

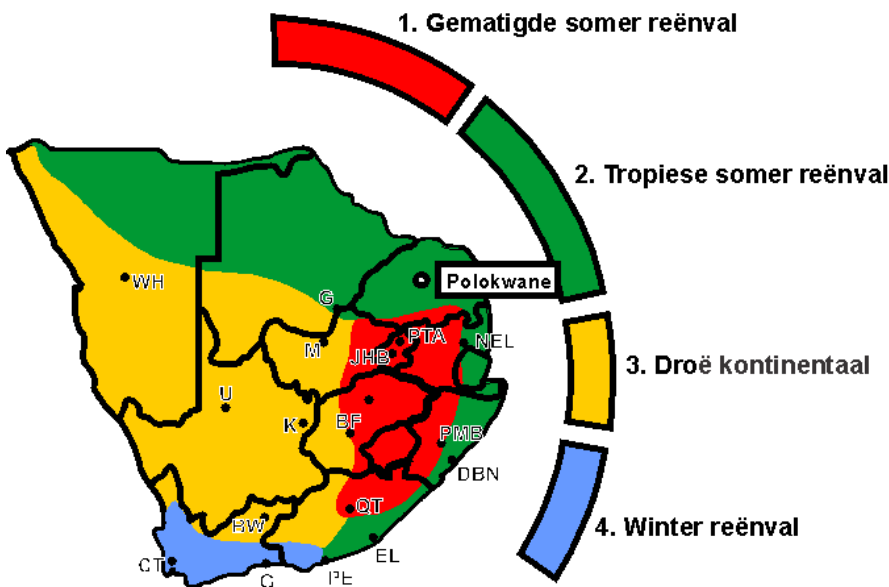


Limpopo kultivarproef onder besproeiing op Polokwane in 2016

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

Die Limpopo produksiestreek produseer sowat 21% van die land se totale aartappelproduksie wat die hoogste in Suid-Afrika is. Hierdie streek plant vir die tafel- en verwerkingmark onder besproeiing. Die streek se enorme voorsiening aan die verwerkingbedryf beloop sowat 24% (hoogste van al die streke in Suid-Afrika). Die hoofkultivars vir tafelaartappels sluit in Mondial, Valor en Sifra terwyl die populêre keuses

vir verwerking Hertha, Fianna, Markies en Innovator insluit. Die proewe is op Polokwane (Pietersburg), die hoofstad van Limpopo, uitgevoer. Limpopo is die mees noordelike provinsie van Suid-Afrika en word verdeel deur die Steenbokskeerkring. Polokwane is in 'n tropiese somerreënvalgebied geleë met 'n jaarlikse gemiddelde reënval van tussen 495 en 598 mm (Figuur 1). Matig tot baie warm lang somermiddae



Figuur 1: Ligging van Polokwane in Limpopo produksiegebied.

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

Plaas:	Duk en Dun Boerdery		
Boer:	Mnr. Frans Brits		
Plantdatum:	5 Augustus 2016		
Oesdatum:	8 Desember 2016		
Besproeiing / Droëland:	Besproeiing		
Dubbel-of enkelrye:	Dubbelrye		
Loofafsterwe:	Natuurlik		
Tussen-ryspasiëring:	0.8 m		
In-ryspasiëring:	0.30 m		
Proefperseel per eenheid:	17.5 m ²		
Plantestand:	41 666 plante / hektaar		
Bemestingsprogram:			
	Voedingswaarde:		
	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)
Totaal	301	142	106

kan verwag word, terwyl die winters weer baie koud is met ryp wat in Junie en Julie voorkom. 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. Die proefperseel het bestaan uit 'n sandleemgrond en is geplant in 'n ewekansige blokontwerp met drie herhalings (Figuur 2). Verdere tegniese inligting rakende die proefperseel en uitleg is opgesom in Tabel 1.

Dit is belangrik om daarop te let dat groeiperiodes die oesopbrengs 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 die bestuurspraktyke wat wissel tussen lokaliteite, kultivars en groeiperiodes. Die kultivars ingesluit in die werkgroepproewe gedurende 2016 word in

Tabel 2: Karaktereieenskappe rakende groeiperiode, plantgereedheid, stand (%) en halmtellings vir elke kultivar in 2016.

Kultivar	Groeiperiode (Dae) ¹		Plantgereedheid	Stand (%)	Halms per plant	Halms per hektaar
Almera	Kort	(85)	1	94	2.0	78 332
Bonnata	Medium	(90-110)	3	95	5.5	217 705
Crop 34	Medium tot lank	(110-120)	3	90	5.0	187 497
El Mundo	Kort tot medium	(90-100)	2	96	7.0	279 996
Electra	Kort tot medium	(100)	2	94	6.0	234 996
Fandango	Medium tot lank	(120)	2	100	3.0	124 998
Farida	Medium tot lank	(120)	2	96	3.5	139 998
Georgina	Medium	(90-110)	3	94	2.5	97 915
Hanna	Medium	(100-110)	1	94	4.0	156 664
Labadia	Kort tot medium	(100)	2	93	6.0	232 496
Lanorma	Kort	(80-90)	3	84	2.5	87 499
Libertie	Medium	(90-110)	3	93	2.5	96 873
Markies	Medium	(110)	1	88	2.5	91 665
Mette	Medium tot lank	(110-120)	1	93	3.5	135 623
Mondeo	Medium	(90-110)	3	93	6.5	251 871
Mondial	Kort tot medium	(95-100)	1	95	3.5	138 539
Moonlight	Medium tot lank	(110-120)	1	96	3.0	119 998
Panamera	Kort tot medium	(95-100)	2	96	2.0	79 999
Rumba	Medium	(90-110)	3	99	4.5	185 622
Sifra	Kort tot medium	(90-100)	1.5	100	2.5	104 165
Valor	Medium	(100-110)	3	80	4.0	133 331
Vivi	Medium	(100-110)	3	90	3.5	131 248

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.

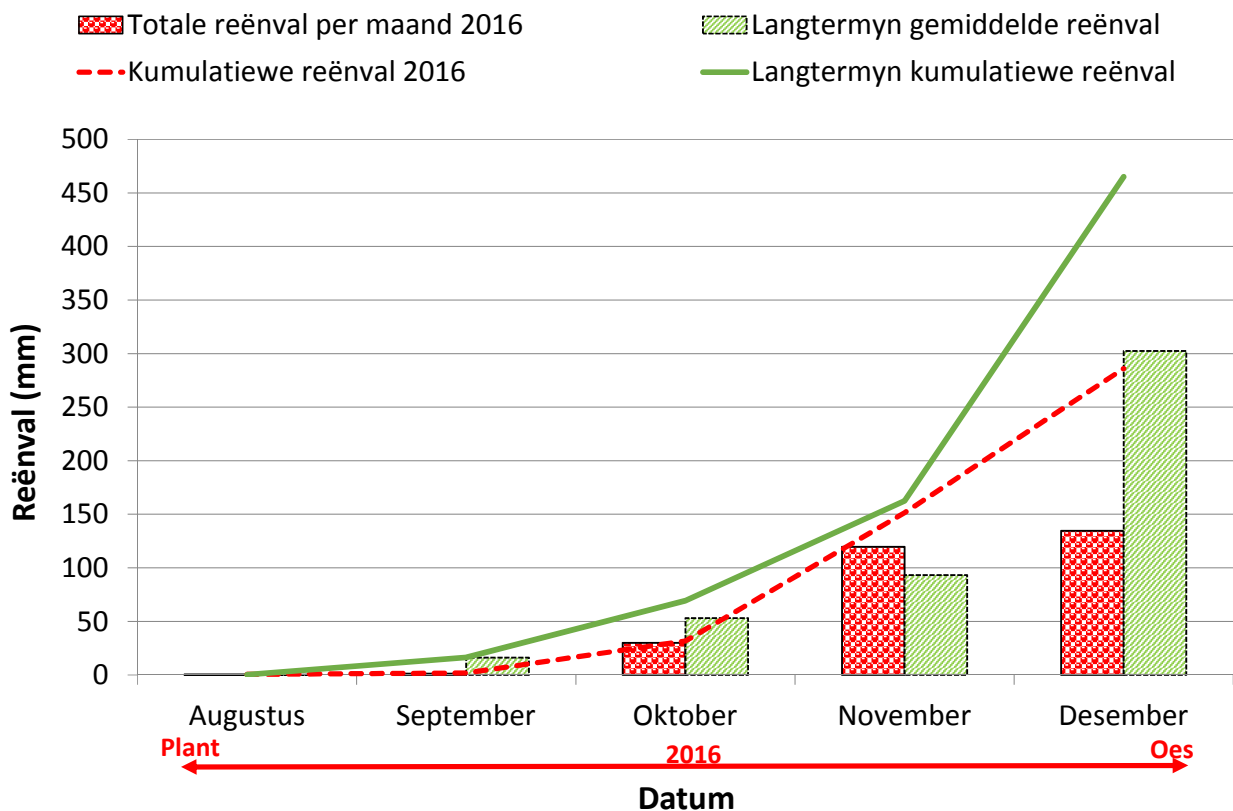
tabel 2 weergegee.

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

is kultivar-afhanklik, terwyl die aantal halms per knol beïnvloed word deur die moergrootte en die plantgereedheid van die moere. Dit is belangrik om daarop te let dat hierdie eienskappe tussen kultivars varieer. Die plantgereedheid, stand (%) en halmtelling van kultivars wat in die 2016-proewe geplant is, word aangedui in Tabel 2.

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 Turffontein-stasie (-24.05829, 29.2597).

Die kumulatiewe reënval gedurende die 2016-groeiseisoen was deurentyd slegs effens onder die normale (langtermyn-gemiddelde). Volgens die gemete reënval gedurende die 2016-groeiseisoen het daar meer as gewoonlik gedurende November (tydens vegetatiewe groei en vulling) gereën in vergelyking met die langtermyn-data (Figuur 2). Ongeag die hoër reënval gedurende November was die kumulatiewe reënval vir 2016 aan die einde van die groeiseisoen steeds 62% laer as die langtermyn kumulatiewe reënval.



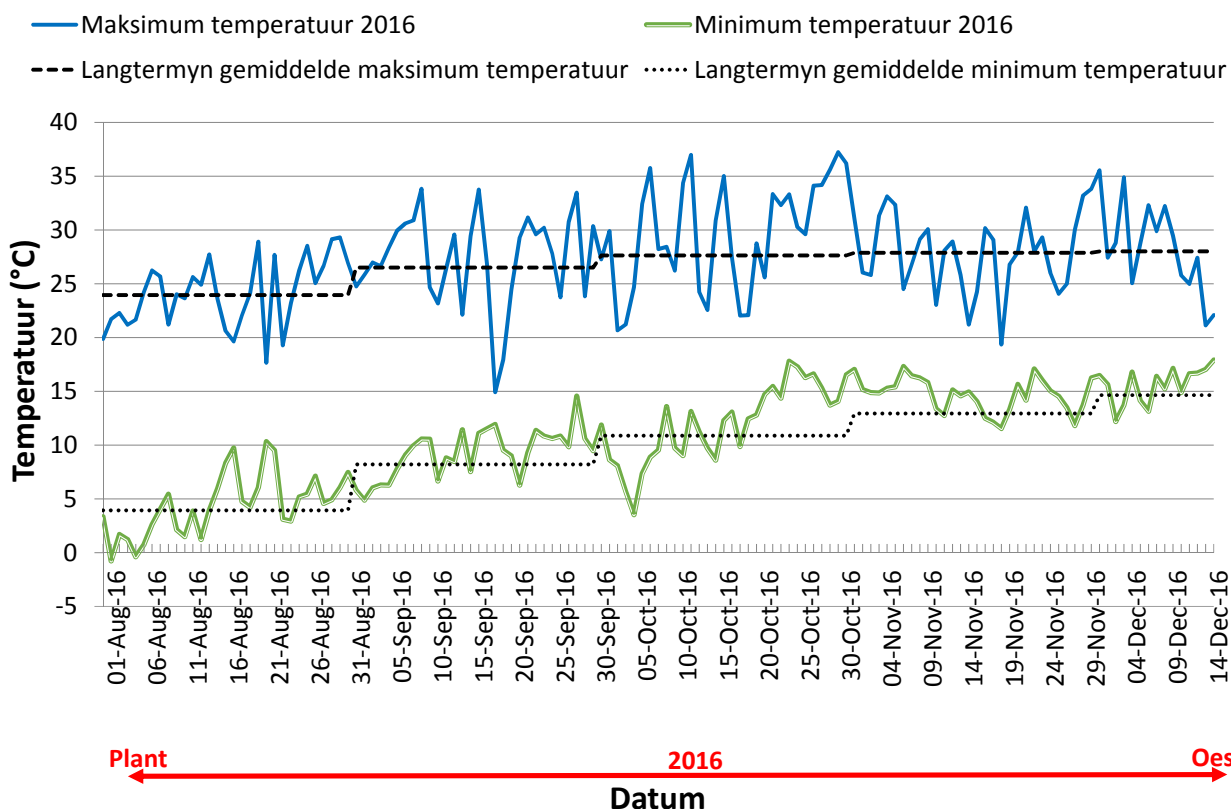
Figuur 2: Reënval gedurende die groeiseisoen (2016) asook die langtermyn gemiddelde reënval.

Die minimum- en maksimumtemperatuur (Figuur 3) vir die 2016-groeiseisoen het dieselfde patroon as vorige jare gevolg met die uitsondering dat vanaf middel-Oktober tot einde-November (vullingstadium) hoër minimumtemperatuur geheers het. Rakende die maksimumtemperatuur was die temperatuur hoër tydens Oktober en November (vullingstadium) in vergelyking met die langtermyn gemiddelde temperatuur. Gedurende September tot Oktober, en weer tydens November gedurende die groeiseisoen het die maksimumtemperatuur gedurig tussen 30-38 °C gewissel. Wanneer die temperatuur bo 29 °C styg, sal min of selfs geen knolgroei voorkom nie as gevolg van die feit dat die koolhidrate gebruik word vir respirasie. Hierdie uitermatige weersomstandighede kon die opbrengs asook kwaliteit van kultivars negatief beïnvloed het. Geen rypskade het gedurende die groeiseisoen plaasgevind nie.

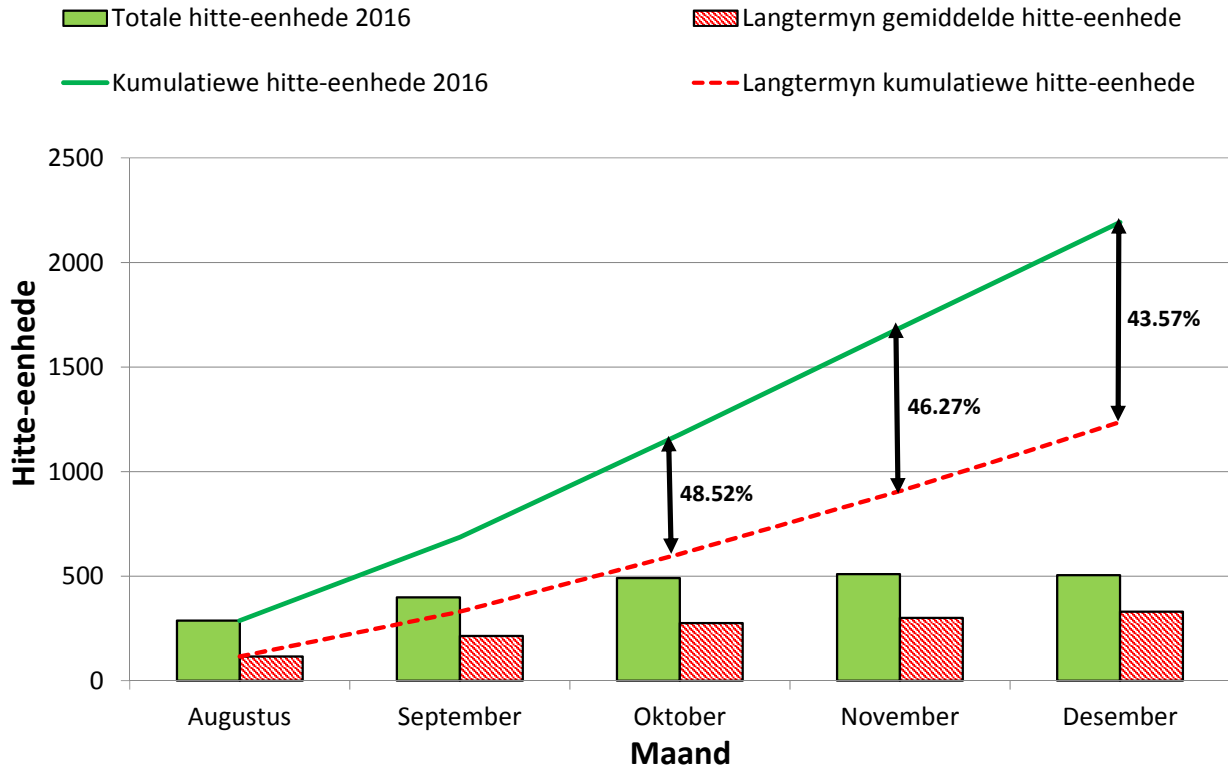
Hitte-eenhede is verdere 'n belangrike faktor om in ag te neem aangesien die ontwikkeling van die plant hoofsaaklik gebaseer is op die versameling van hitte-eenhede. Daar word dus aanvaar dat die plant 'n sekere aantal hitte-eenhede moet versamel om 'n ontwikkelingsfase te voltooi. Die hitte-eenhede vir die 2016-groeiseisoen was regdeur die seisoen

aansienlik hoër (tot en met 43.57% hoër) as die langtermyn gemiddelde hitte-eenhede en word aangedui in Figuur 4. Moontlike effekte as gevolg van ongunstige temperatuur (=hoër hitte-eenhede) sluit in die verlenging van die tyd wat nodig is vir ontwikkelingsfases om te voltooi wat opbrengs asook kwaliteit negatief kon beïnvloed. Ongeag die feit dat die hitte-eenhede regdeur die seisoen hoër was as normaal, was die opbrengs slegs effens laer as die gemiddelde opbrengs van die vorige drie jaar.

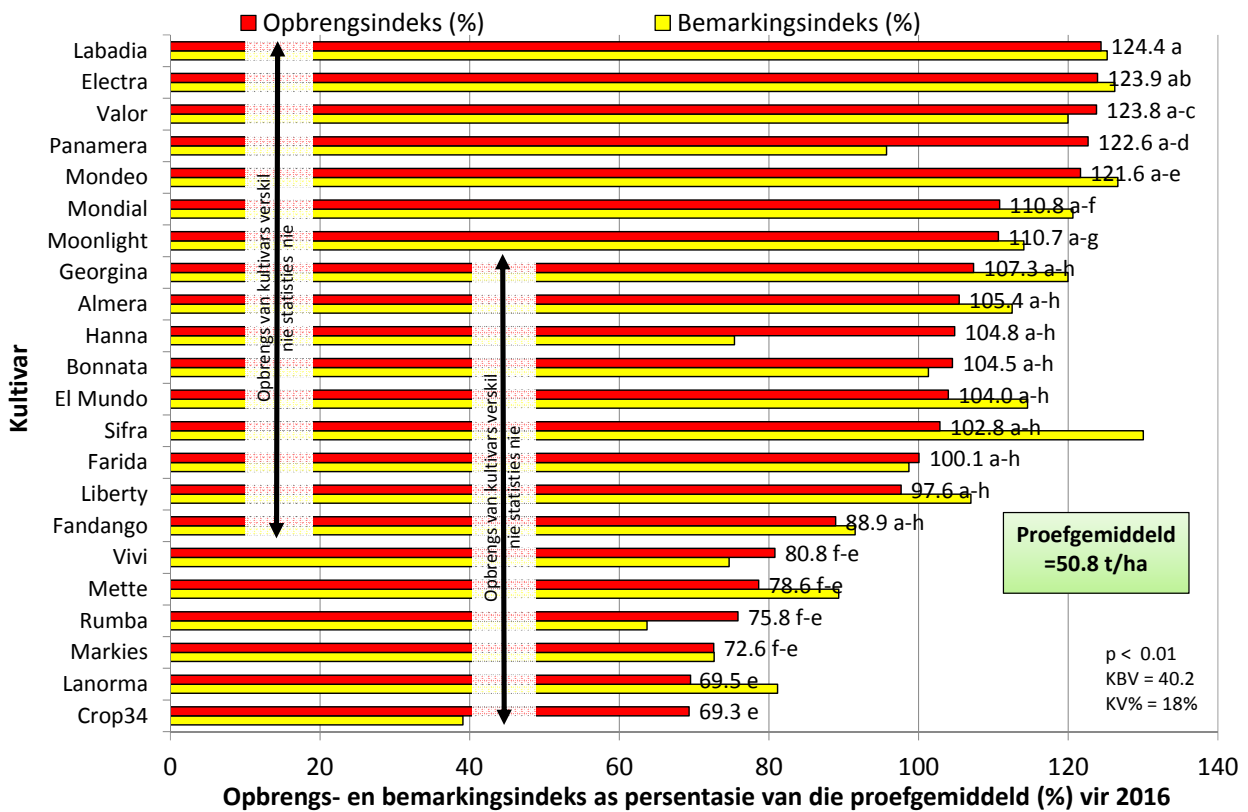
Nader aan die einde van die seisoen het 'n erdvark egter besluit om nes te maak in herhaling 3 van die proef en het die kultivars Georgina, Crop 34, Mette, Vivi en Hanna in die slag gebly. Verdere skade is aangerig toe die produsent se drywer verkeerdelik die helfte van herhaling 3 se kultivars (sluit die kultivars in wat die erdvark omgedolwe het) uitgehaal en bemark het. In totaal was daar dus die helfte van herhaling 3 se resultate wat as vermiste waardes aangeteken is. Die opbrengsdata en die vermiste data is statisties verwerk met behulp van die GenStat® program en die gemiddelde was geskei deur gebruik te maak van die Tukey KBV-toets. Ongeag die feit dat daar ontbrekende waardes was, was die kultivareffek gedurende 2016 (Figuur 5) steeds hoogsbeduidend ($p < 0.01$) ten opsigte van opbrengs terwyl die



Figuur 3: Minimum- en maksimumtemperatuur (°C) gedurende die groeiseisoen (2016) asook langtermyn.



Figuur 4: Hitte-eenhede gedurende die groeiseisoen (2016) asook langtermyn.



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

Figuur 5: Totale opbrengs en bemerkingsindeks per kultivar vir 2016 as persentasie van die proefgemiddeld.

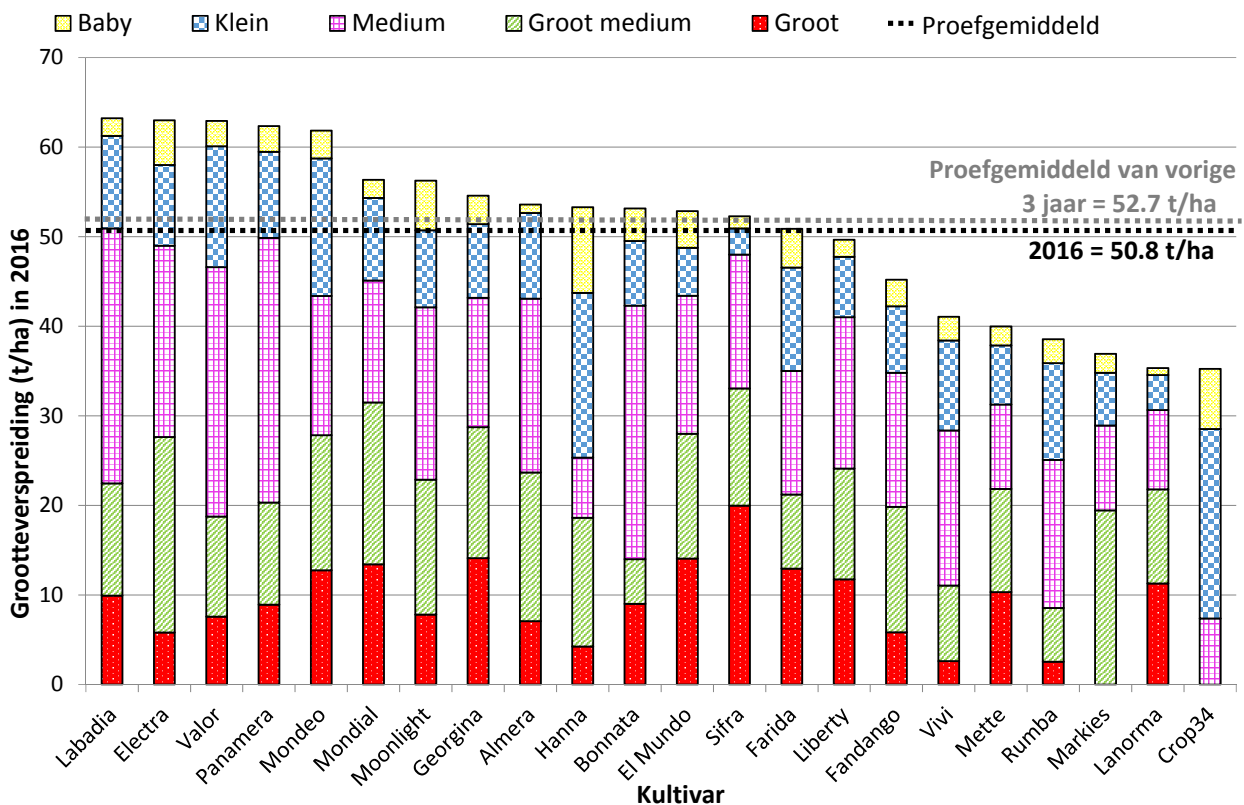
koëffisiënt van variasie steeds aanvaarbaar (18%) was. Dit dui dus aan dat die proef goed uitgevoer is ongeag die struikelblokke en die resultate betroubaar is. Die proefgemiddeld van al die kultivars word as 100% geneem. Die opbrengs van die individuele kultivars word dan deur die proefgemiddeld gedeel en elke kultivar se opbrengsprestasie word as 'n persentasie van die proefgemiddeld uitgedruk.

Die gemiddelde opbrengs (50.8 t/ha) vir die 2016-seisoen was effens laer in vergelyking met die proefgemiddelde van die vorige drie jaar (52.7 t/ha). Gedurende die 2016-proewe (Figuur 5) het die kultivar Labadia, wat statisties verskil het van Vivi, Mette, Rumba, Markies, Lanorma en Crop 34, die hoogste opbrengs behaal. Crop 34 wat nie statisties verskil het van Lanorma, Markies, Rumba, Mette, Vivi, Fandango, Liberty, Farida, Sifra, El Mundo, Bonnata, Hanna, Almera en Georgina nie, het die swakste opbrengste gelever. Hoër opbrengste as die proefgemiddeld (50.8 t/ha) was behaal deur die kultivars Labadia, Electra, Valor, Panamera, Mondeo, Mondial, Moonlight, Georgina, Almera, Bonnata, Hanna, Almera, Hanna, Bonnata, El Mundo, Sifra en Farida.

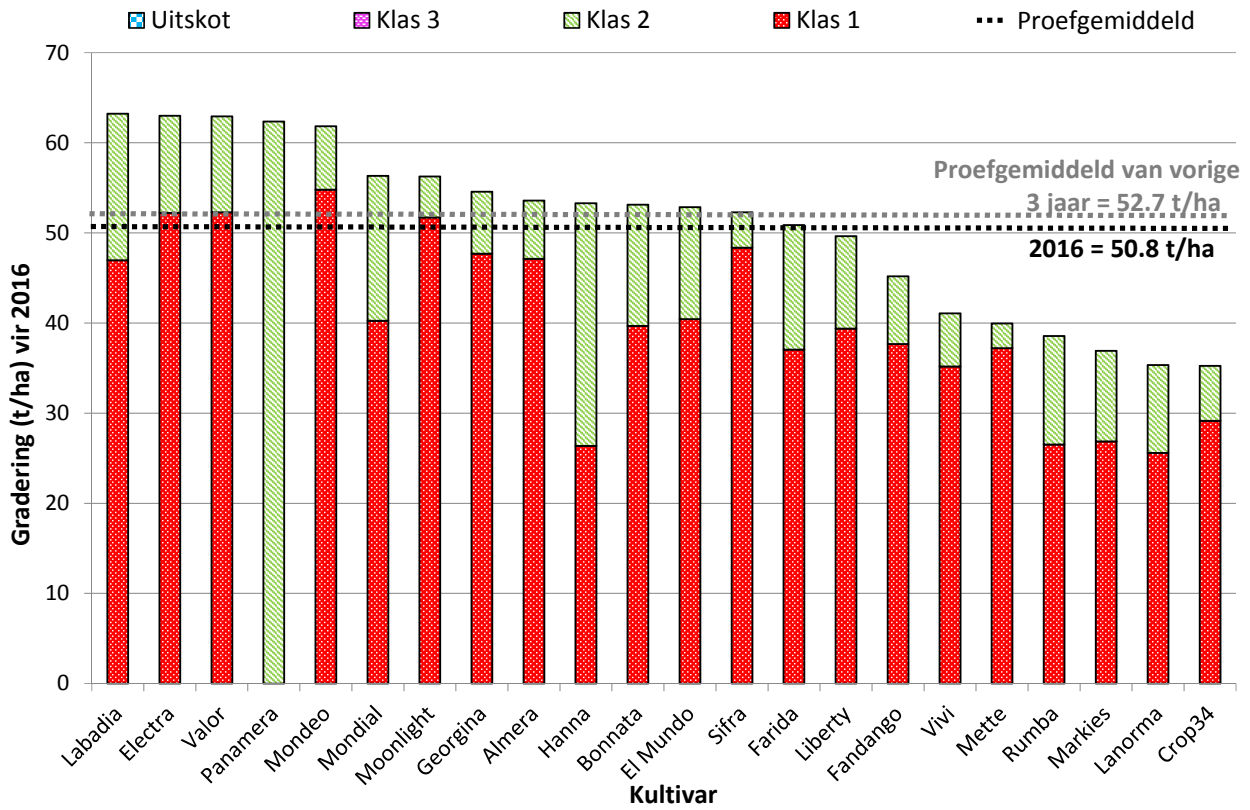
Ten einde die prestasie van die kultivars in terme van opbrengs en kwaliteit te bepaal, is die opbrengs, groottegroepsverspreiding en klas gebruik om teen

die gemiddelde markprys vir die betrokke dag 'n bemarkingsindeks te bereken. Die opbrengs, vermenigvuldig met die heersende prys wat bepaal word deur die groottegroepsverspreiding en gradering, gee die bemarkingsindeks (Figuur 5). Ongeag die feit dat Sifra nie die hoogste opbrengs gelever het nie, het die kultivar oor die algemeen die hoogste bemarkingsindeks behaal, hoofsaaklik as gevolg van 'n kombinasie met hoë persentasie groot en Klas 1 aartappels. Electra (wat slegs meganiese beskadiging getoon het) en Mondeo (wat meganiese- en insekscade getoon het) het egter die tweede hoogste bemarkingsindeks behaal met Labadia kort op hulle hakke wat toegeskryf kan word aan 'n hoë persentasie Klas 1 gradering wat die kultivar gelever het (Figuur 7). Crop 34 het egter die laagste bemarkingsindeks getoon hoofsaaklik omdat die kultivar geen groot knolle geproduseer het nie en 'n hoë persentasie klein knolle voorgekom het.

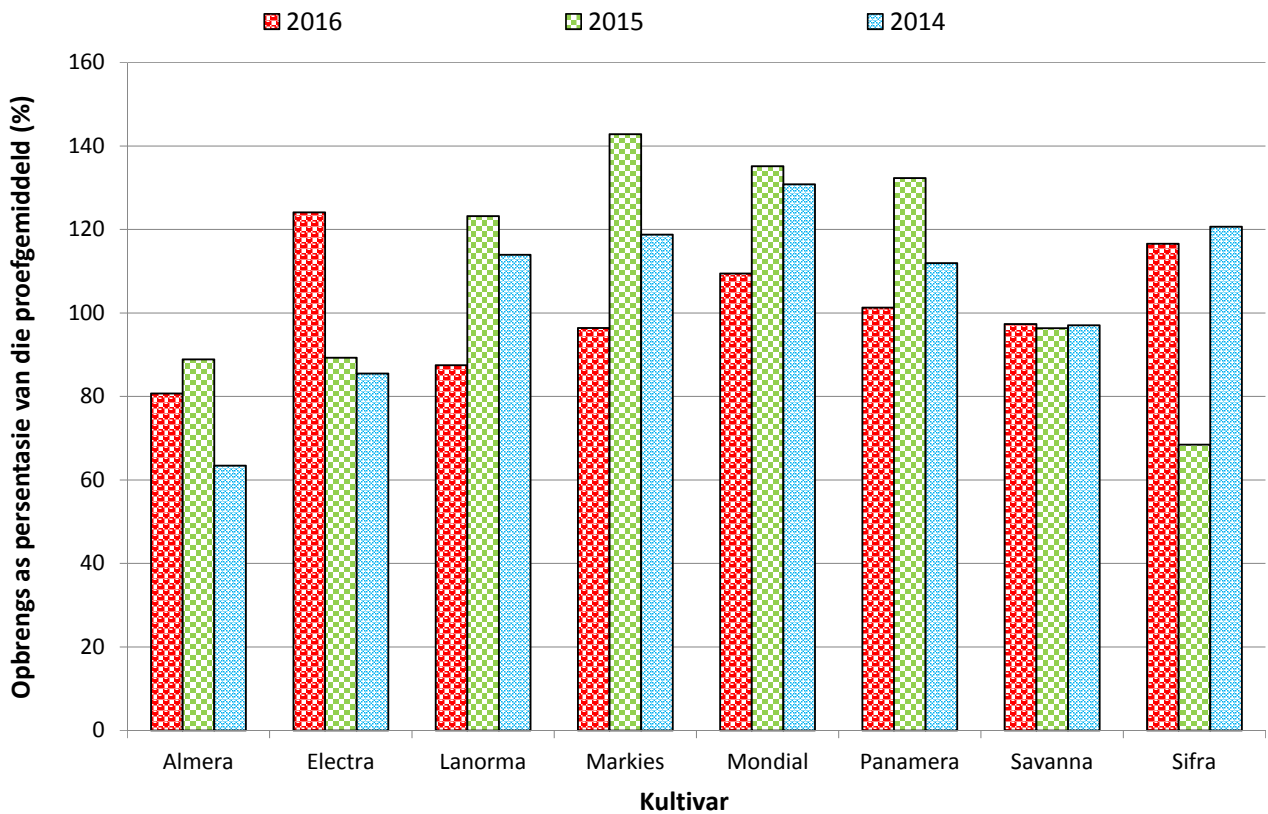
Groottegroepsverspreiding en gradering is gevolglik ook van die faktore wat gebruik word om aartappels te klas, daarom is dit belangrike faktore om in ag te neem om optimale ekonomiese bemerkbare opbrengs te verseker. In Figuur 6 word die groottegroepsverspreiding, Figuur 7 die gradering van die opbrengs en Tabel 3 die hoofredes vir afkeuring van die onderskeie kultivars aangetoon.



Figuur 6: Groottegroepsverspreiding van elke kultivar tydens die 2016-finale oes.



Figuur 7: Gradering van elke kultivar tydens die 2016-finale oes.



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


Verder is dit ook belangrik om op die kwaliteit van die produk te fokus om 'n ekonomiese optimale bemerkbare opbrengs, en dus winsgewendheid te verseker. Dit sluit belangrike faktore in soos die kook- en

prosesseringseienskappe, soortlike gewig (SG) asook inwendige eienskappe (holhart, bruinvlek en vaatbundelverkleuring) wat opgesom word in Tabel 3. Gedurende die 2016-groeiseisoen het die kultivars Bonnata, Crop 34, Hanna, Lanorma,

Tabel 3: Hoofredes vir afgradering tydens die 2016 Polokwane oes.

Kultivar	Meganiese beskadiging	Los skil	Vergroening	Sagte vrot	Poekerskurf	Bruinskurf	Rhizoctonia	Insek skade	Sandpleet	Mot skade	Lentisel vergroting	Hergroei
Almera	x											
Bonnata	x				x							
Crop 34	x	x										
El Mundo	x						x					
Electra	x											
Fandango	x					x						
Farida	x		x	x								
Georgina	x									x		
Hanna	x				x							
Labadia	x	x						x				
Lanorma	x	x						x				
Libertie	x								x			
Markies	x											
Mette	x											
Mondeo	x							x				
Mondial	x	x			x							
Moonlight	x			x							x	
Panamera	x	x										
Rumba	x											
Sifra	x								x			
Valor	x	x				x						
Vivi	x				x							x

Markies, Mette, Moonlight, Panamera en Rumba aan die skyfiekleur norm van >50 voldoen. Wat die soortlike gewig (SG) betref het net die kultivar Markies aan die norm van ≥ 1.075 voldoen. Die kultivar Fandango het 'n holhart-persentasie van

20% getoon terwyl kultivar Labadia 'n 40 % persentasie holhart getoon het. Geen voorkoms van bruinvlek is by enige van die kultivars aangeteken nie. 

Tabel 4. Kook- en prosesseringseienskappe en interne kwaliteit van opbrengs vir 2016 (Uitgevoer deur LNR-Roodeplaat).

Kultivar	Vleeskleur	Kook-tipe ¹	Pap-kook	Verkleur na kook	Skyfiekleur ²	SG ³	Holhart (%)	Bruinvlek (%)
Almera	Geel	EM	Medium	Geen	38.4	1.052	-	-
Bonnata	Geel	EM	Medium	Geen	55.0	1.063	-	-
Crop 34	Room	EM	Medium	Geen	54.0	1.073	-	-
Electra	Geel	EM	Medium	Geen	35.1	1.057	-	-
El Mundo	Geel	EM	Medium	Geen	45.1	1.066	-	-
Fandanga	Geel	EM	Medium	Geen	49.4	1.055	20	-
Farida	Geel	EM	Medium	Geen	44.8	1.055	-	-
Georgina	Donker geel	EM	Medium	Geen	37.5	1.058	-	-
Hanna	Geel	EM	Medium	Geen	50.5	1.062	-	-
Lanorma	Geel	EM	Medium	Geen	51.9	1.066	-	-
Labadia	Geel	EM	Medium	Geen	49.2	1.064	40	-
Liberty	Room	EM	Medium	Geen	42.8	1.064	-	-
Markies	Room	EM	Medium	Geen	55.0	1.076	-	-
Mette	Geel	EM	Medium	Geen	54.2	1.067	-	-
Moonlight	Room	EM	Medium	Geen	51.6	1.063	-	-
Mondeo	Geel	EM	Medium	Geen	49.8	1.062	-	-
Mondial	Geel	EM	Medium	Geen	46.1	1.051	-	-
Panamera	Donker geel	EM	Medium	Geen	51.1	1.058	-	-
Rumba	Donker geel	EM	Medium	Geen	54.5	1.072	-	-
Sifra	Room	EM	Medium	Geen	46.8	1.058	-	-
Valor	Room	EM	Medium	Geen	43.1	1.057	-	-
Vivi	Geel	EM	Medium	Geen	47.9	1.057	-	-

¹BM – Baie melerige tot losse tekstuur.


M – Melerige, krummelrige tot los aartappel.


EM – Effens melerige, vry ferm aartappel met fyn tot taamlike fyn tekstuur.

NM – Nie-melerige, ferm aartappel met 'n fyn tekstuur.

²Skyfiekleur met waarde >50 en sonder defekte is aanvaarbaar vir die droëskyfiebedryf.

³Soortlike gewig van >1.075 is aanvaarbaar vir die prosesseringsbedryf.

 \geq Norm (Aanvaarbaar vir prosessering)

 < Norm (Onaanvaarbaar vir prosessering)