

# Limpopo kultivarproef onder besproeiing op Polokwane in 2017

Frans Brits (produsent), Albert Boneschans en Chantel du Raan (Aartappels Suid-Afrika)

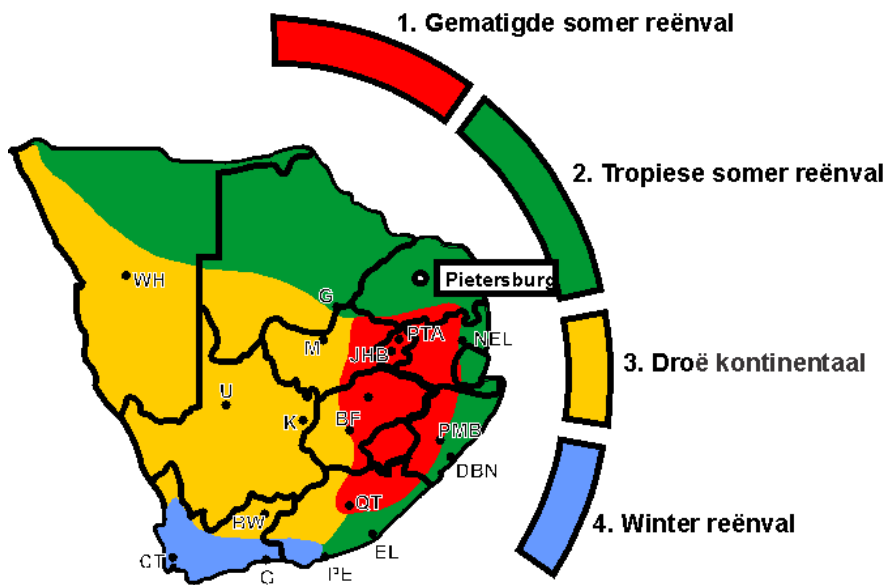


Opbrengsbepaling en sortering tydens die reën (Gradering was nie moontlik in die modder nie)

Die Limpopo produksiestreek produseer sowat 20% van die totale aartappelproduksie, wat die hoogste in Suid-Afrika is. Hierdie streek plant aartappels vir die tafel- en verwerkingsmark onder besproeiing. Die streek se bydrae tot die verwerkingbedryf beloop sowat 8% (hoogste van al die streke in Suid-

Afrika). Die hoofkultivars vir die tafelmark sluit in Mondial, Valor en Sifra terwyl die populêre keuses vir verwerking Hertha, Fianna, Markies en Innovator insluit.

Die proef is op Polokwane, uitgevoer. Limpopo is



Figuur 1: Ligging van Polokwane in Limpopo produksiestreek.

Tabel 1: Opsomming van tegniese inligting rakende proefperseel en uitleg.

<b>Plaas:</b>	Duk en Dun Boerdery		
<b>Boer:</b>	Mnr. Frans Brits		
<b>Plantdatum:</b>	4 Augustus 2017		
<b>Oesdatum:</b>	7 Desember 2017		
<b>Besproeiing / Droëland:</b>	Besproeiing		
<b>Dubbel- of enkelrye:</b>	Dubbelrye		
<b>Loofafsterwe:</b>	Natuurlik		
<b>Tussenry-spasiëring:</b>	0.8 m		
<b>Inry-spasiëring:</b>	0.30 m		
<b>Proefperseel per eenheid:</b>	17.5 m <sup>2</sup>		
<b>Plantestand:</b>	41 666 plante / hektaar		
<b>Bemestingsprogram:</b>			
	<b>Voedingswaarde:</b>		
	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)
<b>Totaal</b>	250	81	128

in die mees noordelike provinsie van Suid-Afrika en word verdeel deur die Steenbokskeerkring.

Een van die redes waarom hierdie streek so groot bydrae kan maak tot die aartappelbedryf is die feit dat die streek twee seisoene het. Dit sluit 'n vroeë aanplanting in wat gedurende Januarie tot Maart geplant word en vanaf Mei tot Augustus geoes word, asook die hoofaanplanting wat vanaf April tot September geplant word en tussen September en April geoes word.

Polokwane is in 'n tropiese somerreënvalgebied geleë met 'n jaarlikse gemiddelde reënval van tussen 495 en 598 mm (Figuur 1). Matig tot baie warm somerdae kan verwag word, terwyl die winters weer baie koud is met ryp wat in Junie en Julie voorkom. Die proefperseel het bestaan uit 'n sandleemgrond en is geplant in 'n ewekansige blokontwerp met drie herhalings. Verdere tegniese inligting rakende die proefperseel en uitleg is opgesom in Tabel 1.

Verteenwoordigende grondmonsters is ook voor plant geneem en ontleed om die grondvoedingstatus van die proefperseel te bepaal. Die resultate van die grondontleding vir hierdie proef word aangedui in Tabel 2.

Dit is belangrik om daarop te let dat groeiperodes

Tabel 2: Grondontleding resultate vir Polokwane (2017) kultivarproef voor plant.

Brutodigtheid (kg.m-3)	pH (KCl)	P-Bray	Ammonium asetaat					% of KUK <sup>1</sup>			
		P	K	Ca	Mg	Na	K	Ca	Mg	Na	
		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	%	%	%	%	
1180	5.12	34	280	369	243	37	11.99	51.87	33.41	2.7	

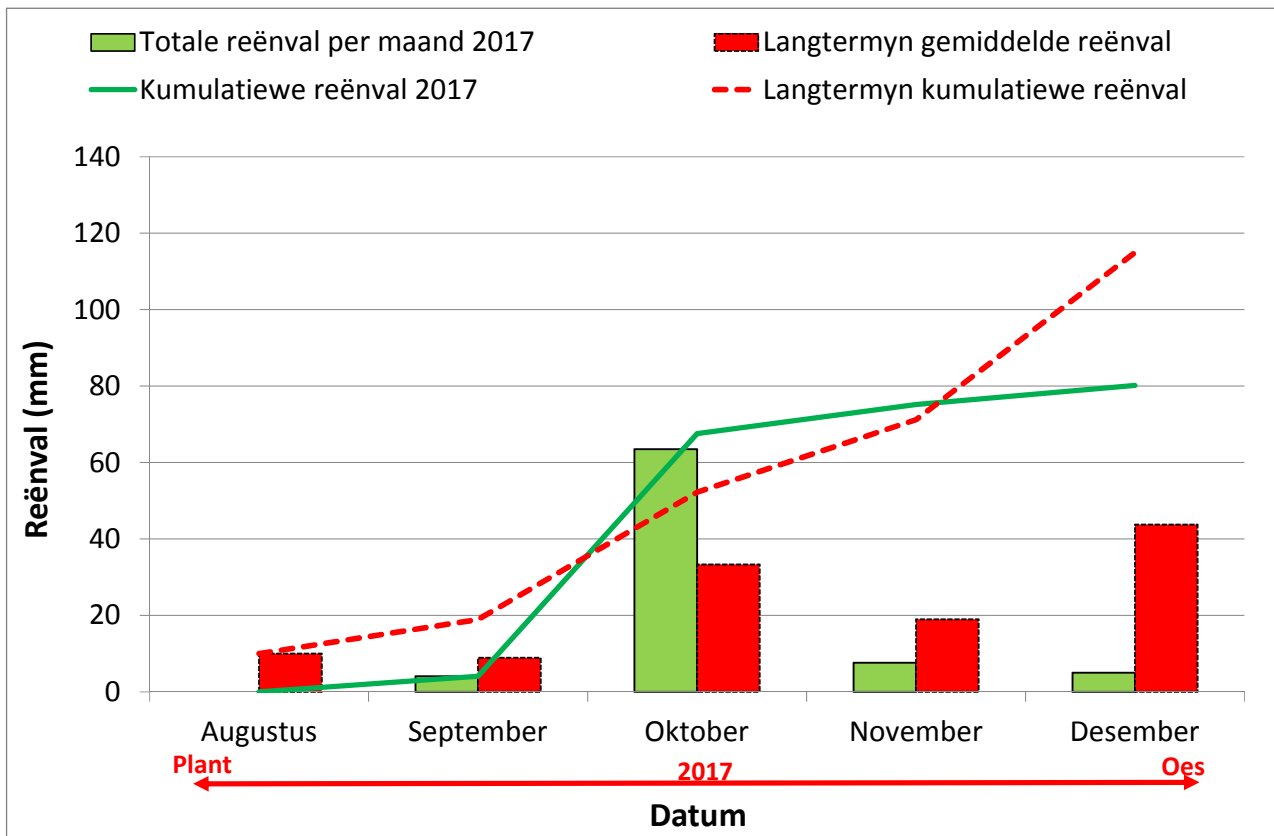
<sup>1</sup> KUK = Kation-uitruilvermoë

Klei (%)	16
Silt (%)	16
Sand (%)	68

vyf groeifases (spruitontwikkeling, vegetatiewe groei, knolinisasie, knolvulling en volwassenheid) hang af van die omgewing en die bestuurspraktyke wat wissel tussen lokaliteite asook kultivars, onder andere as gevolg van verskillende groeiperiodes (Tabel 3).

die oesopbrengs van kultivars kan beïnvloed. Groeiperiodes word gedefinieer as die aantal dae van opkoms tot natuurlike loofafsterwe, afhangend van die seisoen. Die presiese tydsberekening van die

Oesopbrengs en knolgrootte word ook beïnvloed deur die aantal hoofstamme per area en dus deur die aantal moere geplant asook die aantal halms per moer. Die aantal halms per moer is andersyds afhanklik van die aantal ogies, die aantal spruite per



Figuur 2: Reënval gedurende die groeiseisoen (2017) asook die langtermyn gemiddelde reënval.

Tabel 3: Karaktereienskappe rakende groeiperiode, plantgereedheid, stand (%) en halmtellings vir elke kultivar in 2017.

Kultivar	Groeiperiode (Dae) <sup>1</sup>		Telling	Plantgereedheid <sup>2</sup>	Stand (%)	Halms per plant	Halms per hektaar
Allison	Medium tot lank	(120)	250	3	100%	6	249 996
Bonnata	Medium	(90-110)	250	2	88%	7	291 662
Challenger	Medium	(110)	250	3	89%	5.3	220 830
Crop 34	Medium tot lank	(110-120)	430	2	74%	4.6	191 664
Electra	Kort tot medium	(100)	250	2	95%	7.3	304 162
El Mundo	Kort tot medium	(90-100)	220	2	89%	5.6	233 330
Fandango	Medium tot lank	(120)	250	3	95%	4.6	191 664
Georgina	Medium	(90-110)	250	3	94%	5.3	220 830
Hanna	Medium	(100-110)	380	2	73%	4.3	179 164
Jelly	Medium tot lank	(120)	250	3	82%	5.6	233 330
Joly	Medium	(100-110)	250	2	79%	6.3	262 496
Labadia	Kort tot medium	(100)	220	2	89%	4.3	179 164
Lanorma	Kort	(80-90)	220	3	91%	4.3	179 164
Libertie	Medium	(90-110)	240	3	86%	3.6	149 998
Mette	Medium tot lank	(110-120)	100	3	91%	7.6	316 662
Mondeo	Medium	(90-110)	220	2	86%	6.6	274 996
Mondial	Kort tot medium	(95-100)	250	2	95%	4	166 664
Moonlight	Medium tot lank	(110-120)	180	2	89%	5	208 330
Panamera	Kort tot medium	(95-100)	250	3	91%	3.6	149 998
Rumba	Medium	(90-110)	250	3	93%	5.6	233 330
Sifra	Kort tot medium	(90-100)	280	3	97%	5.6	233 330
Valor	Medium	(100-110)	220	2	94%	2.3	95 832

<sup>1</sup> Algemene riglyne en kategorieë (dae van opkoms tot natuurlike loofafsterwe, afhangend van die seisoen):

Kort = 70-90 dae; Kort tot Medium = 80-100 dae; Medium = 90-110 dae; Medium tot Lank = 90-120; Lank = 90-140 dae.

<sup>2</sup> Plantgereedheid van moere

1 – Vars; 2 – Effens vars; 3 – Plantgereed; 4 – Effens oud; 5 – Oud.

ogies en die aantal halms per spruit. Die aantal ogies per knol is kultivar-afhanklik, terwyl die aantal spruite per ogie en die aantal halms per spruit beïnvloed word deur die plantgereedheid van die moere. Die kultivars, plantgereedheid van moere, stand (%) en

halmtelling van hierdie proef word aangedui in Tabel 3.

Temperatuur, dagliglengte en water is die belangrikste abiotiese faktore wat die groeipatroon, opbrengs en

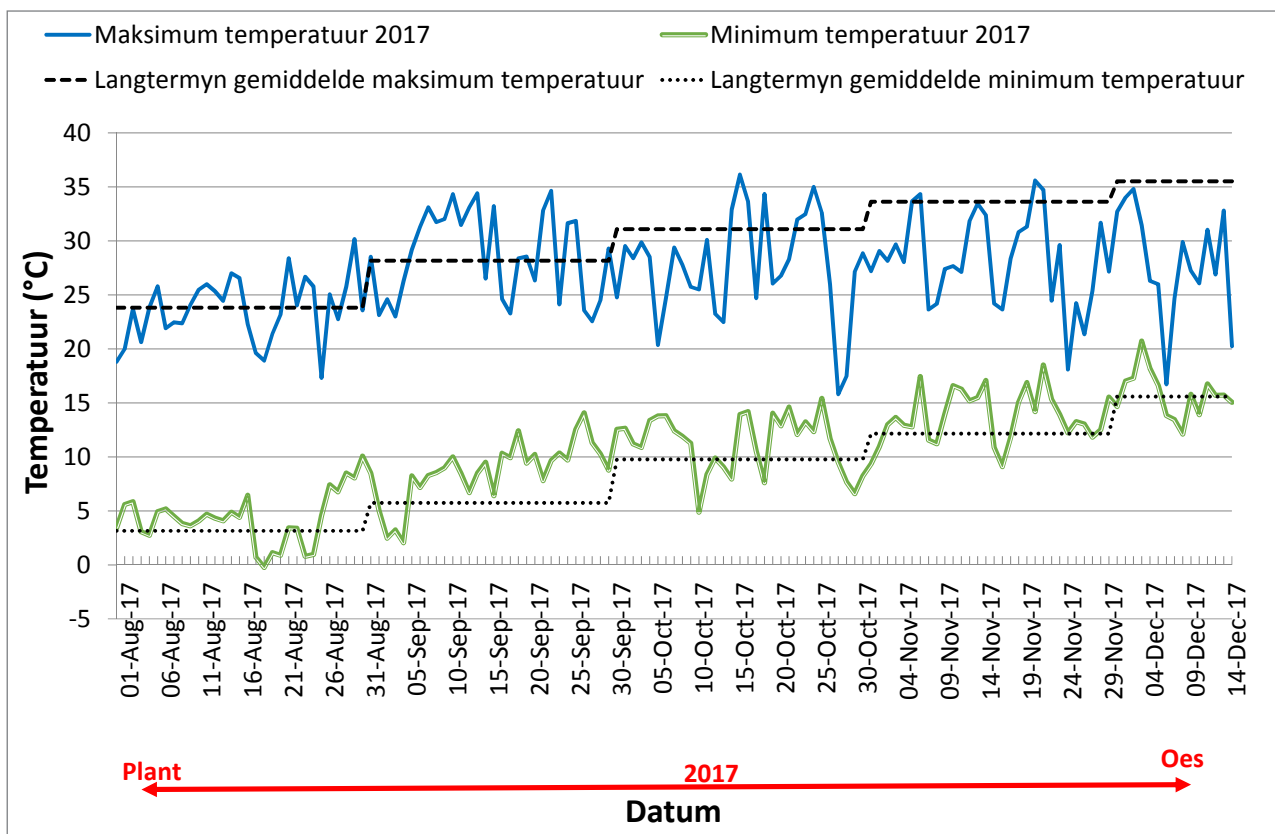
kwaliteit van aartappels beïnvloed. Om te bepaal wat die aanpassingsvermoë van nuwe kultivars in die Polokwane-omgewing is, is dit belangrik om hierdie faktore in aanmerking te neem wanneer die prestasie van verskillende kultivars geëvalueer word. Dit is ook belangrik dat die kultivars vir 'n aantal seisoene geëvalueer word omdat klimaat van seisoen tot seisoen verskil. Die daaglikse- en langtermyn-weerdata is verkry vanaf die LNR se Turffonteinstasie (-24.05829, 29.2597). Die area het gedurende die 2017-groeiseisoen laer reënval as die langtermyn-gemiddeld ondervind met die uitsondering van Oktober waartydens dit aansienlik meer gereën het (tydens knolvullingsperiode) in vergelyking met die langtermyn-data (Figuur 2).

Die minimum- en maksimumtemperatuur (Figuur 3) vir die 2017-groeiseisoen het dieselfde patroon as vorige jare gevolg met die uitsondering dat die maksimumtemperatuur vanaf einde Oktober tot die einde van die groeiseisoen laer vertoon het terwyl die minimumtemperatuur effens hoër was in vergelyking met die langtermyn-data regdeur die seisoen. Vroeg in die groeiseisoen het die temperatuur gedaal tot 0°C. Hitte-eenhede is ook 'n belangrike faktor om in ag te neem aangesien die ontwikkeling van die plant hoofsaaklik gebaseer is op die versameling

van hitte-eenhede. Daar word dus aanvaar dat die plant 'n sekere aantal hitte-eenhede moet versamel om 'n ontwikkelingsfase te voltooi. Die hitte-eenhede van die 2017-groeiseisoen was effens hoër vroeg in die seisoen. Verder in die groeiseisoen het dit egter verander en was hitte-eenhede effens laer in vergelyking met die langtermyn gemiddelde hitte-eenhede (Figuur 4). Aan die einde van die seisoen was die langtermyn-data se kumulatiewe hitte-eenhede 13.05% laer as die kumulatiewe hitte-eenhede.

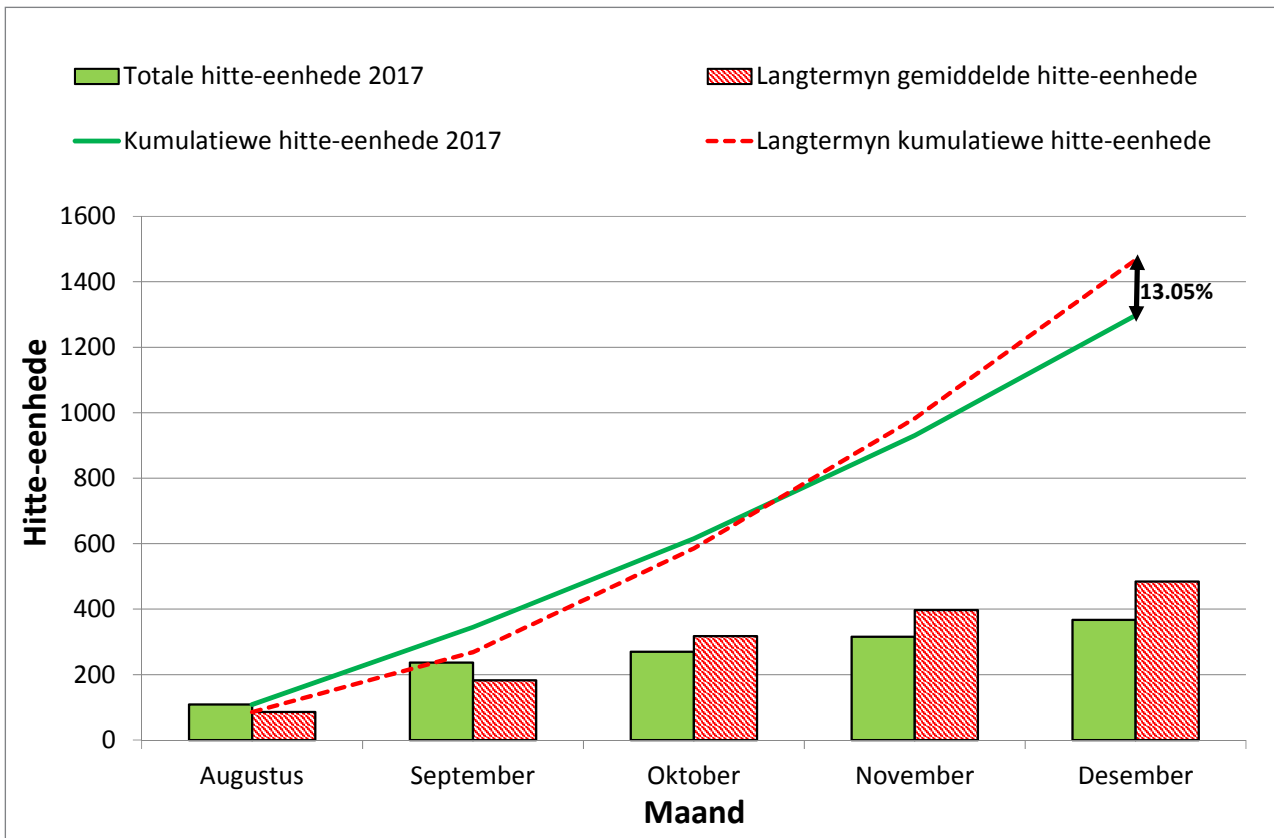
Die opbrengsdata is statisties verwerk met behulp van die GenStat® program en die gemiddelde was geskei deur gebruik te maak van die Tukey KBV-toets. Die kultivar-effek gedurende die 2017-proewe (Figuur 5) was statisties beduidend ( $p < 0.05$ ) ten opsigte van opbrengs terwyl die koëffisiënt van variasie (19.7%) aanvaarbaar was. Dit dui dus aan dat die proewe goed uitgevoer en die resultate betroubaar is. Die proefgemiddeld van al die kultivars word as 100% geneem. Die opbrengs van die individuele kultivars word dan deur die proefgemiddeld gedeel en elke kultivar se opbrengsprestasie word as 'n persentasie van die proefgemiddeld uitgedruk (opbrengsindeks).

Ten opsigte van die 2017-proewe (Figuur 5) het die kultivars Mondial, Valor, Mondeo, Lanorma,



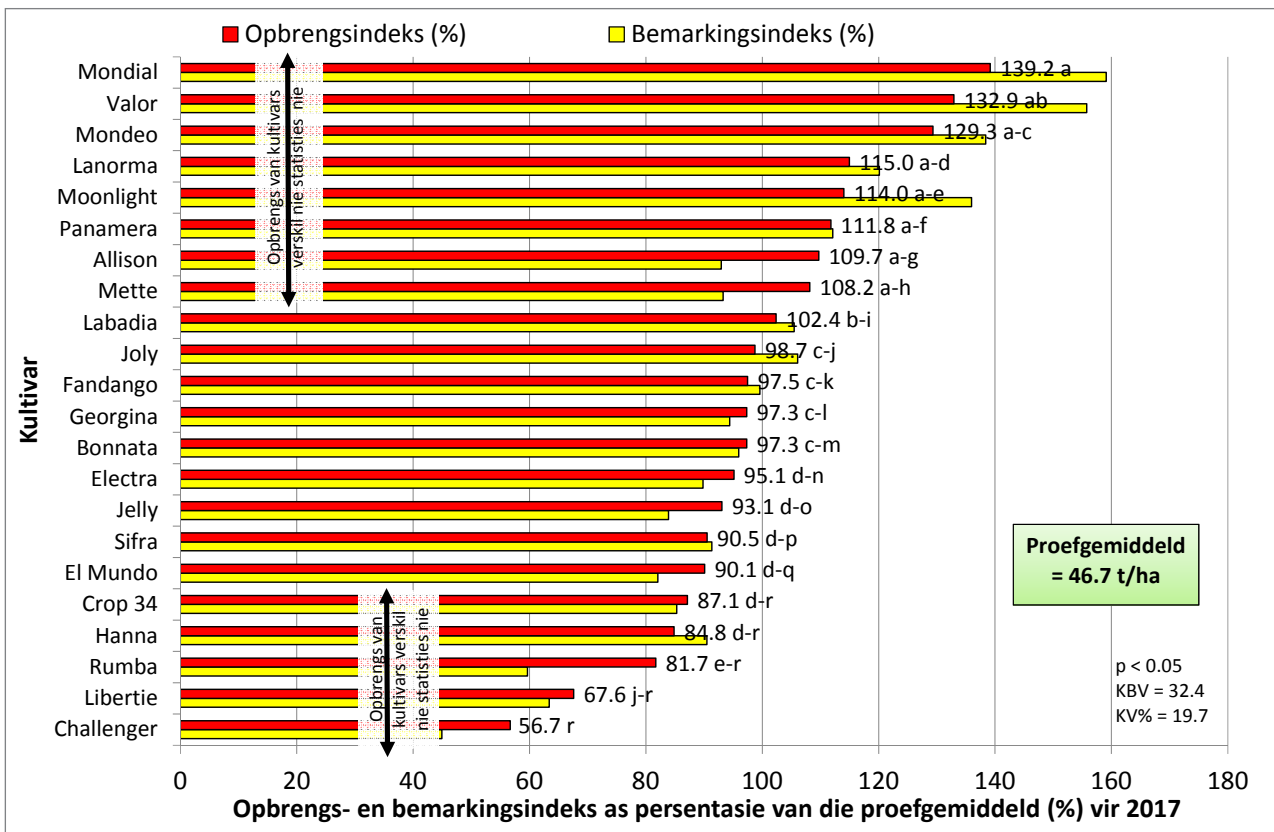
Figuur 3: Minimum- en maksimumtemperatuur (°C) gedurende die 2017-groeiseisoen asook langtermyn.





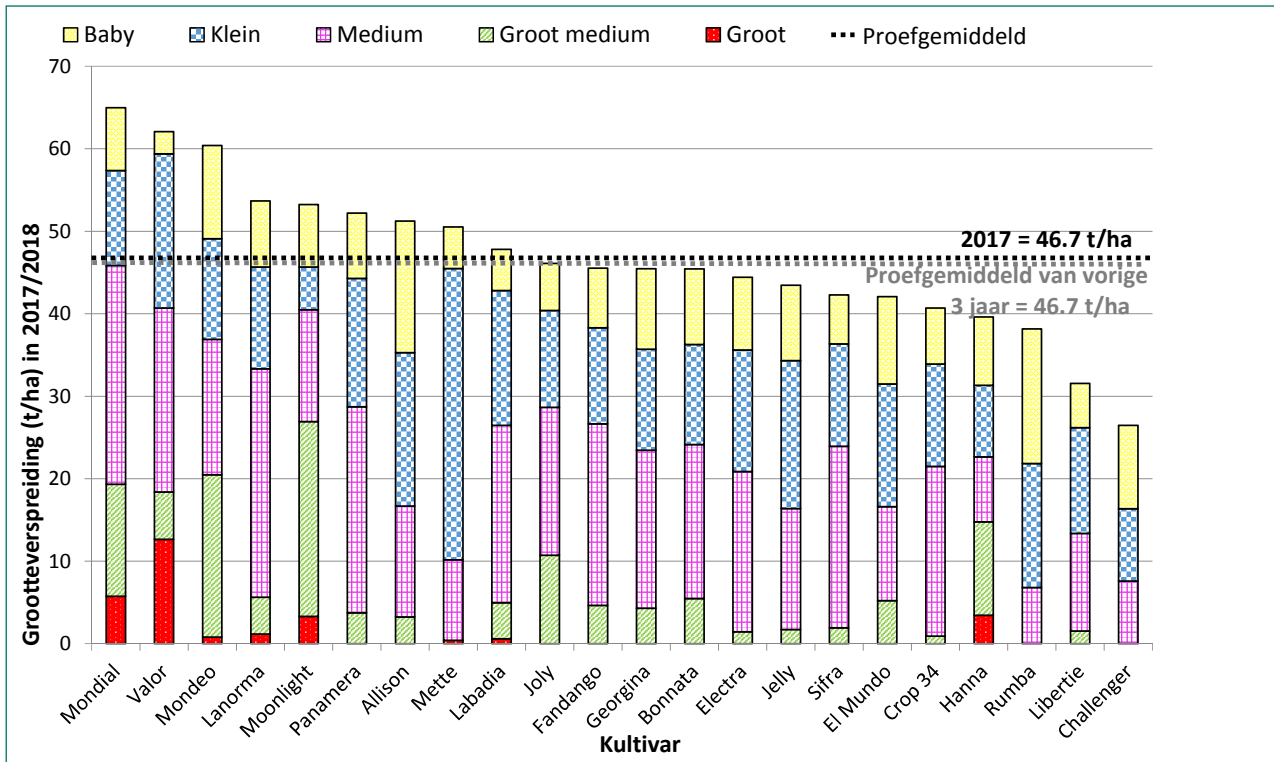
\*Totale hitte-eenhede spesifiek bepaal vir aartappels (drumpeltemperatuur = 5°C) as gewas [bereken vanaf uurlikse data].

Figuur 4: Hitte-eenhede gedurende die groeiseisoen (2017) asook langtermyn gemiddeld.



\*Waardes gevolg deur dieselfde letter is nie beduidend verskillend van mekaar nie.

Figuur 5. Totale opbrengs en bemarkingsindeks per kultivar as persentasie van die proefgemiddeld.



Figuur 6. Groottegroepverspreiding van elke kultivar tydens finale oes.

Moonlight, Panamera, Allison en Mette die hoogste opbrengste gelewer. Libertie se swak prestasie kan moontlik toegeskryf word aan 'n stand van 45%. Hoër opbrengste as die proefgemiddeld (46.7 t/ha) was behaal deur die kultivars Mondial, Valor, Mondeo, Lanorma, Moonlight, Panamera, Allison, Mette en Labadia.

Ten einde die prestasie van die kultivars in terme van opbrengs en kwaliteit te bepaal is die opbrengs, groottegroepverspreiding en klas gebruik om teen die gemiddelde markprys vir die betrokke dag 'n bemarkingsindeks te bereken. Die opbrengs, vermenigvuldig met die heersende prys wat bepaal word deur die groottegroepverspreiding en gradering, gee die bemarkingsindeks (Figuur 5). Valor en Mondial gevolg deur Mondeo en Moonlight het die hoogste bemarkingsindeks behaal wat toegeskryf kan word aan hoër opbrengste en 'n hoër persentasie groot aartappels ingevolge die groottegroepverspreiding (Figuur 6) wat die kultivars gelewer het. Sifra en Libertie het die laagste bemarkingsindeks getoon hoofsaaklik as gevolg van die kultivars se lae opbrengs. Groottegroepverspreiding en gradering is ook van die faktore wat gebruik word om aartappels te klas daarom is dit belangrike faktore om in ag te neem om optimale ekonomiese bemarkbare opbrengs te verseker. In Figuur 6 word die groottegroepverspreiding van die opbrengs van die

onderskeie kultivars aangetoon. Dit is egter opmerklik dat daar bykans geen groot aartappels ingevolge die groottegroepverspreiding in die sorteringresultate was nie wat moontlik aan klimaatstoestand toegeskryf kan word. Weens reën tydens die oes was dit ongelukkig nie moontlik om die besmeerde knolle te gradeer nie.

Die LINTUL-POTATO-DSS plantgroeimodel is gebruik om potensiële opbrengs van die kontrole kultivar (Mondial) te bereken. Potensiële opbrengs was gedefinieer as die teoretiese boonste opbrengsgrens in 'n situasie waar water, voedingstowwe en biologiese faktore optimaal is vir die seisoen waarin die proef gegroei het. Die inligting stel ons in staat om te evalueer hoe die werklike proefopbrengs behaal vergelyk met gesimuleerde potensiële opbrengste. Die verskil tussen die potensiële en werklike proefopbrengs verwys na die opbrengsgaping. Dit illustreer hoe optimaal produsente gebruik maak van hul omgewing en beskikbare hulpbronne om hoër opbrengs te behaal. Die verhouding tussen werklike opbrengs (64.9 t/ha):potensiële opbrengs (85.2 t/ha) is 72% en het dus 'n klein opbrengsgaping wat daarop dui dat die beskikbare omgewing doeltreffend benut word.

Dit is ook belangrik om te let op die kultivars se vermoë om konsekwent te presteer, ongeag fluktuasies

Tabel 4. Kook- en prosesseringseienskappe en interne kwaliteit van opbrengs vir 2017 (Uitgevoer deur LNR-Roodeplaat).

Kultivar	Skyfie- kleur <sup>1</sup>	SG <sup>2</sup>	Droë materiaal (%) <sup>3</sup>	Holhart (%)	Bruinvlek (%)
Allison	-	-	-	-	-
Bonnata	-	-	-	-	-
Challenger	44	1.0764	19.46	-	-
Crop 34	55	1.0776	19.72	-	-
Electra	-	-	-	-	-
El Mundo	58	1.0603	16.05	-	-
Fandango	50	1.0682	17.72	17	-
Georgina	48	1.0590	15.78	-	-
Hanna	52	1.0665	17.36	-	-
Jelly	52	1.0622	16.46	-	-
Joly	48	1.0542	14.77	-	-
Labadia	52	1.0627	16.57	-	-
Lanorma	54	1.0651	17.07	-	-
Libertie	50	1.0564	15.24	-	-
Mette	52	1.0697	18.03	-	-
Mondial	51	1.0642	16.87	-	-
Mondeo	-	-	-	-	-
Moonlight	-	-	-	-	-
Panamera	53	1.0661	17.28	-	-
Rumba	55	1.0810	20.41	-	-
Sifra	50	1.0636	16.76	67	-
Valor	52	1.0682	17.72	-	-

<sup>1</sup>Skyfiekleur met waarde >50 en sonder defekte is aanvaarbaar vir die droëskyfiebedryf.

<sup>2</sup>Soortlike gewig van >1.075 is aanvaarbaar vir die prosesseringsbedryf.

<sup>3</sup>Die persentasie droë materiaal is 'n berekende waarde:

$$DM\% = 24.182 + 211.04 * (SG - 1.0988)$$

Die werklike persentasiewaarde sal effens verskil tussen variëteite uit hierdie berekeningswaarde.

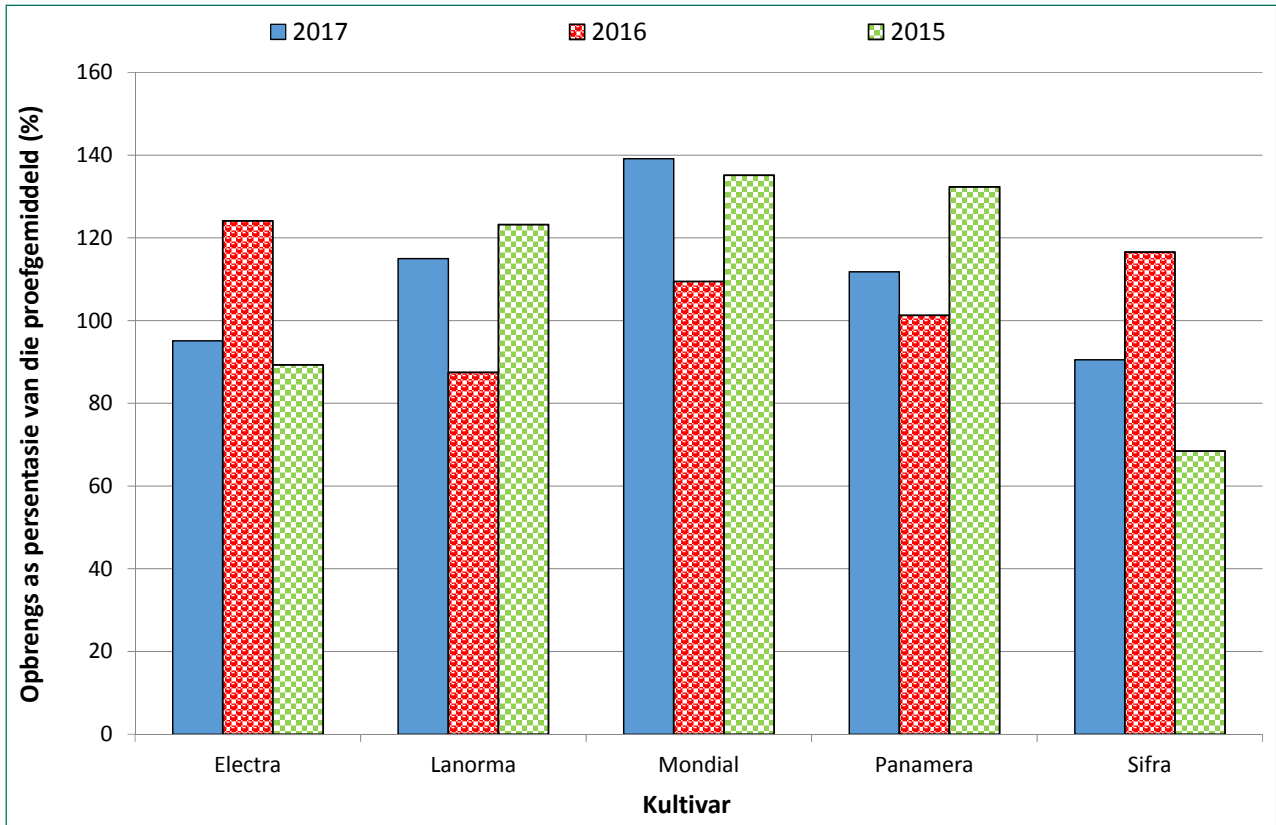
≥ Norm (Aanvaarbaar vir prosessering)

< Norm (Onaanvaarbaar vir prosessering)

in die klimaat oor tyd. In Figuur 7 word die drie-jaar data aangetoon vir die kultivarproewe in die Polokwane produksie-area.

Voorts is dit ook belangrik om op die interne kwaliteit van die produk te fokus om 'n ekonomies-optimale bemarkbare opbrengs, en dus winsgewendheid,



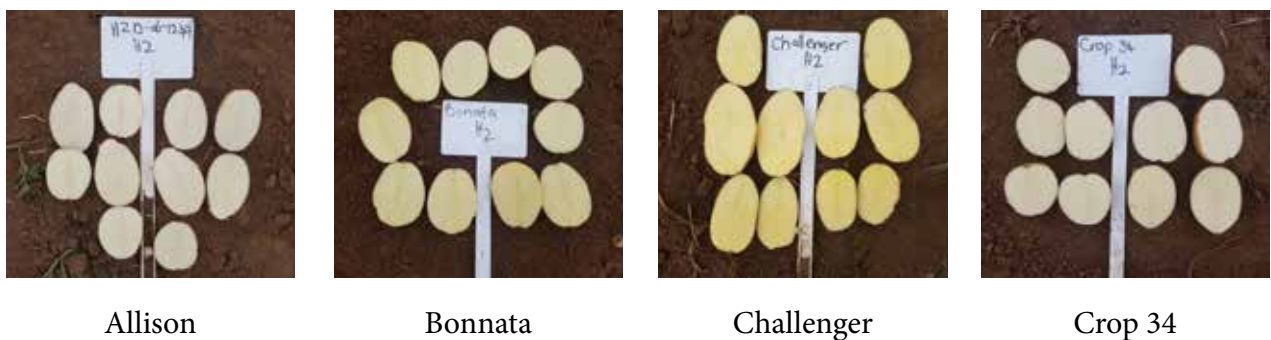


Figuur 7. Prestasie van kultivars oor drie jaar uitgedruk as persentasie van die proefgemiddeld.

te verseker. Dit sluit belangrike faktore in soos die prosesseringseienskappe, soortlike gewig (SG) asook inwendige defekte (holhart, bruinvlek en vaatbundelverkleuring) wat opgesom is in Tabel 4. Gedurende die vervoer van die monsters is die monsters van Allison, Bonnata, Electra, Mondeo en Moonlight ongelukkig gesteel en het ons dus nie resultate vir die betrokke kultivars nie. Gedurende die 2017-groeienseisoen het al die kultivars behalwe vir

Challenger, Georgina en Joly, aan die skyfiekleurnorm van >50 vir prosessering voldoen. Wat soortlike gewig (SG), betref het die kultivars Challenger, Crop 34 en Rumba aan die norm van  $\geq 1.075$  vir prosessering voldoen. Ten opsigte van inwendige defekte, het holhart onderskeidelik by Fandango en Sifra voorgekom (Figuur 8). Geen bruinvlek het voorgekom by enige van die kultivars nie (Figuur 8). ©

Figuur 8: Vleeskleur en interne kwaliteit van opbrengs vir 2017 in Polokwane





Electra



El Mundo



Fandango



Georgina



Hanna



Jelly



Joly



Labadia



Lanorma



Libertie



Mette



Mondial



Mondeo



Moonlight



Panamera



Rumba



Sifra



Valor