

# Noordoos-Kaap kultivar- proef onder besproeiing op Ugie in 2018/2019

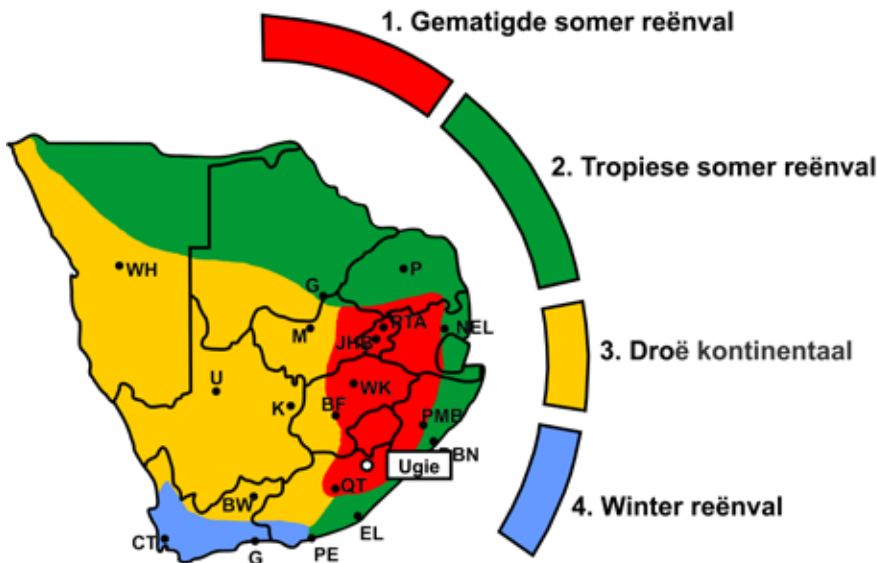
Chantel du Raan en Louis Pretorius (Aartappels SA) en Fanie Vorster (produsent)



Die Noordoos-Kaap produksiestreek produseer sowat 3% (gebaseer op 2016-oesjaar) van die totale aartappelproduksie in Suid-Afrika. Hierdie streek voorsien hoofsaaklik aartappels vir die tafemark. Slegs 'n klein hoeveelheid moere word in die streek geproduseer. Die hoofkultivars vir moere, tafel- en verwerkingsaartappels is Mondial, Sifra en Fabula. Die proef is in Ugie-area uitgevoer. Ugie ontvang baie reën, selfs in die droogste maand is dit die geval. Dit is 'n somerreënval gebied (Figuur 1) met 'n jaarlikse gemiddelde reënval van tussen 693 en 751 mm. Warm gematigde somers kom voor terwyl

die winters koud is. Die planttyd vir die produksie-area is tussen Augustus tot Januarie. Die opbrengs vir die betrokke tyd van die jaar is nie baie hoog nie, maar bemerkingsgeleenthede is gewoonlik beter teen die einde van die jaar as gevolg van minder mededinging van die Vrystaat-streke. Die proefperseel het bestaan uit 'n leemgrond 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 voor plant



Figuur 1: Ligging van Ugie in die Noordoos-Kaap produksiestreek



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

<b>Plaas:</b>	Montgomery
<b>Boer:</b>	Mnr. Fanie Vorster
<b>Plantdatum:</b>	13 September 2018
<b>Oesdatum:</b>	27 Februarie 2019
<b>Besproeiing / Droëland:</b>	Besproeiing
<b>Dubbel- of enkelrye:</b>	Dubbelrye
<b>Loofafsterwe:</b>	Natuurlik
<b>Tussenry-spasiëring:</b>	0.9 m
<b>Proefperseel per eenheid:</b>	18 m <sup>2</sup>
<b>Plantestand:</b>	44 444 plante/ha

geneem en ontleed om die grondvoedingstatus van die proefperseel te bepaal. Die resultate van die grondontleding asook die bemestingprogram vir hierdie proef word aangedui in Tabel 2. Die proef is geplant in redelike suur grond met 'n pH (KCl) van 4.2. Kunsmis is toegedien in die vorm van 800 kg 4:3:5 (34) per hektaar aan die begin van die seisoen. Dit is opvallend dat die stikstof in die bemestingsprogram wat toegedien is aansienlik minder is wat normaalweg aanbeveel word. Die rede hiervoor is dat gedurende die groeiseisoen, (vroeg in Desember: tydens knolvullingstadium), het die waterbron opgeraak wat beteken dat geen besproeiing en dus geen topbemesting kon plaasvind nie.

Dit is belangrik om daarop te let dat groeiperiodes die oesopbrings van kultivars kan beïnvloed. Groeiperiodes word gedefinieer as die aantal dae vanaf opkoms tot natuurlike loofafsterwe, afhangend van die seisoen. Die presiese tydsberekening van die vyf groeifases (spruitontwikkeling, vegetatiewe groei, knolinisiasie, knolvulling en volwassenheid) hang af van die omgewing en bestuurspraktyke wat wissel tussen lokaliteite asook kultivars, onder andere as gevolg van verskillende groeiperiodes. Die kultivars, plantgereedheid van moere, stand (%) en halmtelling van die proef word aangedui in Tabel 3.

Tabel 2: Grondontledingsresultate en bemestingsprogram vir die Ugie- kultivarproef (2018/2019) voor plant.

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)	%	%	%	%
4.2	38.3	109.2	298.7	48.6	15.8	11.54	61.53	16.69	2.83

<sup>1</sup> KUK = Katioon-uitruilkapasiteit

Bemestingsprogram:			
	Voedingswaarde:		
	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)
<b>Totaal</b>	270	154	130

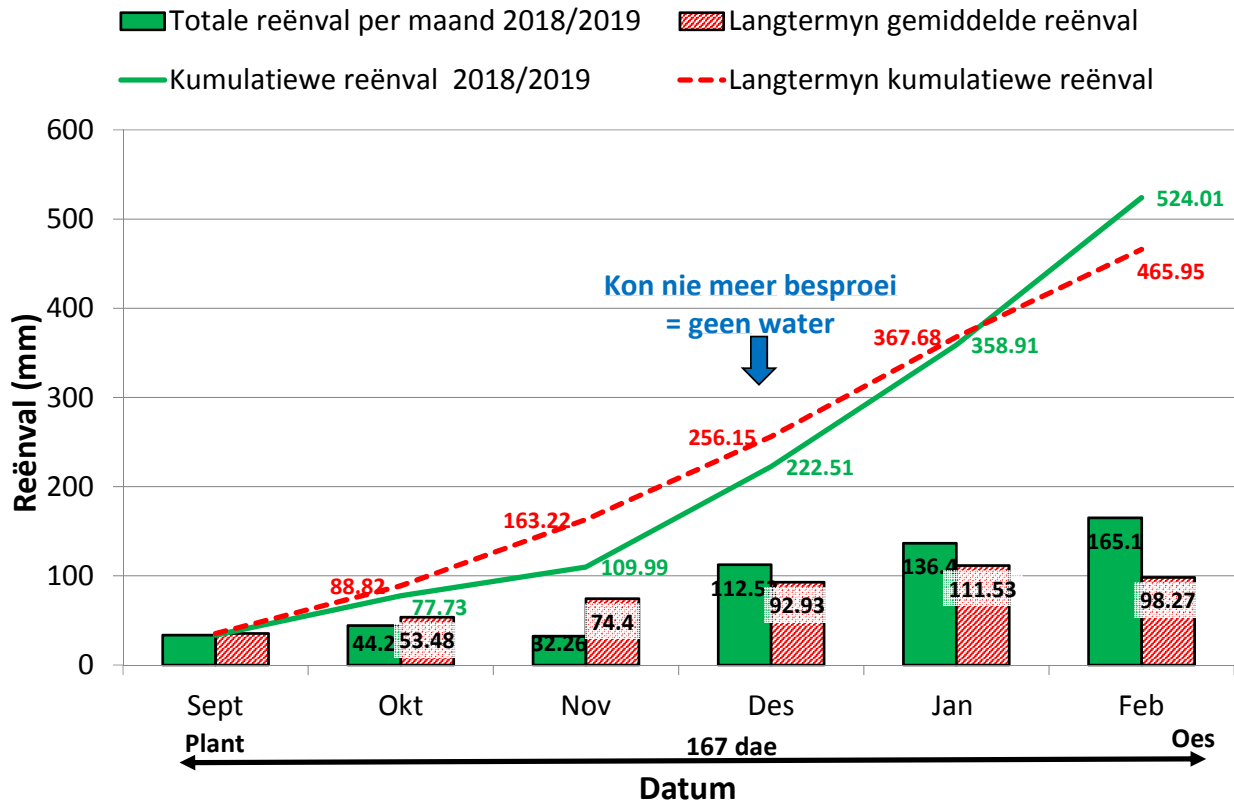
Tabel 3: Karaktereieenskappe rakende groeiperiode, plantgereedheid, stand (%) en halmtellings vir elke kultivar in 2018/2019.

Kultivar	Groeiperiode (Dae) <sup>1</sup>		Plant- gereedheid <sup>2</sup>	Stand (%)	Halms per plant	Halms per hektar
Alverstone Russet	Medium tot lank	(110-115)	3	100	6.3	279 997
Bikini	-	-	2	100	4	177 776
Challenger	Medium	(110)	3	100	5.5	244 442
Fandango	Medium tot lank	(120)	3	100	6.1	271 108
Georgina	Medium	(90-110)	3	100	5.8	257 775
Jelly	Medium tot lank	(120)	3	100	4.2	186 665
Lanorma	Kort	(80-90)	3	100	3.8	168 887
Mondial	Kort tot medium	(95-100)	3	100	4.5	199 998
Panamera	Kort tot medium	(95-100)	3	100	2.8	124 443
Rumba	Medium	(90-110)	4	100	4.2	186 665
Sifra	Kort tot medium	(90-100)	2	100	4.2	186 665
Taisiya	Kort tot medium	(100)	3	100	4.6	204 442
Tyson	Kort tot medium	(90-100)	3	100	4	177 776
Valor	Medium	(100-110)	3	100	4.9	217 776

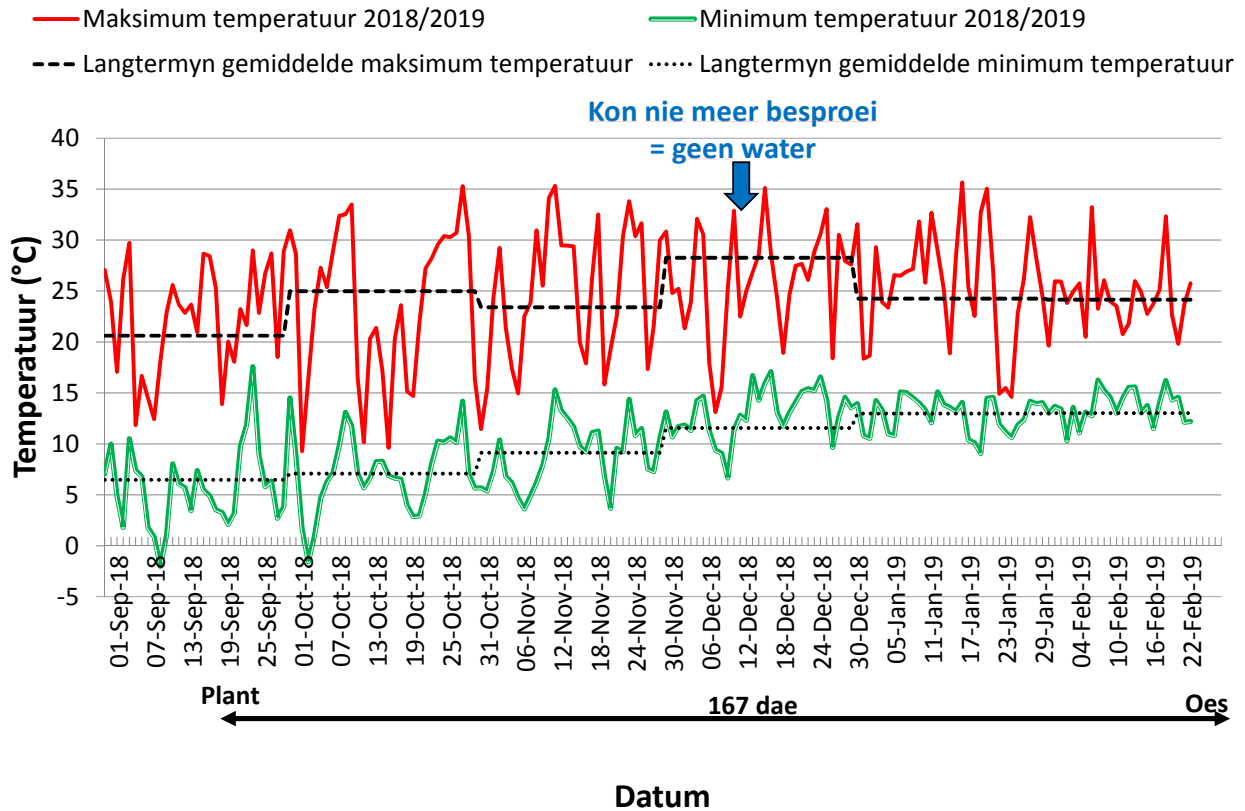
<sup>1</sup> Algemene riglyne en kategorieë (dae van opkoms tot natuurlike loofafsterwe, afhangend van die seisoen):  
Kort = 70-90 dae; Kort tot Medium = 80-100 dae; Medium = 90-110 dae; Medium tot Lank = 90-120;  
Lank = 90-140 dae.

<sup>2</sup> Plantgereedheid van moere

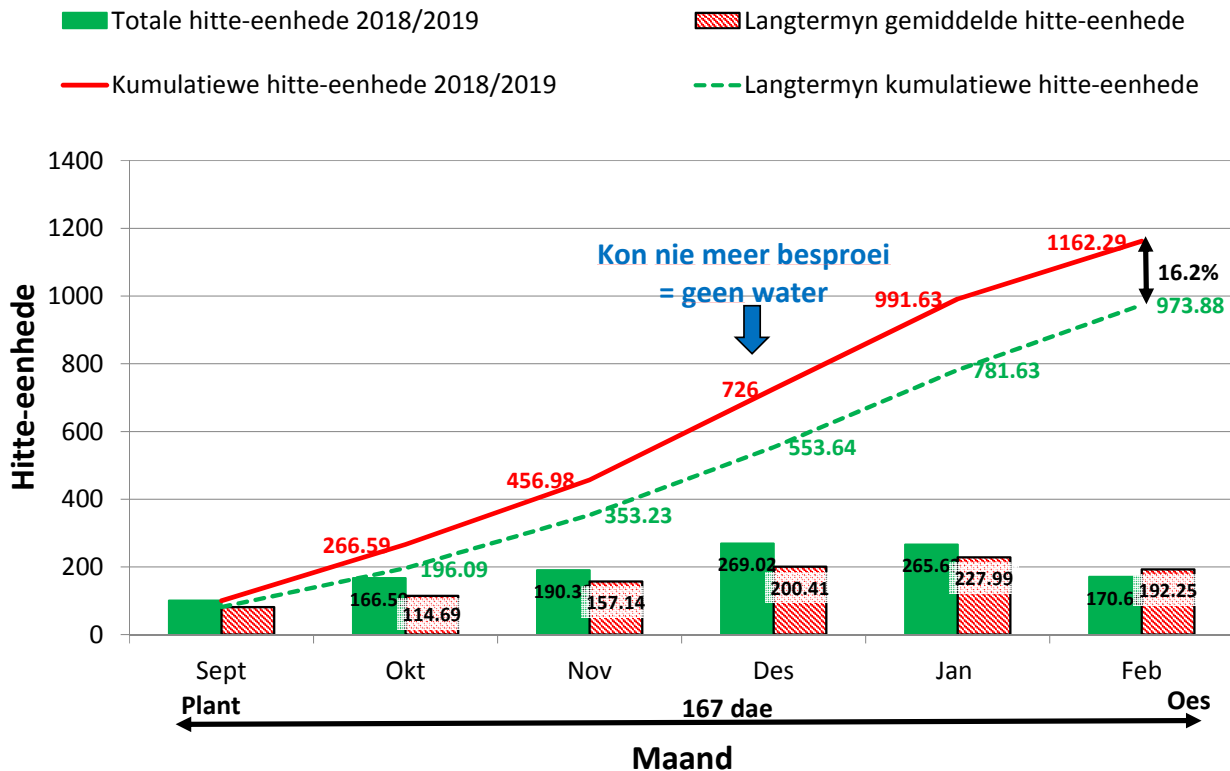
1 – Vars; 2 – Effens vars; 3 – Plantgereed; 4 – Effens oud; 5 – Oud.



Figuur 2: Reënval gedurende die groeiseisoen (2018/2019) asook die langtermyn-gemiddelde reënval.



Figuur 3: Minimum- en maksimumtemperatuur (°C) gedurende die groeiseisoen (2018/2019) asook langtermyn.



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

Figuur 4: Hitte-eenhede gedurende die groeiseisoen (2018/2019) asook langtermyn gemiddeld.

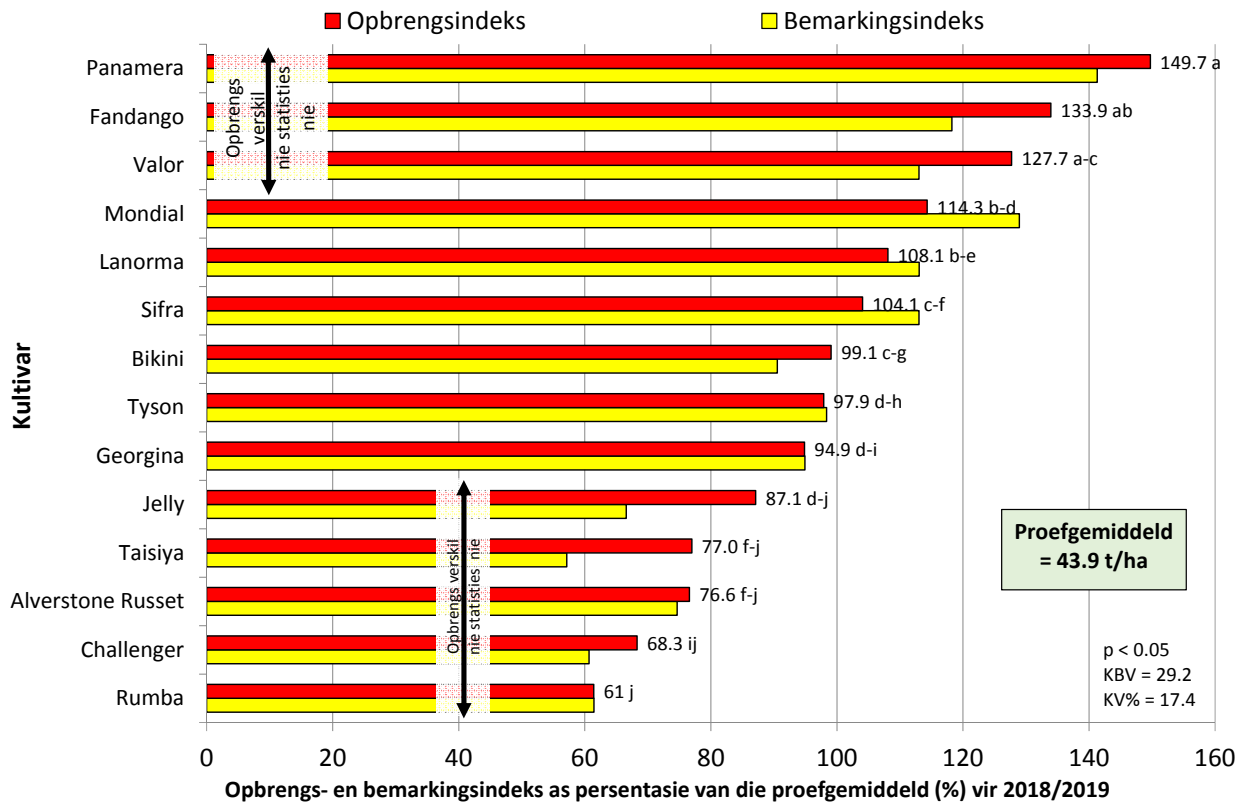
Temperatuur, dagliglengte en water is die belangrikste abiotiese faktore wat die groeipatroon, opbrengs en kwaliteit van aartappels beïnvloed. Om te bepaal wat die aanpassingsvermoë van nuwe kultivars in die Ugie-omgewing is, is dit belangrik om hierdie faktore in aanmerking te neem wanneer die prestasie 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 Maclear: Waterbron-stasie (-31.05693, 28.36807).

Die area het gedurende die 2018/2019-groeiseisoen vir die eerste drie maande (September tot November) aansienlik laer reënval as die langtermyn gemiddeld ondervind (Figuur 2). Vanaf Desember tot Februarie het daar egter meer reën geval in vergelyking met vorige jare. Vanaf die plantdatum tot oesdatum (128 dae) het daar 524.01 mm kumulatief gereën in vergelyking met die normale langtermyn-patroon wat om en by 465.95 mm is.

Die minimum- en maksimumtemperatuur (Figuur 3) vir die 2018/2019-groeiseisoen het dieselfde patroon as vorige jare gevolg. Kenmerkend tot die gebied se klimaat, was die maksimumtemperatuur

baie wisselvallig gedurende Oktober en November en het die maksimumtemperatuur gewissel vanaf 10°C tot en met 35°C. Vroeg in die groeiseisoen het die minimumtemperatuur ook onder 0°C gedaal. Tydens die groeiseisoen het beide die minimum- en maksimumtemperatuur aansienlik gewissel en was vir 'n aantal dae tussen 30-35°C. Wanneer die temperatuur bo 29°C styg, sal min of selfs geen knolinisasie of knolgroei plaasvind nie as gevolg van die feit dat die koolhidrate gebruik word vir respirasie. Die aantal dae wat die plante bo 29°C ondervind het, was in totaal 35 dae deur die loop van die seisoen. Voorts was die minimumtemperatuur effens hoër in vergelyking met die vorige jare tydens September tot Desember.

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 kumulatiewe hitte-eenhede van die 2018/2019-groeiseisoen was deurentyd effens hoër in vergelyking met die langtermyn-data. Die rede hiervoor is dat gedurende September tot en met Januarie die hitte-eenhede



\*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.

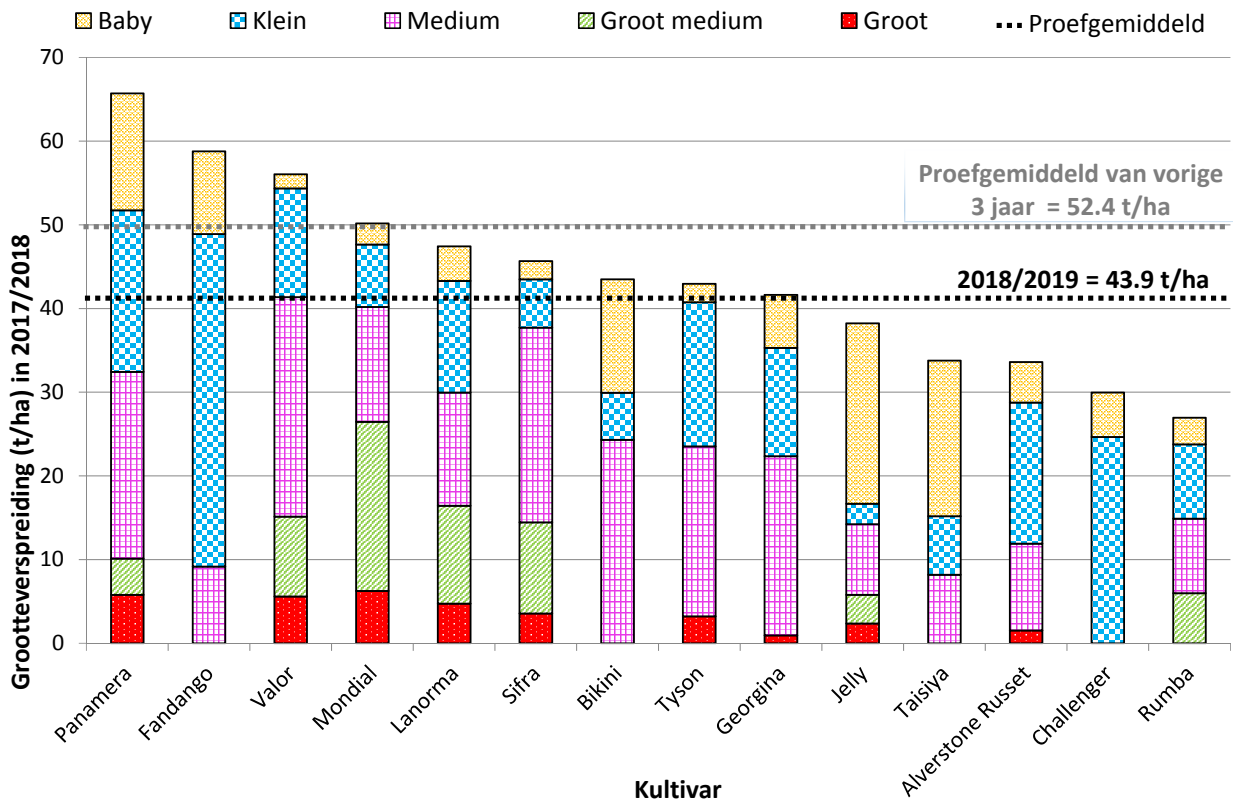
effens hoër was in vergelyking met vorige jare (Figuur 4). Aan die einde van die seisoen was die langtermyn-data se kumulatiewe hitte-eenhede 16.2% laer as die kumulatiewe hitte-eenhede vir die betrokke jaar se groeiseisoen.

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 kultivareffek gedurende die 2018/2019-proef (Figuur 5) was statisties beduidend ( $p < 0.05$ ) ten opsigte van opbrengs terwyl die koëffisiënt van variasie aanvaarbaar (17.4%) was. Dit dui daarop dat die proef goed uitgevoer is 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).

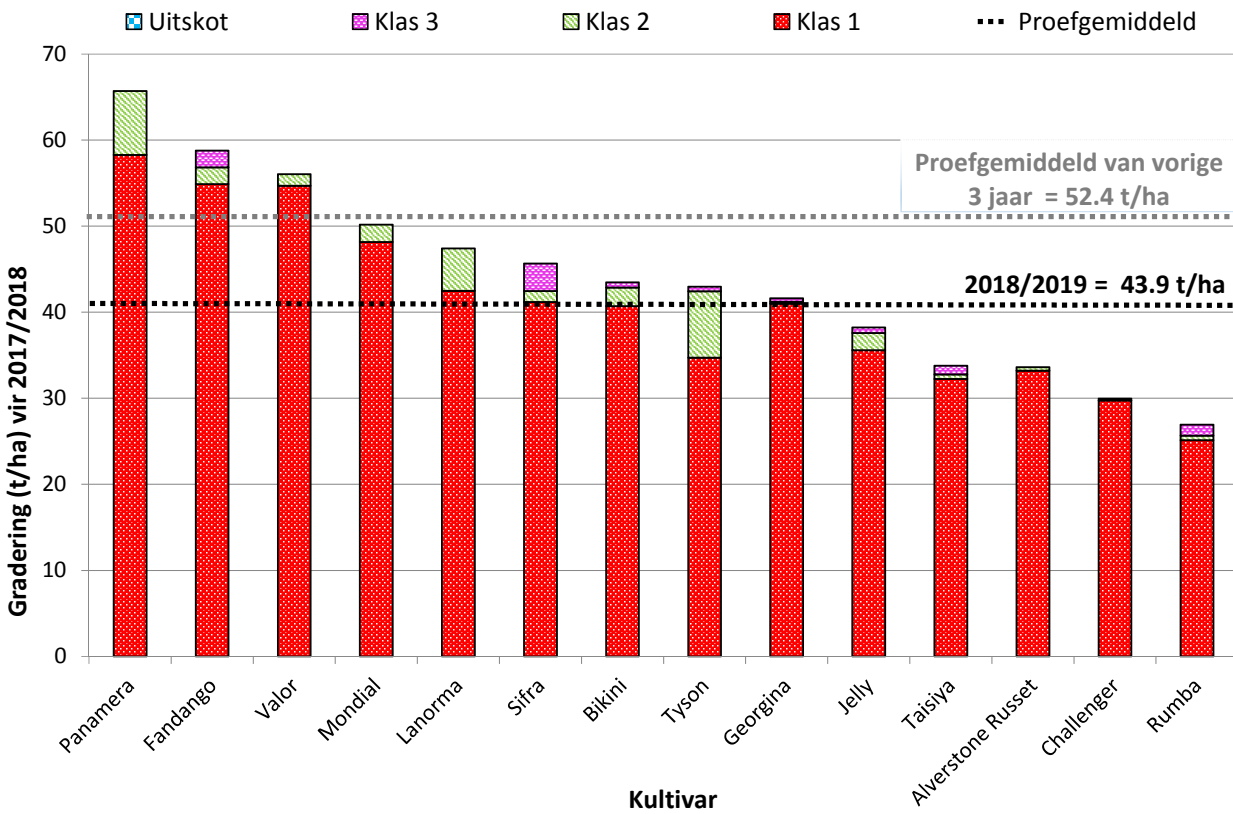
Die gemiddelde opbrengs (43.9 t/ha) vir die 2018/2019-groeiseisoen was 8.5 t/ha laer in vergelyking met die proefgemiddelde van die vorige twee jaar (52.4 t/ha). Die boer het min of meer dieselfde opbrengs verkry in sy kommersiële aanplantings. Die rede vir die laer opbrengs kan

moontlik toegeskryf word aan die feit dat die besproeiingswater (dam) in die middel van die groeiseisoen opgedroog het met gepaardgaande uiterse temperature. Daar is egter 'n interessante waarneming wanneer ons hierdie jaar se resultate met die van verlede jaar vergelyk. Ongeag die feit dat dit verlede jaar slegs 267 mm gereën het, was daar steeds 'n opbrengs van 87.9 t/ha met besproeiing bereik. Gedurende proefjaar het dit 524 mm gereën maar as gevolg van die waterbron (dam) wat in die middel van die seisoen opgedroog het, was die opbrengs slegs 43.9 t/ha, wat omtrent die helfte is in vergelyking met die vorige jaar. Ten opsigte van die 2018/2019-proef (Figuur 5) het die kultivars Panamera, Fandango en Valor die hoogste opbrengste gelewer. Hoër opbrengste as die proefgemiddeld (43.9 t/ha) was behaal deur die kultivars Panamera, Fandango, Valor, Mondial, Lanorma en Sifra.

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



Figuur 6. Groottegroepsverspreiding van elke kultivar.



Figuur 7. Gradering van elke kultivar.

Tabel 4: Hoofredes vir afgradering tydens die 2018/2019 Ugie oes.

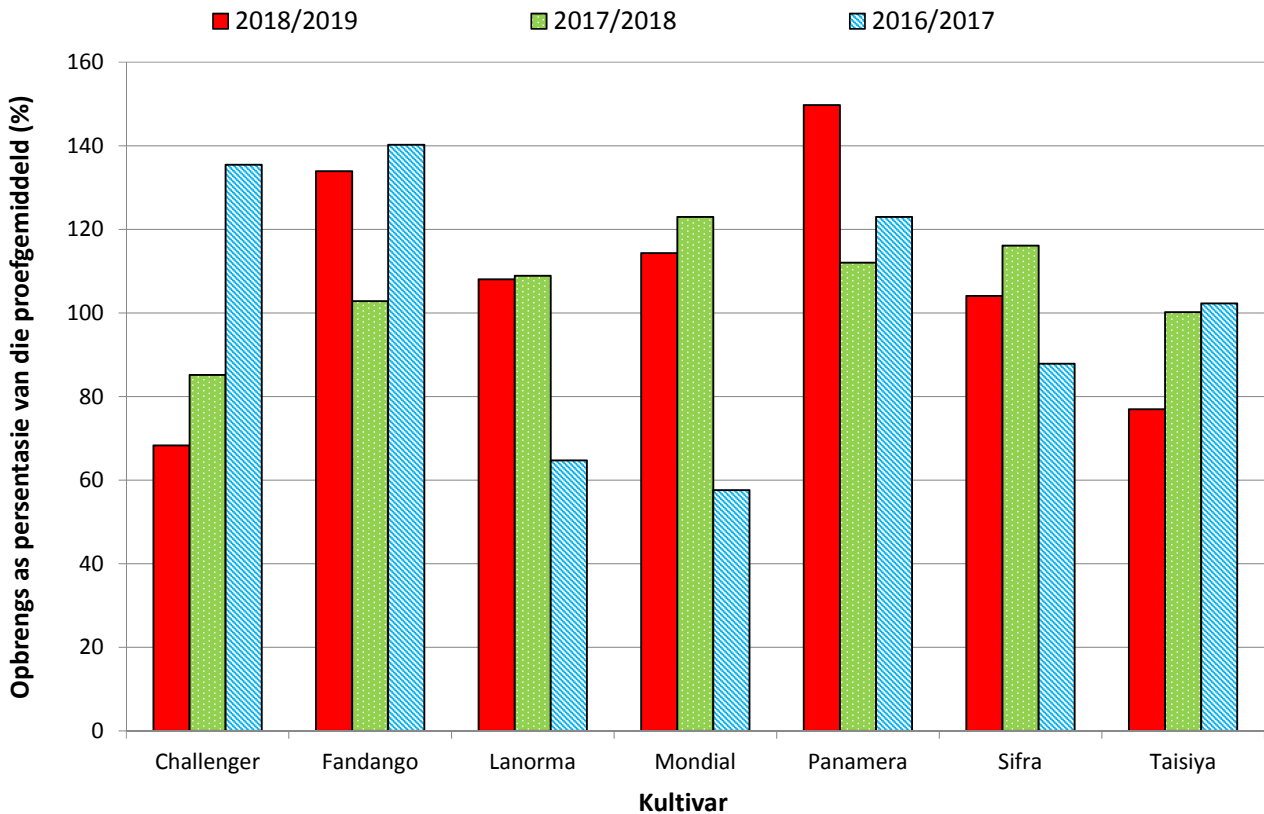
Kultivar	Misvorming	Bruinskurf	Uintjies	Mot	Aalwurm	Insekskade	Nerflos	Vergroening
Alverstone Russet				X				
Bikini	X					X		
Challenger					X			
Fandango	X			X				
Georgina		X				X		
Jelly							X	X
Lanorma	X							
Mondial	X							
Panamera	X							
Rumba		X	X					
Sifra	X	X						
Taisiya	X					X		
Tyson	X							
Valor			X					

word deur die groottegroepverspreiding en gradering, gee die bemarkingsindeks (Figuur 5). Panamera het die hoogste bemarkingsindeks behaal wat toegeskryf kan word aan 'n hoë opbrengs, 'n hoë persentasie groottegroepverspreiding (Figuur 6) en klas 1 (Figuur 7) wat die kultivar gelewer het. Alhoewel Mondial nie die hoogste opbrengs behaal het nie, het hy die tweede hoogste bemarkingsindeks getoon as gevolg van 'n hoë persentasie groot en groot-medium groottegroepverspreidings en klas 1. Panamera en Mondial het geen klas 3 en uitskootartappels gehad nie. Taisiya het die laagste bemarkingsindeks getoon, hoofsaaklik omdat die kultivar 'n lae opbrengs gehad het tesame met 'n kombinasie van geen groot knolle nie en 'n hoë persentasie klas 2 en 3 gradering. Groottegroepverspreiding en gradering word ook gebruik om aartappels te klas en is daarom belangrike faktore om in ag te neem ten einde 'n optimale ekonomies-bemerkbare opbrengs te verseker. In Figuur 6 word die groottegroepverspreiding, in Figuur 7 die gradering van die opbrengs en in Tabel 4 die hoofredes vir afgradering van die onderskeie kultivars aangetoon.

Die LINTUL-POTATO-DSS plantgroeimodel is gebruik om potensiële opbrengs van die kontrole kultivar, Mondial te bereken. Potensiële opbrengs kan gedefinieer word 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 opbrengs behaal deur proef vergelyk met gesimuleerde potensiële opbrengste. Die verskil tussen die potensiële en werklike proef opbrengs verwys na die opbrengsgaping. Die verhouding tussen werklike opbrengs (43.9 t/ha) en potensiële opbrengs (125 t/ha) is 35% as gevolg van uiterse droë toestande gedurende die eerste helfte van die seisoen.

Aansienlik baie misvormde knolle het voorgekom wat die gevolg van sekondêre groei is. Sekondêre groeisympome verskyn op knolle wanneer die optimale toestande waaronder hulle gevorm en gegroei het deur byvoorbeeld hitte, droogte en voedingstekort onderbreek word, en knolgroei gestaak word. Wanneer die strestoestande opgehef





Figuur 8. Prestasie van kultivars oor drie jaar uitgedruk as persentasie van die proefgemiddeld.

word hervat knolgroei, veral naby die ogies, wat 'n knopperige oneweredige voorkoms gee wat na verwys word as 'sekondêre groei'. Die rede vir die hoë persentasie misvorming in die proef kan dus toegeskryf word aan 'n kombinasie van hittestres, droogte en voedingstekorte aangesien die waterbron in die middel van die seisoen opgedroog het wat dit onmoontlik gemaak het om topbemesting toe te dien.

Dit is ook belangrik om te let op die kultivars se vermoë om konsekwent te presteer, ongeag fluktuasies in die klimaat oor tyd. In Figuur 8 word die drie-jaar data aangetoon vir die kultivarproewe in die Ugie produksie-area. Dit blyk dat kultivars Sifra, Panamera en Taisiya die minste variasie toon vir die area.

Voorts is dit ook belangrik om op die interne kwaliteit van die produk te fokus om 'n optimale ekonomies-bemerkbare opbrengs, en dus winsgewendheid, te verseker. Dit sluit belangrike faktore in soos die kook- en prosesseringseienskappe, soortlike gewig (SG) asook inwendige defekte (holhart, bruinvlek en vaatbundelverkleuring) wat opgesom word in Tabel 5. Ten opsigte van die 2018/2019-groeiseisoen het die kultivars Alverstone Russet, Challenger, Georgina, Jelly, Mondial, Rumba, Sifra en Tyson aan die skyfiekleurnorm van >50 voldoen vir prosessering. In die geval van soortlike gewig (SG) het slegs die

kultivars Alverstone Russet, Challenger, Jelly en Rumba aan die norm van  $\geq 1.075$  voldoen vir prosessering. Wat inwendige defekte betref het bruinvlek by Bikini, Georgina en Valor voorgekom (Figuur 9).



Figuur 9: Vleeskleur en interne kwaliteit van opbrengs vir 2018/2019 in Ugie



Tabel 5. Kook- en prosesseringseienskappe en interne kwaliteit van opbrengs vir 2018/2019 (Uitgevoer deur LNR-Roodeplaat).

Kultivar	Skyfiekleur <sup>1</sup>	SG <sup>2</sup>	Droë materiaal <sup>3</sup> (%)	Holhart (%)	Bruinvlek (%)
Alverstone Russet	54	1.078	19.70	-	-
Bikini	44	1.060	16.02	-	√
Challenger	51	1.075	19.13	-	-
Fandango	46	1.068	17.66	-	-
Georgina	51	1.055	14.95	-	√
Jelly	56	1.076	19.29	-	-
Larnoma	43	1.072	18.59	-	-
Mondial	51	1.067	17.56	-	-
Panamera	46	1.056	15.14	-	-
Rumba	57	1.076	19.41	-	-
Sifra	53	1.069	17.93	-	-
Taisiya	48	1.066	17.21	-	-
Tyson	52	1.068	17.72	-	-
Valor	48	1.073	18.67	-	√

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

≥ Norm (Aanvaarbaar vir prosessering)

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

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

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

< Norm (Onaanvaarbaar vir prosessering)

Die werklike persentasiewaarde sal effens verskil tussen variëteite uit hierdie berekeningswaarde

