

Mondstuk van die Suid-Afrikaanse aartappelbedryf • Mouthpiece of the South African potato industry

CHIPS

VOL 35 NO 05 • SEPTEMBER / OCTOBER 2021

**MANAGING CRISES THROUGH
PUBLIC RELATIONS:
LAPSE IN ANTI-DUMPING DUTIES**

Empangeni farmers get
the know-how

Span weerdata in vir
besproeiingskedulering

**SANDVELD-KULTIVARPROEF
ONDER BESPROEING OP
AURORA IN 2020/2021**

Kultivars wat op
varsproduktemarkte presteer



Span weerdata in vir besproeiingskedulering

Deur prof Martin Steyn, Universiteit van Pretoria

Verskillende benaderings kan gevolg word om 'n gewasse waterbehoefte te beraam. Skeduleringshulpmiddels word gewoonlik op metings van die grond, plant of die atmosfeer gebaseer. Grond- en atmosferiese metodes word meestal op plaasvlak gebruik en 'n verskeidenheid hulpmiddels wat vir dié benaderings ingespan word, is in die handel beskikbaar.

In hierdie artikel kyk ons spesifiek na hoe produsente weerdata kan gebruik om aartappels se besproeiingsbehoefte te skat.

Waterbehoefte en verdamping

Die waterbehoefte van gewasse word hoofsaaklik deur die volgende bepaal:

- Wat is die atmosferiese verdampingsaanvraag?
- Hoe groot is die gewasse loofbedekking (LB)?
- Hoeveel grondwater is beskikbaar vir opname deur plante?

Atmosferiese verdampingsaanvraag is die dryfkrag vir waterverbruik (ET) deur plante en hang van die heersende weerstoestand op 'n gegewe dag af. Die volgende weer veranderlikes beïnvloed die atmosferiese verdampingsaanvraag:

- *Lugtemperatuur*: Dit voorsien energie vir verdamping, dus lei 'n styging in temperatuur tot 'n hoër verdamping.
- *Sonstraling*: Dit verskaf die meeste energie vir verdamping. Hoë ligintensiteit en lang dae verhoog dus verdamping.
- *Humiditeit van die lug*: Dit dui die hoeveelheid vog in die lug aan. Verdamping is hoër by laer humiditeit.
- *Windspoed*: Dit vervoer vogtige lug weg van die blare af. Transpirasie is dus aansienlik hoër op 'n winderige dag as op 'n windstil dag.

Hiervolgens sal die verdampingsaanvraag dus hoër wees op 'n warm, sonnige en winderige dag

as wanneer dit koel, bewolk en windstil is. Dit is dus duidelik dat waterbehoefte van gewasse aansienlik van dag tot dag kan wissel, na gelang van die heersende weerstoestand.

Berekening van evapotranspirasie

Outomatiese weerstasies is vandag redelik algemeen in landelike gebiede en selfs op individuele plase beskikbaar, en weerdata is vrylik verkrygbaar. Sulke weerstasies meet gewoonlik algemene veranderlikes (temperatuur, windspoed, straling, humiditeit en reënval), maar kan dikwels ook die atmosferiese verdampingsaanvraag of verwysings-evapotranspirasie (ET₀) bereken.

Die grootte van die blaredak of LB hang van die gewasse se groeistadium af. Vroeg in die groeiseisoen is die LB laag, maar dit styg namate die seisoen vorder en die grootte van die loof toeneem (*Figuur 1*). Sodra blare begin afsterf en die loof weer kleiner word, daal die bedekking weer.

Die LB kan uitgedruk word as 'n persentasie van die grondoppervlak wat deur blare bedek word, wanneer daar direk van bo die gewas na die grond gekyk word. Dit kan met 'n instrument soos 'n septometer gemeet, of met die oog geskat word (Figuur 2).

Hierdie geskatte LB-waardes kan dan in kombinasie met die ETo vanaf 'n weerstasie gebruik word om daaglikse ET van die gewas te bereken, soos in Stap 1 van die voorbeeld hieronder verduidelik word.

Stap 1: Berekening van daaglikse ET vanaf ETo en die persentasie LB

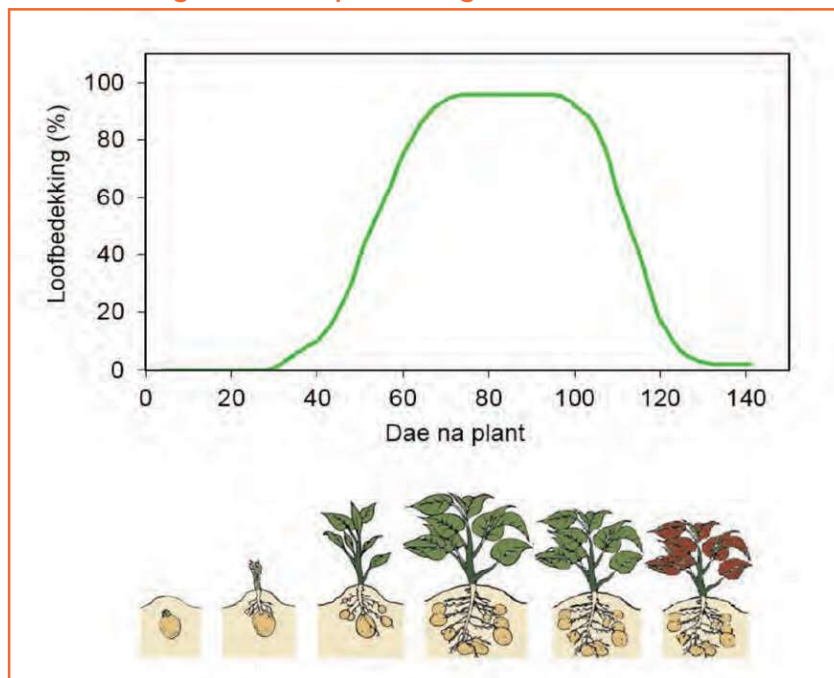
Vir praktiese doeleindes gebruik ons die volgende eenvoudige formule om die gewas se ET of waterverbruik te bereken:

$$ET = ETo \times LB\%/100$$

In hierdie berekening is ETo die daaglikse verdampingsaanvraag en LB% die loofbedekking op 'n spesifieke groeistadium.

Gestel op 90 dae ná plant, is die ETo 8 mm en die LB is 80%. Die

Figuur 1: Grafiese voorstelling van hoe die gewas se loofbedekking met verloop van die groeiseisoen verander.



daaglikse waterverbruik word dan soos volg bereken:

$$\begin{aligned} ET &= ETo \times LB\%/100 \\ &= 8 \text{ mm} \times 80/100 \\ &= 6.4 \text{ mm} \end{aligned}$$

Die aartappelplante het dus op dag 90 ná plant 6.4 mm water gebruik.

Die hoeveelheid grondwater beskikbaar vir opname hang van die grond se waterinhoud af, maar ook van die tipe grond en die gewas se worteldiepte (WD). Om te verseker dat plante nie waterstroming ondervind nie, gebruik ons 'n duimreël waarvolgens nie meer as die helfte van die plant-beskikbare water (PBW) uit die wortelsone onttrek mag word nie.

Die PBW van leem- en kleigrond wissel gewoonlik tussen

100 en 120 mm/m gronddiepte, terwyl dit vir growwe sande tot so laag as 30 mm/m kan wees. Die toelaatbare onttrekking word dan volgens Stap 2 bereken.

Stap 2: Berekening van toelaatbare onttrekking

Aartappels word op leemgrond met 120 mm/m PBW verbou en 50% onttrekking van PBW uit die wortelsone word toegelaat. Gestel op 90 dae ná plant is die worteldiepte 0.5 m. Om stremming te voorkom, moet die gewas dus besproei word sodra die volgende hoeveelheid water uit die profiel onttrek is:

$$\begin{aligned} \text{Toelaatbare onttrekking} &= 50\% \times \text{PBW} \times \text{WD} \\ &= 50\% \times 120 \text{ mm/m} \times 0.5 \text{ m} \\ &= 30 \text{ mm} \end{aligned}$$

Figuur 2: Voorbeelde van die geskatte loofbedekking van aartappels in verskillende groeistadiums.



Automatiese weerstasies meet gewoonlik veranderlikes soos temperatuur, windspoed, straling, humiditeit en reënval, maar kan ook die atmosferiese verdampingsaanvraag (ETo) bereken. (Foto: Martin Steyn)

Met die inligting hierbo kan ons nou daaglikse boekhou van die gewas se waterverbruik (soos in Stap 3 aangedui) en betyds besproei, voordat die toelaatbare onttrekking oorskry word.

Stap 3: Rekordhouding van daaglikse gewaswaterverbruik

Dieselfde berekening as in Stap 1 word vir elke daaropvolgende dag gedoen en die waterverbruik word bymekaar getel totdat die toelaatbare onttrekkingssyfer (30 mm) bereik word, wanneer weer besproei moet word.

As dit op enige stadium reën, word die hoeveelheid reën van die kumulatiewe tekort afgetrek. In Tabel 1, byvoorbeeld, word die maksimum toelaatbare onttrekking van 30 mm op 96 dae ná plant (DNP) bereik.

Daar moet in ag geneem word dat die kumulatiewe tekort in Stap 3 die netto besproeiingsbehoefte is en dat daar voorsiening gemaak moet word vir stelselverliese, onder andere as gevolg van wind en verdamping.

Spilpuntstelsels het tipies 'n toedieningsdoeltreffendheid van 80 tot 90%, wat beteken dat daar effens meer besproei moet word om te verseker dat voldoende water die wortelsone bereik. Die bruto besproeiingsbehoefte kan volgens Stap 4 bereken word.

Stap 4: Berekening van bruto besproeiingshoeveelheid

Gestel aartappels word onder 'n spilpunt verbou waarvan die toedieningsdoeltreffendheid 85% is. Vir 'n netto besproeiing van 30 mm soos bereken in Stappe 2 en 3, word die bruto besproeiingshoeveelheid soos volg bereken:

- Bruto besproeiingsbehoefte
- = Netto behoefte/stelseldoeltreffendheid
- = 30 mm/0.85
- = 35.2 mm

Bogenoemde daaglikse berekeninge kan met 'n sigblad soos Microsoft Excel bygehou word om die boekhouding te vergemaklik.

Tabel 1: Rekordhouding van ETo, LB, ET, reën en kumulatiewe tekort op 'n sekere aantal dae ná plant.

DNP	ETo (mm/dag)	LB%	ET ¹ (mm)	Reën ² (mm)	Kumulatiewe tekort (mm)
90	8	80	6.4	–	6.4
91	7	80	5.6	–	12
92	6	90	5.4	20	–
93	8	90	7.2	–	7.2
94	8.5	90	7.7	–	14.9
95	8	90	7.2	–	22.1
96	9	90	8.1	–	30.2
97	–	–	–	–	–

¹ET = ETo x LB%/100.

²Reënval onder 5 mm word as ondoeltreffend beskou en geïgnoreer.

Tabel 2: Besonderhede van weerstasies in die verskillende produksiestreke.

Stasie	Distrik en streek	Koördinate
1	Polokwane, Limpopo	23°42'30.74" S 29°28'35.73" E
2	Dendron, Limpopo	23°27'38.85" S 29°13'57.73" E
3	Blouberg, Limpopo	23°01'50.06" S 29°08'59.00" E
4	Tom Burke, Limpopo	23°06'32.26" S 28°04'36.40" E
5	Petrus Steyn, Oos-Vrystaat	27°53'46.53" S 28°12'56.57" E
6	Aurora/Bergrivier, Sandveld	32°50'44.56" S 18°32'52.35" E
7	Aurora, Sandveld	32°38'40.20" S 18°28'18.92" E
8	Elandsbaai/Dwarskersbos, Sandveld	32°25'13.04" S 18°20'17.43" E
9	Langvlei, Sandveld	32°22'29.21" S 18°41'24.03" E

Rekenaarsimulasiemodelle vir die berekening van gewaswaterbehoefte, raak toenemend beskikbaar en kan ook gebruik word om gewasgroei en waterverbruik vanaf daaglikse weerdata te bereken, soortgelyk aan die eenvoudige metode wat in die voorbeeld hierbo bespreek is.

Aartappels Suid-Afrika (ASA) en die Universiteit van Pretoria het 'n aantal weerstasies by proefpersele in sommige produksiestreke geïnstalleer. Die inligting van hierdie weerstasies is gratis aan aartappelprodusente beskikbaar en kan vir skeduleringsdoelindes gebruik word.

Tabel 2 toon die lokaliteite van hierdie stasies in die verskillende streke aan. ASA is in die proses om addisionele weerstasies te bekom vir gebruik op plase waar werkgroepe gereeld evaluasieproewe op kultivars uitvoer. 📍

Om toegang tot daaglikse weerdata te verkry, skakel Chantel du Raan by chantelr@potatoes.co.za. Vir enige bykomende inligting, kontak prof Martin Steyn by 012 420 3880 of martin.steyn@up.ac.za.