

Het Nieuwe Telen Tulp: kwaliteit en e

De tulpenbroei verbruikt jaarlijks circa 30 miljoen m³ gas. Om problemen met fysiologische afwijkingen als 'kiepers' en 'zweeters' te beperken streven tulpenbroeiers naar een actief kasklimaat. Hierbij wordt energie verspild. De principes van Het Nieuwe Telen zijn uitermate geschikt om fysiologische problemen aan te pakken en energie te besparen. Het project 'Het Nieuwe Telen (HNT) Tulp' gaat na welke energiezuinige toepassingen interessant kunnen zijn. In dit artikel komt een aantal direct toepasbare mogelijkheden aan bod.

Tekst: Maurice Kok en Theo van der Gulik
team Bloembollen DLV Plant
m.kok@dlvplant.nl - t.vandergulik@dlvplant.nl
Foto's: DLV Plant

Om zoveel mogelijk ideeën voor energiezuinige teeltconcepten te verzamelen is er in januari 2011 een brainstormsessie met adviseurs, telers, Begeleidingscommissie Tulp van LTO Groeiservice (BCO), installateurs, onderzoekers en medewerkers van PT, ministerie van EL&I en TNO georganiseerd. Alle ideeën zijn vervolgens verzameld en gecategoriseerd in opties voor de korte termijn en voor de lange termijn. De opties voor de korte termijn zijn snel toepasbaar, die voor de langere termijn zijn nog niet direct toepasbaar. In overleg met de BCO is vervolgens een aantal opties verder uitgewerkt. Hierbij is als referentiebedrijf uitgegaan van een "standaard" tulpenbroeibedrijf met broei op stilstaand water, éénlaags, met een oppervlakte van 5.000 m² en een productie van ongeveer 10 miljoen tulpen op jaarbasis.

ENERGIEBESPARENDE OPTIES

In tabel 1 staat een overzicht van een aantal energiebesparende opties die direct kunnen worden gerealiseerd en wordt aangegeven wat er maximaal bespaard kan worden.

	Onderdeel	Energiebesparing
1	Alleen circulatie in de kas	maximaal 10%.
2	Mechanische ventilatie en circulatie	10 tot 15%
3	Extra scherm	13%
4	Mechanische ventilatie en circulatie met extra scherm	30%
5	Teelt in meerdere lagen	30 tot 40%
6	Temperatuurintegratie	6 à 7%
7	Het telen bij een lagere temperatuur	geen

Tabel 1 Energiebesparende opties en mate van energiebesparing



In de tulpenbroei zijn diverse maatregelen toe te passen waarmee energie valt te besparen

CIRCULATIE IN DE KAS

Bij alleen circulatie in de kas wordt de lucht van boven in de kas naar beneden gebracht met behulp van ventilatoren (nivolatoren) en (soms) luchtslurven. Hiervan is vooral een betere luchtverdeling te verwachten, een beter klimaat rond de tulpenbloemen, maar een beperkte daling van het energieverbruik. Op basis van gegevens uit andere teelten wordt geschat dat op deze wijze een energiebesparing is te bereiken van maximaal 10%. Er zijn geen gegevens van proeven, waarbij alleen een besparing door circulatie in de kas is opgenomen. De investering in nivolatoren is ± € 2,- per m² kas.

MECHANISCHE CIRCULATIE EN VENTILATIE

Klimaatbeheersing in de kas met mechanische circulatie en ventilatie gebeurt door gebruik te maken van klimaatkasten plus luchtslurven. Door het inbrengen van buitenlucht kan de RV in de kas beter worden geregeld. De koudere buitenlucht (in de winterperiode) bevat altijd minder vocht dan kaslucht. De absolute luchtvochtigheid van de buitenlucht is lager waardoor luchtuitwisseling met kaslucht altijd zorgt voor een netto vochtafvoer.

Gasprijs	Besparing per m ² kas	Besparing minus jaarkosten per m ² kas
€ 0,20	€ 0,75	- € 0,07
€ 0,25	€ 0,94	€ 0,12
€ 0,30	€ 1,13	€ 0,31
€ 0,35	€ 1,31	€ 0,49

Tabel 2 Besparing en resultaat per m²

De investering voor mechanische circulatie en ventilatie is afhankelijk van de capaciteit en bedraagt minimaal € 7,- per m². Op basis van de berekeningen zou een capaciteit van 5 m³ /m² kasoppervlakte voldoende zijn. Overwogen kan worden om een frequentie geregelde klimaatkast met een capaciteit van 8 m³ buitenlucht/m² kasoppervlakte (teeltlaag) te installeren. In beide gevallen is de capaciteit is dan onvoldoende om de kas te verwarmen. De energiebesparing komt op 10-15%. Bij een afschrijving in 14 jaren, 2% onderhoud en een gemiddelde rente van 2,5% (rentevoet 5%) bedragen de jaarkosten € 0,82 per m². In tabel 2 staat de besparing en het resultaat bij verschillende gasprijzen weergegeven. Bij een gasprijs van € 0,25 zijn de jaarkosten kleiner dan de energiebesparing en is er sprake van een positief resultaat van € 0,12 per m² kas. Naast de mogelijke energiebesparing zorgt mechanische circulatie en ventilatie ook voor een betere luchtverdeling c.q. verdamping.

EXTRA SCHERM

Er zijn gegevens bekend uit andere teelten in het kader van 'het Nieuwe Telen'. Als deze gegevens van teelten met vergelijkbare temperaturen en vochtproductie worden vergeleken met de teelt van tulpenbloemen dan blijkt dat met het gebruik van twee in plaats van één scherm een besparing van maximaal 13% mogelijk moet zijn. Bij mechanische circulatie en ventilatie in combinatie met een extra scherm wordt de efficiëntie van beide middelen beter benut, waardoor de energiebesparing kan oplopen tot maximaal 30%.

Energiebesparing gaan goed samen



Meerlagenteelt levert een flinke besparing per m² op

MEERLAGENTEELT

Bij het inpassen van een tweede teeltlaag is een forse energiebesparing per geproduceerde tulpenbloem mogelijk. In de praktijk bestaat hiervoor een grote interesse. Bij het inpassen van een tweede teeltlaag is belichting van de onderste teeltlaag nodig. Dit gebeurt in de praktijk door TL-verlichting of door HPI-T lampen. In een praktijkonderzoek is belicht met 1 HPI-T lamp van 400 Watt per 10 m² op de onderste teeltlaag gedurende 8 uren per dag.

Uit berekeningen op dit praktijkbedrijf blijkt dat er een besparing op het energieverbruik in de kas mogelijk is van 37%. Het energieverbruik van deze verlichting is omstreeks 20% van de totale energiebehoefte in de kas. Indien de belichting toeneemt tot 12 uren per dag resulteert een energiebesparing van 30%. HPI-T of TL-lampen vragen veel energie en produceren veel warmte, waardoor het elektraverbruik toeneemt en het gasverbruik afneemt. Als bekend is hoeveel "LED"-licht in welke samenstelling er minimaal nodig is, kan het totale energieverbruik bij een hogere bezettingsgraad verder afnemen.

Bron: *Meerlagenteelt in de praktijk van J. Wildschut (WUR/PPO), J.B. Campen (WUR/Glastuinbouw).*

Het project NHT Tulp is uitgevoerd door DLV Plant in het kader van het Energieonderzoeksprogramma Kas als Energiebron en is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw (PT) en het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I). Het project is ondersteund door de begeleidingscommissie Tulp (BCO) van LTO Groeiservice.

TEMPERATUURINTEGRATIE

Tulpen beschikken over een grote tolerantie betreffende schommelingen in temperatuur. Van deze eigenschap kan gebruik worden gemaakt om energie te besparen. Zelfs bij een bandbreedte van +6°C overdag en -6°C graden 's nachts ten opzichte van de ingestelde temperatuur behoeft de tulp niets aan kwaliteit in te leveren. In de maanden december en januari zijn de mogelijkheden beperkt. Gemiddeld over een proefperiode van 3 jaren werd een besparing van 1-3% verkregen. Dit is wel een besparing in de maanden dat het meeste gas wordt verbruikt. De besparing hangt vooral af van het aantal zonnige dagen. In de volgende maanden neemt het aantal zonnige dagen toe. De energiebesparing in de maanden februari, maart en april bedraagt respectievelijk 6, 12 en 29%. Gemiddeld over een geheel broeiseizoen van december tot en met april bedraagt de besparing 6 à 7%.

Bron: "Energiebesparing bij de broeierij van bolbloemen door temperatuurintegratie" maart 2006 door Henk Gude en Marga Dijkema, PPO.

TELEN BIJ LAGERE T

Het telen van tulpen op water geschiedt bij een wat lagere temperatuur dan bij de teelt op potgrond. Met een gemiddelde temperatuur van ongeveer 17°C (2°C lager) is de gemiddelde trekduur vaak iets korter dan bij de trek op potgrond. Tulpen telen op water kost dus minder energie in de kas dan telen op potgrond. Vanuit het verleden zijn er wel enkele proeven uitgevoerd bij verschillende kastemperaturen in de grond. Grofweg kwam het verschil bij een één graad lagere kastemperatuur uit op 7,5% invloed op de trekduur. Als we dit vertalen naar de trekduur bij de broei op water hebben we bij een gemiddelde kastemperatuur van 16°C een trekduur die 2 dagen langer is. In tabel 3 staat het gasverbruik per m² kas aangegeven bij handhaving van een temperatuur van 18°C vanaf week 48 tot 16°C vanaf week 9. In totaal wordt er over deze periode 26,6 m³ gas per m² kas verbruikt. Bij een teelt één graad lager, komt het gasverbruik uit op 24,8 m³ per m² kas. Er kan door een graad lager te stoken dus 6,8% aan energie worden bespaard. Aangezien het aantal kasdagen toeneemt met ongeveer 7,5%, en er dus 7,5% minder tulpen te broeien zijn in dezelfde periode, zorgt het verlagen van de kastemperatuur niet voor een energiebesparing per steel!

CONCLUSIE

De principes van het 'Het Nieuwe Telen' bieden bij de broei van tulpen mogelijkheden om 50% energiebesparing te halen met behoud van productie en kwaliteit.

Week	kastemp. °C	zonder scherm gas in m ³ /m ²	met scherm gas in m ³ /m ²
Normaal			
48 t/m 1	18	13,4	10,5
2 t/m 9	17	15,3	11,5
9 t/m 16	16	5,7	4,6
totaal		34,4	26,6
1 graad lager			
48 t/m 1	17	12,6	10
2 t/m 9	16	14,2	10,7
9 t/m 16	15	5	4,1
totaal		31,9	24,8
Verschil		2,5	1,8
Verschil %		7,3%	6,8%
Bron: PPO, Jeroen Wildschut			

Tabel 3 Gasverbruik per m². Normaal t.o.v. een graad lager telen.