

## Carbon Footprint model voor de broeierij van bolgewassen

Jeroen Wildschut, Kim van der Putten (WUR/PPO Bloembollen)

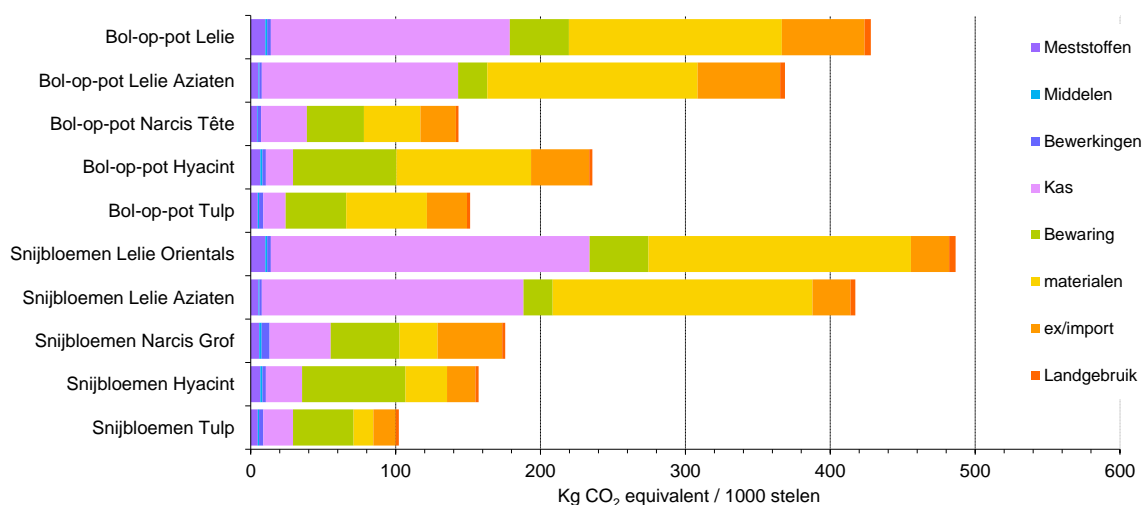
**Met het Carbon Footprint model kan van een zending bolbloemen uit Nederland gemakkelijk worden uitgerekend wat de CO<sub>2</sub>-uitstoot is bij productie en transport. Ook kan worden uitgerekend wat deze uitstoot is van bolbloemen die in de importlanden Zweden en de Verenigde Staten uit in Nederland geteelde broeibollen worden gebroeid.**



In sommige exportlanden, zoals Frankrijk, wordt het vermelden van de 'Carbon Footprint' op producten geleidelijk aan verplicht gesteld. De Carbon Footprint van een product is een getal dat aangeeft hoeveel (k)g CO<sub>2</sub> is vrijgekomen bij de productie en het vervoer van het betreffende product tot het moment van levering aan de eindafnemer. Andere hierbij vrijgekomen broeikasgassen zoals N<sub>2</sub>O en CH<sub>4</sub> worden omgerekend in CO<sub>2</sub>-equivalenten. Doel van het project Carbon Footprint van bolbloemen is om exporteurs en handelaren een rekenmodel ter beschikking te stellen waarmee gemakkelijk het Carbon Footprintgetal van een zending bolbloemen kan worden uitgerekend. Ook kan worden uitgerekend wat het Carbon Footprintgetal is van bolbloemen die in de importlanden Zweden en de Verenigde Staten uit in Nederland geteelde broeibollen worden gebroeid. Daartoe is het bestaande model voor de berekening van de Carbon Footprint van de teelt van bloembollen uitgebreid met de broeierij van tulp, narcis, lelie en hyacint. Voor deze gewassen is de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de belangrijkste materiaal- en energiestromen bepaald en toegevoegd aan het bestaande model.

### Snijbloemen

Uit het model blijkt o.a. dat gebroeide tulpen per bloem een relatief lage uitstoot hebben. Narcissen en hyacinten scoren gemiddeld, lelies hebben een 4 – 5 x zo grote uitstoot per tak als tulpen. De grote voetafdruk van lelies wordt met name veroorzaakt door de plantgrootte (waardoor slechts 12 planten/m<sup>2</sup>), de lange trekduur (tot 3 maanden) en de grote hoeveelheden potgrond, en het 's winters belichten in de kas.



Figuur: CO<sub>2</sub>-uitstoot van verschillende bolgewassen. Situatie: teelt van broeibollen en broei (op potgrond) in Nederland, export naar Duitsland.

## Bol-op-pot

Bol-op-pot heeft over het algemeen een grotere CO<sub>2</sub> uitstoot dan snijbloemen. De grotere voetafdruk komt door extra uitstoot bij de productie van de potjes en door de potgrond en het vervoer ervan. Uitzondering hierop zijn lelies-op-pot, deze hebben juist een iets kleinere voetafdruk omdat de hoeveelheid potgrond kleiner is dan bij de teelt op bakken voor snijbloemen.

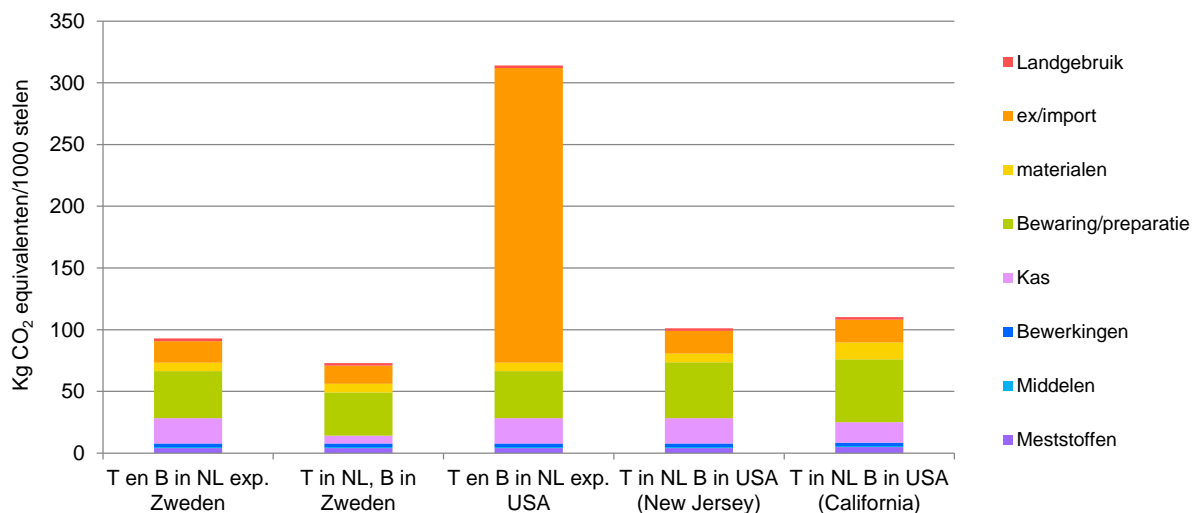
## Broeisystemen

Door waterbroei in plaats van broei op potgrond neemt de uitstoot van CO<sub>2</sub> sterk af.

Door meerlagenteelt neemt het directe warmtegebruik voor de kasfase drastisch af. Ook indien de onderste teeltlaag 8 tot 12 uur belicht wordt is het netto energieverbruik lager dan bij éénlaagsbroei. Het energieverbruik in de kas bepaalt echter maar een klein deel (20 – 25%) van de CO<sub>2</sub> uitstoot van een bv. naar Duitsland over land geëxporteerde bos tulpen.

De CO<sub>2</sub>-uitstoot van een naar de Verenigde Staten geëxporteerde bos tulpen wordt voor bijna 80% bepaald door het transport per vliegtuig. Een bos tulpen die in California of New Jersey is gebroeid van in Nederland geteelde broeibollen heeft daarom een veel lagere uitstoot.

Met het model kan ook berekend worden wat de extra CO<sub>2</sub>-uitstoot is wanneer bv. een bos tulpen van New Jersey naar Canada wordt geëxporteerd.



Figuur: CO<sub>2</sub>-uitstoot van in Nederland geteelde en gebroeide bollen, naar Zweden of de USA geëxporteerd, en van in Zweden of in de USA gebroeide bollen. T = Teelt, B = Broei.

De CO<sub>2</sub> footprint van een partij tulpen die in Zweden wordt gebroeid is kleiner dan wanneer dezelfde partij in Nederland wordt gebroeid. Ondanks de extra warmte die nodig is in het ongunstige klimaat in Zweden, zorgen lagere emissies van groener geproduceerde energie er voor dat de totale footprint circa 20% kleiner is. Per MJoule warmte is door een mix van stadsverwarming, hout, afvalwarmte en stookolie de CO<sub>2</sub>-emissie in Zweden gemiddeld 0,0165 kg CO<sub>2</sub>/MJoule, tegen 0,0594 in Nederland en de VS.

Het model geeft gemiddelde waarden en differentieert niet naar teelt- en broeimethoden van individuele bedrijven. Ook wordt er geen onderscheid gemaakt tussen bijvoorbeeld vroeg en laat gebroeide tulpen. Verdere differentiatie van het model is mogelijk, zodat individuele teelt- en broeibedrijven zich verder kunnen onderscheiden, maar dit leidt wel tot veel meer administratie.

Het model is geschikt voor de berekening van de CO<sub>2</sub>-footprint van in Nederland geteelde broeibollen, hieruit in Nederland, de USA of Zweden geproduceerde en vervolgens naar de belangrijkste exportlanden getransporteerde bolbloemen.

*Dit project is uitgevoerd in opdracht van en gefinancierd door het Productschap Tuinbouw*