

## Project No. 06-01

# GROEIVERLOOP Opbrengstprognose

*Projectleider: A.C.P.M. van Swaaij*

### 1. Inleiding

De doelstelling van dit onderzoek is om vroegtijdig en zo nauwkeurig mogelijk een prognose te kunnen geven van de totale hoeveelheid te produceren witsuiker en melasse in Nederland en van de landelijk en regionaal te verwachten suikerbietenopbrengst en -kwaliteit. Daarnaast is er regelmatig vraag naar modelmatige berekening van de effecten van bijvoorbeeld zaaidatum en extreme weersomstandigheden op groei en interne kwaliteit van de biet.

### 2. Werkwijze

Voorafgaand aan de prognoses zijn in het groeimodel SUMO de regressiecoëfficiënten voor de relatie groei/eindopbrengst en voor kwaliteit per gebied aangepast. Voor deze aanpassing is er een nieuw regressiemodel opgesteld op basis van de groei prognoses en gerealiseerde opbrengsten van de laatste tien jaar. Opbrengstprognoses zijn opgesteld op 31 juli, op 14 en 28 augustus en op 11 september. Op 12 oktober is een modelberekening uitgevoerd voor de evaluatie van het model. De gegevens over de eindopbrengst zijn verkregen van de suikerindustrie.

### 3. Resultaten

De gemiddelde zaaidatum (11 april) was dit jaar slechts een dag later dan het tienjarig gemiddelde. Dankzij gunstige temperaturen en voldoende neerslag in mei en juni verliep de groei van de bieten zeer voorspoedig. Op basis hiervan berekende SUMO een groeipuntsdatum van 15 juni, zeven dagen eerder dan het tienjarig gemiddelde. Bij gemiddeld weer zou dat een eindopbrengst van 66 ton bieten per hectare betekenen. Door de minder gunstige weersomstandigheden dan gemiddeld in de tweede helft van juni en in de maand juli kwam de eerste officiële prognose echter lager uit, op 64 ton per hectare (tabel 19). Toch nog ruim boven het tienjarig gemiddelde (59 t/ha). De eerste voorspelling van de suikeropbrengst was 10,0 ton per hectare. Deze voorspellingen bleven in augustus nagenoeg ongewijzigd. Door relatief somber weer daalden in september de opbrengstprognoses iets (naar 63 respectievelijk 9,9 t/ha) en bij het afsluiten van SUMO op 12 oktober waren deze verder gedaald naar 62 en 9,7 ton per hectare. De uiteindelijk geproduceerde hoeveelheid witsuiker was nagenoeg gelijk met de voorspelling in juli en

augustus. Daarmee kon een goede inschatting worden gemaakt van de benodigde campagnelengte. De prognose van de suikeropbrengst per hectare op 14 augustus was minder dan 2% te hoog, die van de wortel opbrengst echter bijna 5%. De te hoge prognose van de wortel opbrengst wordt voor een belangrijk deel verklaard door het relatief sombere weer vanaf september. Kijken we naar de prognose van 12 oktober, dan blijkt deze veel minder af te wijken van de eindopbrengst. Vooral door een opvallend stabiel suikergehalte gedurende het grootste gedeelte van de campagne was de uiteindelijke suikeropbrengst ten opzichte van de wortel opbrengst hoger dan de modelberekening van 12 oktober.

Het is verleidelijk om uit de prognose voor wortel- en suikeropbrengst een suikergehalte af te leiden door simpelweg beide grootheden op elkaar te delen. Dit gehalte zou dan half augustus uitgekomen zijn op 15,6% (gerealiseerd campagnegemiddelde: 16,0%). Deze berekening is echter niet verantwoord, aangezien het suikergehalte voornamelijk bepaald wordt door de omstandigheden in het naseizoen. Zowel de voorspelling van wortel- als die van suikeropbrengst hebben een zekere onnauwkeurigheid, bij het quotiënt van beide is die onnauwkeurigheid nog veel groter.

De verwerkingskwaliteit van de bieten was dit jaar bijzonder goed te noemen. Door SUMO was dit al voorspeld, enerzijds vanwege de rassenkeuze, anderzijds ook door de vroege groeipuntsdatum en de gunstige neerslaghoeveelheden in de zomermaanden. Het gerealiseerde K+Na-gehalte bleek uiteindelijk iets hoger, het  $\alpha$ -aminostikstofgehalte juist lager.

De prognose van de melasseopbrengst schommelde gedurende het seizoen lang rond de 255 kton (tabel 20). Gedurende de maand september zakte de prognose naar 244 kton als gevolg van de dalende bietenopbrengst. Dit was nog aanzienlijk meer dan wat uiteindelijk werd gerealiseerd. Deels is dit te verklaren door het lage  $\alpha$ -aminostikstofgehalte, dat in het gebruikte regressiemodel niet meeweegt, maar dat bij dergelijke extremen op de suikerwinning wel een positief effect heeft. Daarnaast zal ook de gemakkelijke verwerking van de bieten in 2000 een positieve uitwerking hebben gehad op het uiteindelijke aandeel gewonnen suiker. Voor de prognose van 2001 zal een nieuw regressiemodel worden opgesteld met daarin ook het  $\alpha$ -aminostikstofgehalte.

**Tabel 19.** Oogstprognoses in relatie tot de eindopbrengsten (2000).

datum	wortelopbrengst (t/ha)	suikeropbrengst (t/ha)	totaal witsuiker Nederland (kton)
31 juli	64	10,0	1.063
14 augustus	64	10,0	1.063
28 augustus	64	10,1	1.063
11 september	63	9,9	1.042
12 oktober	62	9,7	1.021
eindopbrengst	61	9,8	1.061

**Tabel 20.** Verloop kwaliteits- en melassevoorspelling (2000).

datum	K + Na (mmol/kg biet)	$\alpha$ -amino-N	melasseopbrengst totaal Nederland (kton)
31 juli	40,9	15,7	257
14 augustus	40,7	15,4	259
28 augustus	40,6	15,6	256
11 september	40,8	15,7	251
12 oktober	40,8	16,5	244
eindopbrengst	42,9	13,8	224

Voor de lichte gronden in het noorden was de prognose aanzienlijk lager dan de gerealiseerde opbrengsten. Evenals in 1999 was op de lichte gronden dit jaar nauwelijks of geen gebrek aan neerslag. Toch berekende de vochtmodule in SUMO een flinke groeireductie als gevolg van droogtestress. Geconcludeerd moet worden dat de vochtmodule bij gebieden met een lichte grondsoort het bodemvocht slecht inschat. Vanaf 2001 zal een bij de Suiker Unie gevalideerde vochtmodule in SUMO worden getest.

De grootste afwijkingen waren te vinden bij Noord- en Zuid-Holland, Flevoland en de Noordoostpolder. De oorzaak voor de te hoge opbrengstvoorspellingen in deze gebieden is complexer. Een combinatie van factoren heeft hierbij waarschijnlijk een rol gespeeld:

- een door de hoge temperaturen in het voorjaar te vroege inschatting van de groeipuntsdatum;
- het niet meer toepassen van een rascorrectie voor hooggehaltige rassen;
- een verkeerde keuze van weerstations voor historisch weer (van de dichtstbijzijnde stations zijn niet altijd historische weersgegevens bekend).

Nader onderzoek zal moeten aantonen of en hoe het model op enkele punten verantwoord aan te passen is, zonder dat de betrouwbaarheid in andere jaren wordt aangetast. Voorop moet staan dat de prognose van de landelijke opbrengstcijfers blijven kloppen.

#### 4. Conclusie

De met behulp van SUMO rond half augustus 2000 voorspelde hoeveelheid witsuiker was nagenoeg gelijk aan de uiteindelijk geproduceerde hoeveelheid. De prognoses leverden een betere inschatting op van de suikeropbrengst dan van de wortelopbrengst. De voorspelling van de wortelopbrengst was 5% te hoog en die van de suikeropbrengst slechts 1%. Aan de ene kant overschatte SUMO in augustus de wortel- en suikeropbrengsten door geen rekening te houden met de nog komende sombere herfstmaanden. Aan de andere kant onderschatte het de suikergehalten die tijdens de campagne lang op niveau bleven. Landelijk bleken de prognoses nauwkeuriger dan regionaal.