

Noordoos-Kaap kultivar- proef onder besproeiing op Ugie in 2017/2018

Sean Bell (produsent), Chantel du Raan en Louis Pretorius (Aartappels Suid-Afrika)



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 gebruik van tafelaartappels waarvan meeste gaan vir stedelike handel. Slegs 'n klein hoeveelheid moere word in die streek geproduseer. Die hoofkultivars vir moere, tafelen verwerkingsaartappels is Mondial, Sifra en Fabula. Proewe is in Ugie-area uitgevoer wat geleë is aan die suidelike voet van die Drakensberge op die oewer van die Inxu rivier, 21 km suidwes van Maclear. Ugie ontvang baie reën, selfs in die droogste maand is dit die geval. Dit is 'n somerreënvalgebied met 'n jaarlikse gemiddelde reënval van tussen 693 en 751 mm

(Figuur 1). Warm gematigde somers kom voor terwyl die winters koud is. Die planttyd vir die produksie-area is tussen Maart tot einde Julie. Die opbrengs vir die betrokke tyd van die jaar is nie baie hoog nie, maar bemarkingsgeleenthede is gewoonlik beter teen die einde van die jaar as gevolg van minder mededinging uit die Vrystaat. 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 geneem en ontleed om die grondvoedingstatus van die proefperseel te bepaal. Die resultate van die



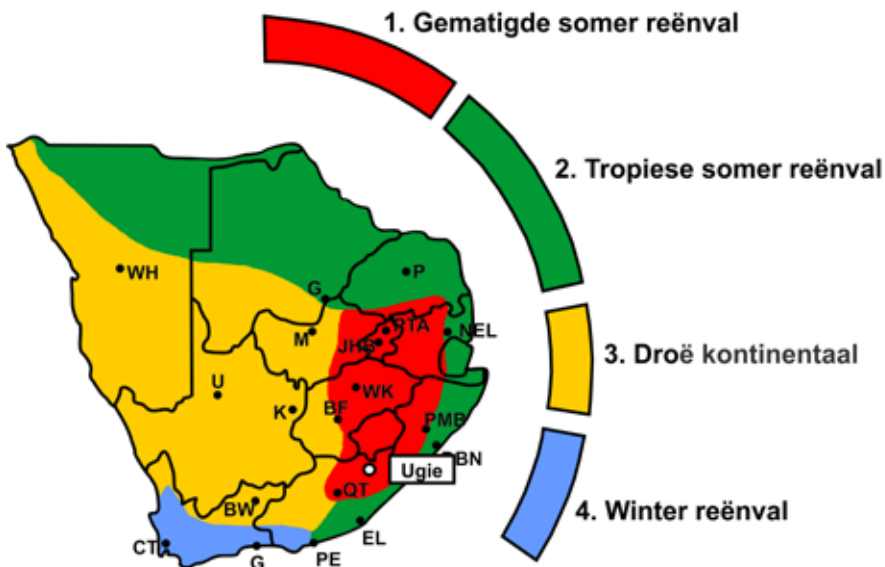


Figure 1: Ligging van Ugie in die Noordoos-Kaap produksiegebied

Tabel 1: Opsomming van tegniese inligting rakende proef area en uitleg.

Plaas:	Agassiz		
Boer:	Mnr. Sean Bell		
Plantdatum:	19 September 2017		
Oesdatum:	27 Februarie 2018		
Besproeiing / Droëland:	Besproeiing		
Dubbel- of enkelrye:	Dubbelrye		
Loofafsterwe:	Natuurlik		
Tussen-ryspasiëring:	0.9 m		
Proefperseel per eenheid:	18 m ²		
Populasie:	44 444 plante/ha		
Bemestingsprogram:			
	Voedingswaarde:		
	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)
Plant	133.2	100	67
Opkoms	69	-	-
Agt weke na plant	69	-	-
Totaal	239.58	110	146.3

grondontleding vir hierdie proef word aangedui in Tabel 2. Let daarop dat min K toegedien is gedurende die groeiseisoen aangesien die grondontleding (Tabel 2) 'n groot hoeveelheid (259 mg/kg) K aangetoon het.

Dit is belangrik om daarop te let dat groeiperodes die oesopbrengs van kultivars kan beïnvloed. Groeiperodes word gedefinieer as die aantal dae vanaf opkoms tot natuurlike loofafsterwe, afhangend van die seisoen. Die presiese tydsberekening van vyf groeifases (spruitontwikkeling, vegetatiewe groei, knoliniasie, knolvulling en volwassenheid) hang af van die omgewing en die bestuurspraktyke wat wissel tussen lokaliteite asook kultivars, onder andere as gevolg van verskillende groeiperodes (Tabel 3).

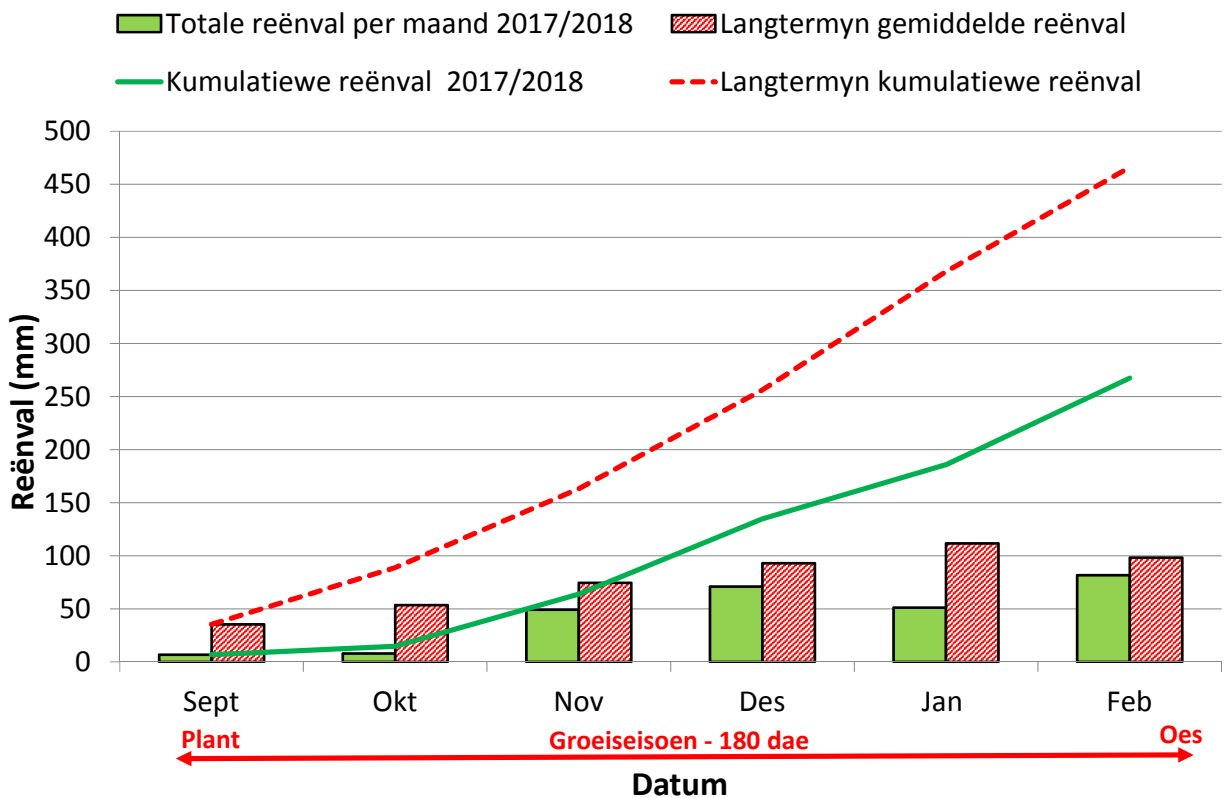
Oesopbrengs en knolgrootte word ook beïnvloed deur die aantal hoofstamme per area en dus deur die aantal moere geplant asook die aantal halms per moer. Die aantal halms per moer is andersyds afhanklik van die aantal ogies, die aantal spruite per ogie en die aantal halms per spruit. Die aantal ogies per knol is kultivar-afhanklik, terwyl die aantal spruite per ogie en die aantal halms per spruit beïnvloed word deur die plantgereedheid van die moere. Dit is egter belangrik om daarop te let dat die aantal ogies tussen kultivars varieer. Die kultivars, plantgereedheid van moere,

Tabel 2: Grondontledingsresultate vir Ugie (2017/2018) kultivarproef voor plant.

Brutodigtheid (kg.m ⁻³)	pH (KCl)	P-Bray	Ammonium asetaat				% of KUK ¹			
		P	K	Ca	Mg	Na	K	Ca	Mg	Na
		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	%	%	%	%
1190	4.12	121	259	369	50	141	20.41	56.7	12.61	1.41

¹ KUK = Kation-uitruilkapasiteit

Klei (%)	28
Silt (%)	21
Sand (%)	51



Figuur 2: Reënval gedurende die groeiseisoen (2017/2018) asook die langtermyn-gemiddelde reënval.

Tabel 3: Karaktereienskappe ten opsigte van groeiperiode, plantgereedheid, stand (%) en halmtellings vir elke kultivar in 2017/2018.

Kultivar	Groeiperiode (Dae) ¹		Plantgereedheid ²	Stand (%)	Halms per plant	Halms per hektaar
Allison	Medium tot lank	(120)	1	100	3.6	159 998
Bonnata	Medium	(90-110)	3	100	5.7	253 331
Challenger	Medium	(110)	3	97	6.3	271 597
Electra	Medium	(110)	3	100	4.9	217 776
El Mundo	Medium	(90-100)	3	91	5.9	238 620
Essenza	-	-	2	100	4.5	199 998
Fandango	Medium tot lank	(120)	2	100	4.5	199 998
Georgina	Medium	(90-110)	4	100	5.3	235 553
Jelly	Medium tot lank	(120)	3	97	6.3	271 597
Joly	Medium	(100-110)	3	65	3.6	103 999
Labadia	Kort tot medium	(100)	2	100	3.3	146 665
Lanorma	Kort	(80-90)	2	59	2.4	62 933
Libertie	Medium	(90-110)	5	78	4.2	145 599
Markies	Medium	(110)	1	100	3.6	159 998
Mondeo	Medium	(90-110)	3	100	5.8	257 775
Mondial	Kort tot medium	(95-100)	1	97	2.9	125 021
Panamera	Kort tot medium	(95-100)	3	100	5.8	257 775
Rumba	Medium	(90-110)	2	100	3.5	155 554
Savanna	Medium	(110)	1	100	4	177 776
Sifra	Kort tot medium	(90-100)	2	100	4.7	208 887
Taisiya	Kort tot medium	(100)	2	100	2.7	119 999
Tyson	Kort tot medium	(90-100)	2	100	4.4	195 554
Valor	Medium	(100-110)	1	100	3.6	159 998

¹ 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.

² Plantgereedheid van moere

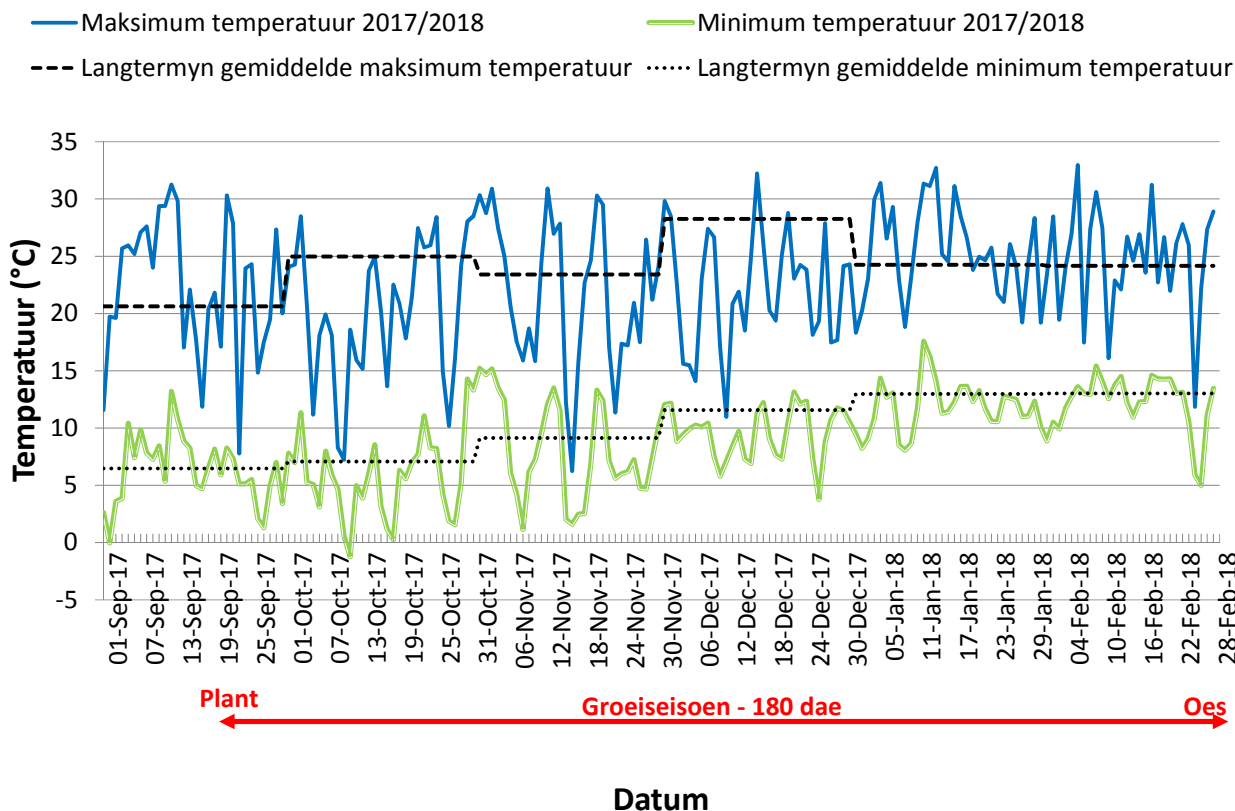
1 – Vars; 2 – Effens vars; 3 – Plantgereed; 4 – Effens oud; 5 – Oud.

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 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 Funeray-weerstasie (-31.35266, 28.04738).

Die reënval was regdeur die 2017/2018-groeiseisoen aansienlik laer as die langtermyn-data (Figuur 2). Die minimum- en maksimumtemperatuur (Figuur 3) vir die 2017/2018-groeiseisoen het dieselfde patroon



Figuur 3: Minimum- en maksimumtemperatuur (°C) gedurende die groeiseisoen (2017/2018) asook langtermyn.

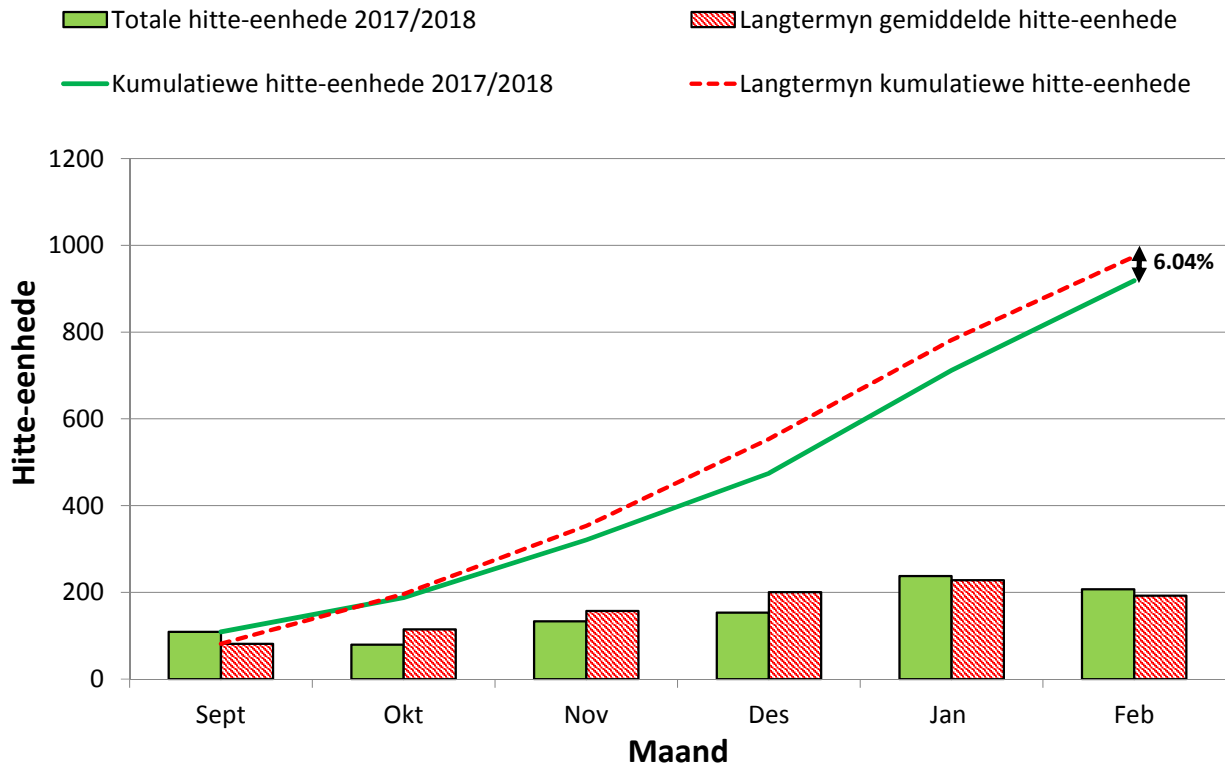
as vorige jare gevolg. Gedurende Oktober en Desember was die maksimumtemperatuur egter laer in vergelyking met die langtermyn-data. Vroeg in die groeiseisoen het die minimumtemperatuur 'n paar keer 0 °C bereik. Tydens die groeiseisoen het beide die minimum- en maksimumtemperatuur aansienlik gewissel 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 voorkom nie as gevolg van die feit dat die koolhidrate gebruik word vir respirasie.

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 2017/2018-groeiseisoen het omtrent dieselfde patroon gevolg as die langtermyn-gemiddelde hitte-eenhede en word aangedui in Figuur 4. Aan die einde van die seisoen was die langtermyn-data se kumulatiewe hitte-eenhede 6.04% laer as die kumulatiewe hitte-eenhede vir die betrokke jaar se groeiseisoen.

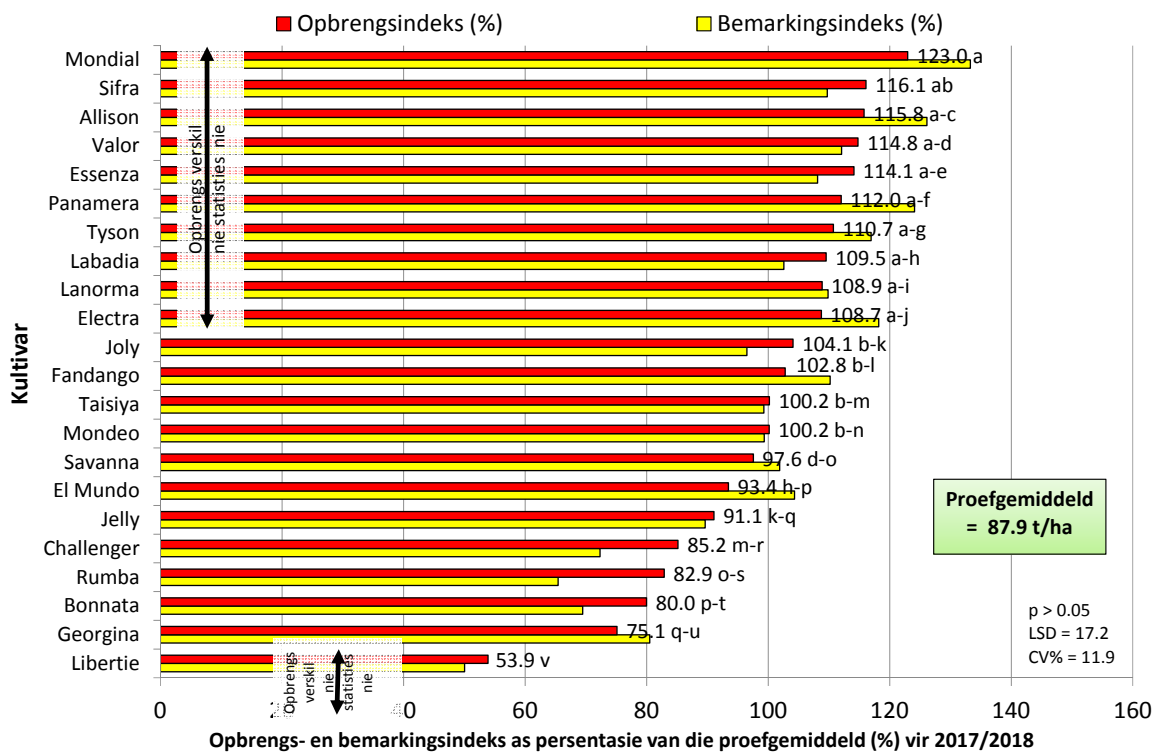
Die opbrengsdata is statisties verwerk met behulp

van die GenStat® program en die gemiddelde was geskei deur gebruik te maak van die Tukey KBV-toets. Die kultivareffek gedurende die 2017/2018-proef (Figuur 5) was statisties hoogs beduidend ($p < 0.01$) ten opsigte van opbrengs terwyl die koëffisiënt van variasie laag (11.9%) was. Dit dui daarop dat die proef uitstekend 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).

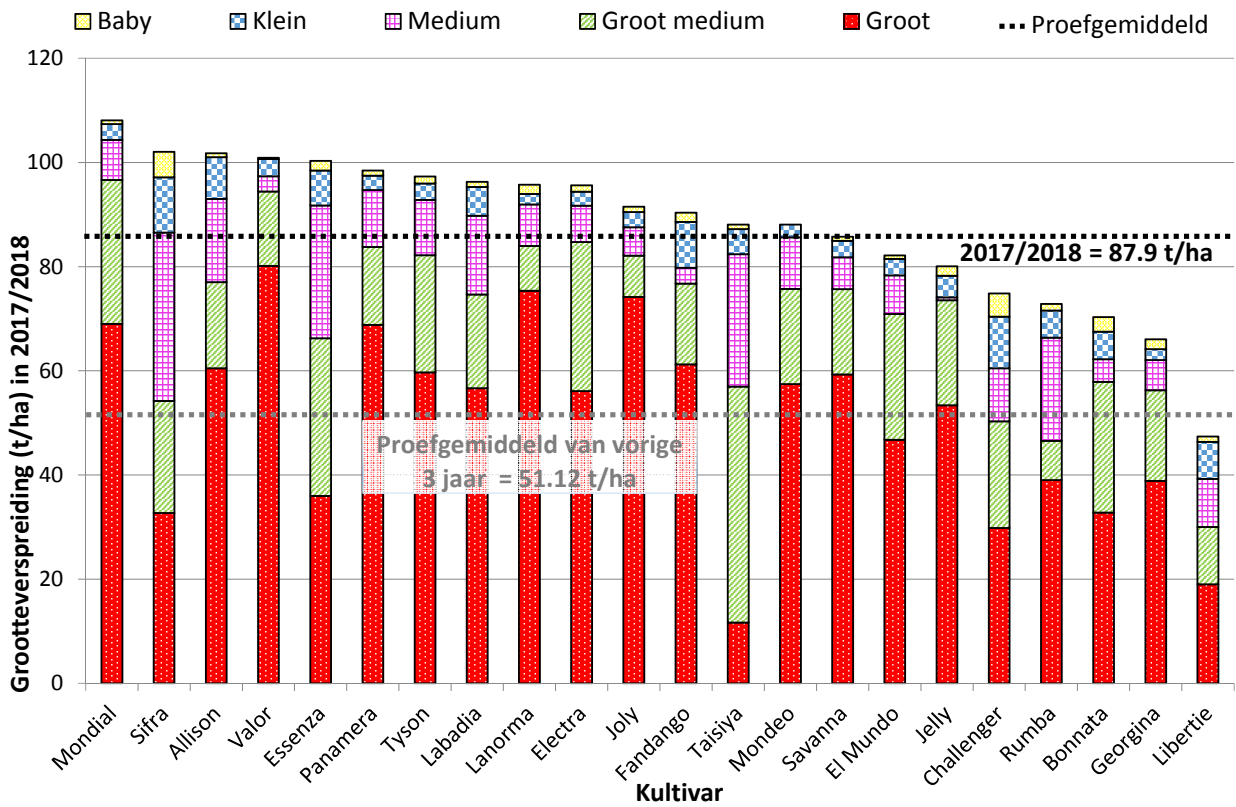
Die gemiddelde opbrengs (87.9 t/ha) vir die 2017/2018-groeiseisoen was 36.8 t/ha hoër in vergelyking met die proefgemiddelde van die vorige twee jaar (51.12 t/ha). Die boer het min of meer dieselfde opbrengs verkry in sy kommersiële aanplantings. Die rede vir die groot gaping in opbrengs is dat daar in die vorige jaar hewige hael- en aalwurmskade ondervind is, en wat aanleiding gegee het tot 'n opbrengs van 23.15 t/ha. Ten opsigte van die 2017/2018-proef (Figuur 5) het die kultivars Mondial, Sifra, Allison, Valor, Essenza, Panamera, Tyson, Labadia, Lanorma en Electra die hoogste opbrengste gelewer. Libertie, het andersyds



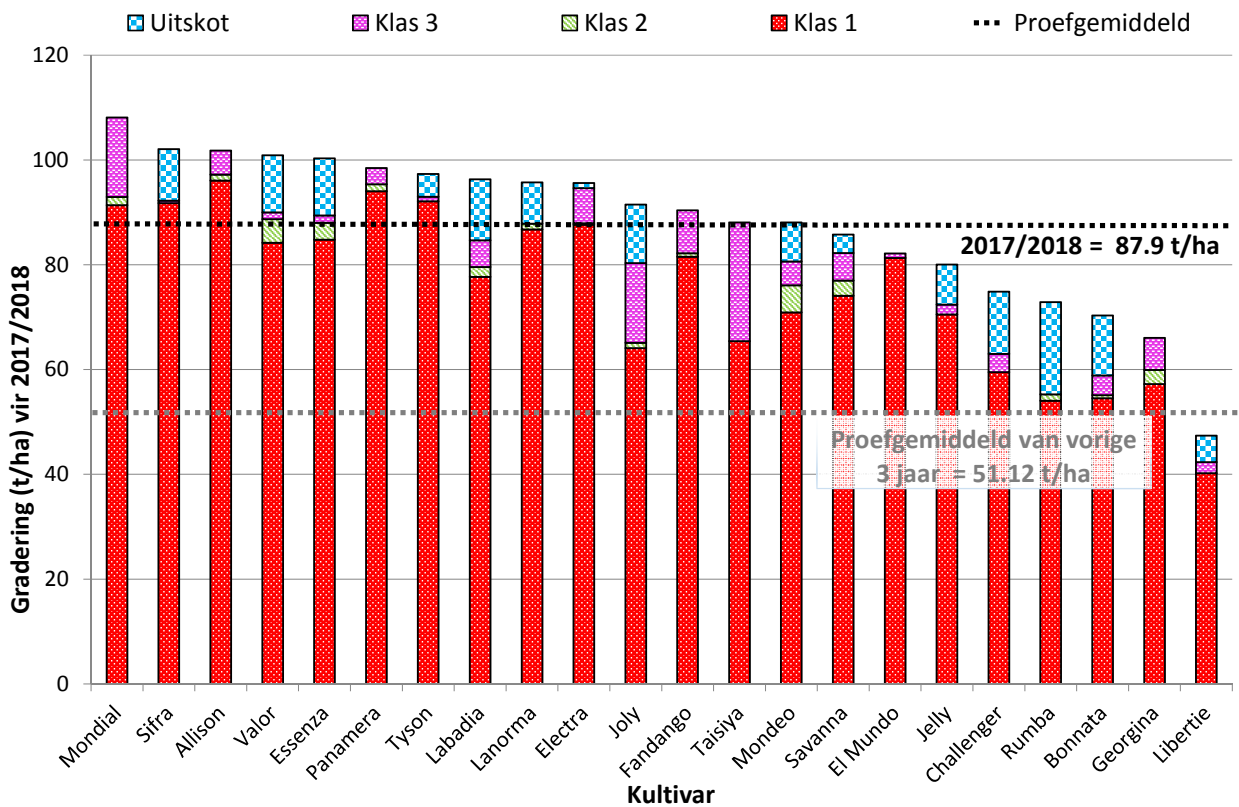
Figuur 4: Hitte-eenhede gedurende die groeiseisoen (2017/2018) asook langtermyn gemiddeld.
*Totale hitte-eenhede spesifiek bepaal vir aartappels (drumpeltemperatuur = 5°C) as gewas [bereken vanaf uurlikse data].



Figuur 5. Totale opbrengs en bemerkingsindeks per kultivar as persentasie van die proefgemiddeld.
*Waardes gevolg deur dieselfde letter is nie beduidend verskillend van mekaar nie.



Figuur 6. Groottegroepverspreiding van elke kultivar tydens finale oes.



Figuur 7. Gradering van elke kultivar tydens finale oes.

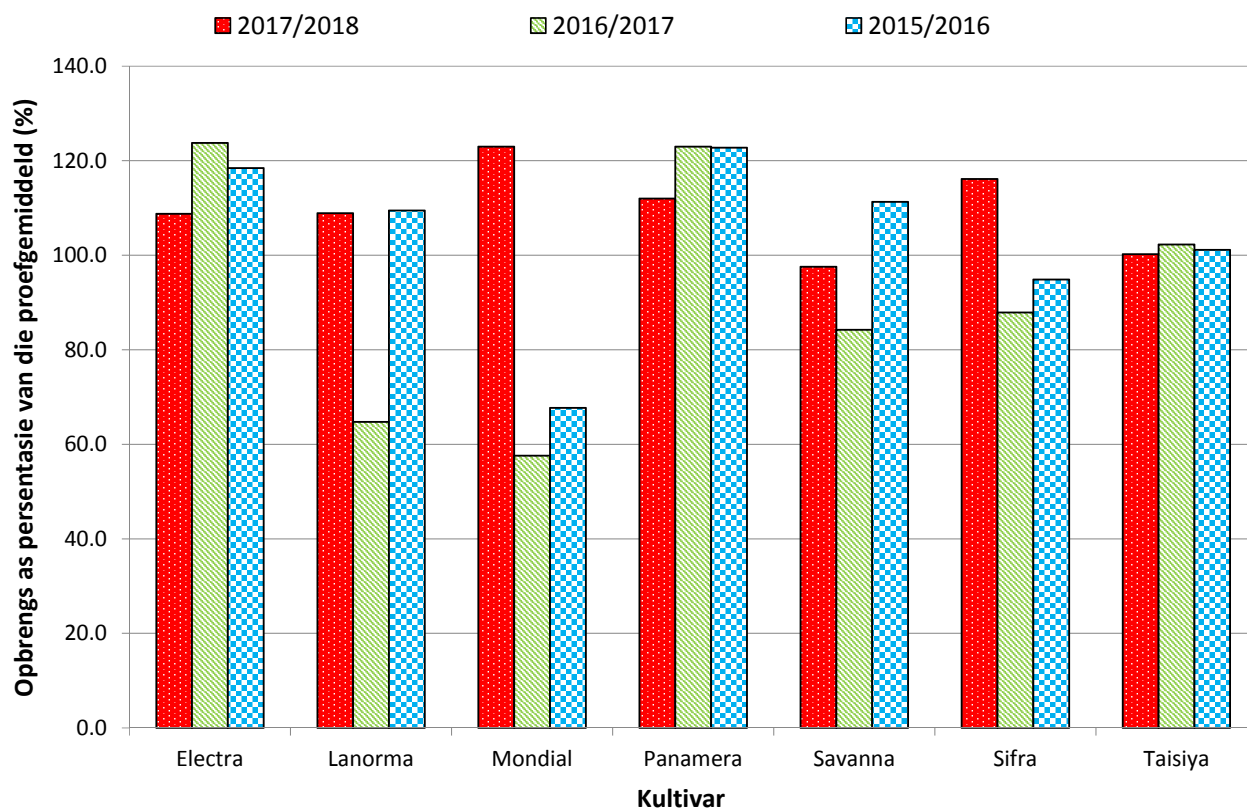
Tabel 4: Hoofredes vir afgradering tydens die 2017/2018 Ugie oes.

Kultivar	Hoofredes vir afgradering								
	Aalwurm	Bruinskurf	Insekskade	Meganiese beskadiging	Nerflos	Motkskade	Misvorming	Vergroening	Waterpuisies
Allison					x (min)			x	x (min)
Bonnata			x	x				x	x
Challenger		x		x	x			x	
Electra	x			x	x			x	
El Mundo			x					x	
Essenza					x			x	
Fandango	x				x			x	
Georgina			x					x	
Jelly						x		x	
Joly								x	
Labadia				x	x			x	
Lanorma					x				
Libertie			x					x	
Mondeo			x	x				x	
Mondial	x				x			x	
Panamera			x	x	x			x	
Rumba							x		
Savanna								x	
Sifra						x			
Taisiya	x			x	x				
Tyson								x	
Valor					x			x	

die swakste opbrengste gelewer. Hoër opbrengste as die proefgemiddeld (87.9 t/ha) was behaal deur die kultivars Mondial, Sifra, Allison, Valor, Essenza, Panamera, Tyson, Labadia, Lanorma, Electra, Joly, Fandango, Taisiya en Mondeo.

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). Mondial, Allison, Panamera en Electra het 'n aansienlike

hoër bemarkingsindeks behaal wat toegeskryf kan word aan hoë opbrengste en 'n hoë persentasie groottegroepverspreiding (Figuur 6) en klas 1 (Figuur 7) wat die kultivars gelewer het. Liberty het die laagste bemarkingsindeks getoon hoofsaaklik omdat die kultivar 'n lae opbrengs gehad het asook 'n lae persentasie groottegroepverspreiding (Figuur 6). 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.



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

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 (108.1 t/ha) en potensiële opbrengs (119.2 t/ha) is 90.7% wat 'n klein opbrengsgaping verteenwoordig. Dit dui daarop dat die beskikbare hulpbronne en omgewing doeltreffend benut word. 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 kultivar Taisiya die minste variasie toon vir hierdie 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 2017/2018-groeiseisoen het die kultivars Bonnata, Challenger, Fandango, Georgina, Jelly, Lanorma en Libertie aan die skyfiekleurnorm van >50 voldoen vir prosessering. In die geval van soortlike gewig (SG) het slegs die kultivar Rumba aan die norm van ≥ 1.075 voldoen vir prosessering. Wat inwendige defekte betref het bruinvlek slegs by Essenza voorgekom. ©



Tabel 5. Kook- en prossierringseienskappe en interne kwaliteit van opbrengs vir 2017/2018 (Uitgevoer deur LNR-Roodeplaat).

Kultivar	Skyfiekleur ²	SG ³	Droë materiaal (%) ³	Holhart (%)	Bruinvlek (%)
Allison	43	1.067	17.41	-	-
Bonnata	56	1.065	17.05	-	-
Challenger	55	1.068	17.60	-	-
Electra	45	1.055	14.85	-	-
El Mundo	45	1.005	4.39	-	-
Essenza	46	1.064	16.88	-	√
Fandango	51	1.005	4.43	-	-
Georgina	53	1.005	4.43	-	-
Jelly	57	1.069	17.83	-	-
Joly	48	1.053	14.50	-	-
Labadia	49	1.058	15.49	-	-
Lanorma	54	1.063	16.65	-	-
Libertie	51	1.069	17.98	-	-
Mondeo	44	1.065	17.01	-	-
Mondial	45	1.006	4.51	-	-
Panamera	49	1.068	17.70	-	-
Rumba	48	1.079	20.09	-	-
Savanna	48	1.064	16.84	-	-
Sifra	43	1.063	16.54	-	-
Taisiya	44	1.058	15.61	-	-
Tyson	49	1.062	16.46	-	-
Valor	45	1.073	18.67	-	-

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

≥ Norm (Aanvaarbaar vir prossierring)

²Soortlike gewig van >1.075 is aanvaarbaar vir die prossierringsbedryf.

³Die persentasie droë materiaal is 'n berekende waarde:

< Norm (Onaanvaarbaar vir prossierring)

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

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

