

4 Kortere wortels om te besparen op energie

We onderzochten wat de impact is van het inkorten van witloofwortels op de forcerie. Hoe langer de witloofwortel, hoe meer volume en massa er namelijk moet worden gekoeld. Uit de eerste twee forceriebeurten met Topscore en Fakir blijkt dat er wel verschillen zijn in opbrengst, maar niet in kwaliteit of ziektegevoeligheid. Wortels rooien op 15 cm kon dus zonder in te boeten aan kropopbrengst en kwaliteit in vergelijking met wortels van 18 cm. Ook de wortels van 12 cm presteerden nog zeer behoorlijk. Een wortellengte van 9 cm bleek te kort.

Verschillende telers en zaadhuizen stelden de vraag: “Hoe lang moet een witloofwortel minimaal zijn om alsnog een goede en kwalitatieve krop te behalen?” Een kortere wortel in de bewaring betekent dat er minder massa moet worden gekoeld. Het zou een energiebesparing kunnen opleveren door wortels van 9 cm in te koelen in plaats van wortels van 18 cm, maar blijft de kropkwaliteit, opbrengst en ziektegevoeligheid hetzelfde? Om hier een onderbouwd antwoord op te geven sloegen Inagro en het Praktijkpunt Landbouw de handen in elkaar voor een proef.

Wortels gerooid of ingekort op vier lengtes bij drie rassen

Om een correct en onderbouwd antwoord te kunnen geven is de proef uitgevoerd met vier verschillende wortellengtes, drie verschillende rassen en op drie verschillende forceermomenten. Dat zou een goed beeld moeten geven voor verschillende forcerieperiodes en geeft ons een idee of we deze resultaten naar alle rassen kunnen doortrekken. De vier onderzochte wortellengtes in de proef zijn 9 cm, 12 cm, 15 cm en 18 cm. Telkens zijn de wortels op lengte gebracht vóór ze in bewaring gingen.

Bij de proeven op Inagro (Topscore winter en Flexine laat) werden de wortels vlak na de rooi op de juiste lengte gesneden. Op het Praktijkpunt werden de wortels (Fakir) gerooid op de vooropgestelde lengtes om zo korter bij de praktijk aan te leunen. Hoewel het rooien op de juiste lengte met een afwijking van maximaal 1 cm gelukt is, is deze methode minder precies. Daarom werden zes in plaats van vier herhalingen aangelegd. We testten de rassen Topscore in de winterforcerie (16/01-2/02), Fakir in de lente (7/03-28/03) en Flexine in de zeer late forcerie (11/09-2/10). Omdat door een foutieve sortering in dikte bij Flexine het gemiddelde wortelgewicht niet overeenstemde met de wortellengte (kortere wortels hadden soms een hoger gemiddeld gewicht dan langere wortels), hebben we deze laatste forcerie als onbetrouwbaar ingeschat. Deze resultaten zullen dan ook verder niet meer mee in beschouwing genomen worden.

Na de forcerie werd van de kroppen een opbrengstbepaling, wortelbeoordeling en bewaarproef (zeven dagen bij 12 °C) uitgevoerd. Dit wil zeggen dat we voor de verschillende wortellengtes de opbrengst en sortering, het voorkomen van wortelziekten en -afwijkingen én de inwendige en pitkwaliteit kunnen vergelijken. Op Inagro werd geen wortelbeoordeling uitgevoerd.

Wel verschillen in opbrengst, niet in kwaliteit of ziektegevoeligheid

De gemiddelde watertemperatuur bedroeg in de winterforcerie van Topscore tijdens de eerste week 21 °C. De luchttemperatuur was een graad lager. We lieten de watertemperatuur de laatste forceerweek zakken tot 16 °C. De streefwaarde voor EC bij de voedingsoplossing bedroeg 1,8 ms/cm. De pH werd constant opgevolgd en steeg tijdens de forcerie. De eerste week bedroeg de pH gemiddeld 7,5. Op het einde werd een pH van 8,3 gemeten.

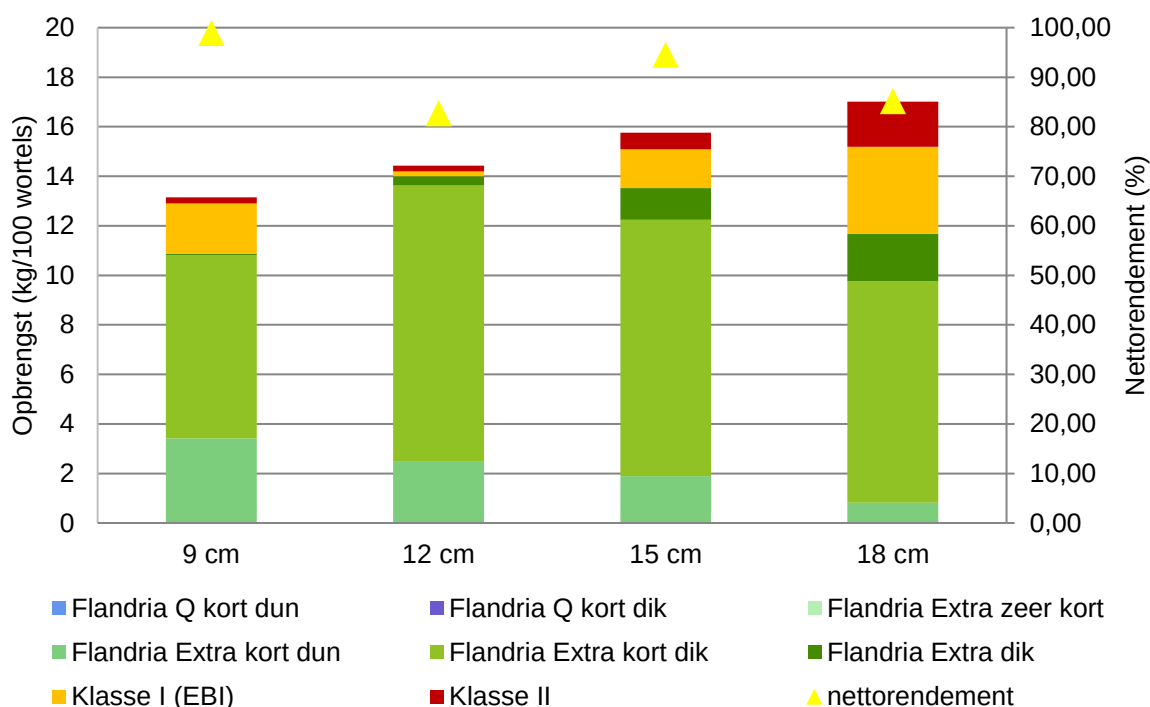
Bij de oogst van Topscore op 2 februari werden de kroppen per kwaliteitsklasse gesorteerd en gewogen. Het forceerrendement was verschillend tussen de objecten. Met forceerrendement bedoelen we de verhouding van het kropgewicht van 100 gekuiste kroppen op het wortelgewicht van 100 wortels. Hoe

hoger het forceerrendement, hoe beter. De wortels met een lengte van 9 cm hadden een lager trekrendement in vergelijking met wortels van 15 en 18 cm (Figuur 33). De sortering was ook verschillend. Meer kroppen behoorden tot klasse II bij een wortellengte van 18 cm. Voor Flandria Extra Kort Dik waren er geen significante verschillen. Bij de wortellengte van 9 cm behoorden minder kroppen tot Flandria Extra Dik, maar waren er meer kroppen onder Flandria Extra Kort Dun. De Flandria-sortering was analoog bij de wortels van 15 en 18 cm.

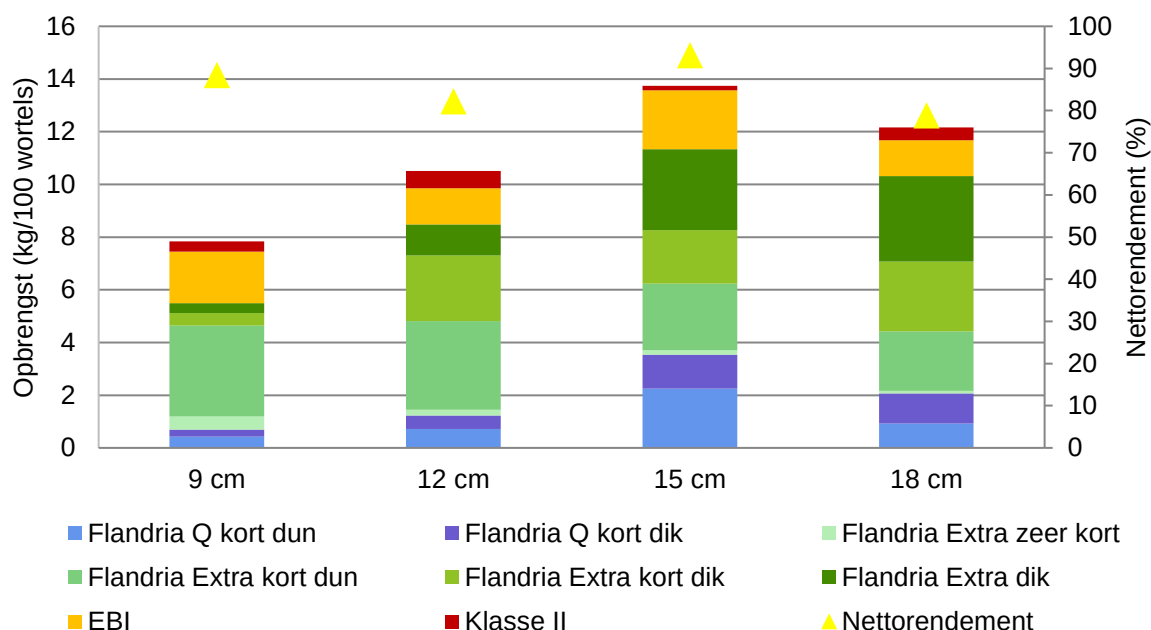
De kroppen Topscore van het object 9 cm waren korter dan de kroppen bij 18 cm. Na één week bewaring werden ook enkele pitafwijkingen (hol, glazig, roze pit) waargenomen. Slechts een beperkt aantal kroppen had een afwijking, de kwaliteit bij alle kroppen was goed. Er werden geen verschillen in kwaliteitsafwijkingen gevonden tussen de vier objecten.

De tweede forcerie werd op 7 maart opgestart met Fakir. De watertemperatuur bedroeg 17 °C en in de laatste week lieten we de temperatuur stijgen naar 18 °C. De luchttemperatuur volgde met 1 °C kouder. De EC werd constant gehouden op 1,8 mS/cm en we streefden een pH van 6,8 na. Figuur 34 toont de opbrengstresultaten van Fakir. Wortellengte 9 cm heeft een significant lagere opbrengst dan wortellengtes 15 en 18 cm. Er is ook méér afval bij wortellengte 9 cm ten opzichte van wortellengtes 15 en 18 cm. Er wordt meer Flandria Q gesorteerd bij de wortels van 15 cm ten opzichte van die van 8 cm. In het object 8 cm is er meer Flandria Extra kort dun, maar wel minder Flandria Extra kort dik. Het nettorendement (kropgewicht in verhouding met wortelgewicht) is voor alle wortellengtes gelijk.

Verder zijn er geen verschillen in het voorkomen van wortelziektes (*Phoma*, *Sclerotinia*, *Erwinia*, *Phytophthora*, bacterierot) en wortelafwijkingen (holte, vertakking) gevonden. Ook de kropkwaliteit (roodverkleuring, bladrand, pitafwijkingen, inwendig rood) was voor Fakir gelijk voor elke wortellengte.



Figuur 33: Wortellengteproef van het ras Topscore. De opbrengst, sortering in kg per 100 wortels en het nettorendement (kropgewicht op wortelgewicht) is hier weergegeven voor de vier verschillende wortellengtes.



Figuur 34: Wortellengteproef van het ras Fakir. De opbrengst, sortering in kg per 100 wortels en het nettorendement (kropgewicht op wortelgewicht) is hier weergegeven voor de vier verschillende wortellengtes.

Wortels van 9 cm te klein voor gangbare teelt

De resultaten van de drie proeven waren zeer gelijklopend. We stelden voor beide rassen vast dat wortels gerooit kunnen worden op 15 cm zonder in te boeten aan kropopbrengst en kropkwaliteit in vergelijking met wortels van 18 cm. Ook de wortels van 12 cm presteren nog zeer behoorlijk. De wortels rooien op 9 cm blijkt te kort en er is dan een zeer duidelijk verlies in opbrengst. De opbrengst nam af bij kortere wortels en de kwaliteit verschoof zich naar de kwaliteitsklassen dun. In ziektegevoeligheid en kwaliteit van de kroppen zijn geen verschillen gevonden. Afwachten of deze resultaten worden bevestigd in de laatste forcerie met Flexine.

Ten slotte zijn er wel nog enkele bedenkingen. Zouden de wortels van 9 of 12 cm het beter doen bij een warmere forceertemperatuur? Is het zinvol om naast dunnere wortels ook kortere wortels te gebruiken bij het kweken van chiconettes? Ook willen we de hoeveelheid energie die bespaard kan worden nog kwantificeren.