

Alternatieven voor diquat & Bewaring zonder CIPC

Kürt Demeulemeester
Tongeren, 19 februari 2019



Loofdoding

Loofdoding zonder diquat ?

Intrekking diquat – persbericht FOD

3/12/18

EU-beslissing – 12 okt 2018

- Goedkeuring werkzame stof diquat **niet** verlengd
- Korte respijtperiode:
 - De verkoop door toelatingshouder tot 04/05/2019.
 - De verkoop en de opslag door derden tot 04/09/2019.
 - Het gebruik is toegelaten tot 04/11/2019.

Handelsproducten

- BARCLAY D-QUAT (9911P/B)
- DIQUA (9870P/B)
- DIQUANET (9584P/B)
- DIQUANET SL (9811P/B)
- ENKOR PLUS (9633P/B)
- FALCON (9642P/B)
- KALAHARI (9912P/B)
- MISSION 200 SL (9585P/B)
- QUAD-GLOB 200 SL (9578P/B)
- REGLONE (4781P/B)

Alternatieven diquat ?

Chemisch

- Carfentrazone-ethyl
- Pyraflufen
- Pelargonzuur

Mechanisch

- Groen rooien
- Klappen
- Branden
- Loof trekken
- Wortel snijden
- Elektrocutie

Chemische loofddoding - eigenschappen

Handelsnaam	Actieve stof	Dosis	Droogtijd	Werking	Bijzonderheden	Buffer zone
Reglone, ... diverse (diquat)	diquat (200 g/l)	3 - 5 liter	15 min	Snelle afdoding van loof en stengels (contactwerking). Verdere ontwikkeling van de knollen wordt stopgezet.	Af te raden in droge bodemomstandigheden; bij langdurige droogte: 1,5 l en na 4 dagen 3 l ('s morgens toepassen).	20 m
Spotlight Plus	carfentrazone-ethyl (60 g/l)	1 liter	1,5 u	Specifieke contactwerking die een goede spuittechniek vereist: 300 liter water en 3 à 5 bar druk.	Toepassen overdag (minimum 4 u vóór donker).	1m
Gozai, Kabuki	pyraflufen-ethyl (26,5%) + minerale olie (800 g/l)	0,8 liter + 2 l min. olie	1u	Contactwerking die een goede spuittechniek vereist: spuiten met veel water (400 l/ha).	Toepassen overdag	5m
Beloukha	perlargonzuur (680 g/l)	16 liter		Pure contactwerking. Goede spuittechniek (indringing) vereist.	Bij voorkeur behandelen op helder en warm weer. Gebruik voldoende water. Toepassen minstens 1 dag na mechanische loofddoding.	1m

Reglone... - eigenschappen



Actieve stof	diquat (200 g/l)
Dosis	3 - 5 liter
Droogtijd	15 min
Werking	• Snelle afdoding van loof en stengels (contactwerking) • Verdere ontwikkeling van de knollen wordt stopgezet
Bijzonderheden	• Niet in droge bodemomstandigheden • Bij langdurige droogte: 1,5 l
Bufferzone	20 m
Wachttijd	4 dagen
Aantal toepassingen	Maximum 1 kg diquat per ha per 12 maanden (loofdoding + herbicide samen)

Spotlight Plus - eigenschappen



Actieve stof	carfentrazone-ethyl (60 g/l)
Dosis	1 liter
Droogtijd	1,5 u
Werking	Specifieke contactwerking die een goede spuittechniek vereist: 300 liter water en 3 à 5 bar druk.
Bijzonderheden	Toepassen overdag (minimum 4 u vóór donker)
Bufferzone	1m
Wachttijd	• na mechanische loofdoding: 2 dagen • zonder mechanische loofdoding: 14 dagen (nvt in de pootgoedteelt)
Aantal toepassingen	Niet bepaald

Gozai/Kabuki - eigenschappen

Actieve stof	pyraflufen-ethyl (26,5%) + geësterde olie
Dosis	0,8 liter + 1 l olie
Droogtijd	1u
Werking	Contactwerking → goede spuittechniek vereist: spuiten met veel water (400 l/ha)
Bijzonderheden	Toepassen overdag, 3-4u licht na toepassing
Bufferzone	5m
Wachttijd	14 dagen
Aantal toepassingen	• maximum 2x per teelt met interval van minimum 7 dagen • maximum 1,6 l/ha per teelt (loofdoding + herbicide samen)



Beloukha - eigenschappen

Actieve stof	perlargonzuur (680 g/l)
Dosis	16 liter
Droogtijd	
Werking	• Pure contactwerking • Goede spuittechniek (indringing) vereist
Bijzonderheden	• Bij voorkeur behandelen op helder en warm weer. • Gebruik voldoende water. • Toepassen minstens 1 dag na mechanische loofdoding.
Bufferzone	1m
Wachttijd	-
Aantal toepassingen	• niet erkend in de pootgoedteelt • 1 – 2 toepassingen met een interval van 5 dagen



Geësterde koolzaadolie

Naam	Concentratie	Dosis	Aantal toepassingen
Actirob B	812 g/l	1 l/ha	1-2
Natol	812 g/l	1 l/ha	1-2
Vegetop	812 g/l	1 l/ha	1-2

⚠ Gaon & Zarado (636,6 g/l) – enkel erkend voor toevoeging bij onkruidbestrijding, **niet** voor loofdoeding

Chemisch zonder diquat? (1)

- Geen beschikbare proefresultaten
- Combinatie / afwisseling
 - Spotlight Plus 1 l/ha
 - Gozai/Kabuki 0,8 l/ha + 1 l olie
 - Interval 5-7d tussen bespuitingen

Chemisch zonder diquat? (2)

- Geen snelle afdoding loof meer
- 3w wordt minimum periode tussen loofdoden & rooien
- Langer beschermen tegen plaag, alternaria of virus (pootgoed)
- Weersafhankelijker?
- Duurder...
- Quid Fontane/Challenger/Markies... ?



En wat zonder
chemische loofdoding?



Groen rooien?

Groen rooien & bewaren

- Goede loofklapper
- Meer stengels in de bewaring
- Niet pelvaste knollen
 - Geen kiemremmer bij inschuren
 - Risico plaag, bacterie
 - Droogcapaciteit CRUCIAAL



Loofklappen

- Extra werkgang
- Capaciteit
- Verspreiding bacterie, plaag
- Zéér snelle stilstand groei
- Goede afstelling
- Beperkte ervaringen, tenzij:
 - Pootgoed
 - Versmarkt (cfr. FR)



Loofklappen + chemisch

- Klappen + na 1 dag...
 - *ofwel* Spotlight Plus
 - *ofwel* Gozai + olie
- Of één werkgang?



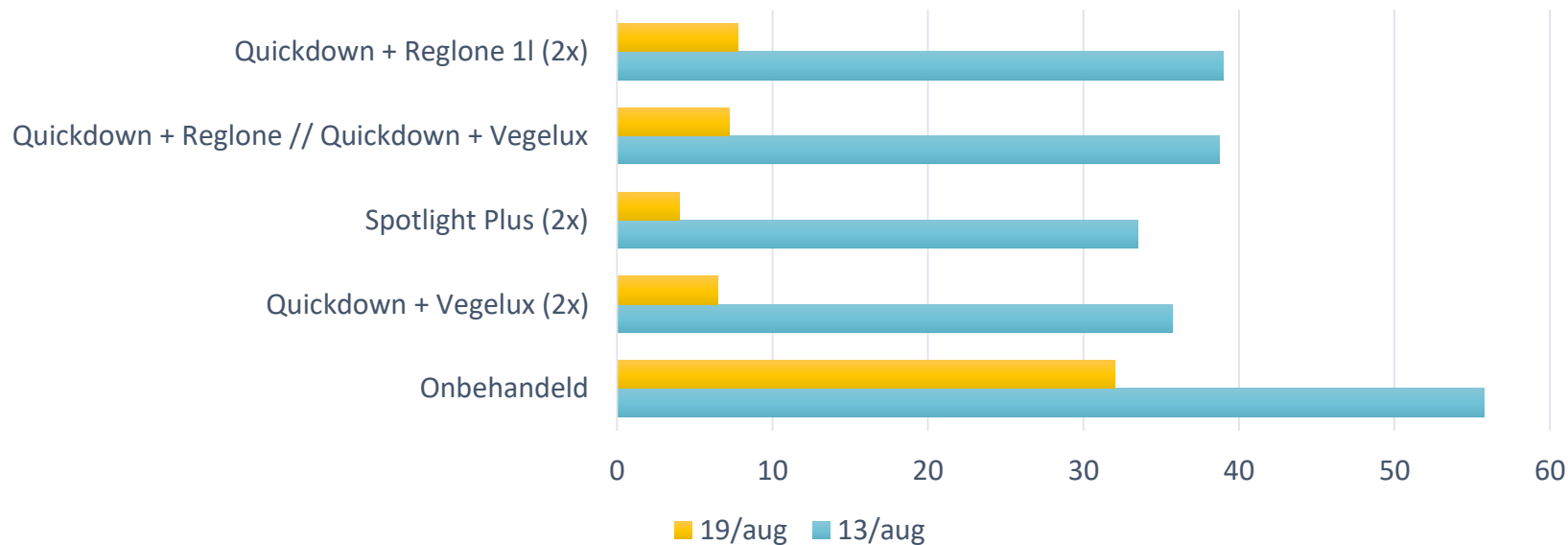
Proef pootgoed 2009

- Pootgoed Monalisa
- Klappen op 4 augustus
- 1^{ste} bespuiting: 6 aug
- 2^{de} bespuiting: 13 aug



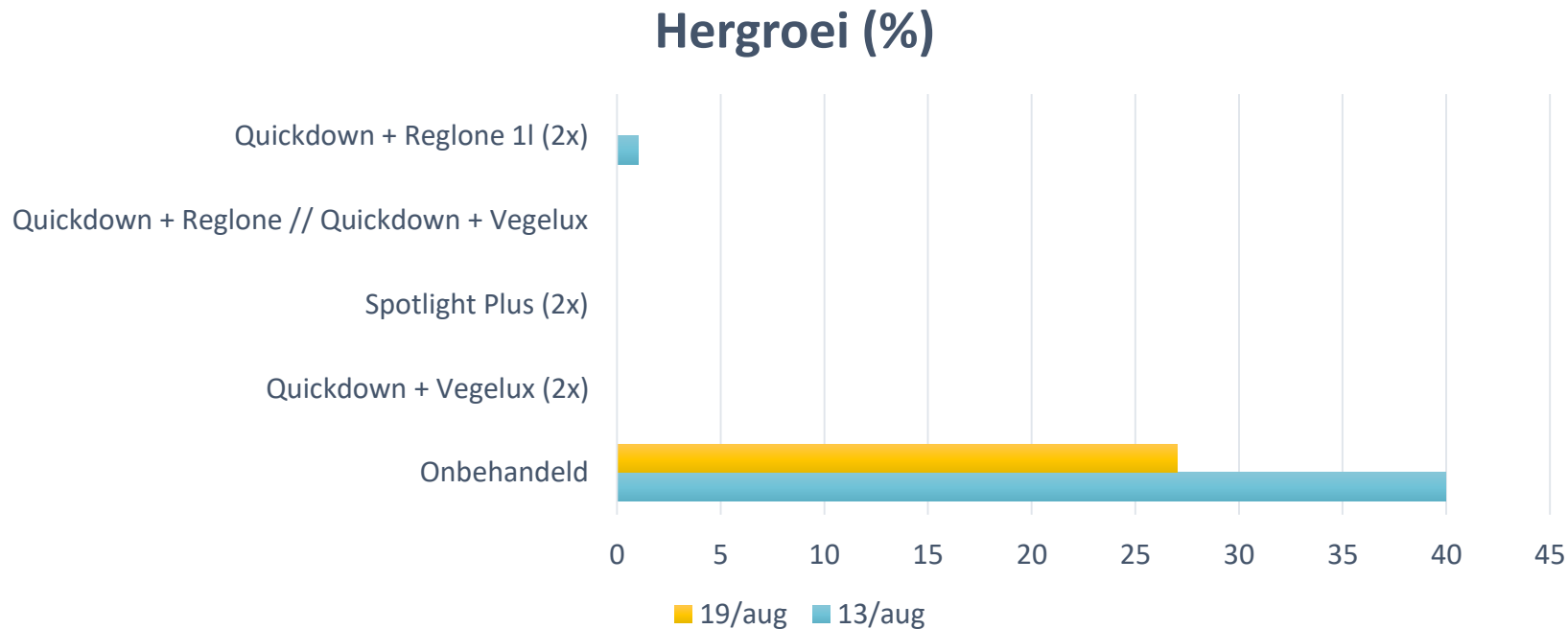
Loofklappen + chemisch in pootgoed

Vitaliteit stengelstompen (0-100)



Quickdown (2009) = Gozai (2018)

Loofklappen + chemisch in pootgoed



Arvalis 2018 – versmarkt, **na** klappen

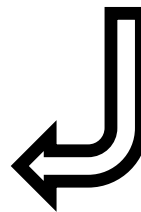
Amandine - pyrafluflen

- Klappen 12/07 | spuiten 13/07
- "Gozai 0,8 + Beloukha 1,6" vs. "Gozai 0,8 + Actirob B 1,6"
- Beide combinaties even goed
- Na 15d stengels afgestorven (droog & warm)



Challenger / Nicola

- Spotlight – Gozai – Beloukha
- Vollevelds: onvoldoende stengelafdoeding bij Challenger
- Bandbespuiting:
 - Volle dosis: voldoende afdoeding
 - Dubbele luchtmengdoppen geen extra effect
 - "Rollen" ruggen kan nadelig werken



Loofbranden

- Lukt goed op afrijpend gewas
 - Min. 80 l gas/ha
 - Afdoding sporen
- Verbruik sterk afhankelijk van type machine
- Belangrijk om vlam goed in gewas te krijgen
- Groen gewas?
 - Klappen+ branden



“Experimentele” technieken



Looftrekken

- Na klappen...
- Heel beperkte ervaring
- Terug opgestart NL in 2017



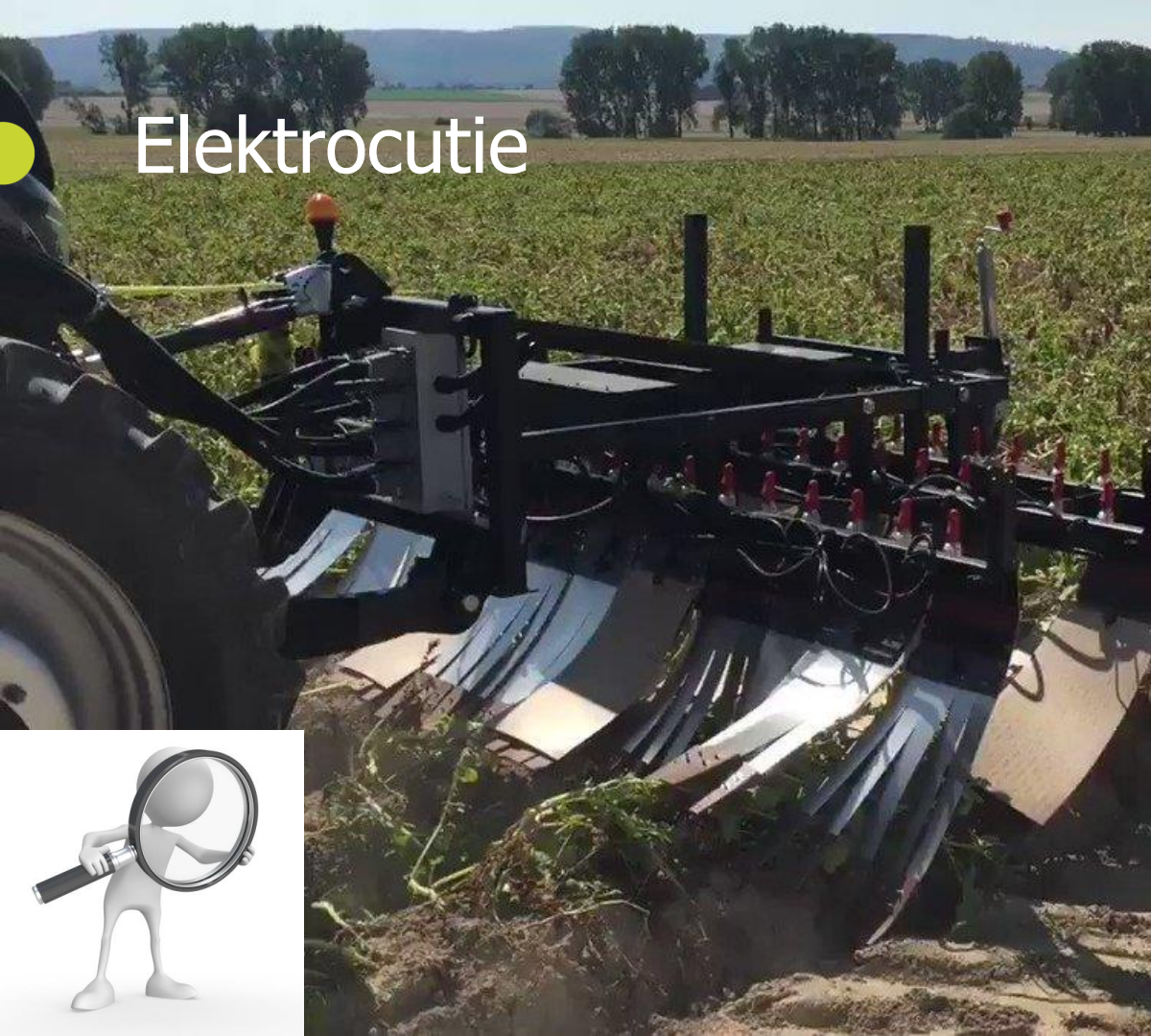
Wortelsnijden

- Oude techniek
- Terug opgerakeld met looftrekken
- Diepteregeling?
- Versmering bodem?
- Capaciteit?



Bron: agrifoto.nl

Elektrocutie





Conclusie: loofdoding wordt anders...

Kiemremming

Alternatieven voor CIPC

Kiemremming in de aardappelteelt

TIJDENS DE TEELT

1 ACTIEVE STOF: MALEÏNE HYDRAZIDE

7 HANDELSPRODUCTEN

- 1) CROWN SL (10373P/B)
- 2) FAZOR 60 SG (9193P/B)
- 3) HIMALAYA (9948P/B)
- 4) HIMALAYA 60 SG (9872P/B)
- 5) ITCAN (9664P/B)
- 6) ITCAN SL 270 (10372P/B)
- 7) MAGNA SL (10753P/B)

IN DE BEWARING

4 ACTIEVE STOFFEN

- 1) Chloorprofam (CIPC)
- 2) Muntolie
- 3) Ethyleen
- 4) 1,4 dimethylnaftaleen

Kiemremming in de aardappelteelt

TIJDENS DE TEELT

1 ACTIEVE STOF: MALEÏNE HYDRAZIDE 7 HANDELSPRODUCTEN

- 1) CROWN SL (10373P/B)
- 2) FAZOR 60 SG (9193P/B)
- 3) HIMALAYA (9948P/B)
- 4) HIMALAYA 60 SG (9872P/B)
- 5) ITCAN (9664P/B)
- 6) ITCAN SL 270 (10372P/B)
- 7) MAGNA SL (10753P/B)

IN DE BEWARING

4 ACTIEVE STOFFEN

1) Chloorprofam (CIPC)

2) Muntolie Biox-M

3) Ethyleen Restrain

4) 1,4 dimethylnaftaleen 1,4 Sight

VÉÉL HANDELSPRODUCTEN OBV CIPC

CIPC – hernieuwing erkenning

CIPC TASK FORCE



CONSUMER RISK ASSESSMENT

EFSA gebruikt een conservatieve methode

Onrealistische inschatting van de werkelijke consumptie
(rauw + ongewassen + ongeschild)

(hoge consumptie per dag door kleuters)

→ **ARF_d** te hoog?

Chronische toxiciteit geen probleem

EU-methode ≠ US-methode

BESLISSING EU-COMMISSIE VERWACHT ????



Laatste info?

Wat staat er al vast op EU-niveau?

- 25 juni 2018:
nog max 1j uitstel beslissing
- Huidige erkenning loopt af op
31 juli 2019
- Opgebruiktermijn:
maximum 15 maanden



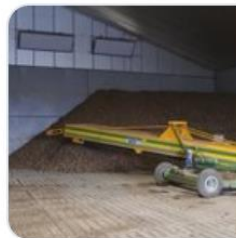
VILT vzw
@vilt_nieuws



Belgie volgt Europa in verbod op kiemremmer CIPC

bit.ly/2MA02g9

11:41 AM - Jan 24, 2019



België volgt Europa in verbod op kiemremm...

vilt.be

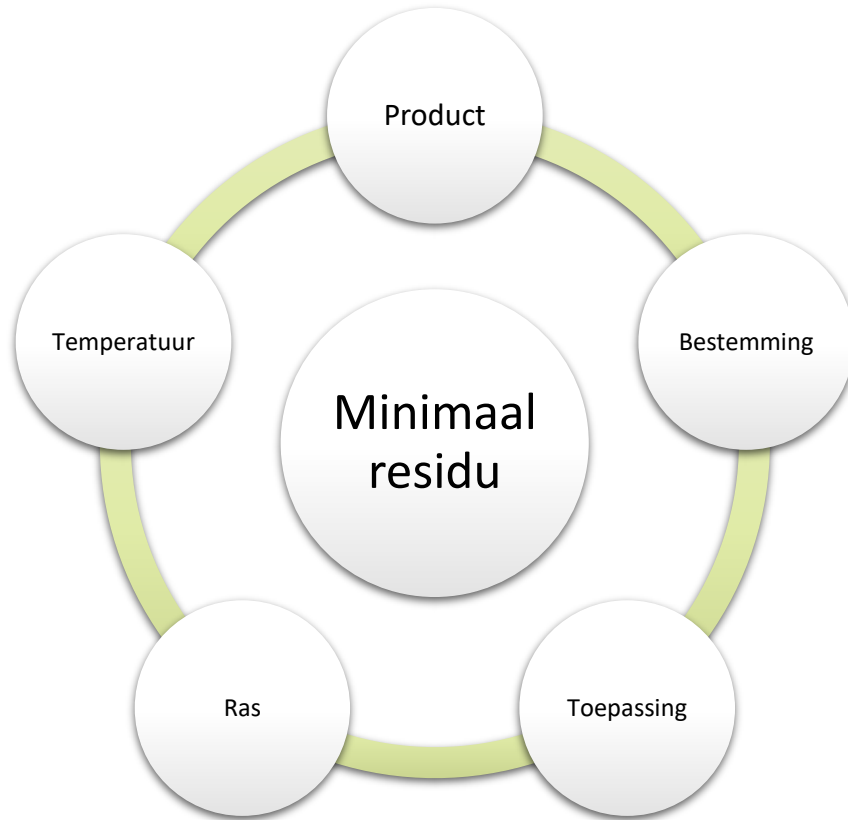
Voorstel niet-verlenging

- SCoPAFF: 24-25 januari:
géén gekwalificeerde meerderheid
voor **niet**-verlenging
- Volgende SCoPAFF: 21-22 maart



Residu-arme
kiemremming?

Onderzoeks- project RESKIA (2015-2017)



Proefopzet

BEITEM

- 6 cellen @ 6,5°C
- 4 kisten (750 kg) per cel
- Langsventilatie
- Kiemremming: electrofog / restrain generator
- 7 rassen



Schema (3,5 ton) – 6 cellen

PRODUCTEN

Naam	Actieve stof
1 Gro-Stop Electro	chloorprofam (636 g/l)
2 Biox-M	muntolie 100 %
3 Restrain	ethyleen 96%
4 EXP-1	experimenteel product
5 1,4 Sight	1,4-dimethylnaphthaleen (987,6 g/l)
6 EXP-2	3-decen-2-one (784 g/l)



Toepassing

Product	Temperatuur (°C)
EXP-1	180
EXP-2	175
1,4 Sight	250
Biox-M	180
Gro-Stop Electro	235



Toepassing – dosis & tijdstippen 2016-2017

EXP-2; 1,4 Sight & Biox-M:

minder toepassingen dan 2015-2016 !

		Aantal toepassingen	Totale dosis (product per ton AA)
1	EXP-1	10	1000 ml
2	EXP-2	3	300 ml
3	1,4Sight	5	100 ml
4	Restraining	continu	10 ppm
5	Biox-M	8	300 ml
6	Gro-Stop Electro	4	56,6 ml

		16 nov	23 nov	14 dec	21 dec	4 jan	11 jan	17 jan	25 jan	8 feb	15 feb	8 mrt	20 mrt	21 mrt	29 mrt	19 apr	3 mei	10 mei	18 mei	30 mei	Totaal
1	EXP-1		100	100		100			100		100	100			100	100		100		100	1000
2	EXP-2				100						100						100				300
3	1,4Sight	20		20							20			20				20			100
4	Restraining	10																			10
5	Biox-M			90				30		30		30			30	30		30		30	300
6	Gro-Stop Electro	18,8					12,6					12,6					12,6				56,6

Proefopzet 2 @ PCA



- 13 boxen in 1 frigo
- 640 kg / box
- Geen herhalingen
- Roostervloer – geforceerde ventilatie
- Potatofog
- 4 rassen / box
- 30-35 knollen / zak (5-10 kg)



Rassen 2016-2017

Industrie



Fontane

Markies

Innovator
(MH)

Versmarkt



Charlotte

Nicola

Dubbel



Bintje

MH = maleine-hydrazide

Beoordelingen

WERKING

KIEMING

2-3 wekelijks (sturing foggen)

4 tijdstippen « uitschuren »

- 1 februari
- 15 maart
- 1 mei
- 15 juni

SHELF-LIFE (VERSMARKT)

Kieming

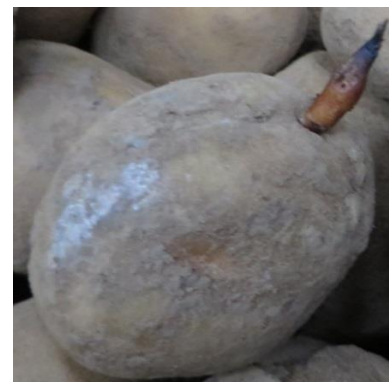
Wassen + kieming

2 weken @ 15°C

Kieming +7 d en +14 d

ANDERE PARAMETERS

- Frietkleur (0-6)
- Kook kwaliteit
- Zilvergeschurft
- Zwarte spikkel
- Interne kieming
- Gewichtsverlies (seizoen 2)



Kieming – schaal



KIEMINDEX (1-6)

1. Geen kieming
2. Wit gepunt
3. Grootste kiem **< 2** mm
4. Grootste kiem **2 – 5** mm
5. Grootste kiem **5 – 10** mm
6. Grootste kiem **> 10** mm

Alleen de grootste kiem beoordeeld

25 knollen per beoordeling

Index = gemiddelde van 25 knollen

Onbehandeld – 22 februari 2016

BINTJE (5,88)



CHALLENGER (5,88)



CHARLOTTE (5,00)



FONTANE (5,80)



INNOVATOR (6,00)



NICOLA (3,57)

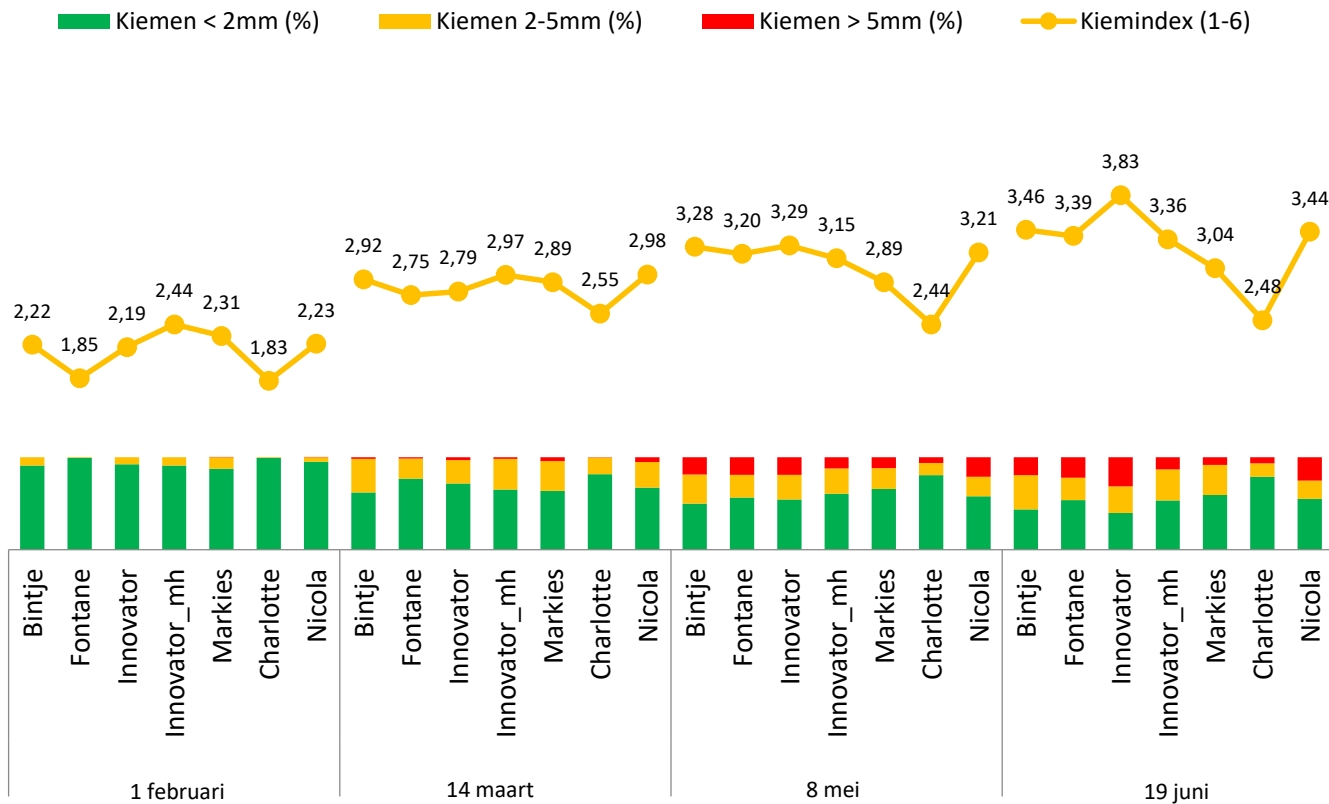




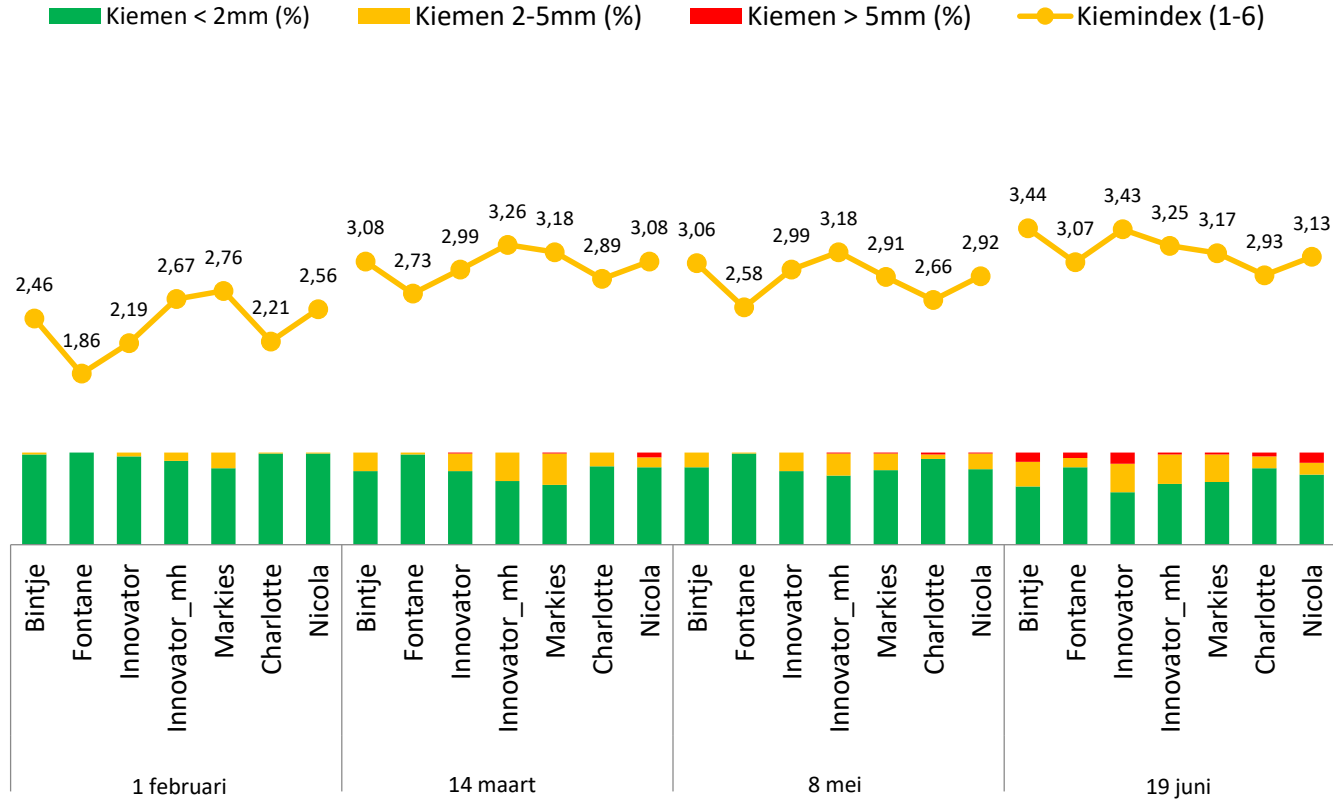
Kiemindex 2016-2017

BIJ HET UITSCHUREN

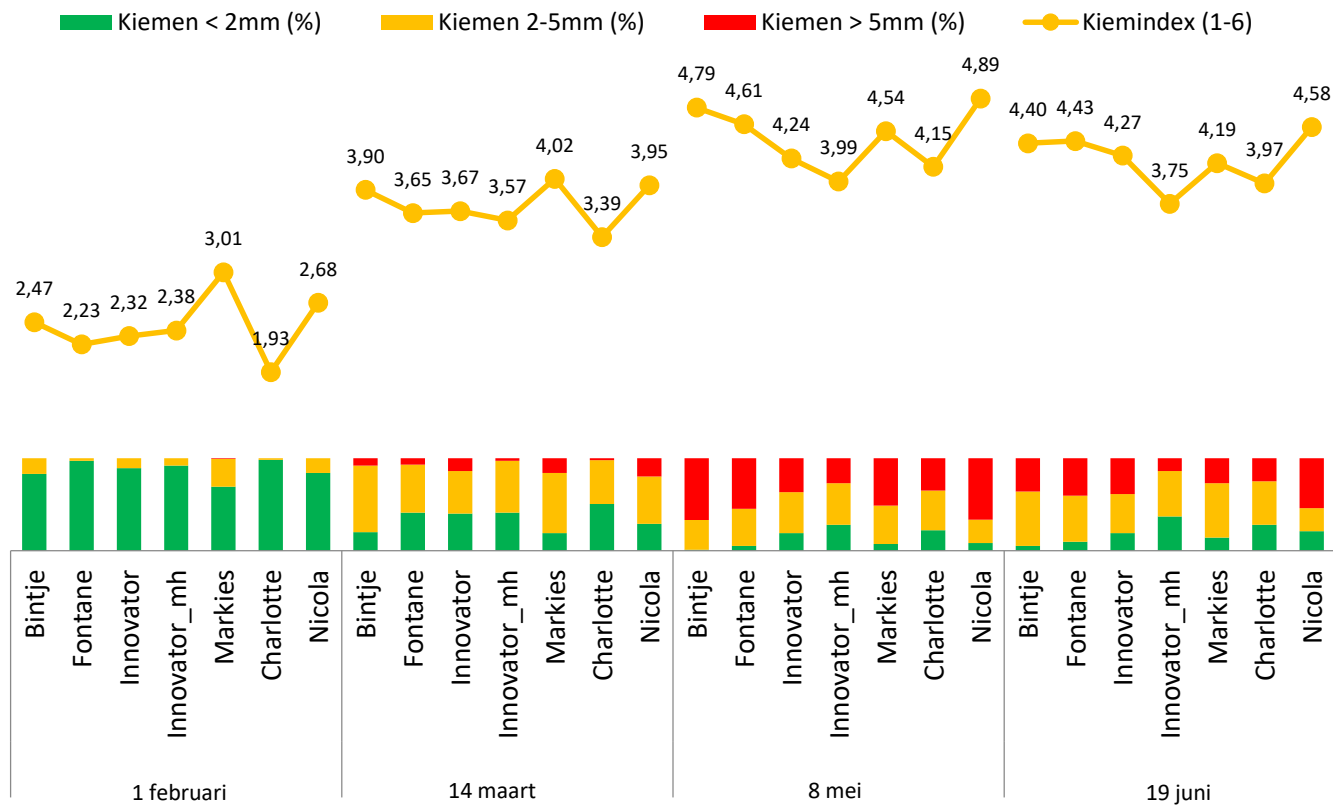
(Alles samen)



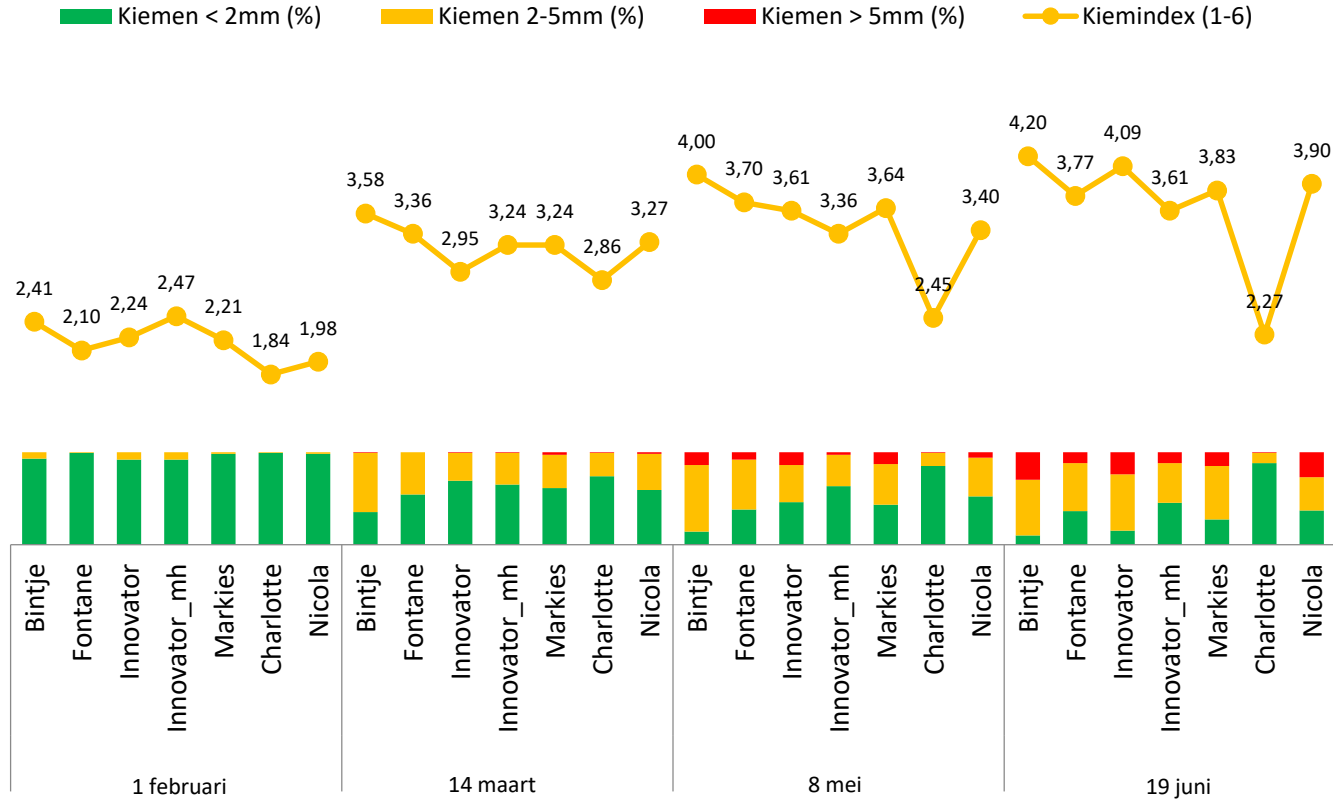
Gro-Stop



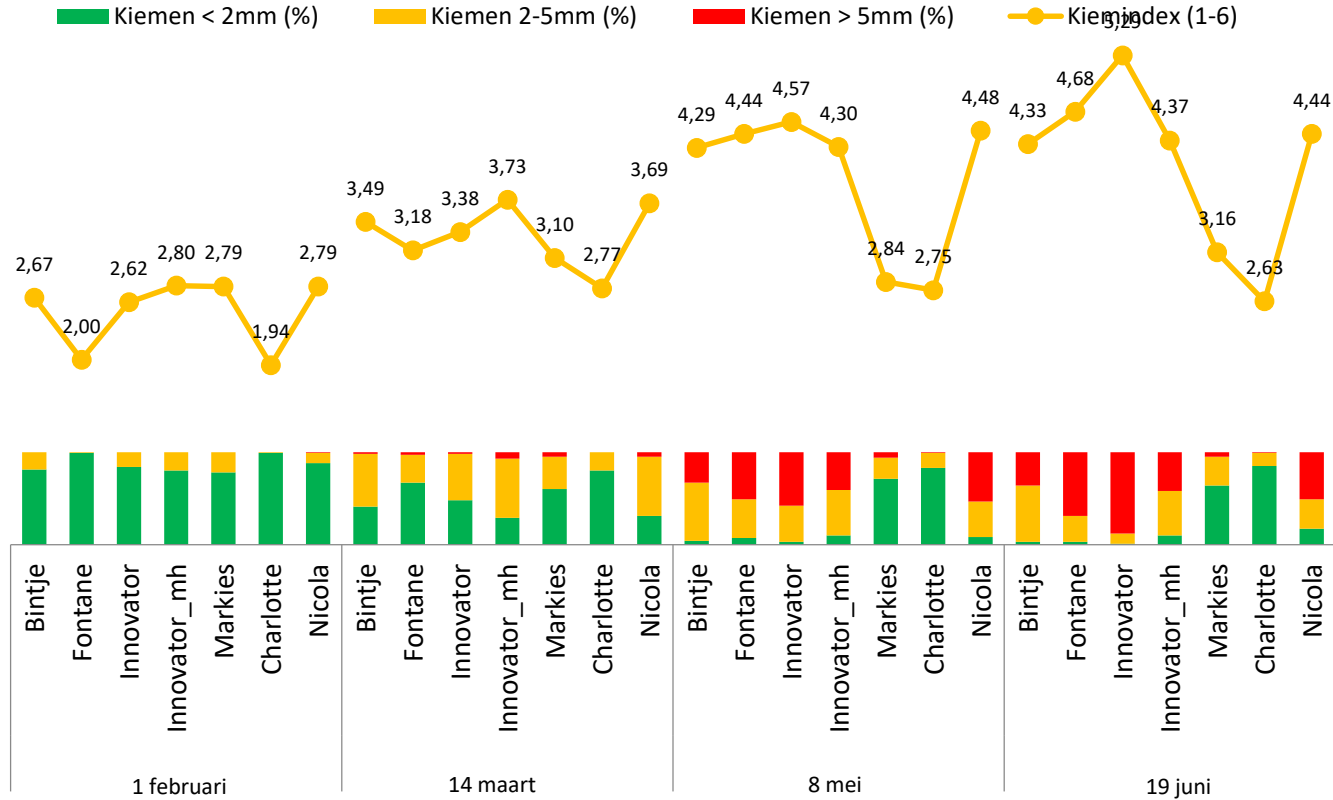
EXP-1



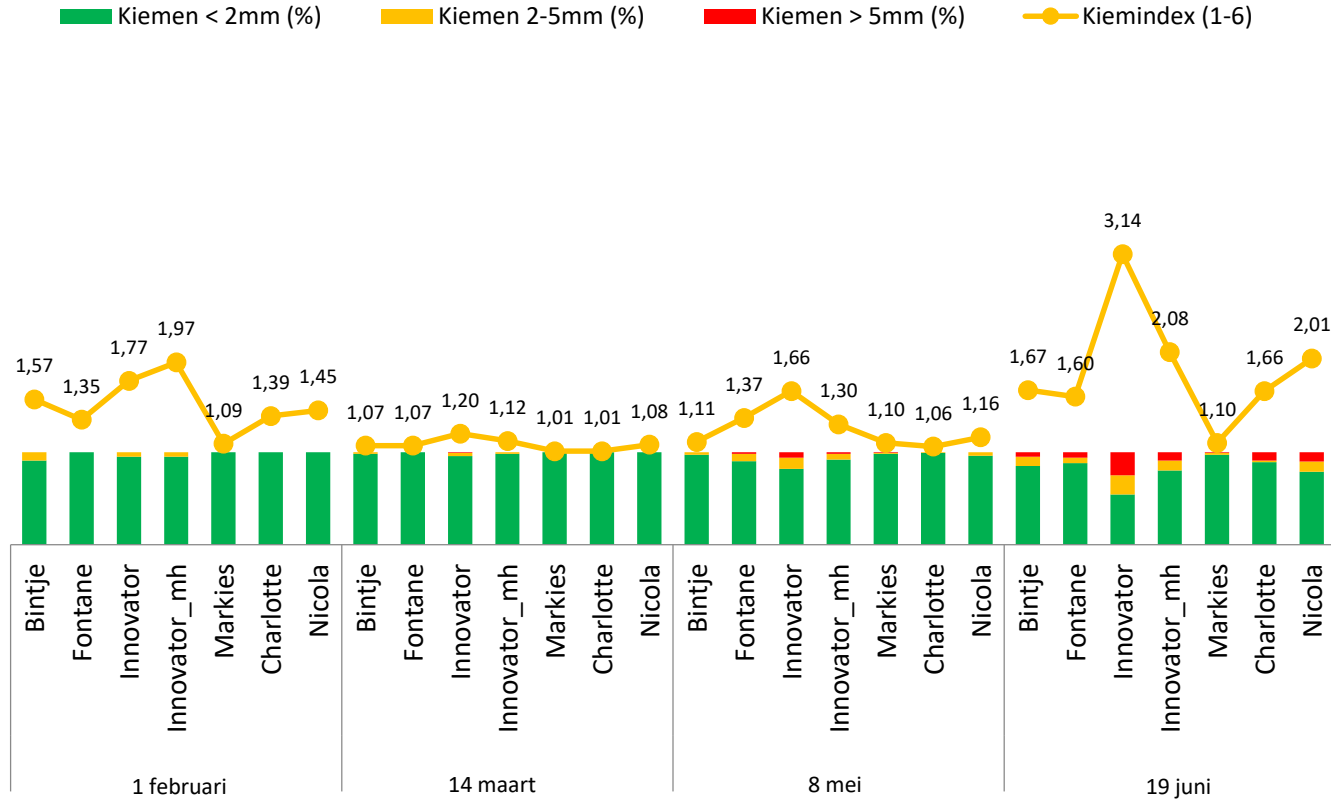
Biox-M



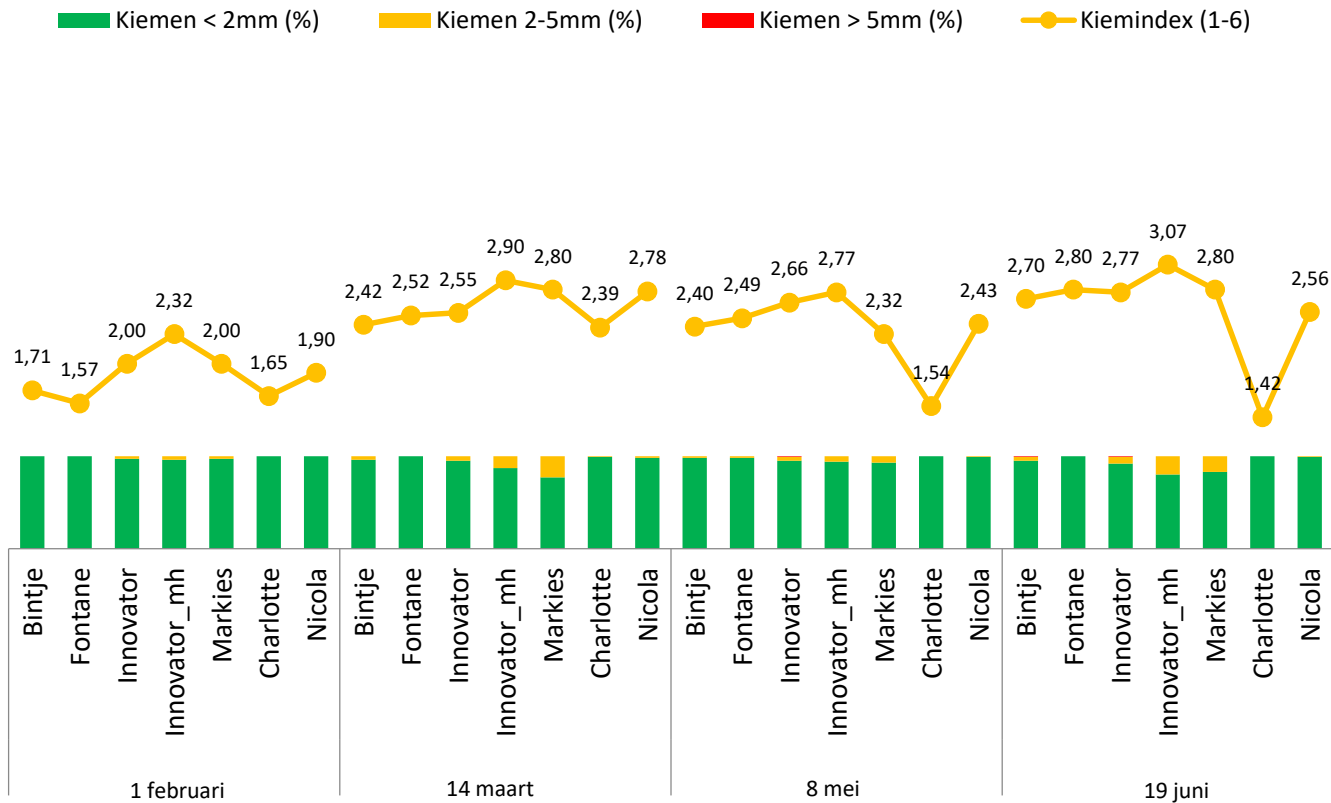
Restrain



EXP-2



1,4 Sight





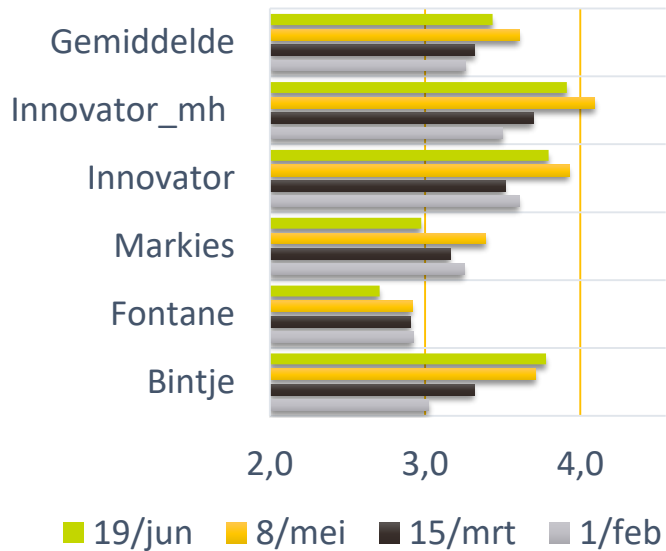
Kwaliteit



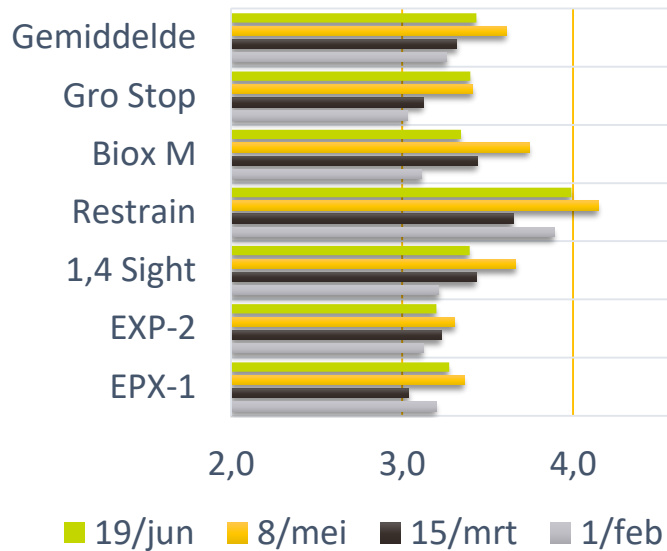
Frietkleur (0-6)



RASSEN

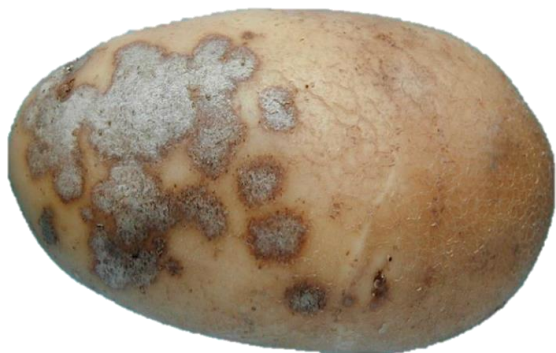


KIEMREMMERS

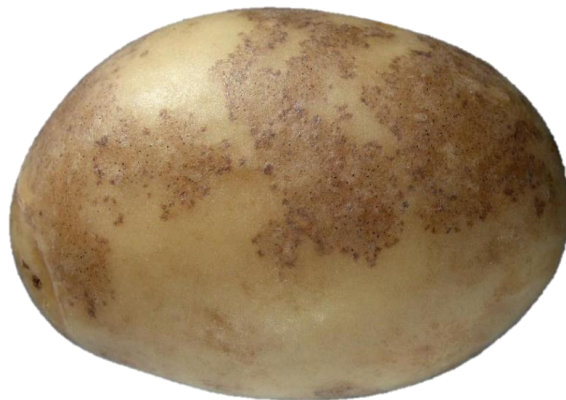


Schilziekten

ZILVERSCHURFT



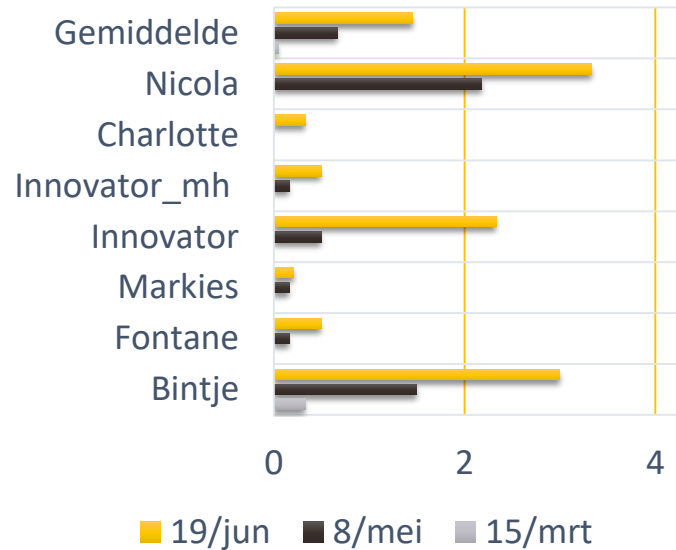
ZWARTE SPIKKEL



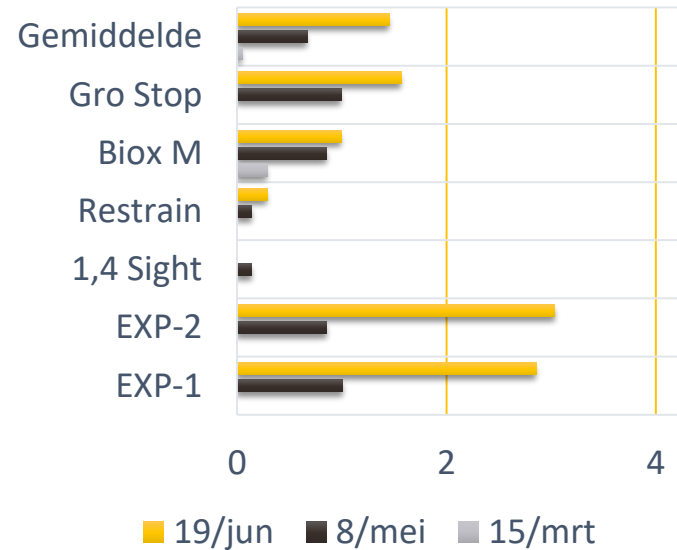
Interne kieming (%)



RASSEN



KIEMREMMERS





Praktijkproeven



Proef Inagro @ Sint-Truiden (Pomuni)

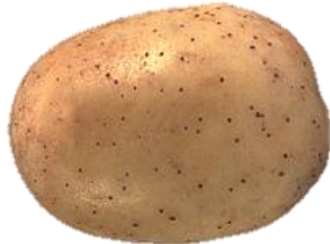
1,4 SIGHT VS. CIPC IN
KISTENBEWARING

2015-2016

Protocol

LOCATIE

- Cv. Melody
- Kistenbewaring
- Temperatuur 6°C
- 2 identieke cellen van 355 ton
- Oogst + inschuren dezelfde dag
- Vergassen



BEOORDELINGEN

STALEN VOOR SHELF-LIFE

- 10 à 14 d voor vergassen
- +7, +14 en +28 d na vergassen

BEOORDELINGEN

- Kieming voor wassen
- Bewaring bij 10°C en 18°C
- Kieming na...
 - +7 d
 - +14 d
 - +21 d
 - +28 d

Protocol

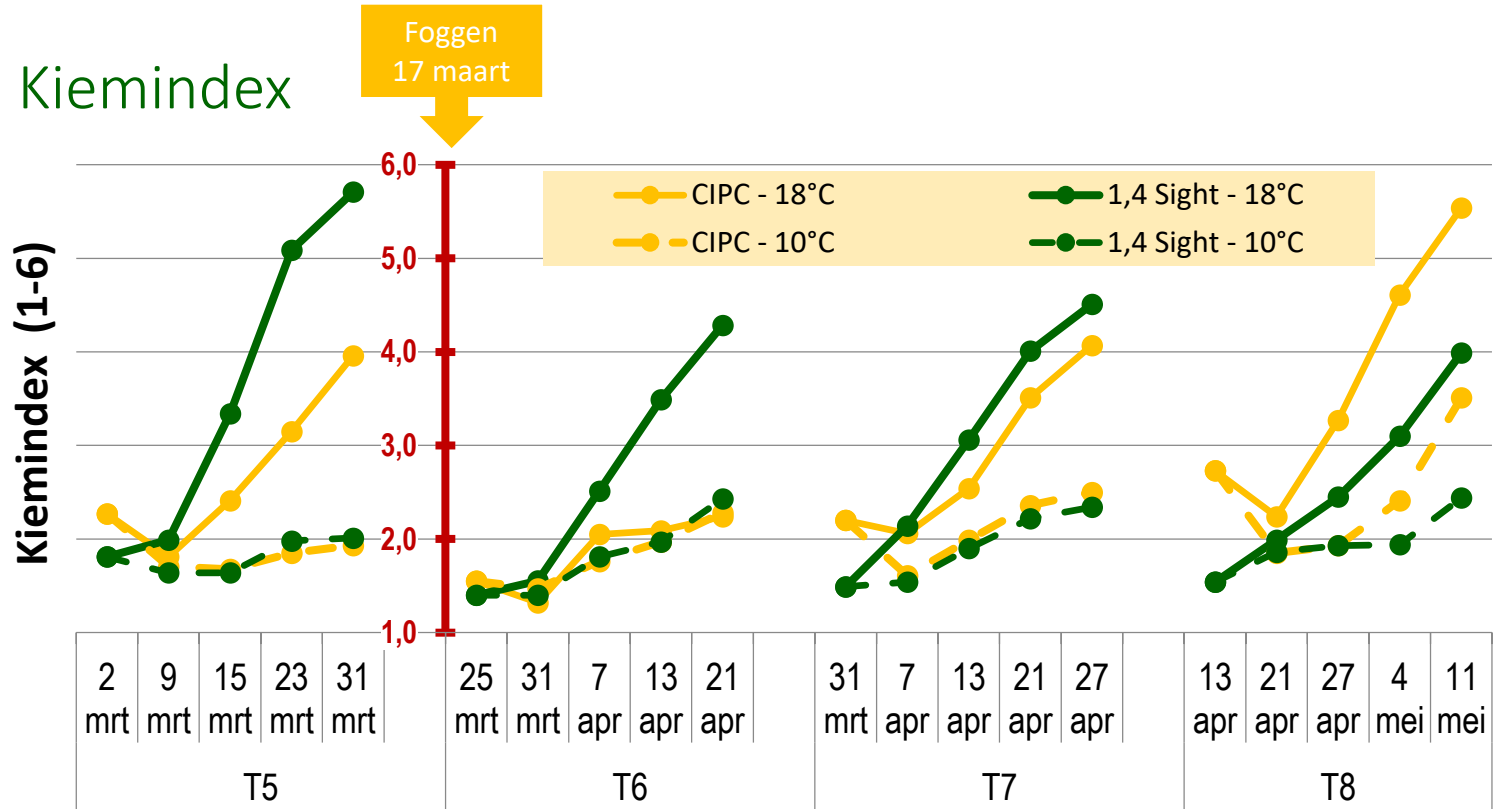
Behandeling	Box A	Box B
13 nov	Neonet	Neonet
16 dec	Neonet	1,4 Sight
3 feb	Neonet	1,4 Sight
17 maa	Neonet	1,4 Sight

Dosis: 20 ml product/ton

* Neonet: 300 g/l chloorprofam



Kiemindex



Conclusies

Residu-arme kiemremming

Conclusies **proeven** (1)

CIPC KAN VERVANGEN WORDEN VOOR LANGE BEWARING

SHELF-LIFE

- Alternatieven werken voldoende tot 7 dagen @ 15°C zonder MH
- Invloed van interval tussen behandeling en uitschuren
- CIPC blijft moeilijk te evenaren...

KWALITEIT NIET BEÏNVLOED DOOR PRODUCT, BEHALVE ...

- Interne kieming (**suppressant** vs. **inhibitor**)
- Frietkleur (naargelang ras x product)



Conclusies **proeven** (2)

INVLOED VAN SEIZOEN / AARDAPPELEN

INVLOED TEMPERATUUR

- T° bij opstart – duur van inkoelen
- T° stabiel

VERGASSEN KOUD VS. WARM

- Niet getest in dezelfde proef
- Geen fytotoxiciteit



Conclusies voor **praktijk** (1)

BIOX-M, RESTRAIN & 1,4 SIGHT KUNNEN, MAAR...

- Enkel via **verneveling**
- Kostprijs >> CIPC
- Beperkte ervaring

RASSEN

Beperkt aantal rassen getest

NIEUWE LOODS KAN CIPC-VRIJ BLIJVEN



Conclusies voor praktijk (2)

NIEUWE TOESTELLEN ...

- Restrain Generator
- Xedavap
- Synofog



RESKIA dankzij...

PARTNERS



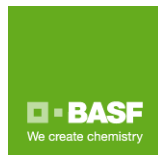
FLANDERS'
FOOD



RESEARCH & ADVICE IN AGRICULTURE & HORTICULTURE



Financiering



**RESIDUARME KIEMREMMING
OP BELGISCHE AARDAPPELRASSEN
IS MOGELIJK**



Clusters for Growth



DANK U.