

Die proef is uitgevoer op die plaas Rietfontein in die Aurora-omgewing, aan die voet van die westelike kant van Piketberg.



Sandveld-kultivarproef onder besproeiing op Aurora in 2023/24

Deur Enrike Verster en Laryssa van der Merwe, Aartappels SA, Piet Brink, Sandveld-werkgroep en Albert de Villiers, produsent

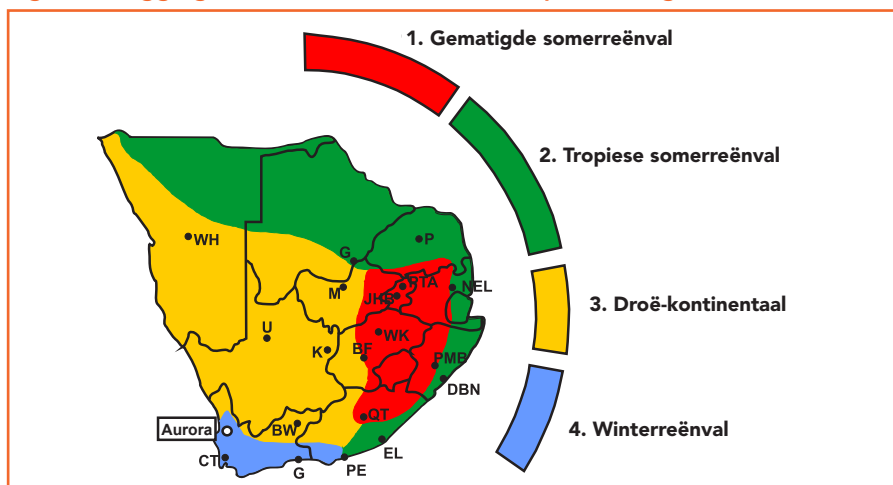
Die Sandveld-produksiestreek produseer sowat 13% (2023-oesjaar) van die totale aartappeloës in Suid-Afrika op ongeveer 6 487 ha in somer- en winteraanplantings. Hierdie streek voorsien aartappels aan die totale voorsieningsketting – uitvoer, moere, tafel- en verwerkingsaartappels. Tafelaartappels word hoofsaaklik na Angola en moere na Mosambiek uitgevoer. Die hoof tafel- en verwerkingskultivars is Mondial, Sifra, FL2108 en Valor.

Die proef is uitgevoer op die plaas Rietfontein in die Aurora-omgewing, aan die voet van die westelike kant van Piketberg. Die gebied val in Suid-Afrika se winterreënvalstreek (Figuur 1) en ontvang die afgelope 21 jaar 'n gemiddelde jaarlikse

reënval van ongeveer 395 mm, aldus die Landbounavorsingsraad (LNR)-weerstasie. Tussen 2018 en 2023 is 295 mm per jaar aangeteken by die Rietfontein-stasie op die plaas.

Die gebied geniet 'n Mediterreense klimaat met warm somers, terwyl die winters koud en nat is. Die aanplantingstyd in die produksiegebied is uniek, aangesien aartappels

Figuur 1: Ligging van Aurora in die Sandveld produksiegebied.



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

Plaas	Fisantevlug, Rietfontein
Produsent	Albert de Villiers
Plantdatum	26 September 2023
Oesdatum	20 Februarie 2024
Besproeiing/droëland	Besproeiing
Dubbel- of enkelrye	Dubbelrye
Tussenry-spasiëring	0.75 m
Inry-spasiëring	0.30 m
Plantestand	41 666 plante/ha

Tabel 2: Bemestingsprogram.

	Voedingswaarde					
	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)	Ca (kg/ha)	Mg (kg/ha)	S (kg/ha)
Voor plant	48.75	69.1	66.78	105.4	17.8	83.4
Week 1	26.39	4.14	27.43	0	1.55	0
Week 2	26.39	4.14	27.43	0	1.55	0
Week 3	26.39	4.14	27.43	0	1.55	0
Week 4	27.79	4.48	26.88	18.1	1.34	0
Week 5	18.19	6.27	37.63	0	1.88	0
Week 6	27.79	4.48	26.88	18.1	1.34	0
Week 7	18.19	6.27	37.63	0	1.88	0
Week 8	27.79	4.48	26.88	18.1	1.34	0
Week 9	14.62	5.04	30.24	0	1.51	0
Week 10	14.62	5.04	30.24	0	1.51	0
Week 11	14.62	5.04	30.24	0	1.51	0
Week 12	14.62	5.04	30.24	0	1.51	0
Totaal	306.15	127.66	425.93	159.7	36.27	83.4

Twee tot drie ton gips/ha

Tabel 3: Grondvoedingstatus van proefperseel voor plant.

pH (KCl)	Digtheid (g/cm ³)	UIT H+ cmol (+)/kg	P	K	Na	Ca	Mg	Ca	Mg	K	Na	KUK ¹
			Bray I (mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(%)	(%)	(%)	(%)	
4.8	1.525	0.265	40.5	21	12.5	101	29	45.05	21.25	4.75	4.95	1.1

¹KUK = kation-uitruilkapasiteit.

regdeur die jaar geplant kan word. Die meeste aartappels word egter in Februarie en Junie geplant.

Die kultivarproef is uitgevoer in sandgrond en in 'n ewekansige blokontwerp met drie herhalings per kultivar uitgelê. Tabel 1 verskaf bykomende tegniese inligting rakende die proef. Tabel 2 bevat die bemestingsprogram vir die afgelope seisoen. Grondmonsters is voor plant

geneem om die grondvoedingstatus van die proefperseel te bepaal (Tabel 3). Regstellings op die spilpunt is op 'n wisselende basis gedoen.

Karakterieenskappe van kultivars

Die kultivarproef sluit kultivars met kort en lang groeitydperke in. Derhalwe kan groeitydperke die uiteindelijke opbrengs van sekere kultivars beïnvloed. Die lengte van 'n groeitydperk

is onderhewig aan die aard van die seisoen, maar word beskou as die hoeveelheid tyd wat verloop vanaf opkoms tot natuurlike loofafsterwe.

Tabel 4 illustreer hoe hierdie groeitydperke van kultivar tot kultivar verskil. Die plantgereedheid van moere ten tyde van die plant van die proef, sowel as standpersentasie en halmtelling wat later in die groeitydperk waargeneem is, word in Tabel 4 aangedui.

Die evaluering van nuwe kultivars, soos in die Aurora-kultivarproef, verskaf resultate rakende, onder andere, opbrengs- en bemarkingsindeks sowel as bakgehalte en prosesseringseienskappe. Die bemarkingsindeks van die betrokke kultivars word bereken deur elke kultivar volgens kwaliteit en groottegroepe (byvoorbeeld: Klas 1 Groot of Klas 2 Groot tot Medium) te klas en sorteer.

Dienooreenkomstige prysvergelykings word dan getref met markpryse soos verkry ten tyde van oes. Die prestasie van nuwe kultivars kan nie net op die resultate van een bepaalde seisoen geskoei word nie, aangesien klimaat van een jaar na 'n volgende kan wissel. Juis daarom word die kultivars verkieslik oor 'n aantal seisoene geëvalueer.

Seisoenale aspekte

Soos met enige gewas is temperatuur, straling, beskikbaarheid van water (hetsy goeie besproeiingskedulering of reënval), sowel as hitte-eenhede belangrike faktore wat 'n wesenlike invloed gedurende die aartappelplant se groeitydperk het. Hierdie faktore word dus in aanmerking geneem wanneer die prestasie van kultivars geëvalueer word. Toepaslike weerdata word verkry vanaf 'n weerstasie wat naby die proefperseel geleë is.

Die 2023/24-seisoen (Figuur 2) het oor die algemeen ondergemiddelde reënval ervaar, ten spyte daarvan dat Aurora in die winterreënvalgebied geleë is. 'n Uitsondering was in September toe uitermatige hoë reënval voor die plantdatum vanaf 1 tot 26 September aangeteken is.

Minimum- en maksimumtemperatuur word in Figuur 3 uiteengesit.

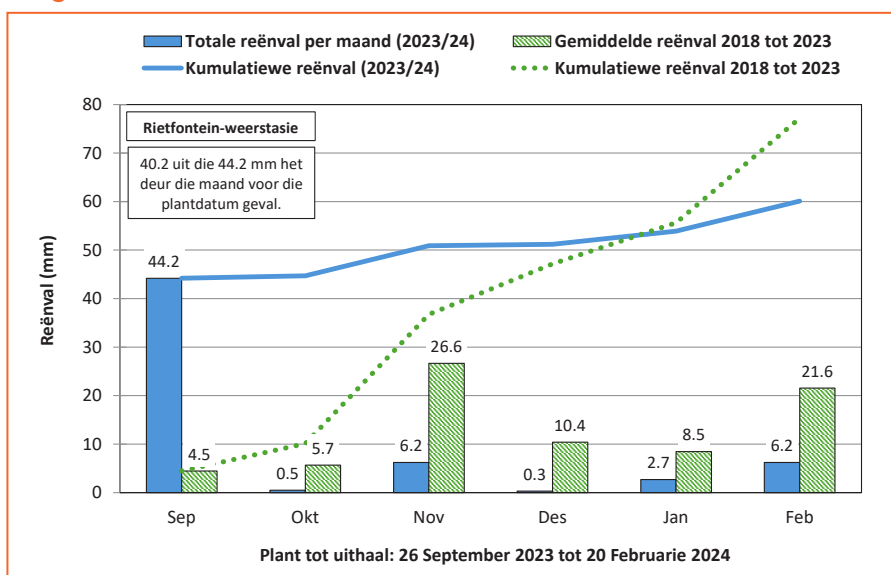
Tabel 4: Karaktereienskappe rakende groeitydperk, plantgereedheid, stand (%) en halmtellings vir betrokke kultivars.

Agent	Kultivar	Groeitydperk (dae) ¹	Plant-gereedheid ²	Stand (%)	Halms per plant	Halms per ha
	11Z55A5	Medium tot lank (100 – 120)	1	85	3	106 248
	Amany	Medium tot lank (110)	2	96	2.9	115 998
	Cayman	Medium (100 – 110)	2	90	3.1	116 248
ARTAPPELSAAD REÛRS POTATO SEED EXCHANGE	Foxy	Kort tot medium (90 – 100)	3	91	4.1	155 456
	Lady Alicia	Medium (95 – 100)	1	97	2.9	177 206
	Lady Luce	Medium (110)	0	93	2.5	96 873
	Lanorma	Kort (80 – 90)	1	87	3.2	115 998
	Lilly	Medium (100)	2	90	4.3	161 247
	Mondial	Medium tot lank (110 – 115)	0	96	3.3	131 998
	Norman	Medium (90 – 100)	1	84	3.2	111 998
	Noya	Medium (90 – 110)	2	87	2.2	79 749
	P1	Medium tot lank (110)	2	88	3.5	128 331
	Palace	Lank (110 – 115)	1	99	3.2	131 998
	Panamera	Medium (90 – 110)	1	99	2.7	111 373
	Prince	Lank (110 – 115)	0	97	3.3	133 373
	Sababa	Medium tot lank (110 – 115)	1	96	2.9	115 998
	Sifra	Kort tot medium (90 – 100)	1	94	3.2	125 331
	Sound	Medium (100)	0	94	3.9	152 748
	Tyson	Kort tot medium (90 – 100)	2	96	2.6	103 998
ARTAPPELSAAD REÛRS POTATO SEED EXCHANGE	Valor	Medium (100)	2	84	3.4	118 998

¹Algemene riglyne en kategorieë (dae vanaf opkoms tot natuurlike loofafsterwe, afhangend van die seisoen): Kort: 70 tot 90 dae; kort tot medium: 80 tot 100 dae; medium: 90 tot 110 dae; medium tot lank: 90 tot 120; lank: 90 tot 140 dae.

²Plantgereedheid van moere: 0 - baie vars; 1 - vars; 2 - effens vars; 3 - plantgereed; 4 - effens oud; 5 - oud.

Figuur 2: Reënval (2023/24-seisoen) en gemiddelde reënval tydens die vorige ses seisoene.



Die betrokke seisoen het met tye groot wisseling in maksimumtemperatuur ervaar. Altesaam 77 dae van temperature bo 30°C, 23 dae bo 35°C en drie dae bo 40°C is gedurende die groeitydperk aangeteken; dit is heelwat meer as in die vorige seisoen. Veral gedurende die begin en nader aan die einde van die groeitydperk was temperature byna konstant hoog – gemiddeld 0.7°C hoër as in die vorige drie seisoene.

Die versameling van hitte-eenhede gedurende 'n groeitydperk is 'n belangrike faktor in die ontwikkeling van 'n aartappelplant. Die tendens van hitte-eenhede beskikbaar vir die kultivarproef op Aurora, toon dat die huidige seisoen se hitte-eenhede baie naby aan die

Tabel 5: Hoofredes vir afgradering.

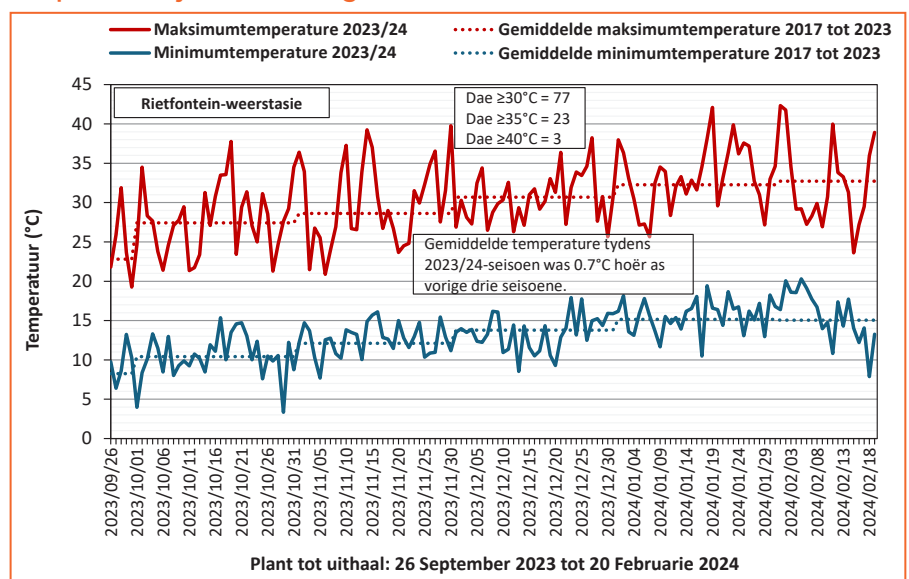
Kultivar	Los skil	Aalwurm	Poeyerskurf	Sekondêre groei	Vrot (bederf)	Sandspleet	Misvorming	Vergroening	Bruïnskurf	Mot	
11Z55A5	x				x	x					
Amany				x	x		x	x		x	
Cayman	x				x	x					
Foxy					x						
Lady Alicia	x		x		x						
Lady Luce	x		x								
Lanorma	x				x						
Lilly	x	x	x		x						
Mondial	x				x	x					
Norman	x				x				x		
Noya	x		x		x						
P1	x										
Palace			x								
Panamera	x		x		x						
Prince	x	x	x						x		
Sababa	x	x			x						
Sifra	x	x	x		x						
Sound			x								
Tyson	x				x						
Valor	x										
<5% voorkoms				5-15% voorkoms				>15% voorkoms			

langtermyn-data-tendens is (Figuur 4). Dit is egter belangrik om te meld dat dit nogtans hoër as die afgelope paar seisoene was.

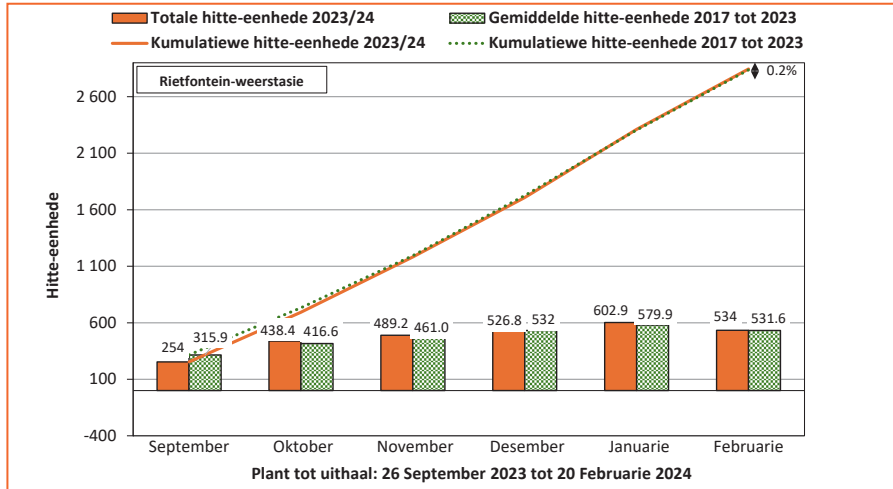
Straling en opbrengsdata

Nog 'n belangrike faktor om in ag te neem, is die hoeveelheid daaglikse straling (Figuur 5). Dit is 'n meting van die hoeveelheid sonlig-energie wat 'n horisontale oppervlakte tref. Dus, hoe meer straling, hoe meer fotosintese sal gedurende die groeitydperk plaasvind. Die gemiddelde daaglikse straling wat aangeteken is in hierdie afgelope seisoen (en selfs verlede seisoen), verklaar ten minste gedeeltelik die swakker opbrengste van die afgelope twee seisoene. Straling gedurende die 2020/21- en

Figuur 3: Minimum- en maksimumtemperature (2023/24-seisoen) sowel as temperature tydens die vorige ses seisoene.

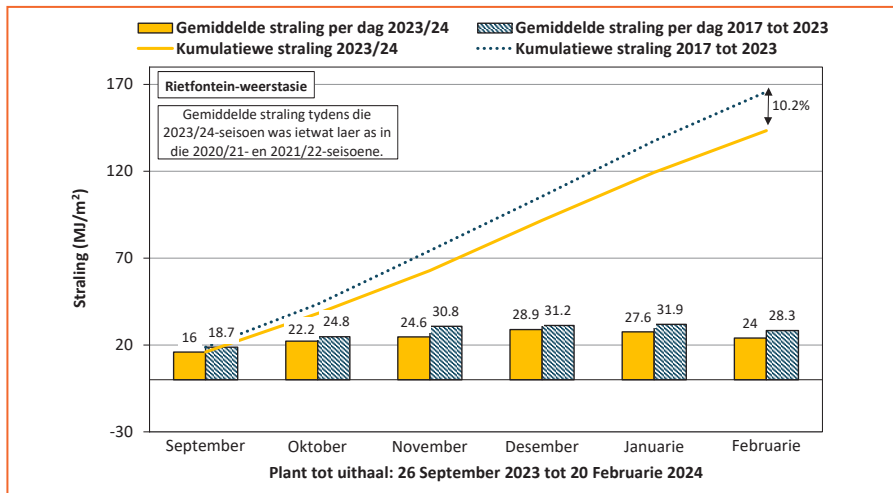


Figuur 4: Hitte-eenhede (2023/24-seisoen) asook gemiddelde hitte-eenhede tydens die vorige ses seisoene.

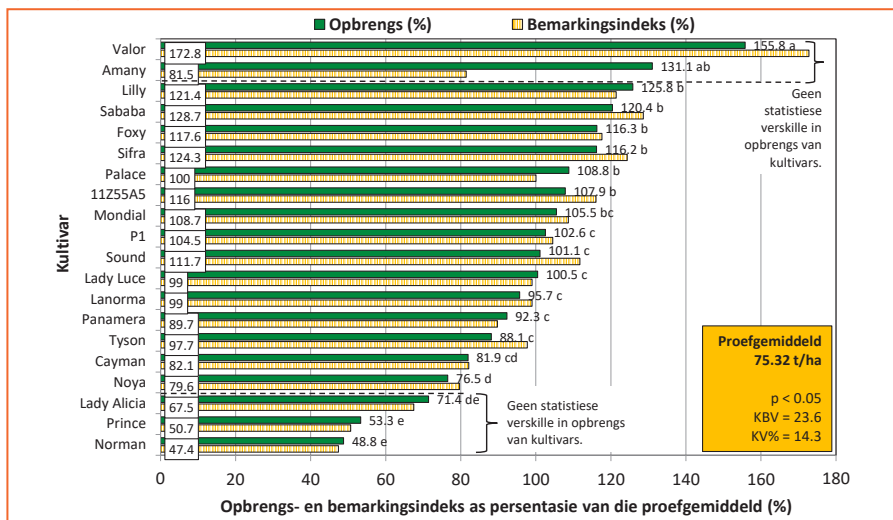


*Totale hitte-eenhede spesifiek bepaal vir aartappels as gewas (drumpeltemperatuur = 5°C). Bereken vanaf uurlikse data.

Figuur 5: Gemiddelde daaglikse straling (2023/24-seisoen) asook gemiddelde straling in die vorige ses seisoene.



Figuur 6: Totale opbrengs per kultivar as persentasie van die proefgemiddeld.



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

Die 2023/24-seisoen het oor die algemeen ondergemiddelde reënval ontvang, al is Aurora in die winterreënvalgebied, met die uitsondering van September toe daar vanaf 1 tot 26 September uitermatige hoë reënval voor die plantdatum aangeteken is.



2021/22-seisoene was ietwat meer as die afgelope twee seisoene.

As langer-termyn data in ag geneem word, was die akkumulering van straling per dag sowat 10.2% laer in 2023/24 as van 2017 tot 2023. Veral vanaf November tot aan die einde van die seisoen (ongeveer in die tyd van knolinisatie tot volwassenheid), was straling (en dus effektiewelik fotosintese en uiteindelijke opbrengs) minder as in vorige seisoene.

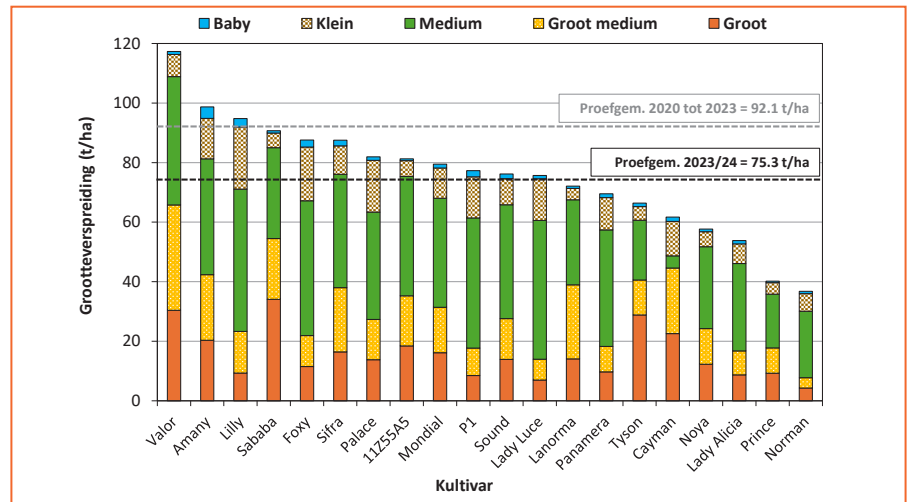
Betroubaarheid van proef

Opbrengsdata versamel tydens oesdag word onderwerp aan statistiese verwerking met behulp van die GenStat®-program. Die Tukey-toets van kleinste betekenisvolle verskille (KBV) is gebruik om die gemiddelde te skei. Die kultivareffek gedurende hierdie betrokke proef (Figuur 6) was statisties beduidend ($p < 0.05$) en die koëffisiënt van variasie was wel binne perke (14.3%). Hierdie faktore dui daarop dat die proef baie goed uitgevoer is en die resultate derhalwe betroubaar is.

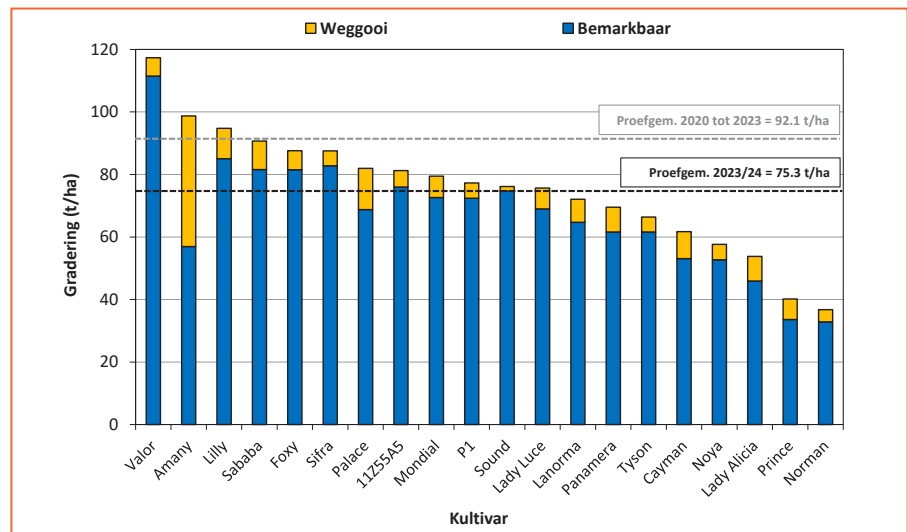
Die opbrengs van elk van die kultivars word deur die proefgemiddeld gedeel (die proefgemiddeld van al die kultivars word as 100% geneem). Hierdeur word 'n opbrengsindeks bepaal en word elke kultivar se prestasie in



Figuur 7: Groottegroepverspreiding van elke betrokke kultivar.



Figuur 8: Gradering van elke betrokke kultivar.



terme van opbrengs as 'n persentasie van die proefgemiddeld geles.

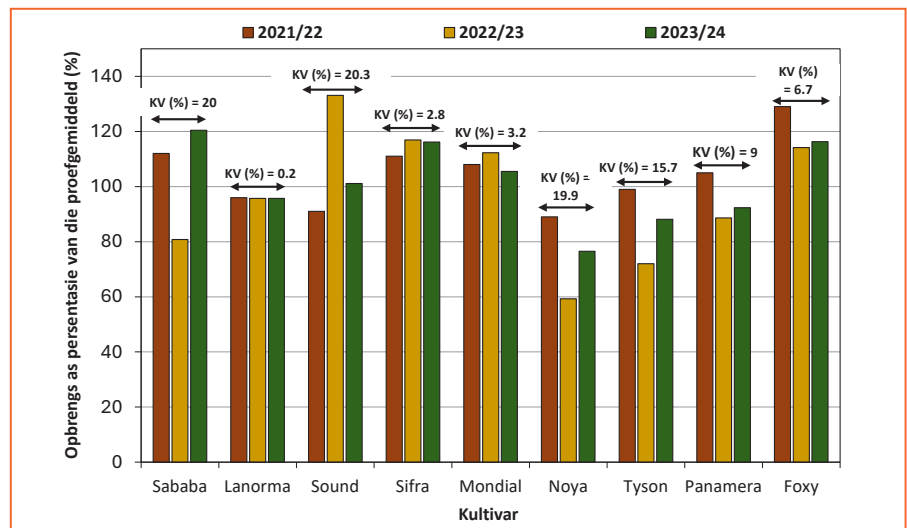
Bemerkingsindeks en prestasie

Die gemiddelde opbrengs van die proef vir die 2023/24-seisoen was 75.32 t/ha – aansienlik laer as die vorige vier seisoene se gemiddeld van 92.1 t/ha. Nog 'n interessante opmerking is dat LINTUL-simulasies van die laaste vier seisoene getoon het dat Mondial in hierdie streek 'n opbrengspotensiaal van gemiddeld 129.8 t/ha het, maar die afgelope seisoen 'n werklike opbrengs van slegs 79.5 t/ha behaal het.

Valor en Amany het die beste opbrengs gelewer met geen statistiese verskil in opbrengs nie, maar dit is belangrik om te merk dat die verhouding van bemerkbare teenoor onbemarkbare aartappels by Amany, nie wenslik was nie. Valor, Sababa en Sifra het die beste bemerkingsindeks behaal. 'n Hoë bemerkingsindeks word toegeskryf aan 'n hoër opbrengs van Groot- en Klas 1-aartappels. 'n Groot persentasie onbemarkbare aartappels sal 'n bemerkingsindeks byvoorbeeld negatief beïnvloed.

Groottegroepverspreiding en gradering is dus onontbeerlike evaluasies wanneer gekyk word na 'n kultivar se bemerkbaarheid (Figure 7 en 8).

Figuur 9: Prestasie van kultivars wat vir die afgelope drie jaar in die proef ingesluit was (uitgedruk as persentasie van die proefgemiddeld).



Koëffisiënt van variasie (KV %) is ingesluit op die grafiek: 'n Waarde wat in essensie die mate van verskil in prestasie in die spesifieke kultivar oor die aantal jare, voorstel. Hoe groter die KV%-waarde, hoe meer wissel die kultivar se prestasie oor die aantal jare op die grafiek aangedui.

Tabel 6: Houvermoë van kultivars soos waargeneem ses weke na oes.

Kultivar	Toestand na ses weke	Waarnemings
11Z55A5	Medium tot swak	15% sagte vrot maar ander is ferm. Silwerskurf teenwoordig.
Amany	Goed	Ferm met 'n paar uitgeloopte knolle.
Cayman	Medium tot swak	15% sagte vrot maar ander is ferm. Begin uitloop.
Foxy	Goed	Een of twee effe verlep met uitloopsel.
Lady Alicia	Medium	5% sagte vrot maar ander is ferm. Begin uitloop.
Lady Luce	Medium tot swak	15% sagte vrot maar ander is ferm. Begin uitloop.
Lanorma	Swak	30% en meer sagte vrot.
Lilly	Medium tot swak	15% sagte vrot, maar ander is ferm.
Mondial	Medium tot swak	10% sagte vrot, maar ander is ferm. Begin uitloop.
Norman	Medium	5% sagte vrot, maar ander is ferm. Begin uitloop.
Noya	Swak	30% sagte vrot. Ander begin uitloop en verlep.
P1	Goed	Baie goeie toestand.
Palace	Swak	30% sagte vrot. Ander begin uitloop en verlep.
Panamera	Medium	Ferm met 'n paar verlepte knolle.
Prince	Medium tot swak	15% sagte vrot, maar ander is ferm. Begin uitloop.
Sababa	Swak	50% sagte vrot. Baie swak toestand.
Sifra	Medium tot swak	15% sagte vrot, maar ander is ferm.
Sound	Goed	Een of twee effe verlepte knolle met uitloopsel.
Tyson	Goed	Een of twee effe verlepte knolle.
Valor	Medium tot swak	15% sagte vrot, maar ander is ferm. Begin uitloop.

Tabel 7: Verwerkingseienskappe van kultivars (uitgevoer deur LNR-Roodeplaat).

Kultivar	Skyfiekleur ¹	SG ²	DM ³
11Z55A5	45	1.064	17
Amany	45	1.070	18
Cayman	45	1.082	21
Foxy	35	1.061	16
Lady Alicia	54	1.077	20
Lady Luce	51	1.076	19
Lanorma	50	1.067	18
Lilly	44	1.058	16
Mondial	51	1.065	17
Norman	45	1.080	20
Noya	42	1.077	20
P1	47	1.079	20
Palace	45	1.071	18
Panamera	43	1.075	19
Prince	47	1.071	18
Sababa	44	1.065	17
Sifra	37	1.074	19
Sound	47	1.064	17
Tyson	45	1.065	17
Valor	39	1.075	19

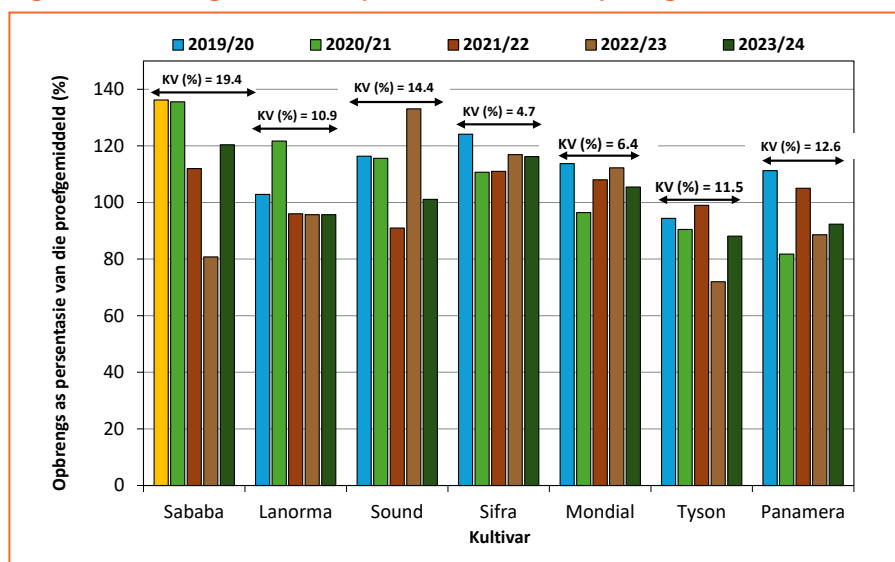
¹Skyfiekleur met waarde >50 en sonder defekte is aanvaarbaar vir die droëskyfiebedryf.

²Soortlike gewig van ≥1.075 is aanvaarbaar vir die prosesseringsbedryf.

³Die persentasie droëmateriaal (DM) is 'n berekende waarde: $DM\% = 24.182 + 211.04 * (SG - 1.0988)$.

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

Figuur 10: Prestasie van kultivars wat die afgelope vyf jaar in die proef ingesluit was (uitgedruk as 'n persentasie van die proefgemiddeld).



Koëffisiënt van variasie (KV %) is ingesluit op die grafiek: 'n Waarde wat in essensie die mate van verskil in prestasie in die spesifieke kultivar oor die aantal jare, voorstel. Hoe groter die KV%-waarde, hoe meer wissel die kultivar se prestasie oor die aantal jare aangedui op die grafiek.

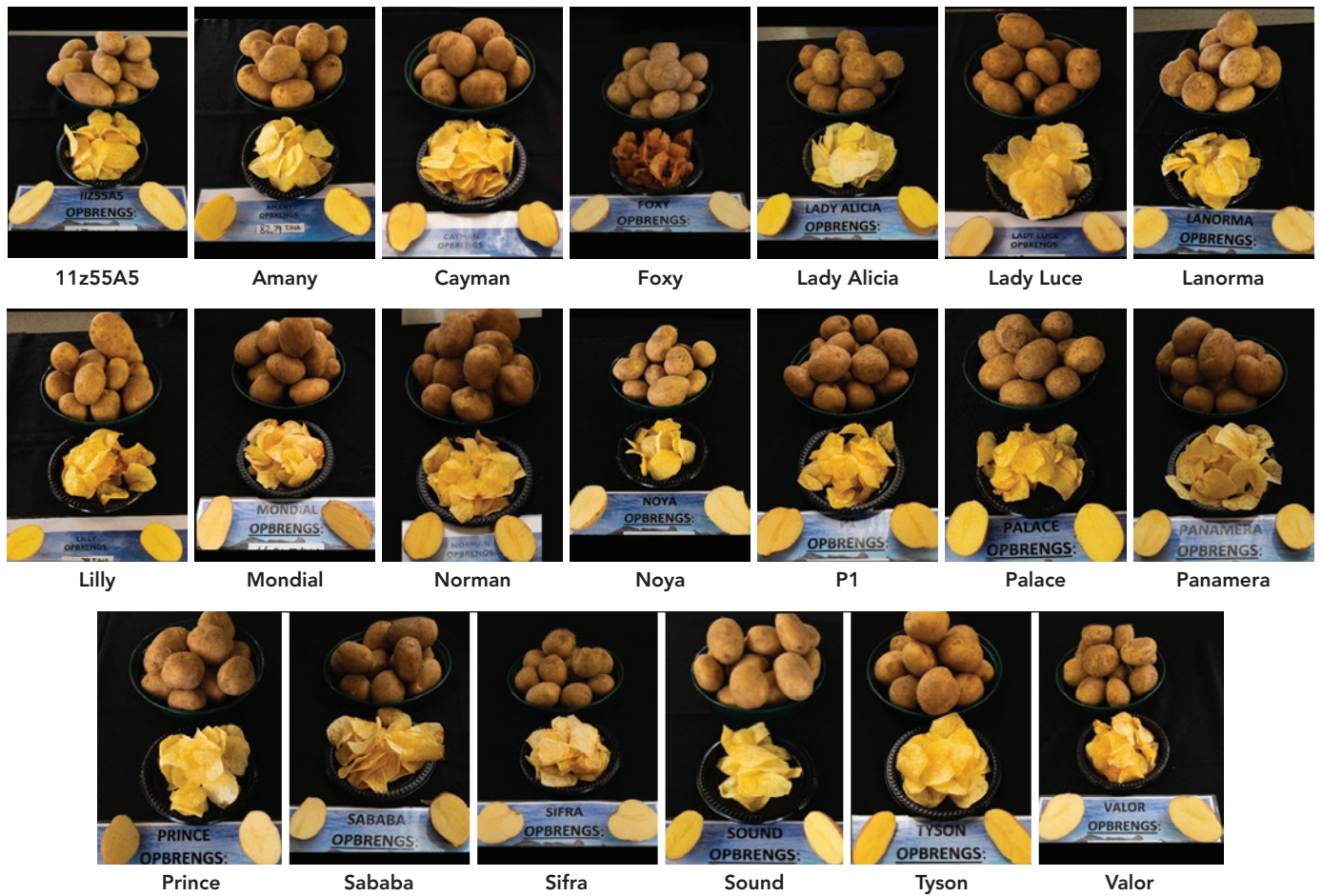
In hierdie proef was slegs geklas vir bemerkbaar teenoor onbemarkbaar (weggooi).

Soos die aard van seisoene is, wissel die prestasie van kultivars van seisoen tot seisoen, bloot omdat klimaat van een seisoen na 'n volgende nooit eenders is nie. Derhalwe is dit belangrik om konsekwente kultivarprestasie oor 'n aantal seisoene in ag te neem. Kultivarvariasie oor die afgelope drie en vyf seisoene word in Figure 9 en 10 aangedui. Tans toon Sifra en Mondial oor vyf jaar die meeste stabiliteit in hierdie proef, met Lanorma wat oor die afgelope drie seisoene uiters konsekwent presteer het.

Afgradering en interne gehalte

Die hoofredes vir afgradering word in Tabel 5 aangedui. Los skil, vrot (bederf)

Tabel 8: Vleeskleur en interne gehalte van die 2023/24-opbrengs in Aurora.



en poeierskurf was die grootste redes vir die afgradering van aartappels van bemerkbaar na weggooi. Houvermoë is ook informeel geëvalueer vyf weke ná oes en die kommentaar op die kultivars se toestand is in Tabel 6 uiteengesit. Sagtevrot het 'n wesenlike rol gespeel.

Laastens, wanneer gekyk word na die interne gehalte van aartappels, kan prosesseringseienskappe ook geëvalueer word. Om te voldoen aan prosesseringvereistes moet kultivars aan 'n soortlike gewig (SG) van ≥ 1.075 en 'n skyfiekleurnorm van >50 voldoen (Tabel 7). Volgens die

ontleding het geen kultivars die gewenste skyfiekleur behaal nie, maar Cayman, Lady Alicia, Lady Luce, Norman, Noya, P1, Panamera en Valor het almal aan die SG-vereiste voldoen. Tabel 8 toon die betrokke kultivar se vleeskleur, rou en gebraaï, na oes.



Spesiale dank aan die Sandveld-werkgroep, alle proefdeelnemers en betrokke Aartappels SA-personeel. Vir meer inligting, stuur 'n epos aan Enrike Verster by enrike@potatoes.co.za.

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

CHIPS

VOL 38 NO 5 • SEPTEMBER / OCTOBER 2024

**SUCCESSFUL 2024 CONGRESS
PAVES THE WAY FOR 2025**

**COMPETITION COMMISSION ON
FRESH PRODUCE MARKETS**

**Potato waste:
Quantity, value, causes**

**Physiological disorders
in potato tubers**

**Potato cultivation
and climate change**