

De suikerbiet, een wonderbaarlijke plant tijdens de klimaatverandering

De suikerbiet is veerkrachtig

Twintig jaar geleden produceerden we iets meer dan 10 T suiker/ha (gemiddelde 1995-1999) met iets meer dan 800 mm neerslag, of omgerekend 80 mm voor 1 T suiker. De afgelopen 20 jaar steeg de suikeropbrengst met bijna 50 % (gemiddelde 2015-2019: 14,9 T suiker/ha) en daalde de jaarlijkse hoeveelheid neerslag lichtjes. Er wordt dus meer suiker per hectare geproduceerd met minder water (52 mm neerslag per T suiker).

Vandaag de dag is water over het algemeen dus nog niet de beperkende factor in België voor de suikerbietenteelt. De suikerbiet is een halofytische plant (aangepast aan een zoute omgeving en een hoge osmotische druk) en relatief droogtetolerant. Deze tolerantie heeft zij waarschijnlijk te danken aan haar maritieme voorouder, de Beta Maritima, die, om met zout water om te gaan, een osmotische aanpassing doet met vooral sacharose. Deze suiker is niet alleen een koolstofreserve voor de plant, maar ook een 'osmolyte', d.w.z. een organische molecule die een rol speelt in de strijd tegen milieustress.

Enkel de opbrengsten van suikerbieten zijn in stijgende lijn

Als we de evolutie van de opbrengsten van de belangrijkste gewassen vergelijken gedurende de afgelopen tien jaar, dan blijkt dat de suikerbietenteelt de enige teelt is waarvan de opbrengsten stijgen (tot zelfs 276 kg suiker per jaar), terwijl de trend bij de andere gewassen eerder dalend of stabiel is.

Waarom reageert de suikerbiet anders tov de klimaatverandering ?

Suikerbieten blijven in het vegetatieve stadium tot aan de oogst, dit in tegenstelling tot de andere gewassen. De suikerbiet komt niet in een kritische fysiologische fase bij droogtestress zoals mogelijk bij andere gewassen, bv. noodrijpheid bij granen, slechte graanvulling, overgang naar pluim en kolfvorming bij maïs, afrijpingsstadium bij erwten, Dit is een van de redenen waarom de suikerbiet een zekere veerkracht heeft bij de klimaatverandering!

Hebben planten met het veranderende klimaat meer water nodig?

Niet noodzakelijk! We hebben de neiging om te geloven dat planten door de klimaatverandering meer water zullen nodig hebben door de temperatuurstijging.

De temperatuur is sinds 1981 elke 10 jaar met 0,37°C gestegen. We hebben gemiddeld genomen minder regendagen, maar op dagen dat het regent neemt de intensiteit van de regenbuien toe. Verschillende modellen tonen ook een toename van neerslag in de winter en een afname van neerslag in de zomer.

De lengte van de cyclus van een éénjarige plant wordt sterk bepaald door de temperatuur; deze cyclusbijlengte neemt af wanneer de temperatuur stijgt. Planten zullen op bepaalde momenten meer water nodig hebben, maar ze hebben dit gedurende een kortere periode nodig, zodat het cumulatieve waterverbruik van de plant in de toekomst mogelijks lager zal zijn.

Het staat vast dat de temperatuurstijging een gevolg is van een toename aan broeikasgassen in de atmosfeer, waarvan CO₂ de belangrijkste is. De hoeveelheid CO₂ neemt elke 10 jaar met zo'n 20 ppm toe. De verdamping van de plant wordt voornamelijk geregeld door de huidmondjes (minuscule openingen in het blad). Planten sluiten de huidmondjes wanneer de CO₂-concentratie in de atmosfeer toeneemt, waardoor de verdamping vermindert en dus ook de waterbehoefte van de plant. Studies hebben aangetoond dat de verdampingscoëfficiënt (aantal liter water verdampt per kg droge stof) van de suikerbiet de verdampingscoëfficiënt benadert van planten die fysiologisch gezien efficiënter met water omspringen. Suikerbieten kunnen langere droogteperiodes overwinnen tijdens de zomermaanden en de groei hervatten tijdens najaarsregens.

Kan de waterefficiëntie van de suikerbieten worden verbeterd om het hoofd te bieden aan zomerdroogte?

Zelfs als de neerslaghoeveelheden min of meer gelijk blijven, worden extreme weersomstandigheden steeds

frequenter en intensiever: hittegolven, droogtes, overstromingen, enz...

Het blijkt dat bepaalde types bladeren positief kunnen reageren op warmere omstandigheden en zo dus het opbrengstpotentieel kunnen verhogen. De omzetting van dit potentieel in een hogere suikeropbrengst zal echter afhangen van de mate van de stress.

Sinds enkele jaren is in sommige regio's waterschaarste nu al de limiterende opbrengstfactor. Het verhogen van het CO₂-gehalte verhoogt in de plant de efficiëntie van het waterverbruik, en dit kan het effect van droogte slechts gedeeltelijk opvangen bij extreme droogte.

Een studie uitgevoerd door de Universiteit van Nottingham en de BBRO (British Beet Research Organisation) toonde aan dat de verhouding ¹³C/¹²C (2 koolstof-isotopen aanwezig in de atmosfeer) een maat is voor de efficiëntie van waterverbruik. Tijdens deze studie werden twee rassen getest, één met meer gespreid blad, de andere met meer rechtopstaand blad. Het ras met een meer gespreid blad heeft meer ¹³C in het blad en heeft minder huidmondjes, met gevolg een afname van de verdamping in droge periodes en dus een beter waterverbruik.

Veredelaars hebben nu een hulpmiddel om de stresstolerantie voor water bij rassen te verbeteren, door de hoeveelheid ¹³C in het blad die gerelateerd is aan efficiëntie van het waterverbruik. Bij de veredeling bv. van harde tarwe was deze aanpak zeer succesvol.

Besluit

Klimaatverandering beïnvloedt de groei van gewassen, de beschikbaarheid van water, de vruchtbaarheid en de structurele toestand van de bodem, maar ook de druk van plagen en ziekten. Niemand kan vandaag de dag ontkennen dat de temperatuur op aarde is gestegen. Aan de andere kant is de neerslaghoeveelheid onzekerder geworden.

Merk wel op dat de gemiddelde suikerbietopbrengsten in België blijven stijgen, wat niet kan gezegd worden voor de andere belangrijkste gewassen.

Om zich aan te passen aan toekomstige ontwikkelingen zal de belangrijkste troef de genetica blijven. Strube doet er alles aan om u vandaag en morgen te voorzien van rassen die nog efficiënter zijn in het licht van biotische en abiotische stress. Er is een reëel potentieel om zich aan te passen aan de klimaatverandering en om de efficiëntie van de inputs, zoals water en stikstof, te verbeteren.

Strube is een toegewijde en zelfverzekerde suikerbietenzaadveredelaar. Hun rassen zijn betrouwbaar en efficiënt en voldoen aan de eisen van de moderne bietenteler. Hun teams zijn ervaren en overtuigd dat hun werk zinvol is omdat bietsuiker onvervangbaar is.



jaar	suikeropbrengst (t)	neerslag (mm)	mm water/T suiker
1995	9,6	763	80
1996	10,1	745	74
1997	11,1	701	63
1998	9,0	948	105
1999	11,4	886	78
1995-1999	10,2	809	79
2015	14,8	743	50
2016	12,3	942	76
2017	16,9	749	46
2018	14,9	650	46
2019	15,5	799	51
2015-2019	14,9	777	52

Bronnen CBS - KNA
Op 20 jaar tijd is de suikeropbrengst verhoogd met 4,7 t per ha, terwijl de hoeveelheid neerslag lichters is gedaald

jaar	suikeropbrengst (t/ha)	suikeropbrengst (t/ha)	suikeropbrengst (t/ha)	suikeropbrengst (t/ha)	suikeropbrengst (t/ha)	suikeropbrengst (t/ha)
2010	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2011	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2012	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2013	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2014	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2015	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2016	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2017	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2018	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2019	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2010-2019	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1

Bron: CBS - KNA
Met op de 10 jaar tijd is de suikeropbrengst verhoogd met 0,1 t per ha (van 11,0 t/ha in 2010 tot 11,1 t/ha in 2019)

