

De suikerbiet en haar teelttechniek

PVBC - PROGRAMMA VOORLICHTING BIET CICHOREI, IN HET KADER VAN DE PRAKTIJKCENTRA

Rubriek opgesteld en medegedeeld onder de verantwoordelijkheid van het KBIVB, J.-P. Vandergeten Directeur KBIVB, met de financiële steun van de Vlaamse overheid.

Bewaring en afdekking van de bietenhoop

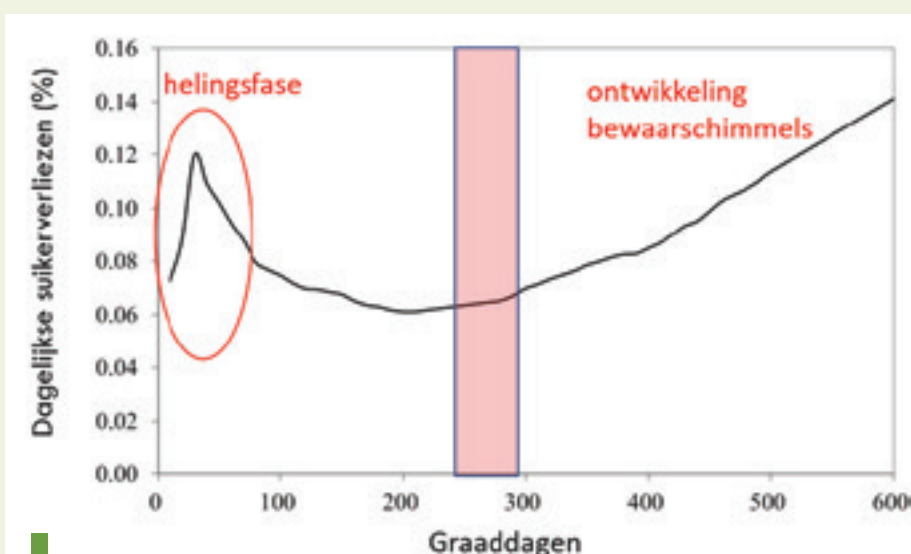
Françoise VANCUTSEM (KBIVB vzw—IRBAB asbl)

Naast de duur van de bewaring zijn er twee factoren die voornamelijk van invloed zijn op de bewaring van bieten en hun suikerverlies tijdens de bewaring:

- ⇒ **Bietenmetabolisme (ademhaling)**, wat vooral leidt tot suiker- en waterverlies. Het suikerverlies zal versneld worden als de temperaturen in de hoop te hoog zijn (hoger metabolisme, fermentatie en ontwikkeling van bewaarschimmels) of te laag (vorst/dooi die leidt tot geleidelijke ontbinding van de bieten).
- ⇒ **De ontwikkeling van bietrot** dat verantwoordelijk is voor suikerverlies en gewichtsverlies (rotte delen).

Bewaartijd :

De bewaarperiode voor bieten wordt uitgedrukt in graaddagen, wat de som is van de totale gemiddelde dagtemperaturen tijdens de bewaring. Op deze manier worden de bewaarduur en de bewaar temperatuur met elkaar in verband gebracht. Vanaf 300 graaddagen wordt over het algemeen een begin van bietenrot ($\pm 2\%$ van het gewicht van rotte delen) waargenomen. Dit rottingsproces verloopt daarna exponentieel.



Figuur 1: Curve suikerverlies (in %) van bieten in bewaring. Net na het rooien is er een piek van suikerverliezen gerelateerd aan de heling van wonden en puntbreuk. Tussen 250 en 300 graaddagen veroorzaakt de ontwikkeling van schimmels een exponentiële toename van de suikerverliezen.

De ontwikkeling van bewaarschimmels en de ademhaling van de bieten tijdens de bewaring zijn onvermijdelijk, maar kunnen worden beperkt door het nemen van bepaalde voorzorgsmaatregelen. De kwaliteit van de oogst is een zeer bepalende factor bij de bewaring. De rookkwaliteit wordt bepaald door de kwaliteit van de ontbladering, de ontkoppeling, de kwaliteit van de reiniging door de rooimachines en van de impact ervan op de wortelschade. Verwondingen aan de wortel zijn helingspunten voor bieten (het metabolisme verhoogt en het suikergehalte daalt). Deze verwondingen zijn ook toegangspoorten voor bewaarschimmels.

De optimalisering van de bewaring van bieten is gekoppeld aan bieten :

- ⇒ **In goede gezondheidstoestand**: bieten aangetast door rhizoctonia (bruin- en violet wortelrot), boorgebrek of stengelaaltjes zijn moeilijk of zelfs onmogelijk te bewaren;
- ⇒ Met **minimale wortelschade** om de toegangspunten voor schimmelmicrobiële groei te beperken;
- ⇒ Met een **minimum aan groen en grondtarra** om een goede ventilatie van de hoop mogelijk te maken;
- ⇒ **Optimaal beschermd** tegen regen (Toptex), vorst (plastic afdekzeil of Jupette).

Toptex® is een niet-geweven polypropyleen geotextiel met microperforaties die luchtdoorlaatbaarheid mogelijk maken.

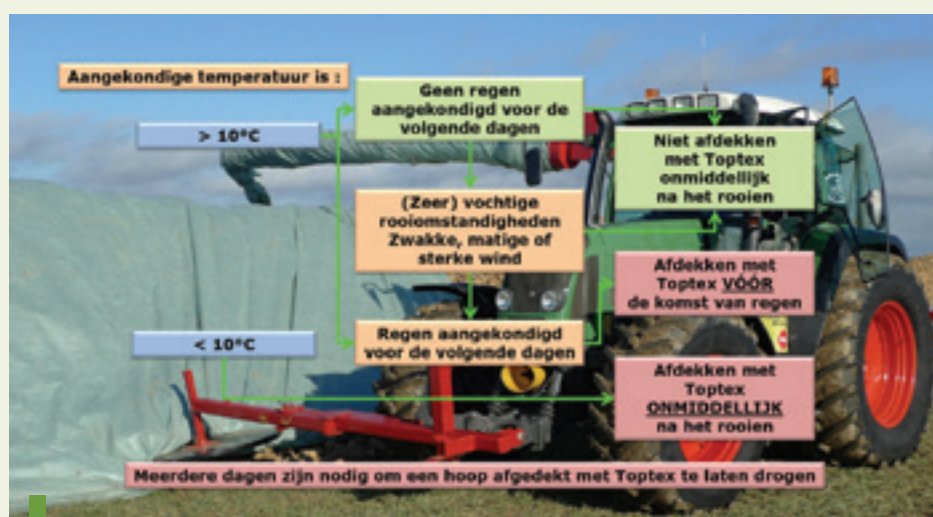
De belangrijkste voordelen zijn:

- ⇒ Minder regenwater in de hoop
- ⇒ Vocht verwijderen uit de bietenhoop
- ⇒ De lucht droog houden in de hoop
- ⇒ Beschermen tegen lichte nachtvorst

Om goede resultaten te behalen met Toptex, moet men:

- ⇒ Spitse en gelijkmatige hopen maken
- ⇒ Het dekzeil goed opspannen (waterafvoer); de 'driehoekige' vorm van de silo verhoogt de efficiëntie van het dekzeil
- ⇒ Het zeil vóór de regen plaatsen
- ⇒ Voor extra bescherming zorgen (Jupette of plastic zeil) in geval van strenge vorst

Het gebruik van Toptex wordt vastgelegd in interprofessionele akkoorden. De beslissingsboom gelinkt aan de plaatsing van Toptex kan u echter wel begeleiden bij het gebruik van Toptex.



Figuur 2 : Beslissingsboom gelinkt aan de plaatsing van dekzeilen, type Toptex. De interprofessionele akkoorden inzake afdekking moeten evenwel gerespecteerd worden.

De bescherming van bietenhopen tegen regen (= drogen van de grondtarra) gebeurt met Toptex dekzeilen die de wind doorlaten.

De bescherming van bietenhopen tegen strenge vorst (= bescherming van de bieten) gebeurt met plastic dekzeilen die (polaire-) winddicht zijn.

Dit zijn twee afzonderlijke bewerkingen, uitgevoerd op verschillende tijdstippen.

Bescherming tegen de vorst :

Jupette®

JUPETTE® is een winddichte doek, waarop klittenbandstroken worden genaaid om aan de Toptex te bevestigen. Jupette is ontworpen om vorstschade aan bieten te beperken. In vergelijking met de zwarte plastic zeilen heeft Jupette het voordeel dat ze niet verwijderd dient te worden tijdens de dooi en ze zijn herbruikbaar.

Plastic zeilen

Plastic zeilen bieden bescherming tegen vorst, maar verhinderen de verluchting van de bieten. Het is daarom van essentieel belang om dit dekzeil te verwijderen bij afwezigheid van strenge vorst om oververhitting van de hoop en een versnelde schimmelmicrobiële groei te voorkomen.

Wat zijn de effecten van dekzeilen in geval van een warme winter?

In 2017-2018 werden twee proeven uitgevoerd in Racour en Emptinne (Ciney). Helaas was de winter van 2017-2018 niet erg koud. In Ukkel werden in december 2017 8 vorstdagen waargenomen en in januari 2018 slechts één vorstdag. In Ukkel bedroeg de minimumtemperatuur gedurende deze maanden december en januari $-2,3^{\circ}\text{C}$. We hebben ons daarom eerder gericht op de mogelijke stijging van de temperatuur in de hopen na de plaatsing van Toptex en Jupette in plaats van op de vorstbescherming.

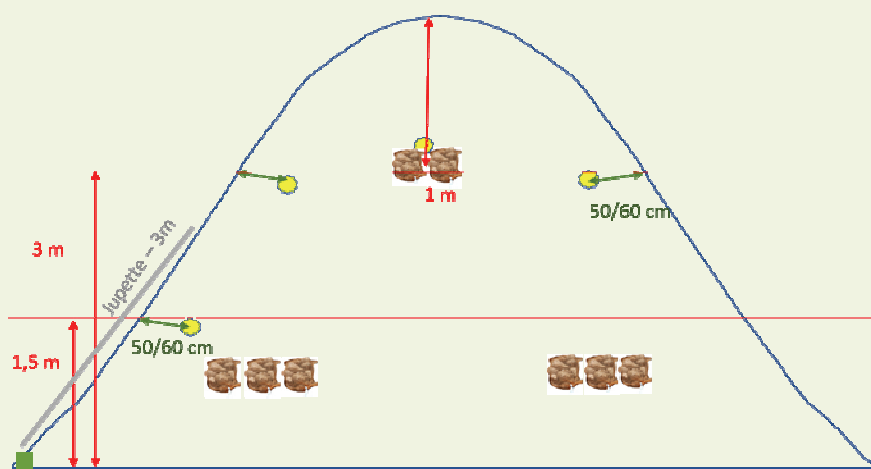
Voor elk van de twee situaties werden twee dekzeilen vergeleken (zie foto 1)

- ⇒ Enkel Toptex
- ⇒ Toptex met daarover een Jupette van 3m hoog



Foto 1: Bietenhoop bedekt met Toptex (groene geotextiel) en gedeeltelijk bedekt met een Jupette (wit) – Proef Racour 2017-2018

Op verschillende plaatsen in de hopen zijn **temperatuursensoren** geïnstalleerd (zie schema). **Zakken werden gevuld met bieten** met dezelfde eigenschappen (grootte, beschadigingen,...) afkomstig uit dezelfde rooizone. Deze zakken werden in de hoop geplaatst en op het moment van laden werden deze geanalyseerd. Dit garandeert ons een betrouwbare vergelijking van het suikergehalte van bieten bij de oogst en bij het laden.



Figuur 3: Schema van een dwarsdoorsnede in de bietenhoop met temperatuursensoren (in geel) en positionering van bietenstalen (afbeelding van zak).

De bieten werden ongeveer twee maanden bewaard. De Toptex werd 3-4 dagen na de rooi geplaatst. De Jupettes werden tijdens de eerste vorst geplaatst (07/12). De data van tussenkomst in beide proeven staan in onderstaande tabel.

	Emptinne	Racour
Rooi	18/11/2017	14/11/2017
Toptex	21/11/2017	18/11/2017
Jupette	07/12/2017	07/12/2017
Laden	23/01/2018	12/01/2018

Tabel 1: Data van de rooi, het afdekken en het laden van de proeven

De rooiomstandigheden op de 2 locaties waren zeer verschillend, wat bepalend was voor de behaalde resultaten.

In Racour werden de bieten onder perfecte omstandigheden gerooid met een quasi perfecte micro-ontkopping en weinig aarde in de hoop.



Foto 2: Uitzicht van de bieten tijdens de rooi - Racour

In Emptinne vond de rooi plaats na de regen onder moeilijke omstandigheden, enerzijds door de regen en anderzijds door de zeer kleiachtige bodem. De hoop van Emptinne bevatte dus veel kleverige aarde en bladresten.



Foto 3: Uitzicht van de bieten tijdens de rooi - Emptinne. We stellen de aanzienlijke aanwezigheid van kleverige aarde vast die de luchtcirculatie in de hoop kan verhinderen en daardoor dus opwarming kan veroorzaken.

De temperaturen gemeten (zie tabel 2) in de 2 hopen alsook buiten de hoop tonen het volgende aan:

- ⇒ In Emptinne was er tijdens de bewaarperiode een opwarming van ongeveer 133° graaddagen. We bereiken 395 graaddagen in de hoop voor 267 graaddagen buiten de hoop. Deze opwarming is hoofdzakelijk te wijten aan het gebrek aan verluchting in de hoop door de aanwezigheid van bladresten en modder.
- ⇒ In Racour werd geen enkele opwarming vastgesteld. De som van de graaddagen gemeten buiten de hoop (301 graaddagen) is gelijk aan de som van de temperatuur gemeten in de hoop onder de verschillende dekzeilen (306 tot 317 graaddagen).
- ⇒ In beide gevallen is er geen opwarming die verband houdt met het gebruik van Jupette.

	Emptinne	Racour
Som graaddagen buiten de hoop	267	301
Som graaddagen in de hoop onder Toptex	395	317
Som graaddagen in de hoop onder Toptex + Jupette	399	306

Tabel 2: Graaddagen gemeten buiten de hoop en gemiddelde graaddagen gemeten door de verschillende sensoren in de hoop.

Het suikergehalte in Emptinne is aanzienlijk gedaald als gevolg van de slechte bewaring van bieten. Het suikergehalte na bewaring bedraagt 17,3°S tegenover 18,8°S bij de rooi. In Racour bleef het suikergehalte tijdens de bewaring stabiel.

	Emptinne	Racour
Suikergehalte bij de oogst (°S)	18,8	19,2
Suikergehalte bij het laden (°S)	17,3	19,1

Tabel 3: Suikergehalte (°S) gemeten in de bieten op het moment van de rooi en na de bewaring

Bij het laden van de hoop kon een groot kwaliteitsverschil worden waargenomen. In Emptinne waren de bieten vochtig en gedeeltelijk rot. In Racour waren de bieten droog met zeer weinig schimmel.



Foto 4: Uitzicht van de bieten tijdens het laden in Emptinne (links) en in Racour (rechts)

Conclusie van de proef

Het is duidelijk gebleken dat de kwaliteit van de rooi en meer specifiek de overmatige aanwezigheid van grondtarra in de hoop in Emptinne geleid heeft tot een slechte bewaring van de bieten met relatief grote suikerverliezen als gevolg. De aanwezigheid van Jupette, zelfs zonder vorst, heeft niet geleid tot bijkomende opwarming in vergelijking met Toptex alleen.