

Gids vir identifikasie van Palmer amarant (*Amaranthus palmeri*) in Suid-Afrika

Saamgestel deur Prof Charlie Reinhardt

Projekleier: SAHRI (*South African Herbicide Resistance Initiative*)

Universiteit van Pretoria



Kopiereg in teks en foto's: CF Reinhardt en ander waar aangedui

Kopiereg in die dokument: Enterprises UP

Inhoud	Bladsy
Doelwitte met die Gids	3
Probleemstelling	4
Ander amarant-soorte	6
Palmer amarant	13
- Eienskappe van Palmer amarant	15
Belangrike vrae/oorwegings vir ons in Suid-Afrika	33
Is dit dalk ons voorland?	34
U hulp word gevra / Kontak-inligting	36
Dankbetuiging	37

Doelwitte

1. Een doel met hierdie gids is om enigiemand in staat te stel om Palmer amarant (*Amaranthus palmeri*) te kan identifiseer waar dit ookal in Suid-Afrika mag voorkom.

Identifikasie van Palmer amarant word bemoeilik omdat sekere kenmerke daarvan soortgelyk is aan dié van ander amarant-soorte, waarvan daar altesaam 17 soorte in Suid-Afrika alleen aangetref word. Daarom word sommige van die ander amarant-soorte uit die staanspoor ook in hierdie gids vertoon – sien bladsye 6 tot 12 vir foto's van ander amarant-soorte wat met Palmer amarant verwar kan word.

2. Behalwe hulpverlening met identifisering van die plant wil ons in die proses bewusmaking doen van die gevare wat Palmer amarant vir SA landbou inhou.

3. Ons vra u samewerking om Palmer amarant op te spoor waar dit ookal in Suid-Afrika, en selfs in suider-Afrika, mag voorkom.

Kontak-inligting verskyn op bl 36 van hierdie gids.

Waarom word Palmer amarant (*Amaranthus palmeri*) die wêreldoor as 'n enorme groot probleem in gewasproduksie beskou?

Aangesien Palmer amarant eers relatief onlangs in Suid-Afrika ontdek is, is daar op hierdie stadium nog geen inligting oor die impak daarvan op SA landbou bekend nie. Enorme ekonomiese impak op SA landbou is 'n sterk moontlikheid in die afsienbare toekoms (± 2030). Gelukkig kan ons leer by die Amerikaners, beide wat betref die skadelike uitwerking van hierdie onkruid op gewasproduksie, sowel as effektiewe beheermaatreëls (metodes vir beheer sal in 'n afsonderlike publikasie behandel word).

Hier volg 'n klein deel van die inligting wat reeds met wetenskaplike ondersoek in die VSA genereer is:

- Weerstand teen agt (8) meganismes van onkruiddoder-werking (in totaal is daar 15 belangrike onkruiddoder meganismes-van-werking. Lees meer hieroor by webtuiste: www.weedscience.org
- In mielies kan 1 plant/m² lei tot 10% opbrengsverlies; 10 plante/m² tot 90% opbrengsverlies.
- In sojabone kan gemiddeld 0.3 plant/m² lei tot 10% opbrengsverlies; en 3 plante per/m² tot 50% opbrengsverlies.

Vervolg op volgende bladsy /....

..../ *Vervolg vanaf vorige bladsy*

- Een plant kan tot 600,000 sade produseer, en sade kan 3 jaar lank in grond kiemkragtig oorleef. In 'n veldproef is Palmer amarant plantgetalle oor 'n 6-jaar periode d.m.v. intensiewe beheer met onkruiddoders en handskoffel met 98% verlaag, en saadgetal in die grond-saadbank is tot 18 miljoen sade/ha verlaag; in die kontrole, waar beheer oor die 6-jaar periode nie toegepas is nie, het saadgetalle in die grond-saadbank toegeneem vanaf 170 miljoen sade/ha tot 1.1 biljoen sade/ha.
- Palmer amarant is inheems tot die semi-ariëde dele van die VSA – dit beteken dit gaan goed aangepas wees by groot dele van die graanproduksie areas van Suid-Afrika!
- Teen 1975 was dit nie as onkruid in die VSA gereken nie; teen 1989 is dit as onkruid geklassifiseer in katoen in twee state van die VSA; teen 1995 het dit in hierdie twee state onder die top-10 skadelike onkruidsoorte getel; teen 2005 was dit die **nommer-1-onkruid** in mielies, katoen en sojabone in die VSA.

Literatuurverwysing: SM Ward, TM Webster & LE Steckel (2013). Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*): A review. In: Weed Technology, Volume 27: 12-27.

Ander 'lyk-soos' amarant soorte

Amaranthus hybridus

'n Belangrike onkruidsoort in Suid-Afrika – oorsprong is die VSA, soos in die geval van Palmer amarant.



Amaranthus hybridus
in lusern



Amaranthus hybridus variëteite

Daar bestaan groot genetiese variasie in *Amaranthus* soorte, onder andere weens hibridisering tussen spesies.





Amaranthus hypocondriacus

Een van die amarant-soorte
wat as graangewas verbou
word.



Amaranthus cruentus

Nog 'n amarant-soort wat as graangewas verbou word, en in Suid-Afrika duidelik uitstaan waar dit groei in versteurde areas.

Dit is in antieke tye deur die Incas van Suid-Amerika as voedsel benut.



Amaranthus standleyanus

Relatief skaars in Suid-Afrika; oorsprong is die Suid-Amerika kontinent – hierdie plante waargeneem in Modderrivier distrik.



Amaranthus spinosus

Van al die amarant-soorte is *Amaranthus spinosus* geneties die naaste verwant aan *A. palmeri*



“spinosus” beteken “met dorings”

Palmer amarant in 'n katoenland in Douglas-distrik waar dit die eerste keer in Suid-Afrika bevestig is, in Feb 2018*



***Let Wel:** Sedertdien is 'n populasie in Howick (KZN) distrik bevestig, en in die noorde van Kruger Nasionale Park, asook by Kasane in Botswana.

Artikelverwysing: Sukhorukov et al (2021)
BioInvasions Records, Vol 10, Issue 1, pp 1-9

Palmer amarant in Douglas-distrik, Noord-Kaap

14

2021



Aldrie die plante in beeld is vroulik. In Palmer amarant kom geslagte op aparte plante voor, m.a.w. hierdie spesie is tweehuisig, en nie eenhuisig soos bv *Amaranthus hybridus* nie.

2018



2021



Eienskappe van Palmer amarant

- Die genus *Amaranthus* behoort tot die familie Amaranthaceae en sluit ongeveer 75 spesies wêreldwyd in. In Suid-Afrika is daar ongeveer 17 spesies waarvan sommige inheems is en ander uitheems.
- *A. palmeri* behoort tot 'n sub-groep van 10 spesies wat tweehuisig is (geslagte is op aparte plante) en al 10 soorte is inheems tot die Noord-Amerika vasteland.
- Dit is 'n somer-plant wat hoë dag en nag temperature verkies, asook lang dae. Lewensiklus word in een jaar voltooi (eenjarige plant); is ryp-gevoelig.
- Die stam is tipies rooi-groen en tot 2 meter lank, met baie sytakke.
- Blare is haarloos en besonder lang blaarstele is opvallend; soms is die blaarsteel langer as die blaarskyf. Jong blare is lanset- (spies-) vormig en raak meer ovaal met ouderdom. Op ouer blare is die are 'n witterige kleur. Sommige plante se blare het 'n V-vormige chevron aan die bokant.
- Manlike en vroulike blomme is op aparte plante en bloeiwyses is tot 60 cm lank – veral die terminale vroulike bloeiwyses is besonder lank. Manlike bloeiwyses is sag by aanraking en stuifmeel is daarop sigbaar. Vroulike bloeiwyses is hard en stekelig.
- Palmer amarant bestuiwing is gewoonlik deur wind. Sade is klein (1-2 mm deursnit), glad, rond of plat, en blink-swart (eintlik diep-pers) wanneer ryp. Sterk wind kan sade ver vervoer, asook water, voëls, diere en landbou-masjinerie. Een vroulike plant kan 60,000 tot 600,000 sade produseer.
- Groot genetiese diversiteit maak dit hoogs aanpasbaar by 'n groot verskeidenheid omgewings, en verklaar die vinnige ontwikkeling van weerstand teen verskeie onkruidododer meganismes-van-werking.

Palmer amarant in Kasane dorp, Botswana



Palmer amarant: jong plant

*Blaarsteel is langer as blaarskyf

*In die VSA word hierdie eienskap beskou as een van die onderskeidende eienskappe van *Amaranthus palmeri*. Dieselfde geld vir hierdie plant in Suid-Afrika. LW: Nie elke blaar vertoon hierdie eienskap nie!

By Palmer amarant is die blaarsteel tipies langer as die blaarskyf by volledig ontvoude blare.

NB: Nie elke blaar vertoon dit nie, maar indien jy dit vind op 'n amarant plant is dit waarskynlik *Amaranthus palmeri*.



***Instulping by
blaarpunt op
sekere blare**

*In die VSA word dit opgegee as een van die eienskappe van Palmer amarant, maar nie elke blaar vertoon dit nie, en sekere ander amarantsoorte het ook hierdie kenmerk.

Amaranthus palmeri

20



***Trichoom (haartjie) in instulping by blaarpunt van sommige blare**

***Chevron vlek op blare van sommige plante**

***Trichoom (haartjie)**

*In die VSA word hierdie eienskappe opgegee as kenmerkend vir Palmer amarant, maar nie elke plant of blaar vertoon dit nie, en sekere ander amarant-soorte het ook hierdie chevron kenmerk.

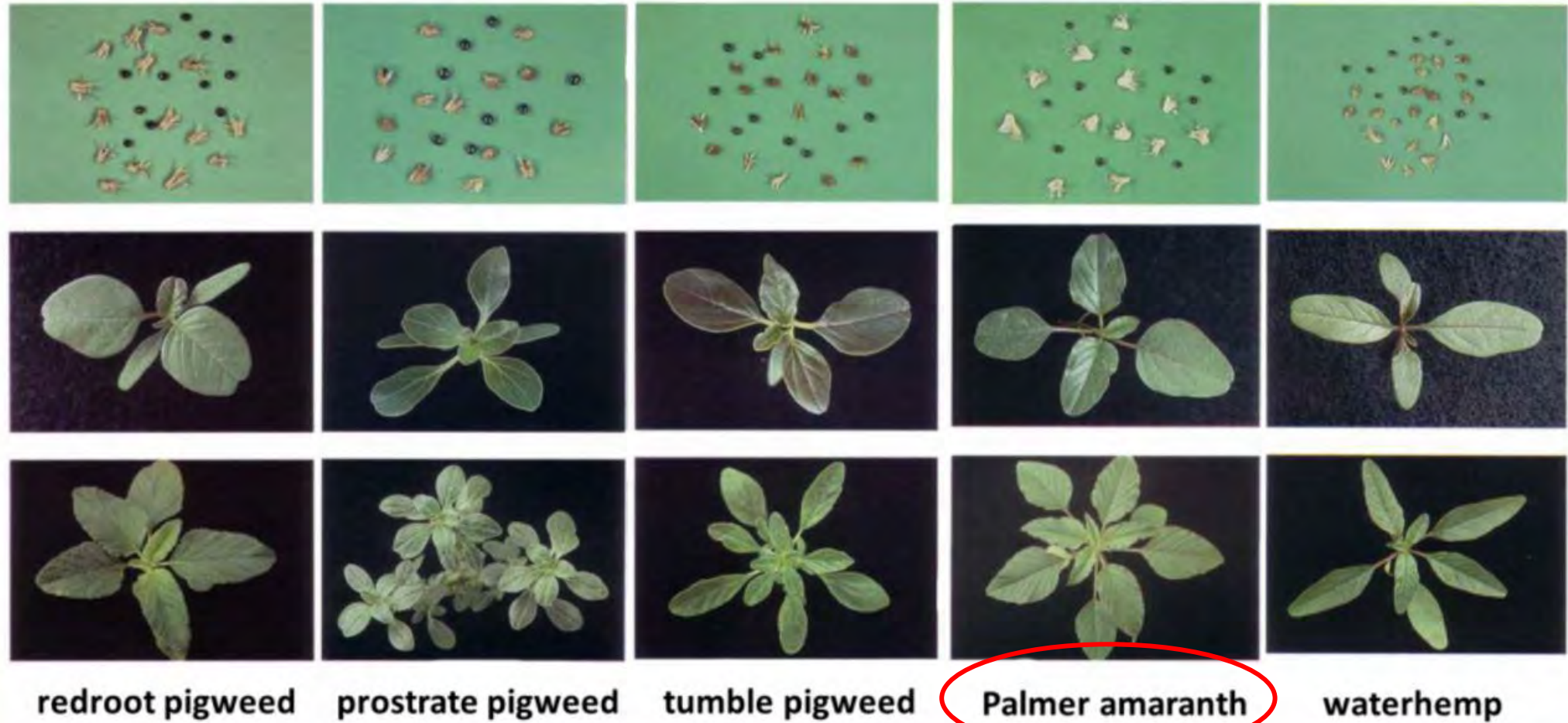


**Palmer amarant saailinge met
variërende voorkoms (morfologie)**

Palmer amarant saailinge met opvallend lang, slanke blaarstele — blaarstele is nie in alle gevalle langer as die blaarskyf nie, maar waar dié verskynsel op 'n plant gevind word, is dit waarskynlik Palmer amarant.



Amarant-saailing vergelyking (bron: *Nebraska Extension Service*)



Let Wel: Hiervolgens is dit duidelik dat onderskeiding tussen amarant-soorte in die saailingstadium baie moeilik is.

Hieropvolgende reeks foto's wys hoe die Palmer amarant saailinge in voorgaande foto's verder ontwikkel het.



Sonder ondersteuning van nabye plante groei Palmer amarant horisontaal, met sylote wat vertikaal neig.



Blomdele:

By *Amaranthus palmeri* is geslagte op aparte plante – hierdie tweehuisige eienskap is skaars onder amarant-soorte.

Die manlike plant (in beeld) produseer groot hoeveelhede stuifmeel



***Amaranthus palmeri*
in die USA**



***Amaranthus palmeri* in die RSA**

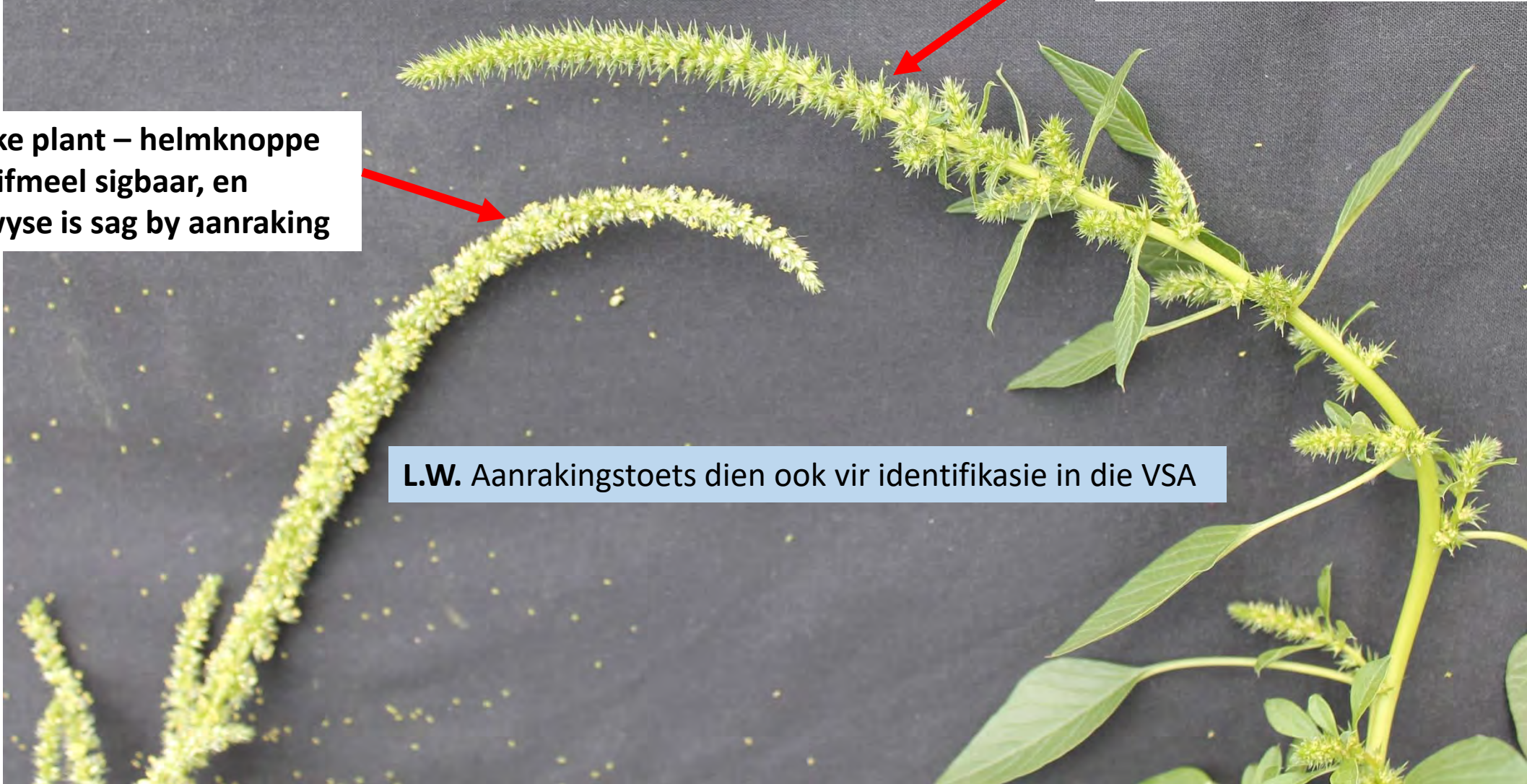


Bloeiwyses van Palmer amarant

Vroulike plant – helmknoppe afwesig en blomdele is styf en stekelrig

Manlike plant – helmknoppe en stuifmeel sigbaar, en bloeiwyse is sag by aanraking

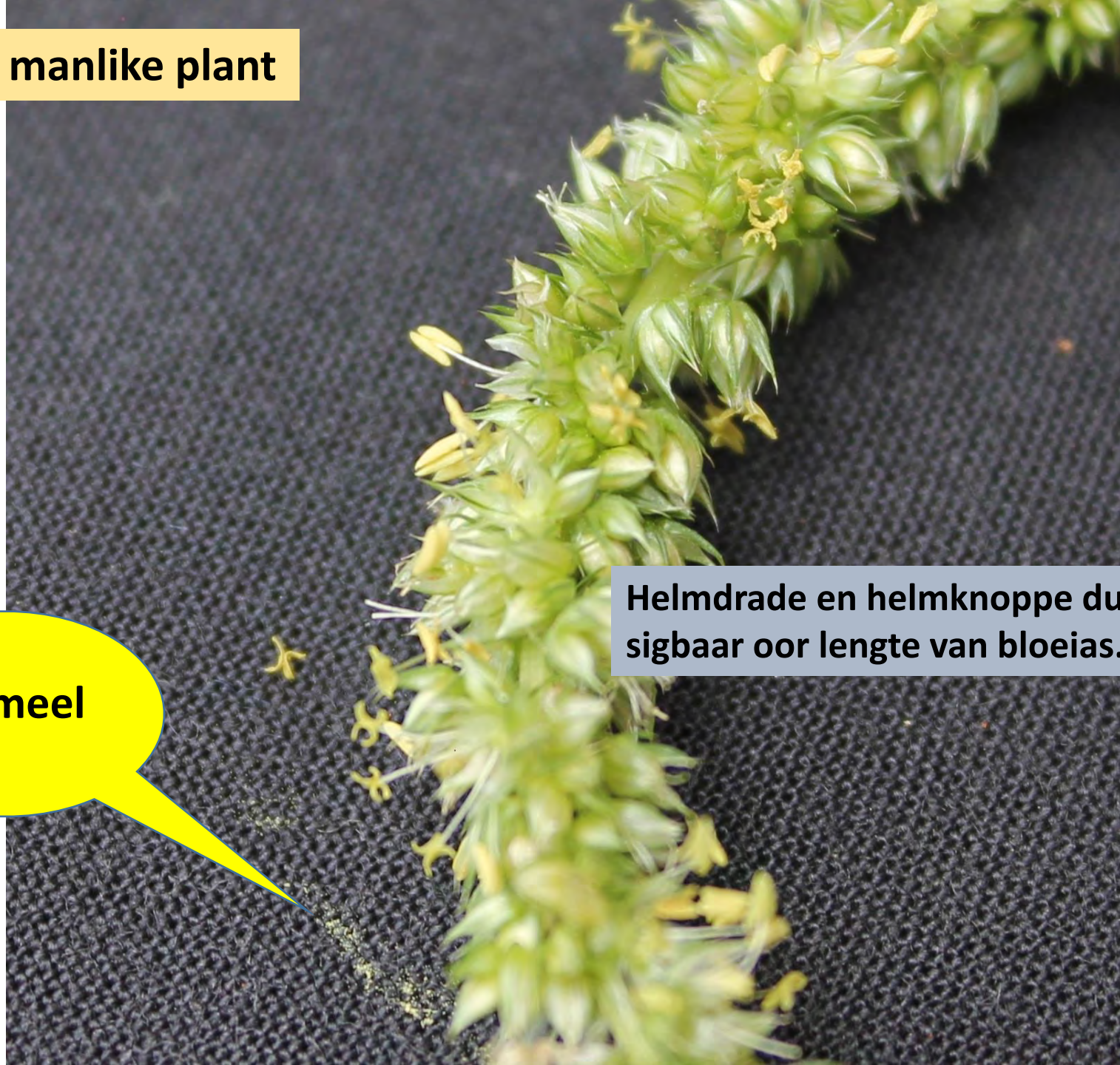
L.W. Aanrakingstoets dien ook vir identifikasie in die VSA



Blomme van Palmer amaranth – manlike plant



Stuifmeel



Helmdrade en helmknoppe duidelik sigbaar oor lengte van bloeias.

Vroulike bloeiwyse



**Geen wonder dit is gerapporteer dat plante (vroulike) tot 600,000 sade per plant produseer!
Geen ander amarant-soort het sulke prominente blomdele nie.**



Palmer amarant in RSA

31

Palmer amarant in VSA



Let Wel: Sekere ander amarant-soorte het ook hierdie tipe groeisels in oksels van blare, maar by Palmer amarant neig dit meer opvallend te wees, veral by vroulike plante.



Kleur van Palmer amarant stamme kan groen of rooi, of rooi-groen wees. Let Wel: ander amarant-soorte het ook hierdie kenmerke.



Belangrike vrae/oorwegings vir ons in Suid-Afrika

- Wat lê vir ons voor met 'n formidabele onkruid soos hierdie?

In die VSA het die plant in ongeveer 15 jaar soos 'n veldbrand oor die meerderheid State versprei, ten spyte van veldtogte om verspreiding te verhoed. Dit is inheems daar, en behoort natuurlike vyande te hê, maar desondanks versprei dit daar vinnig.

- Kan ons verpreiding verhoed, en dit dalk selfs uitroei?

Uitroei gaan waarskynlik nie prakties moontlik wees nie. Dringende stappe is nodig om verspreiding te beperk – tans is optrede deur die owerhede op 'n lae vlak, en die publiek is in die algemeen onkundig, of die wat daarvan bewus is, is loutwarm wat optrede betref.

- Hoe lank voor dit so skadelik hier by ons raak soos in die VSA?

Dit kan in die nabye toekoms (\pm 2030) 'n enorm-skadelike onkruid in SA gewasproduksie wees.

- Kan ons VSA-lesse en -praktyke netso oorneem, of gaan die plant hier by ons uniek wees, minstens in sekere opsigte?

Gelukkig kan baie VSA-lesse en -praktyke met geringe of geen aanpassing hier te lande toegepas word om effektiewe beheer te bewerkstellig. Vir ons om die stryd teen hierdie erg-skadelike onkruid te kan wen sal noue samewerking tussen alle belange-groepe nodig wees.

Is dit dalk ons voorland?

VSA situasie: Handbeheer van Palmer amarant omdat dit weerstand ontwikkel het teen nege belangrike groepe onkruidodders, naamlik: glifosaat, fotosintese-inhibeerders (triasiene), seldeling-inhibeerders (dinitroaniliene), PPO-inhibeerders, HPPD-inhibeerders, vetsuur-sintese inhibeerders (asetaniliede), ouksien nabootsers ('hormoon' doders), en ALS-inhibeerders.



Vir die onderstaande *Herbicide Resistance Action Committee* (HRAC) groepe onkruidodders is weerstand wêreldwyd tans (Feb 2022; <http://www.weedscience.org>) in 70 bewese gevalle by Palmer amarant gerapporteer:

Groep 9 (EPSPS-inhibeerder, glifosaat)

Groep 2 (ALS-inhibeerders, bv chlorimuron etiel; imazethapir)

Groep 3 (seldeling-inhibeerders, bv trifluralin)

Groep 5 (Fotosistiem 2 inhibeerders, bv atrasier)

Groep 27 (HPPD-inhibeerders, bv mesotrion)

Groep 14 (PPO-inhibeerders, bv fomesafen)

Groep 4 (ouksien nabootsers, bv 2,4-D; dikamba)

Groep 15 (lang-ketting-vetsuur-inhibeerders, bv metolachloor)

Groep 10 (Glutamien-sintase inhibeerder, glufosinaat-ammonium)

Bron: <http://www.weedscience.org/>

U hulp is belangrik en word dringend versoek!

Help asseblief ons navorsingspan by UP, en uiteindelik ook SA landbou in die geheel, om oplossings te vind vir hierdie uiters skadelike, nuwe uitheemse onkruid in ons midde.

U kan help deur op die uitkyk te wees vir Palmer amarant, en nog meer belangrik, ons in kennis te stel van gevalle waar u vermoed dit is Palmer amarant. Moet nie skaam wees om alarm te maak nie – 9 uit 10 gevalle is dalk vals-alarm, maar dit is daardie een geval uit 10 wat van enorme waarde vir ons sal wees. Aanstuur van foto's per epos of met Whatsapp word sterk aanbeveel!

Kontakpersone in die SAHRI

Prof Charlie Reinhardt

Selfoon: 083 442 3427

epos: dr.charlie.reinhardt@gmail.com

Prof Juan Vorster

Selfoon: 079 110 9596

epos: juan.vorster@up.ac.za



DANKBETUIGING

Verskeie instansies en persone is betrokke by hierdie inisiatief, maar weens spasiebeperking kan slegs die prominentstes onder hulle hier vermeld word.

Bayer SA word bedank vir ondersteuning van die *South African Herbicide Resistance Initiative* (SAHRI) wat gesetel is by die Universiteit van Pretoria.

Enterprises UP word erken vir die bestuur van die SAHRI program.

Die *Herbicide Resistance Action Committee* (HRAC) van CropLife SA, en geaffilieerde landbouchemiese maatskappye, is belangrike rolspelers in die veldtog.

‘Laaste maar nie die minste nie’ – Gewasprodusente in verskillende dele van Suid-Afrika wat ons vriendelik ontvang en geduldig is wanneer op hul plase rondgesnuffel word – dankie vir die samewerking want daarsonder is die naspoor en navorsing nie moontlik nie.

Kopiereg in teks en foto's: CF Reinhardt en ander waar aangedui
Kopiereg in die dokument: Enterprises UP

