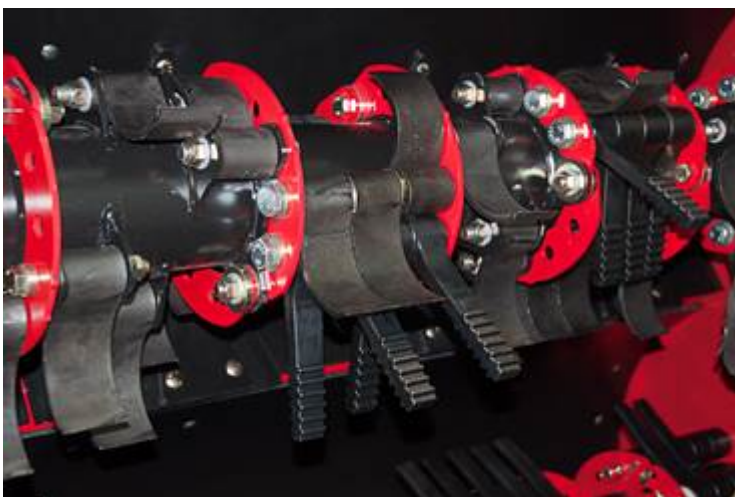
kopdikteregeling wordt de verticale afstand tussen taster en mes kleiner als de taster stijgt. Scalpeurs, waarbij het mes in dezelfde stand blijft door het parallellogram, verdienen uit oogpunt van kopwerk de voorkeur. Stel het kopsysteem zo af dat bij meer dan 90% van de bieten al het groen net verwijderd is, maar de kop

blijft zitten. Vanaf 2009 hebben fabrikanten de scalpeurs aangepast om de verliezen door te diep koppen te minimaliseren. Er zijn nu varianten met een vaste afstand tussen taster en kopmes of een omgekeerde werking (afstand tussen taster en mes wordt kleiner als de taster naar beneden gaat). Een animatie is hier te zien: <http://www.irs.nl/alle/publicaties/1018-film-animatie-koppen>.

Het afgeslagen blad kan opzij geworpen worden door een vijzel en een bladverspreider. Een andere mogelijkheid is het blad te laten vallen tussen de nog te rooien rijen. Deze uitvoering heet een integraal ontbladeraar. Het voordeel hiervan is minder gewicht en een betere verdeling van het loof over het perceel uit het oogpunt van bemesting. De oudere uitvoeringen hebben enkele nadelen. Bij veel loof of natte omstandigheden gaat het rooien minder gemakkelijk en heeft het loof de neiging om te gaan schuiven, vooral op zand- en dalgronden. Ook moet het blad wat fijner worden gehakseld. Dit vraagt iets meer vermogen. Bij de nieuwste integraalontbladeraars zijn deze nadelen verholpen. Bij de meeste fabrikanten is tegenwoordig integraal ontbladeren de standaard. Vaak is ook een gecombineerde ontbladeraar te leveren. Deze kan het blad zowel naar de zijkant afvoeren als tussen de rijen laten vallen.

Ontbladersysteem

Vanaf 2007 is een systeem op de Europese markt dat alle blad verwijderd zonder kopmessen te gebruiken. Sinds 2009 werkt dit ook op bunkerrooiers. De klepelas verwijdert alle blad tussen de rijen en in de rijen wordt intensief blad verwijderd met korte stalen klepels en langere rubberen klepels (figuur 8.2.2). Tasters en kopmessen ontbreken in een dergelijk systeem. Belangrijkste voordeel hiervan is dat verlies aan nettobiet door te diep ontbladeren/koppen minimaal is.



Figuur 8.2.2 Ontbladersysteem zonder kopmessen. De stalen klepels verwijderen het blad tussen de rijen. Kortere stalen klepels en wat langere rubberen klepels verwijderen blad in de rij en de bladresten van de bieten.

8.2.2.2. Rooien

De meeste rooiers in Nederland zijn uitgerust met onafhankelijk aangedreven rooischaren. Om zo min mogelijk last van onkruid te hebben, zijn de rooischaren de laatste jaren wat langer geworden,

zodat de punt boven de grond uitsteekt. Aangedreven rooischaren bewegen roterend, horizontaal (vooruit en achteruit) of verticaal. Meestal is het een combinatie van deze bewegingen.

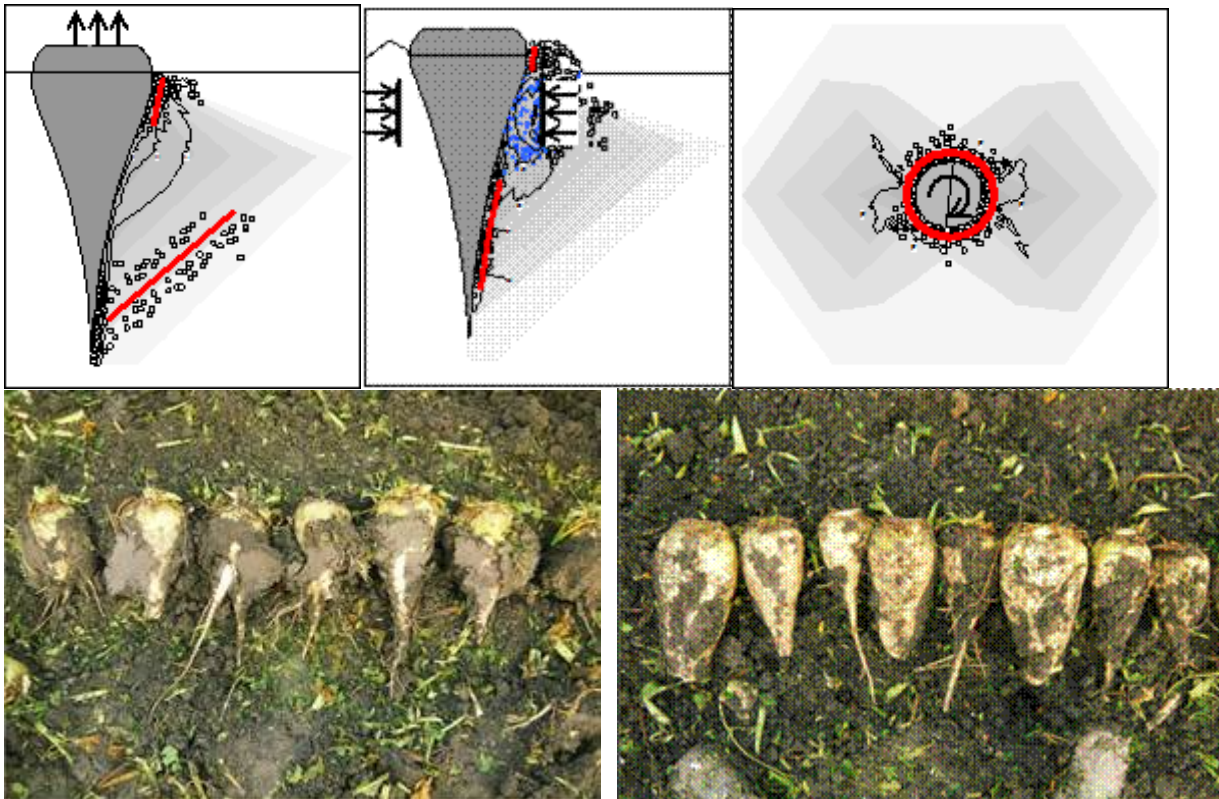
Onafhankelijk aangedreven betekent dat de beweging van de linker rooijschaar tegengesteld is aan de rechter rooijschaar. Bij een afhankelijke aandrijving bewegen beide rooischaren gelijktijdig in dezelfde richting.



Figuur 8.2.3 Zowel rooischaren (links) als aangedreven rooiwielen (rechts) lichten de bieten over het algemeen met de punten er nog aan.

Naast rooischaren worden ook wel rooiwielen gebruikt. Zowel bodemaangedreven rooiwielen (Oppelwielen) als hydraulisch aangedreven exemplaren smeren iets minder grond aan de bieten dan aangedreven rooischaren. De klassieke Oppelwielen (door de grond aangedreven rooiwielen) waren niet zelfzoekend. Hierdoor trad er wat meer wangbeschadiging op bij grote of iets uit de rij staande bieten in vergelijking met zelfzoekende, aangedreven rooischaren. Ook bij aangedreven rooischaren kan wangbeschadiging optreden wanneer de opening tussen de scharen te klein is. Onder slechte oogstomstandigheden hadden Oppelwielen de neiging om vol te lopen. De nieuwe generatie aangedreven rooiwielen heeft de nadelen van de Oppelwielen niet meer. Ze zijn zelfzoekend en hebben een grotere voorloop (de rooiwielen draaien sneller dan de machine rijdt). Hierdoor kunnen ze ook goed werken op zwaardere grondsoorten en stijgt de capaciteit. Met aangedreven rooiwielen is er meer ruimte onder de rooizonnen. Op lichtere grondsoorten is met aangedreven rooiwielen eenvoudig om te schakelen naar een ander gewas, zoals cichorei.

Ideaal zou zijn de biet eerst te draaien voorafgaande aan het lichten van de biet. Qua werkingsprincipe vergelijkbaar met de bietentang bij de handoogst van vroeger. Dat voorkomt op kleverige grond dat grond aan de bieten wordt gedrukt (figuur 8.2.4).



Figuur 8.2.4 (boven, links) Bij verticaal uit de grond trekken van de biet breken de zijwortels in het onderste deel van de biet op relatief grote afstand van de biet (rode lijn geeft aan waar zijwortels en grond breken). Met als gevolg veel aanhangende grond.

(boven, midden) Rooischaren drukken de biet uit de grond waarbij de zijwortels dicht bij de biet afbreken; hierbij wordt de grond tussen de schaar en de biet samengedrukt. Onder ongunstige omstandigheden wordt zo grond tegen de biet gesmeerd die moeilijk te verwijderen is.

(boven, rechts; bovenaanzicht op 8 cm diepte) Bij roteren van de biet wordt het contact tussen biet en zijwortels verbroken dicht aan het bietoppervlak. Door vervolgens verticaal te lichten blijven de bieten relatief schoon.

(onder links) Bieten met aangesmeerde grond, veroorzaakt door samendrukken van grond tussen rooischare en biet tijdens het lichten van de biet op relatief natte kleigrond.

(onder rechts) Door eerst de biet te roteren en vervolgens verticaal te lichten wordt er geen grond tegen de biet aan gedrukt, met minder grondtarra als gevolg.

(figuren naar Vermeulen³; fotos Bert Vermeulen).

8.2.2.3. Reinigen

Direct na het rooigedeelte volgt de eerste reiniging door (meestal) zeefraderen of (soms) een rollenbed. Voor beide systemen geldt dat ze vrij moeten lopen van de grond. Bij het veranderen van de rooidiepte is het mogelijk dat ze niet meer vrij lopen. Dit beperkt het reinigend vermogen en/of er wordt grond opgeschept. Op zware kleipercelen zorgen open roozonnen (zonder ring aan de omtrek) voor beter en eerder lossen van losse grond en bladpruiken (figuur 8.2.5).



Figuur 8.2.5 Open rooizonnen (zonder ring aan de omtrek) voor beter lossen van losse grond en bladpruiken. Dit voorkomt op zware kleipercelen dat de reiniging agressief moet werken om deze grond alsnog te verwijderen.

Na deze eerste reiniging volgt bijna altijd een reiniging door één of meerdere zeefraderen (figuur 8.2.6). Meerdere rooimachines hebben als extra een axiaalrollenset. Deze axiaalrollen staan altijd na de zeefraderen en dienen als laatste reiniging in de oogstmachine om de laatste resten losse grond, blad en kopjes te verwijderen.



Figuur 8.2.6 Bij zeefraderen geeft de uitvoering met open zeefraderen en verticale veertanden de meest effectieve reiniging.

¹De technische beschrijvingen zijn beperkt tot in Nederland gangbare rooiers, gebouwd vanaf 2000.

²De term nakopper stamt nog uit de tijd dat de ontbladeraar al een deel van de bieten kopte en de nakopper de rest van de bieten nakopte.

³G.D. Vermeulen (2001), Reduction of soil tare by improved uprooting of sugar beet; a soil dynamic approach. Proefschrift, Wageningen Universiteit, 147pp.

Contactpersoon

[Jan-Kees Boonman](#)