



LANDBOUWCENTRUM  
VOOR VOEDERGEWASSEN  
VZW

# ONKRUIDBESTRIJDING MAÏS

GERT VAN DE VEN – JOOS LATRE – SHANA CLERCX

JANUARI 2023

## WAT LEVERT EEN GESLAAGDE ONKRUIDBESTRIJDING OP?



27% meeropbrengst bij een  
geslaagde onkruidbestrijding

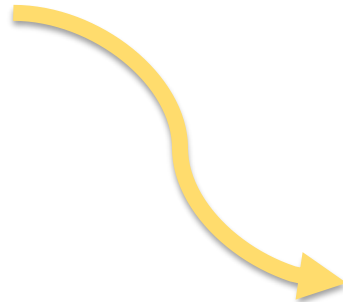


# ONKRUIDBESTRIJDING MAIS 25 JAAR GELEDEN EN NU.....

1998

atrazine

onkruidbestrijding



2023

- **Onkruidbeheersing**
- Moeilijke (gras)onkruiden
- Complexere schema's
- Meer maatwerk nodig
- Middelen staan onder druk
- Bufferstroken tot 20m
- Driftreducerende doppen
  - Precisielandbouw

# ONKRUIDBESTRIJDING MAIS BESCHIKBARE PRODUCTEN - TERBUTHYLAZINE

Aspect T, Calaris, Gardo Gold, ....

Producten met tbz strikte voorwaarden !!!!

Actieve stof	Flufenacet + terbuthylazine	Topramezone	Mesotrione + terbuthylazine	Mesotrione	Dimethenamid + topamezone	Foramsulfuron + topamezone - ethyl	Terbuthylazine + metolachlor	Flazasulfuron - ethyl + tembotrione	Sulcotrion	Thiencarbazone-methyl + foramsulfuron + cyprosulfamide	Nicosulfuron
Com. Product	Aspect T	Arietta	Calaris	Callisto	Clio elite	Equip	Gardo Gold	Laudis	Mikado / Zeus	Monsoon active/Banteng	Samson 60 OD
Dosering /ha	2,25 l	0,150 l	1-1,5 l	1-1,5 l	1,5 l	2,5 l	2 l	2-2,25 l	1-1,5 l	1,5 l	0,5 - 0,75 l
<b>Gierstrassen</b>											
Hanepoot	G(G)	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG
Naalbaar	G(G)	GG	R	R	GG	GG	MG	GG	MR	GG	GG
Glad vingergras	G	GG	MG	MG	GG	R	G(G)	G(G)	MG	R	R
Harig vingergras	G	GG	G	G	GG	MG	G(G)	GG	G	MG	MG

## Voorwaarden voor gebruik producten met terbuthylazine

- 1) Begroeide bufferstrook van 20m
- 2) 3 jaarlijkse toepassing
- 3) Bij gebruik: max 750g terbuthylazine per hectare
- 4) Aangepaste wachttijden na de maisoogst
  - mais, sorghum, groenbedekkers (niet voor consumptie) ... → geen
  - bieten, aardappelen, granen, gras, wortelen, schorseneren, .. → 120 dagen
  - Andere gewassen → 12 maanden

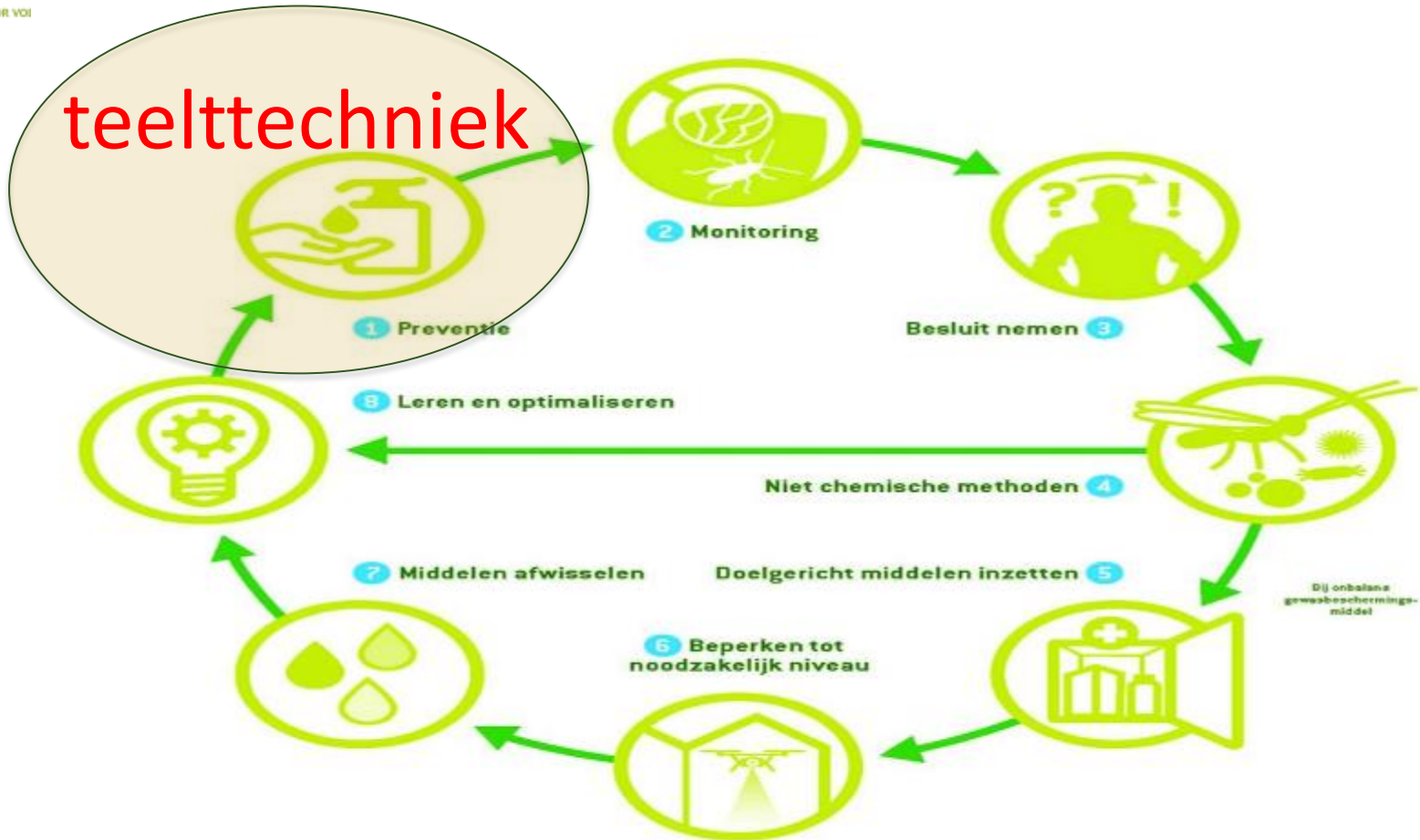
Voor meest actuele info → [www.fytoweb.be](http://www.fytoweb.be)

# POLL 1



# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 8 PRINCIPES VAN IPM



# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 1. PREVENTIE

- **Voorkomen is beter dan genezen !**
  - **Vruchtwisseling** (afwisselen met bv. wintergraan) – zie vruchtwisselingsfiches website LCV)
  - **Concurrentie gewassen**
  - **Hygiëne-akkerrandenbeheer**
  - **Bodembewerking**
    - Type bodembewerking
    - Vals zaaibed

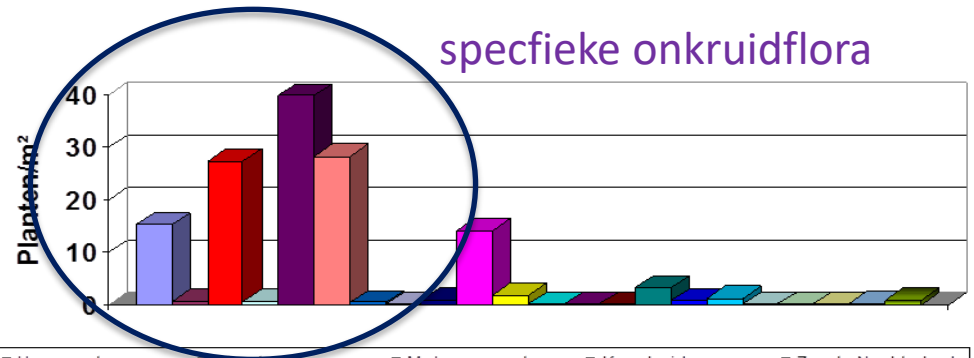
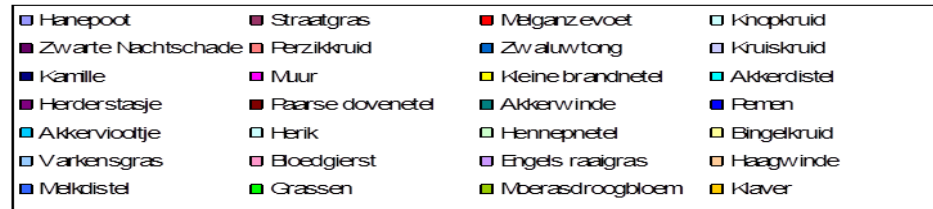
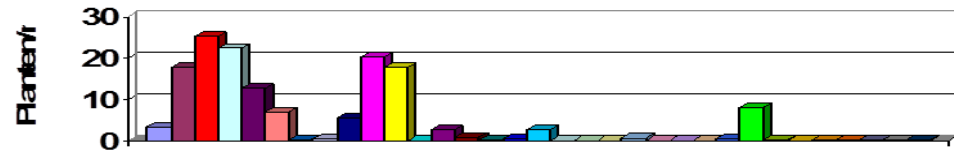
# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 1. PREVENTIE - VRUCHTWISSELING

Vruchtwisseling



Monocultuur



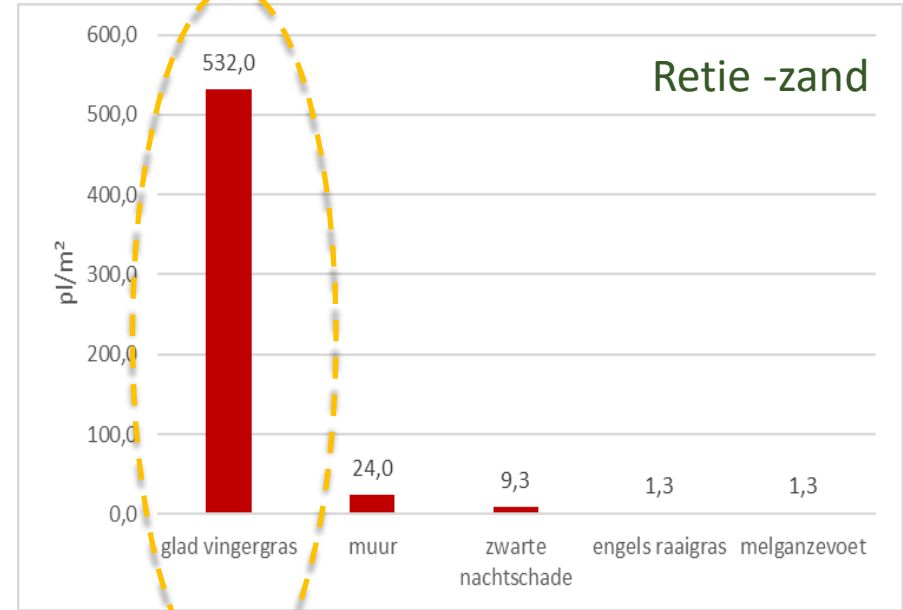
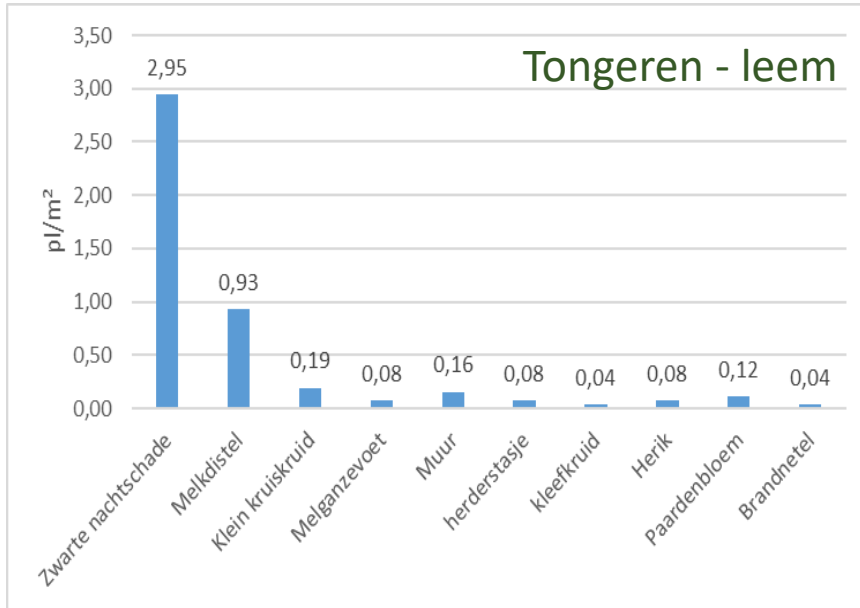
LCV enquête

Bron: G Haesaert et al



# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 1. PREVENTIE - VRUCHTWISSELING



teeltrotatie			
2019	mais	2014	wintertarwe
2018	suikerbiet	2013	bonen
2017	wintergerst	2012	suikerbiet
2016	wintertarwe	2011	wintertarwe
2015	cichorei	2010	aardappelen

Onkruidsoort die ontwikkelingspatroon mais volgt

teeltrotatie			
2019	mais	2014	mais
2018	mais	2013	mais
2017	mais	2012	mais
2016	mais	2011	gras
2015	mais	2010	gras

# VRUCHTWISSELING BIJ MAIS: WAT LEVERT HET OP?

- Vruchtwisselingsproef Hooibeekehoeve

Uitgebreide metingen

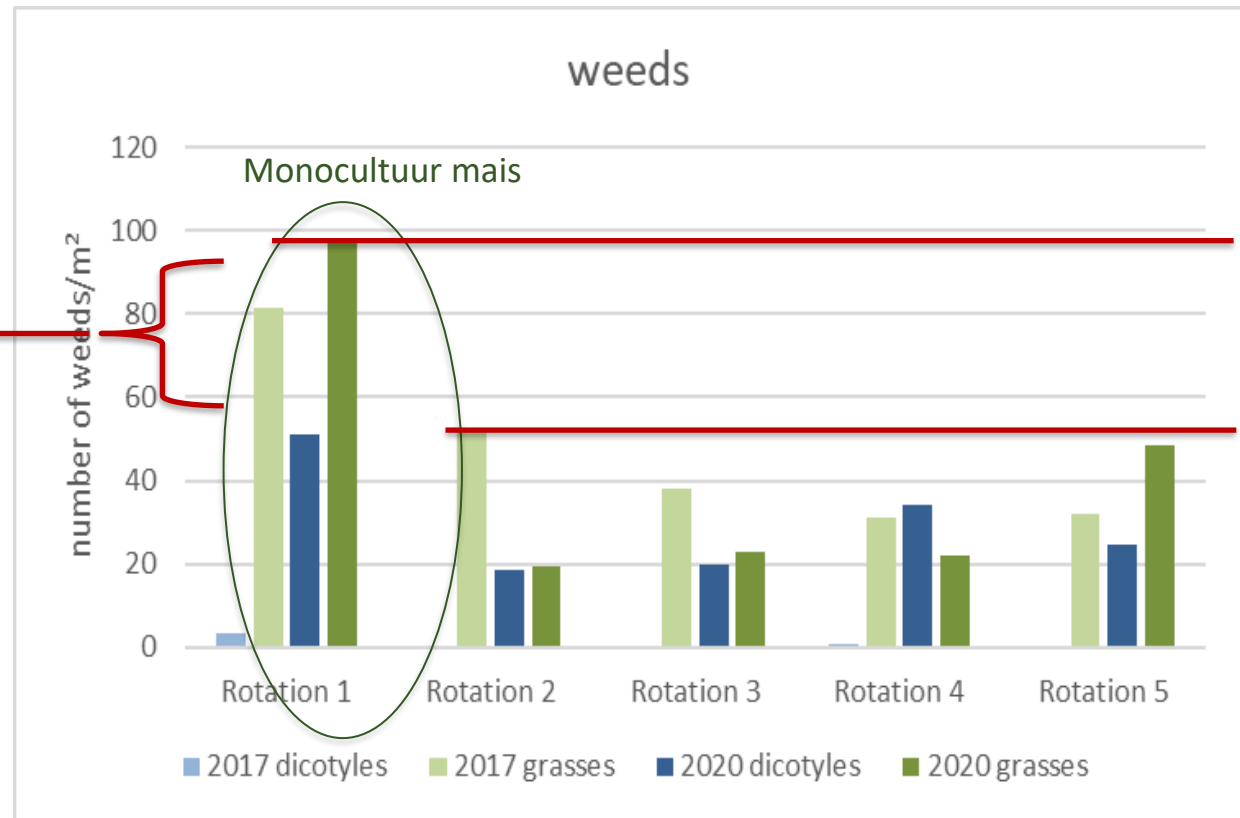
	.... - 2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
rotatie 1	kuilmais	kuilmais + gb	kuilmais	kuilmais	kuilmais	kuilmais	kuilmais
rotatie 2	kuilmais	gras/klover	kuilmais	gras/klover	gras/klover	kuilmais	kuilmais
rotatie 3	kuilmais	zomergerst	kuilmais	triticale	grasklover	kuilmais	kuilmais
rotatie 4	kuilmais	zomergerst	1 snede gras + kuilmais	triticale	1 snede gras + sorghum	kuilmais	1 snede gras + kuilmais
rotatie 5	kuilmais	voederbiet	kuilmais	triticale	voederbiet	kuilmais	veldboon



# VRUCHTWISSELING BIJ MAIS: WAT LEVERT HET OP?


- Onkruiden

Vruchtwisseling  
 =  
 Halvering  
 onkruiden



Voorbeeld van een goede rotatie op een rundveebedrijf

### Scenario 6: rotatie grasklaver-voederbieten-kuilmaïs-triticale



In dit scenario wordt drie jaar grasklaver (GK) afgewisseld met één jaar voederbieten (VB), twee jaar kuilmaïs (M) al dan niet gevolgd door een snede Italiaans raaigras (LM↑) en één jaar wintertriticale (Tr) met inzaai van grasklaver na de oogst. Het teeltplan bestaat dus uit 43% grasklaver, 29% kuilmaïs, 14% voederbieten en 14% triticale.

Grasklaver, maïs en voederbieten worden jaarlijks bemest met 44,5 t/ha rundermengmest. Bij triticale wordt een beperkte dosis rundermengmest voorzien na de oogst (15,8 t/ha).

In onderstaande tabel wordt het scenario economisch doorgerekend. De gewasopbrengsten die in rekening gebracht worden zijn gebaseerd op proefveldopbrengsten bekomen in de lange-termijnvruchtwisselingsproef te Bottelare (zandleem). In zandbodems worden iets lagere opbrengsten (-10%) verondersteld dan in zandleembodems.

Op de 2de pagina wordt de organische-koolstofevolutie op lange termijn voorgesteld, berekend met het Cslim©-model.

Op de 3de pagina wordt de langetermijnevolutie van de potentiële maïsopbrengst i.f.v. het OC-gehalte en vochthoudend vermogen van de bodem voorgesteld.

Op pagina's 4 tot 6 tenslotte wordt dieper ingegaan op de invloed van de OC-evolutie op de minerale-stikstofbalans in de bodem.

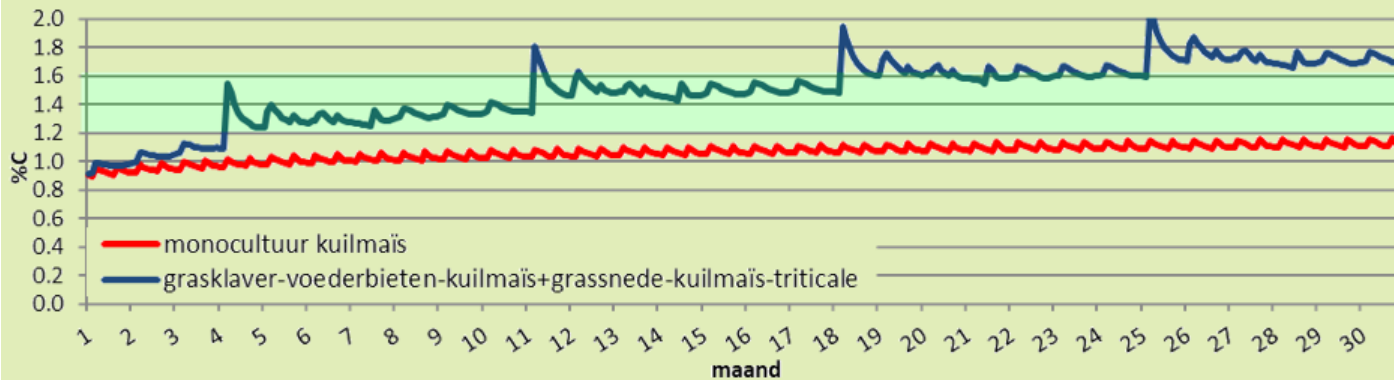
Jaar1	Jaar2	Jaar3	Jaar4	Jaar5	Jaar6	Jaar7
GK	GK	GK	VB	M+LM↑	M	Tr+GK
Tr+GK	GK	GK	GK	VB	M+LM↑	M
M	Tr+GK	GK	GK	GK	VB	M+LM↑
M+LM↑	M	Tr+GK	GK	GK	GK	VB
VB	M	M+LM↑	Tr+GK	GK	GK	GK
GK	VB	M+LM↑	M	Tr+GK	GK	GK
GK	GK	VB	M+LM↑	M	Tr+GK	GK

## WAAR KOM JE UIT ECONOMISCH? ...MEER VRUCHTWISSELING = MEER INKOMEN EN RISICOSPREIDING

	Gem. ton DS /ha		kVEMeq /ha		Kostprijs €/ha	€/1000 kVEMeq	
Monocultuur maïs (+ GK weide) (geen derogatie)	13,74	12,37	14338	12904	2347	164	182
<b>Monocultuur maïs + grassnede + GK weide (derogatie)</b>	<b>14,85</b>	<b>13,36</b>	<b>15469</b>	<b>13922</b>	<b>2659</b>	<b>172</b>	<b>191</b>
Monocultuur maïs + grasgroenbedekker + GK weide (geen derogatie)	14,33	12,90	14958	13462	2437	163	181
Vruchtwisseling met grasklaver-maïs-wintertarwe	13,58	12,22	14782	13304	2238	151	168
Vruchtwisseling met grasklaver-aardappel-maïs-wintertriticale	14,11	12,70	15841	14257	2254	142	158
<b>Vruchtwisseling met grasklaver-voederbiet-maïs-wintertriticale</b>	<b>14,11</b>	<b>12,70</b>	<b>15841</b>	<b>14257</b>	<b>2339</b>	<b>148</b>	<b>164</b>
Vruchtwisseling met maïs-wintertriticale-voederbiet	15,47	13,92	18268	16442	2323	127	141
<b>Vruchtwisseling met maïs-vlinderbloemigen-voederbiet-triticale</b>	<b>13,14</b>	<b>11,82</b>	<b>18069</b>	<b>16262</b>	<b>2240</b>	<b>124</b>	<b>138</b>
	Zandleem	Zand	Zandleem	Zand		Zandleem	Zand

## WAT GEBEURT ER OP HET VLAK VAN C%?

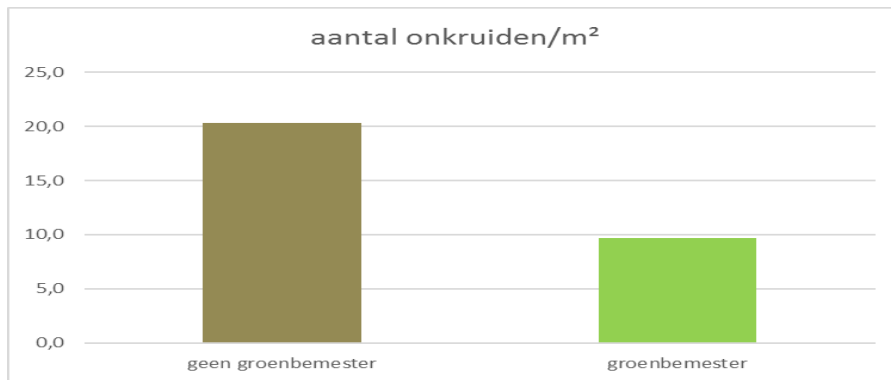
### Zandleem



In zandleembodem wordt een duidelijke stijging berekend van 0,9 naar 1,7 %C na 30 jaar. De bodem bereikt de streefzone (1,2 – 1,6 %C voor akkers in zandleem) al na enkele jaren grasklaver.

# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

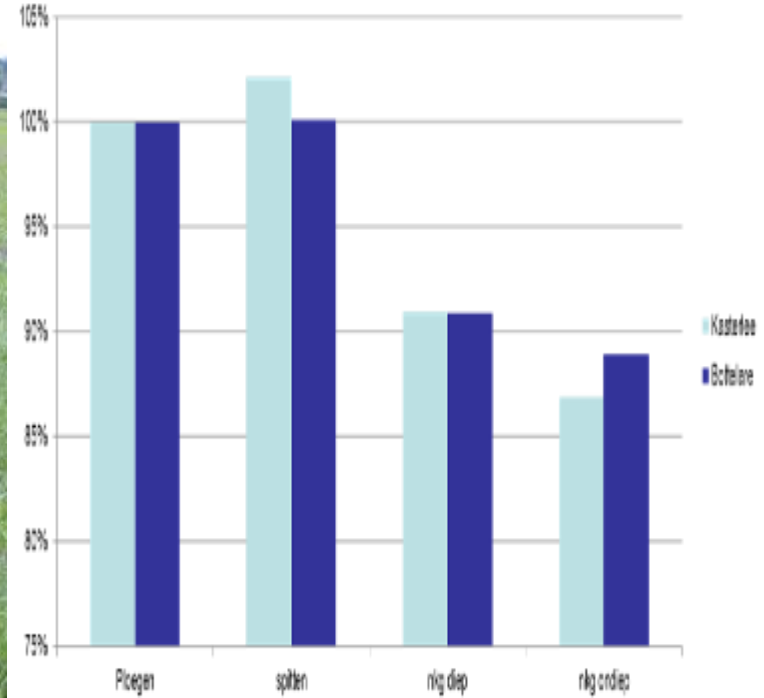
## 1. PREVENTIE – INSCHAKELEN GROENBEDEKKERS



Onkruid winter 2011-2013 Heppen



## VAN GROENBEDEKKER NAAR ONKRUID !



Effect opslag groenbedekker op maisopbrengst (kg DS rel)



# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 1. PREVENTIE - BODEMBEWERKINGEN



Ploegen

Niet-Kerend

Directzaai

LCV Bodembewerkingssystemen mais Heppen september 2007

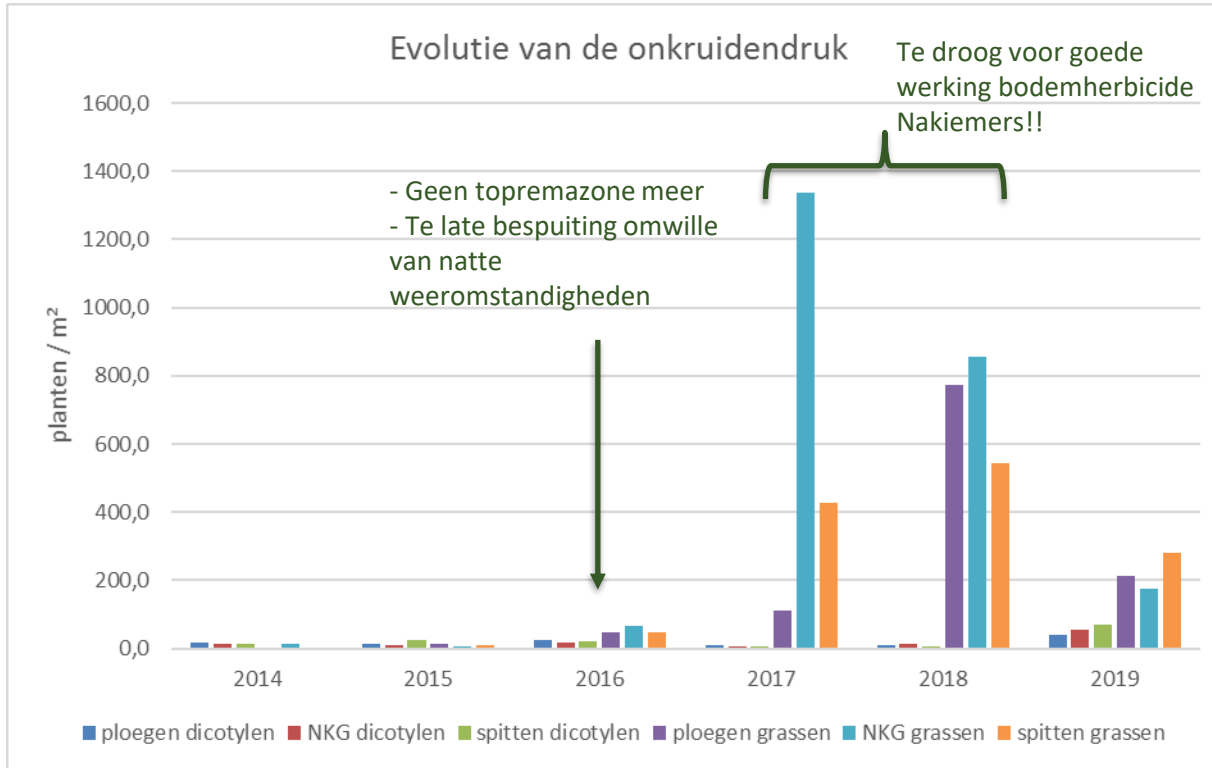
Voorjaar: hoe intensiever bodembewerking, hoe meer onkruiden

→ Meer onkruid aanwezig bij na-opkomstbehandeling

→ meer onkruid opgeruimd bij behandeling

# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

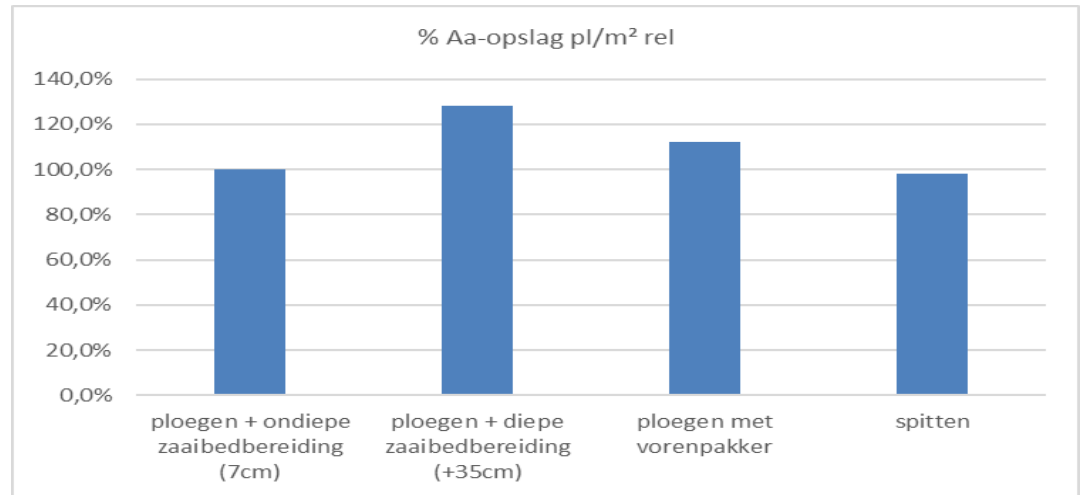
## 1. PREVENTIE - BODEMBEWERKINGEN



# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 1. PREVENTIE - BODEMBEWERKINGEN

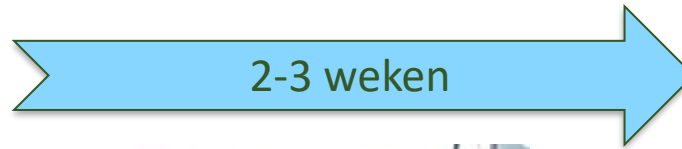
### Zaaibedbereiding vs aardappelopslag



LCV zaaibedbereiding bij mais 2011

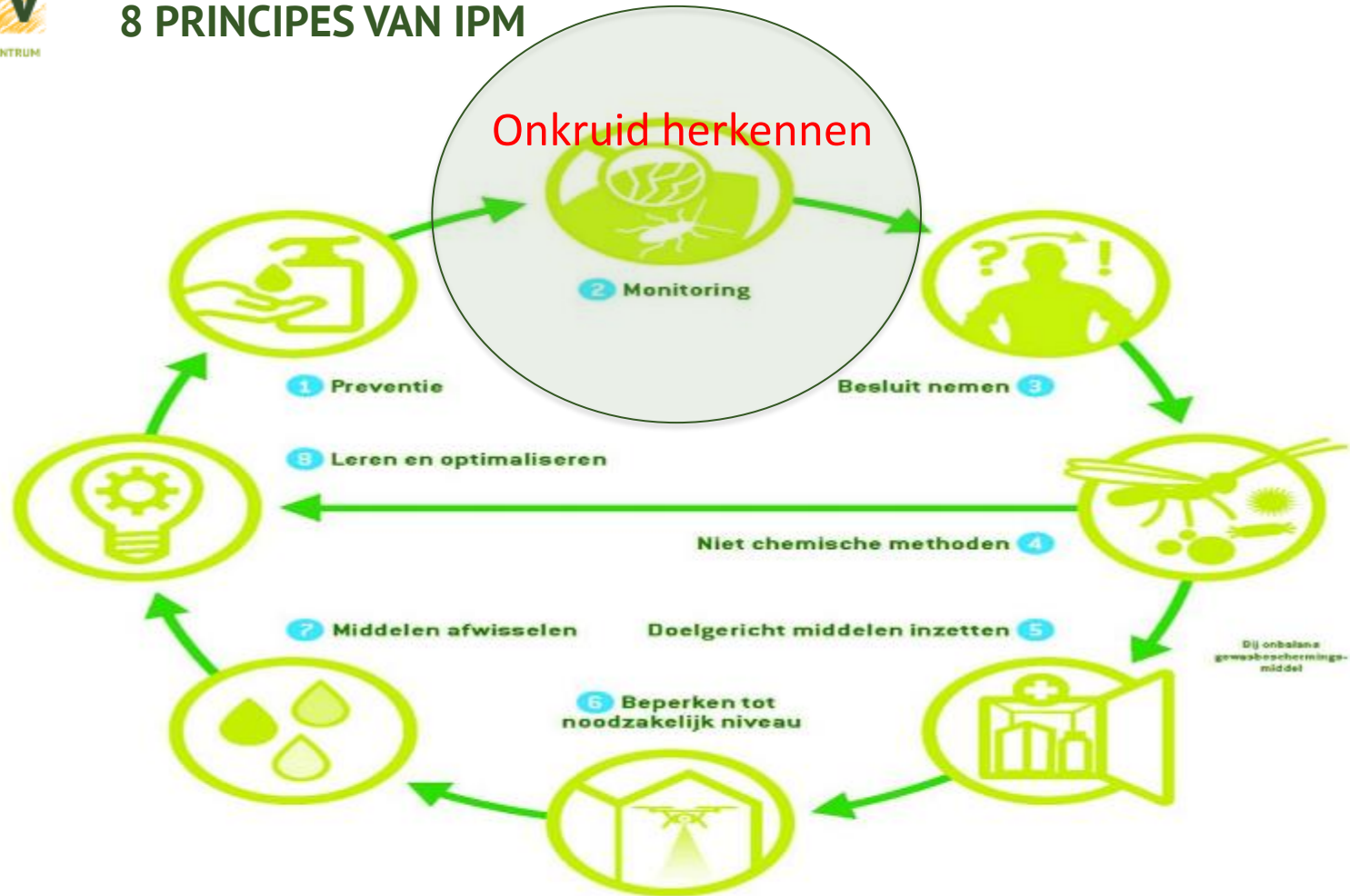
Met medewerking van Thomas More, Geel en Maschio Gaspardo Benelux

### VALS ZAAIBED



- !! Pas zinvol na half april
- !! Grond moet voldoende opgewarmd en opgedroogd zijn
- !! structuurschade

# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING 8 PRINCIPES VAN IPM



## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

### 2. MONITORING – ONKRUIDEN HERKENNEN

- Waarom?
  - Afstemming bestrijdingsstrategie op de aanwezige onkruidflora

Produit commercial	Zeus, Sulcogan	Callisto, Osorno	Laudis	Capreno	Samson extra 60 OD 0,5 l	Monsoon active
Dosage / ha	1 l	1 l	2,25 l	0,2 l	Accent 40 gr	0,75 à 1,5 l
Hanepoot	<b>MG - G</b>	<b>MG - G</b>	<b>GG</b>	<b>GG</b>	<b>GG</b>	<b>GG</b>
glad vingergras	<b>AR</b>	<b>AR</b>	<b>G(G)</b>	<b>G</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
Harig vingergras	<b>MG</b>	<b>MG</b>	<b>GG</b>	-	<b>MG</b>	<b>R</b>
Melganzevoet	<b>GG</b>	<b>GG</b>	<b>GG</b>	<b>G</b>	<b>MG</b>	<b>MG-G</b>
Uitstaande melde	<b>G</b>	<b>G (G)</b>	<b>GG</b>	<b>G</b>	<b>R</b>	<b>MG-G</b>
Zwarte nachtschade	<b>GG</b>	<b>GG</b>	<b>GG</b>	<b>G</b>	<b>MG</b>	<b>MG-G</b>
Akkerviooltje	<b>G</b>	<b>MG - G</b>	<b>MG</b>	<b>G</b>	<b>AR</b>	<b>AR-MG</b>

Bron CIPF

# KLEIN ONKRUID HERKENNEN !!!!

<http://www.lcvvzw.be/publicaties> → publicatie 2015\_8



Onkruidwijzer maïs

## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING 2. MONITORING – ONKRUIDEN HERKENNEN

### Melganzevoet

#### Nomenclatuur

Latijnse naam: *Chenopodium album*  
Familie: *Amaranthaceae*

#### Beschrijving

- » Eenjarige plant.

#### Kiemstadium

- » Kiemt in laat voorjaar - herfst.
- » Hypocotyl is roodachtig en onbehaard.
- » Onbehaarde, vlezige, langwerpige kiemlobben met een versmalde basis en een afgeronde top, bovenkant lichtgroen tot blauwgroen met zilverachtig, meelachtig uitzicht, onderkant violetachtig rood, nerven niet zichtbaar.
- » Groene bladsteel, onbehaard.

#### Bladeren

- » Bladeren hebben zeer verschillende vormen, driehoekig, lancetvormig, langwerpig, ovaal of ruitvormig met een afgeronde of schuine basis en een afgeronde, stompe of spitspuntige top. Kleur is lichtgroen tot blauwgroen of donkergroen met een meelachtige beharing; de onderkant van de eerste bladeren is vaak paarsachtig. Bladrand gelobd of getand. Veernervig.
- » Tegenoverstaande bladstand.



#### Stengel

- » Volle, rechtopstaande, tot 110 cm lange stengels die geribbeld tot hoekig of gestreept zijn. Lichtgroene tot blauwgroene kleur, vaak roodachtig gestreept. Onbehaard en vertakt.

#### Bloei

- » Bloei in juli – oktober.
- » Groene of witte, vaak onbeduidende bloemen in schijnaren, in bladkssel staande kluwens.

#### Voorkomen

- » Op losse, vochtige, stikstofbevattende, humusrijke leem- en zandgronden.

#### Vermeerdering

- » Via zaad.
- » 3000 - 20000 zaden per plant.



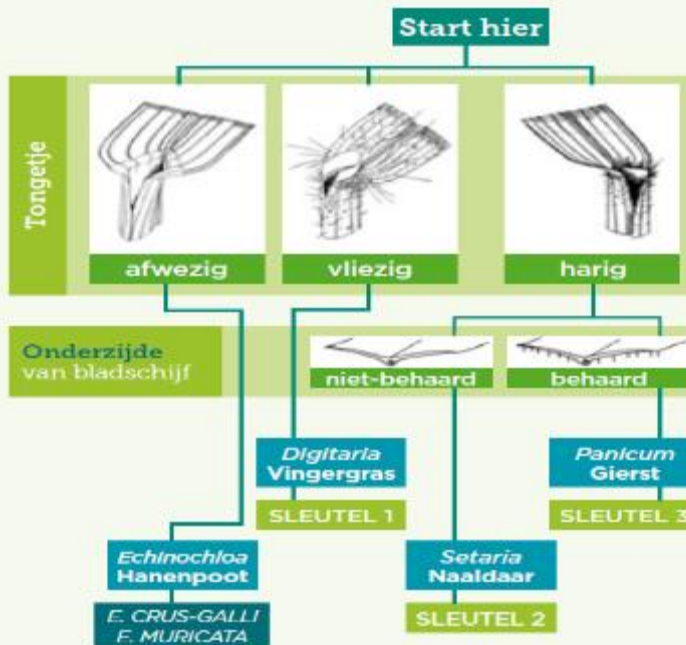
# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 2. MONITORING – ONKRUIDEN HERKENNEN

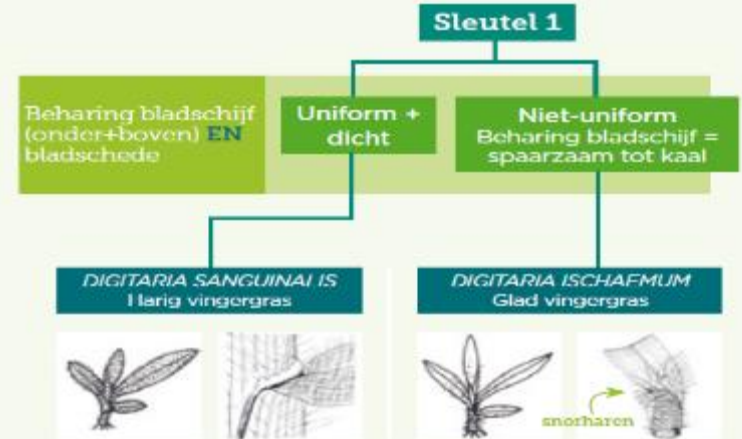
# Grassen

### Herkenning onkruidgiersten in vegetatieve toestand

#### Hoofdsleutel



#### Sleutel 1: *Digitaria*

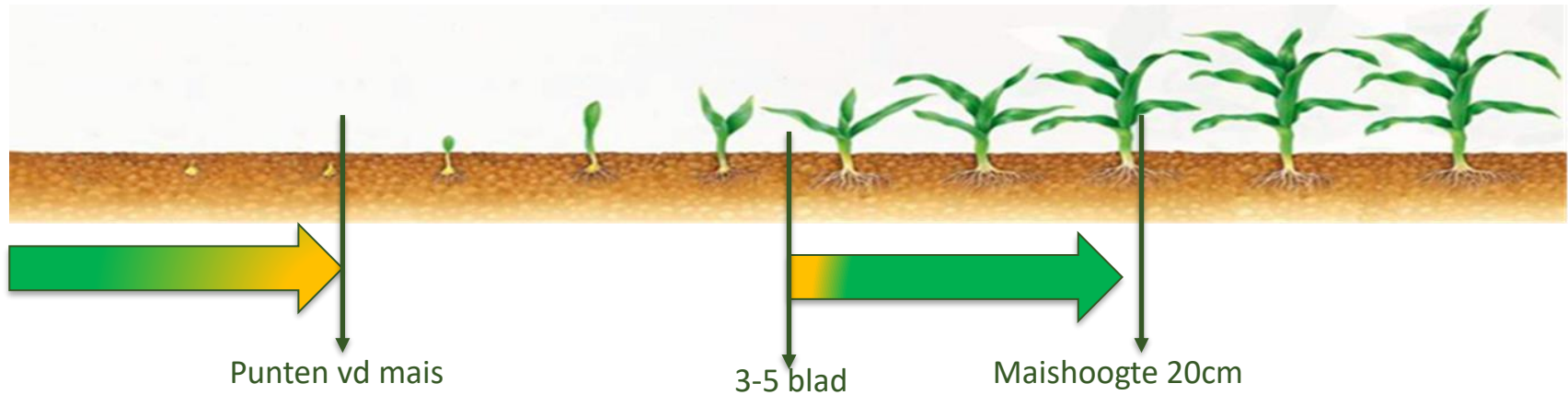


# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 8 PRINCIPES VAN IPM



## MECHANISCHE ONKRUIDBESTRIJDING WIEDEG



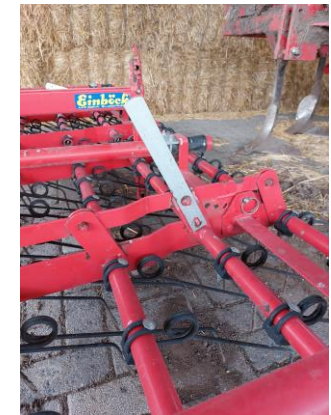
Klein onkruid of in  
“witte  
dradenstadium”



## MECHANISCHE ONKRUIDBESTRIJDING ZEG NIET ZOMAAR WIEDEG

- Klassieke versie van de wiedeg

- Tandén hangen in een scharnierend veld
- Tandén worden per veld slepend of stekend ingesteld
- Druk op tandén varieert afh van stekend of slepend
- Diepte regeling via steunwielen of 3<sup>e</sup> punt
- Betere werking bij vlak land



## MECHANISCHE ONKRUIDBESTRIJDING ZEG NIET ZOMAAR WIEDEG

- Precisiewiedeg

- Tandem worden individueel geveerd via trekveer
- Spanning van de veer bepaald druk op tand
- Tand beweegt niet zijdelings
- Zeer goede bodemvolging, ook bij bv ruggenteelt
- Minimale beschadiging planten
- Kan vroeger mee gestart worden
- Duidelijk beter resultaat dan klassieke wiedeg vnl in de rij



	tussen de rij	in de rij
onbehandelde	0,0%	0,0%
Vollevelds behandeling	97,0%	99,3%
Klassieke wiedeg + schoffel+ vingerwieder	93,5%	76,2%
Precisie wiedeg + schoffel+ vingerwieder	93,6%	95,5%
Klassieke wiedeg + schoffel+ rijenspuit	95,6%	98,8%



## MECHANISCHE ONKRUIDBESTRIJDING SCHOFFELMACHINE - TUSSEN DE RIJ



Zichtbaar worden rijen



## MECHANISCHE ONKRUIDBESTRIJDING SCHOFFELMACHINE – IN DE RIJ



6 blad stadium

Planten stevig in de grond !!!

Vingerwieder, ...

anaarden



## MECHANISCHE ONKRUIDBESTRIJDING

Plan: 1 x Wiedeggen VO + 1 x wiedeggen NO en 2 x schoffelen in NO



1 x Wiedeggen VO + ~~1 x wiedeggen NO~~  
en 2 x schoffelen in NO



1 x Wiedeggen VO + 1 x wiedeggen NO  
en 2 x schoffelen in NO



1 x Wiedeggen VO + 1 x wiedeggen NO  
en ~~2~~1 x schoffelen in NO

weersomstandigheden bepalen wat er kan en het resultaat !!!!



- Aandachtspunten
  - Klein onkruid
    - witte dradenstadium
  - Afstelling machine
    - onkruid max beschadigen >< gewas minimaal beschadigen
  - Droge omstandigheden tijdens en na de behandeling
  - Vlak zaaibed
    - Uniforme werkdiepte
  - Iets dieper en iets meer zaaien
  - Streven naar een uniforme opkomst
  - Wortelonkruiden
    - Loswerken en laten uitdrogen
    - uitputten



LEERPROCES !!

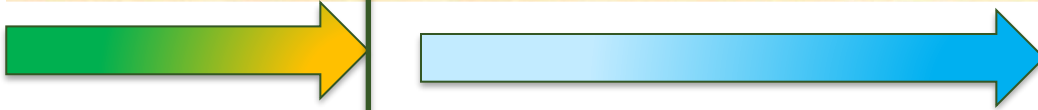
## MECHANISCHE ONKRUIDBESTRIJDING BEPROEFD WAT BRENGT DE TOEKOMST ???

Schoffelen met camera  
dag en nacht.....



.....of alleen

## MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING COMBINATIE WIEDEGEN VO + HERBICIDEN NO



Punten vd mais



wiedeggen



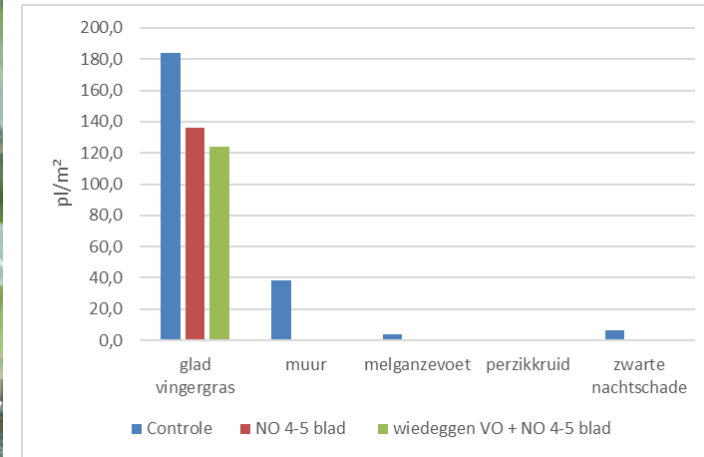
## MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING COMBINATIE WIEDEGGEN VO + HERBICIDEN NO



**NO 4-5 blad chemisch**  
 (foto 22/7/20)



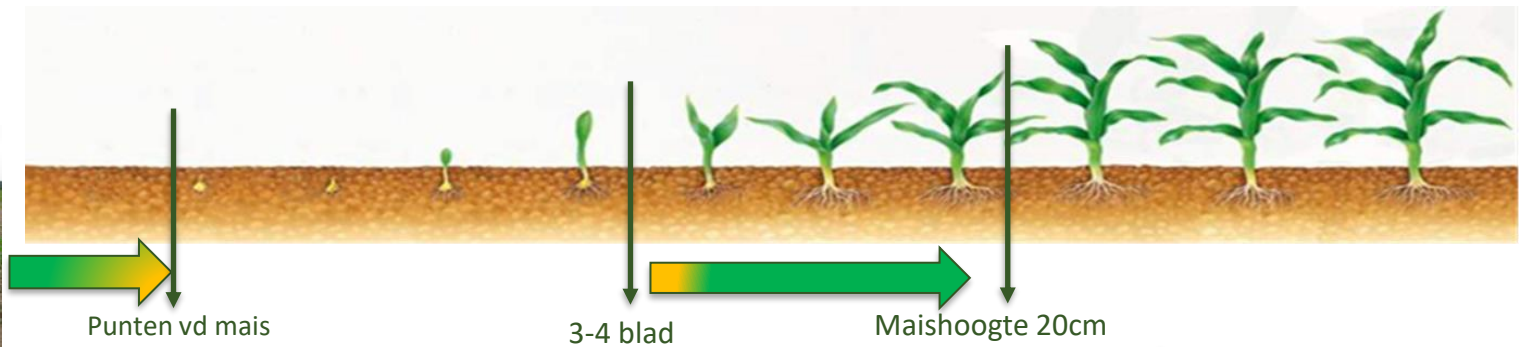
**VO wiedegeen + NO 4-5 blad  
 chemisch** (foto 22/7/20)



Proef Hooibeekhoeve 2020  
 teldatum 16/6 (3 weken na behandeling in 4-5blad)

# MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING

## COMBINATIE WIEDEGGEN + SCHOFFELEN + NO ONDERBLADBESPUITING 8-10 BLAD



wiedeggen



schoffelen

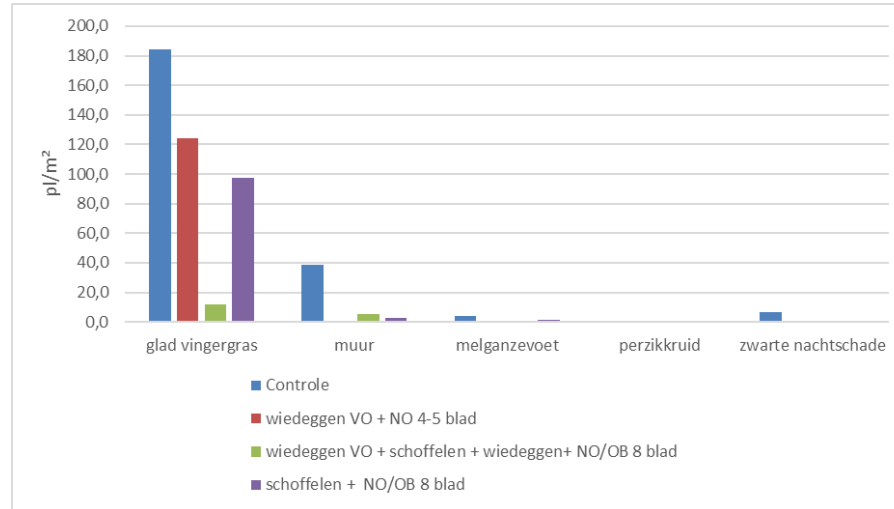


Onderbladbespuiting 8-10 blad

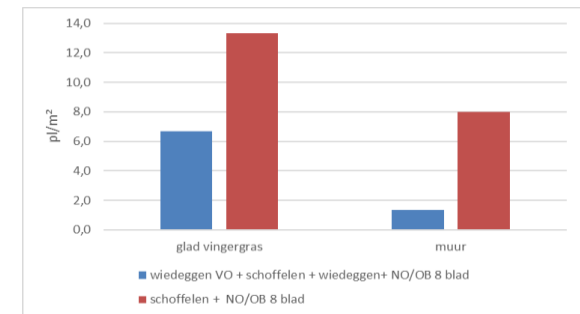
## MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING COMBINATIE WIEDEGGEN + SCHOFFELEN + NO ONDERBLADBESPUITING 8-10 BLAD



VO wiedegegen + NO  
wiedegegen + schoffelen +  
NO/OB 8 blad chemisch  
(foto 22/7/20)



Proef Hooibeekehoeve 2020  
teldatum 16/6 (3 weken na behandeling in 4-5blad – nog geen OB uitgevoerd)



Proef Hooibeekehoeve 2020  
teldatum 19/8 (5 weken na OB behandeling in 8 blad)

# MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING COMBINATIE RIJ BESPUITING + SCHOFFELEN



Punten vd mais

3-4 blad

Maishoogte 20cm



Combinatie schoffelmachine + rijenspuit (steeds combinatie van 2 bewerkingen)



wiedeggen



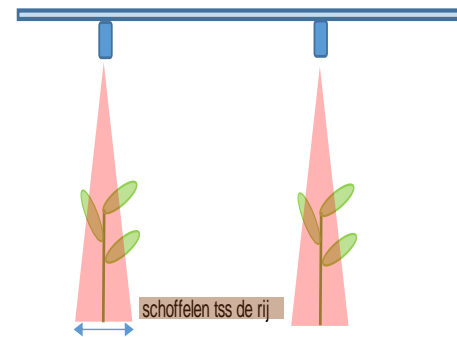
schoffelen



# MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING BANDBESPUITING + SCHOFFELEN



Bandbespuiting = Enkel de rij met planten wordt behandeld



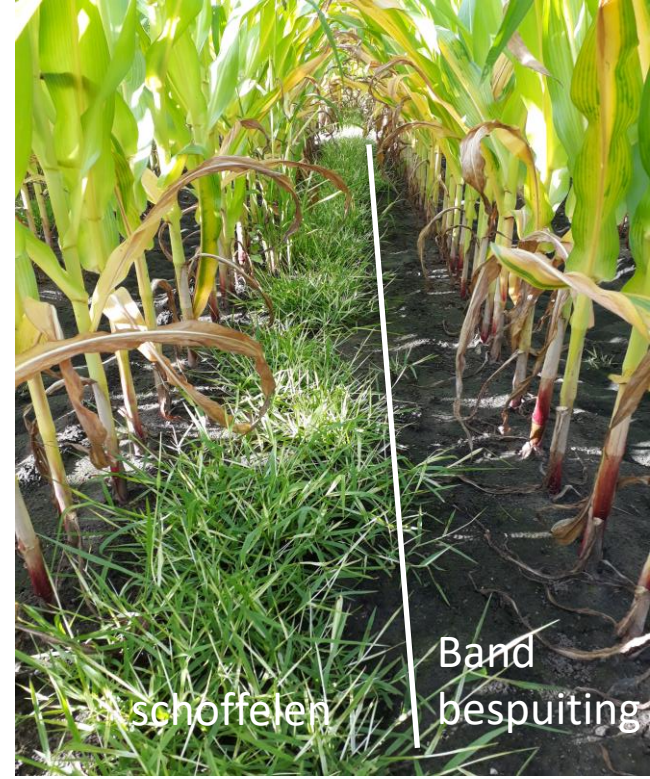
strook van 20-30 wordt gespoten



## MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING BANDBESPUITING + SCHOFFELEN



**2021**  
VO vollevelds  
(1,4 L Frontier Elite +2,5 L Stomp Aqua)



VO band + schoffelen  
(1,4 L Frontier Elite +2,5 L Stomp Aqua)

## MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING BANDBESPUITING + SCHOFFELEN



2020

VO vollevelds  
(1,4 L Frontier Elite +2,5 L Stomp Aqua)



VO band + schoffelen  
(1,4 L Frontier Elite +2,5 L Stomp Aqua)

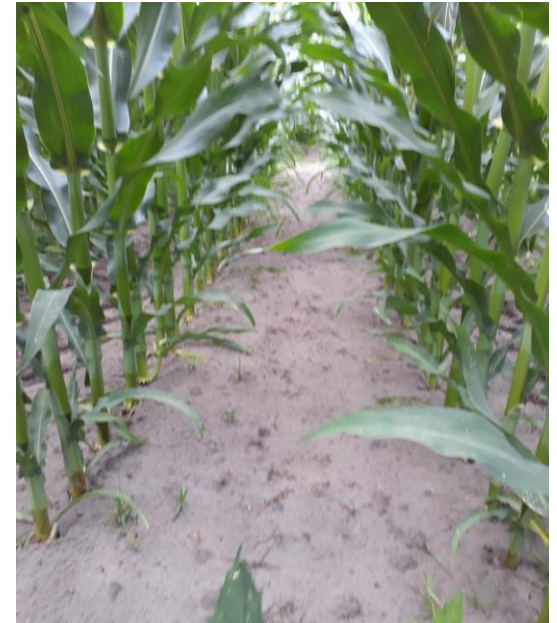
## MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING



1 x Wiedeggen VO + NO 4-5 blad



1 x Wiedeggen VO + 1 x  
wiedeggen NO + 2 x schoffelen +  
NO 2-3 blad rijenbespuiting



1 x Wiedeggen VO + 1 x  
wiedeggen NO + 2 x schoffelen +  
NO 8 blad onderblad

Klein onkruid = beter resultaat

- Bandbespuiting of combinatie schoffelen+rijenbespuiting
  - + Minder verbruik van middelen
  - + Aparte werkgang mechanisch en chemische behandeling
    - Onkruid kan (steeds) in ideale stadium aangepakt worden
    - Mechanische onkruidbestrijding kan in gunstige omstandigheden gebeuren
  - Vraagt aangepaste mechanisatie
    - Aangepaste dop (kleine tophoek)
    - Rij-afstand = dopafstand
    - RTK-GPS
  - Tijdig toepassen (basisprincipe “klein onkruid” blijft)
- ? Correctie bij niet kunnen uitvoeren mech onkruidbestrijding

# MECHANISCHE + CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING KOSTPRIJS

	<u>scenario 1</u>	<u>scenario 2</u>	<u>scenario 3</u>	<u>scenario 4</u>	<u>scenario 5</u>
type behandelingen	chemisch vollelvelds	100% mechanisch	mechanisch + chemisch in de rij (laat)	chemisch in de rij (vroeg) + mechanisch	mechanisch voor opkomst + chemisch na opkomst vollelvelds
beschrijving behandelingen	1x (3-4 blad) of 2x vollelveldsbespuiting (voor opkomst + 3-4 blad)	wiedeggen (Treffler wiedeg 4x + schoffel met vingerwieder cameragestuurd 2x)	wiedeggen (Treffler wiedeg 4x + schoffelen 1x + schoffelen met rijenspuit 1x)	voor opkomst - 1/2 blad bandbespuiting + 2x schoffelen cameragestuurd	voor opkomst wiedeggen (Treffler) + vollelveldsbespuiting
<i>kostprijs scenario 100% eigen werk</i>	161.6 /258.0 €	720,50 €	649,09 €	409,80 €	185,37 €
<i>kostprijs scenario 100% loonwerk</i>	145.8/226.4 €	636,00 €	450,21 €	313,83 €	155,80 €
<i>wieduren (uren per ha)</i>	-	24	8	8	-

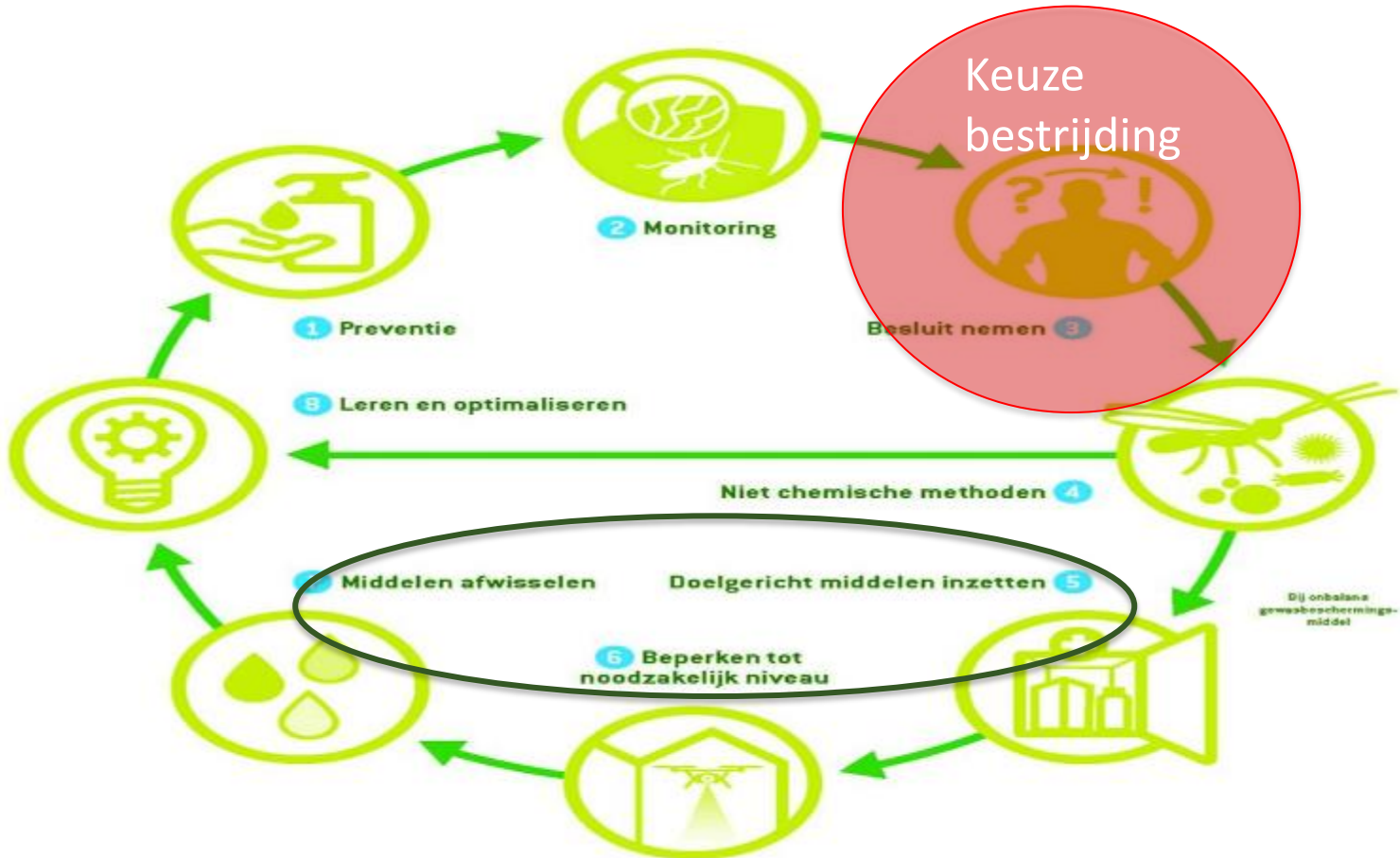
? Steun via GLB – eenjarige ecoregeling 310 euro/ha  
 Dan wel volledig mechanisch (voorbehoud goedkeuring)  
**!Wel investeringssteun mogelijkheid via VLIF 30% steun**





LANDBOUW  
VOOR VOEDEI  
VZ

# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING 8 PRINCIPES VAN IPM



### Puntvervuiling vermijden !

Scoor je eigen bedrijf op [www.fyteauscan.be](http://www.fyteauscan.be)

### Goede spuittechniek = onderdeel IPM

Nieuw vanaf 2023

Aanzuigleiding met terugslagklep en niet gecontamineerd



- Minimaal 75% driftreducerende doppen
- Kantdop langs waterelementen



Voordeel bij nog betere driftreductie:  
Bv Frontier Elite:  
75% = 5m bufferstrook  
90% = 1 m bufferstrook



Uit proeven:

90% driftreducerende doppen even goede werking als 50% driftreducerende doppen



# HET AANLEGGEN VAN BUFFERSTROKEN

7

GLMC 4

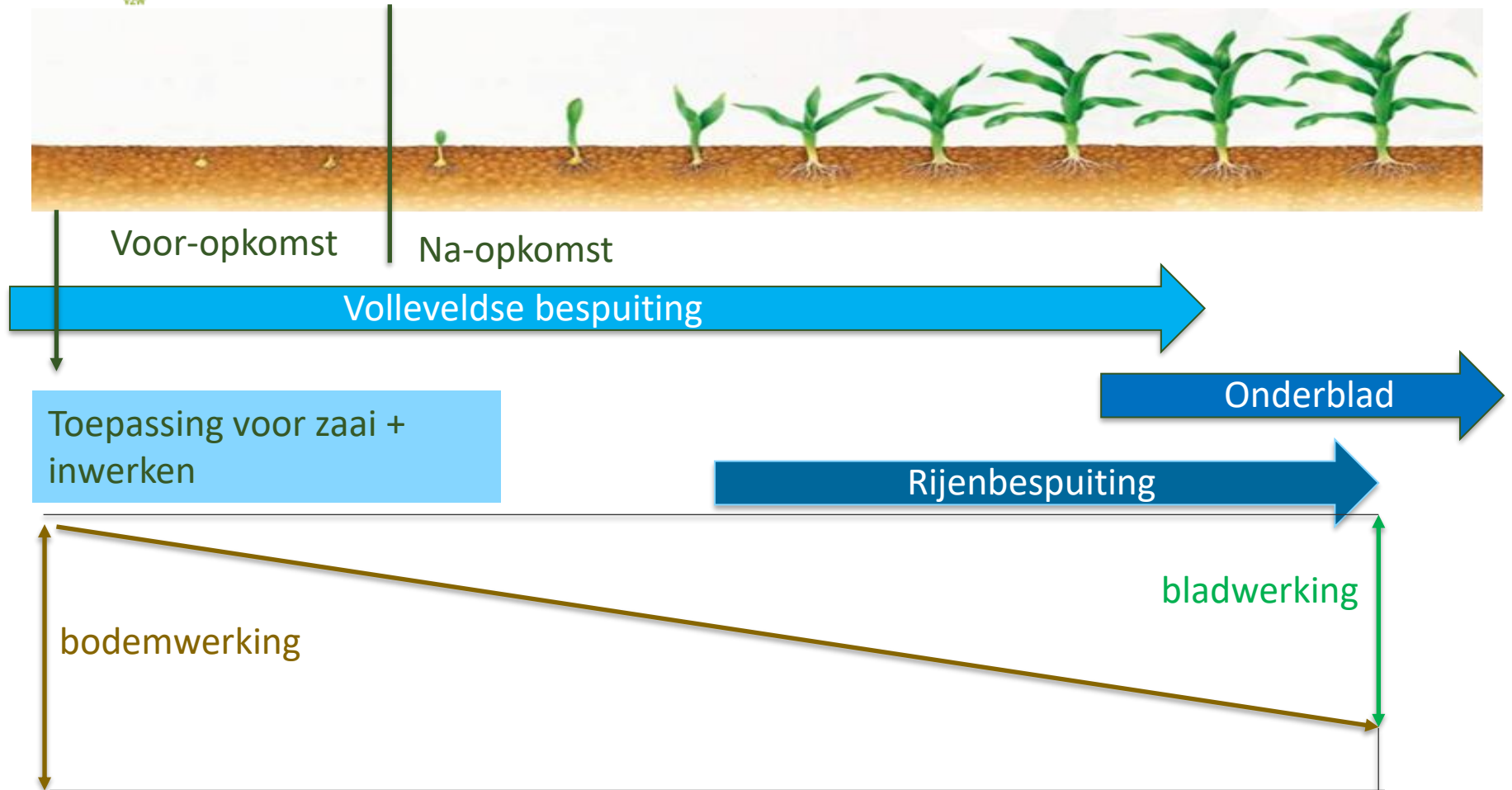


RBE 1, 2 & 3



## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

### 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING



## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

### 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING

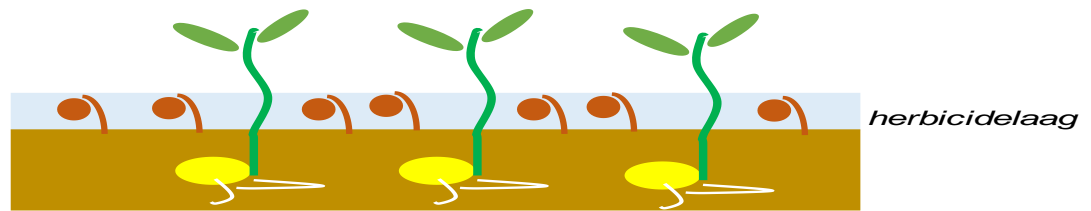


#### Voor-opkomst

Na-opkomst

#### Voordelen:

- Neemt onkruidconcurrentie weg bij kieming van mais
- Voor percelen met hoge onkruiddruk
- Minder herbicide nodig in na-opkomst



#### Aandachtspunten:

- **Voldoende fijn zaai-bed**
- **Vochtgehalte bodem zal resultaat bepalen**
- Breed werkingsspectrum
- Kennis perceel
- Na-opkomst behandeling nodig
- **Keuze ifv onkruidflora** : Frontier Elite , Dual Gold, Adengo (tot 1-2 blad), Stomp Aqua, Successor, Merlin

## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

### 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING



Voor-opkomst

**Na-opkomst**

Volleveldse bespuiting

#### Voordelen:

- Spuiten op basis van onkruidherkenning
- Gerichte middelen keuze
- Niet te laat bij T-vrije combinaties !!

#### Aandachtspunten:

Dosering  
Gevoeligheid mais  
Paraplu-effect

Gevoeligheid onkruid

**Tijdig behandelen → klein onkruid, kleine mais, kostenbesparend**  
**Aandachtspunt : warm? → behandelen bij hoge RV% ('s morgens vroeg)**

## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

### 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING



#### Voordelen:

- Laat spuiten 8-10 blad
- Geen paraplu-effect
- Voor moeilijke onkruiden
  - Knolcyperus
  - Haagwinde
  - Datura
  - ....

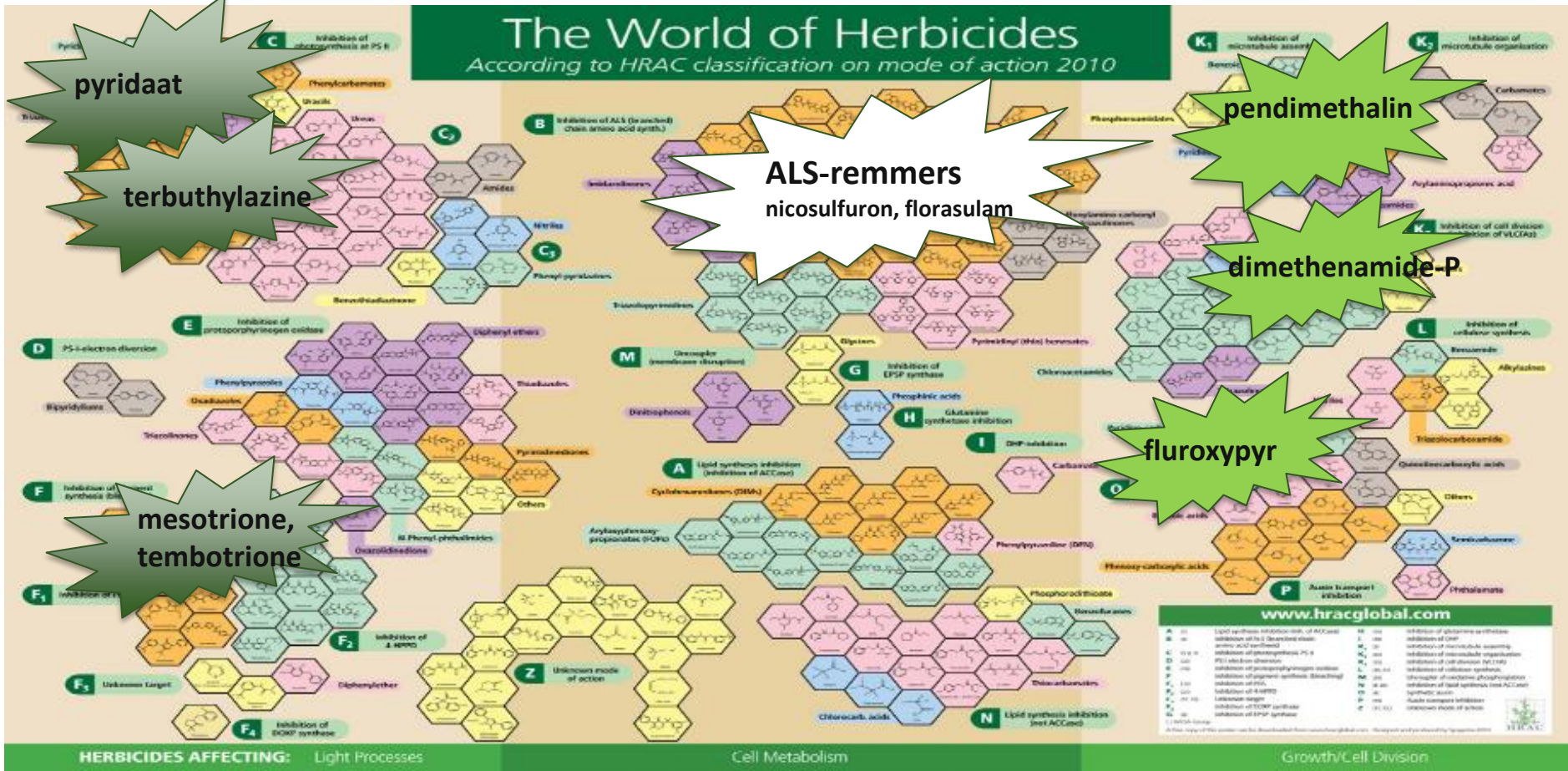
Aangepaste machine!  
Trage werking



# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING - MIDDELENKEUZE

Middelen afwisselen = voorkomen resistentie





## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

### 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING – MIDDELENKEUZE

- TBA-vrije schema's in na-opkomst (1 behandeling 3-4 blad) , *soms een tweede behandeling bij probleemonkruiden*

BODEMherbicide of combinatie bodemherbiciden +	BLADherbicide + (met bodemwerking)	standaard GRASSENMIDDEL +	VERSTERKER : accent op BLADwerking , (desgevallend beperkte bodemwerking) Algemeen : versterking op veelknopigen, kamille
dimethenamide (bv. Frontier Elite) S-metolachloor	mesotrione (bv. Lumica of Callisto) sulcotrione	nicosulfuron* (bv. Samson)	prosulfuron* (bv. Peak) prosulfuron+dicamba*
(bv. Dual Gold)	(bv. Zeus, Mikado,..)		(bv. Casper)
pethoxamide (bv. Successor)	tembotrione (+ isoxadifen-ethyl)* (bv. Laudis)*		pyridaat** (bv. Onyx)
pendimethalin* (bv. Stomp)			butyrate+bromoxynil ester (bv. Xinca)
isoxaflutol + thiencarbazon-methyl (+cyprosulfamide) (bv. Adengo)			tritosulfuron + dicamba* (bv. Callam of Frisk)
			foramsulfuron-methyl + thiencarbazon-methyl (+cyprosulfamide) (bv. Monsoon active)
			fluroxypyr+florasulam* (bv. Kart)
			dicamba (bv. Banvel) *
	*Meerwaarde i.g.v. gierstgrassen	*enkel hanepoot en kransnaalbaar	*Meerwaarde op haagwinde **Meerwaarde knolcyperus

# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

## 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING – MIDDELENKEUZE I.F.V. AANW. ONKRUIDEN



LANDBOUWCENTRUM  
VOOR VOEDERGERWASSEN  
VZW

Onkruidsoort	Mikado	Callisto	Onyx	Callam	Monsoon active	Auxo	Xinca	Peak	Casper	Kart
<b>Grassen</b>										
Hanenpoot										
Kransnaalbaar										
Glad vingergras										
Harig vingergras										
Bloedgierst										
Raaigras			-							
Duist			-							
Straatgras										
Wilde haver			-							
Kweek										
<b>Dicotylen</b>										
Papegaaiekruid			?	-	-					
Amaranten										
Uitstaande melde										
Wilde biet			-	-	-	-	-	-	-	-
Herderstasje										
Melganzevoet										
Klaproos			-		-	-	-	-	-	-
Duivekervel										
Kleefkruid										
Ooievaarsbek				-						
Dovenetel										
Kamille										
Bingelkruid										
Zwarte nachtschade										
Guichelheil					-	-	-	-	-	-
Akkerviooltje			-							
Varkensgras										
Zwaluwtong										
Perzikkruid										
Opslag van koolzaad			-							
Herik/knopherik										
Kruiskruid										
Ereprijs										
Muur										
Doornappel	-									
Haagwinde										
Akkerwinde										



## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

### 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING – MIDDELENKEUZE

- Bijvoorbeeld : Schema's gierstgrassen
  - Stap 1: wat staat er op je veld? Ken je onkruiden !
  - Stap 2 : begin met (juiste) bodemherbicide(n) in vooropkomst
  - Stap 3 : correctie in na-opkomst op klein onkruid en met juiste middel

#### Bodemherbicide

Onkruidsoort	Frontier Elite	Dual Gold	Successor	Stomp	Adengo	Merlin
<b>Grassen</b>						
Hanepoot	SS					
Kransnaalbaar	SS					
Glad vingergras	S(S)					
Bloedgierst	S(S)					
Raaigras	S(S)					
Duist	S					
Straatgras	S					

#### na-opkomst

Onkruidsoort	Laudis	Monsoon active	Equip	Samson
<b>Grassen</b>				
Hanepoot				
Kransnaalbaar				
Glad vingergras				
Harig vingergras				
Bloedgierst				
Raaigras				

## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING – MIDDELENKEUZE

**Gierstgrassen = behandelen op klein onkruid !**

Foto 19 juli 19



## VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING

### 3. CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING – MIDDELENKEUZE

- Gierstgrassen
  - **behandelen op klein onkruid**
  - Voor-opkomst onderdeel van aanpak (indien nodig met correctie in 4-5 blad)
  - Glad vingergras: ook goede resultaten met
    - Adengo 0.25 l + Frontier Elite 0.8 l/ha in **NO 1-2 blad** + eventueel nog correctie in 4-5 blad
    - Gesplitste toepassing van **NO 2-3 blad** basis bodemherbicide + triketone + versterker en in **NO 4-5 blad** basis triketone + versterker + nicosulfuron
  - Kale gierst en Zuid-Afrikaanse gierst (Panicum sp.) :
    - NO : Laudis 2-2.25 L + Aspect T 2 L/ha of Akris 2 L/ha (als basis)
    - VO + NO : schema op basis van Adengo + Frontier Elite (VO) + schema's op basis Laudis (NO)
  - Kransnaalbaar/geelrode naalbaar/groene naalbaar :
    - Samson extra 60 OD 0.5 L of Monsoon Active 0.75 L of Laudis OD 1.75



LANDBOUWCENTRUM  
VOOR VOEDERGERASSEN  
VZW

# HAAGWINDE

- Blijft een probleem
- Vruchtafwisseling
- Chemische bestrijding in maïs aanpakken op twee tijdstippen
  - Vroege behandeling 3-4 blad
  - Correctie in 4-5 blad
  - Of Correctie in 6-10 blad onderbladbespuiting
- Bestrijdingsmiddelen:
  - Starane: 0,8 l/ha (AS: fluroxypyr)
  - Trevistar: 0.5 l/ha (AS: fluroxypyr-meptyl + clopyralid + florasulam)
  - Callam: 0,3 kg/ha (AS: Tritosulfuron en dicamba)
  - Banvel: 0,5 l/ha (AS: dicamba)
  - Primus: 0,1l/ha (plaatselijke toepassing) (AS: florasulam)
  - Kart: 0,75 l/ha (AS: Florasulam en fluroxypyr)





### Proef VTI Poperinge 2020 - 2021

- Veldproeven 2020 en 2021 met uitgeplante Fontane (in 2021 bv. 3.3 planten/m<sup>2</sup>)
- Beoordeling : aanblik “aardappelplanten” einde juni en knolontwikkeling einde zomer
- Resultaten 2020 :
  - Op voldoende ontwikkelde opslag kunnen schema’s op basis van **Callisto (Calaris), Monsoon Active TCMAX, Starane forte (0.3 l/ha)** in combinatie met **Frontier Elite /Successor** in het **4-5-bladstadium** een meerwaarde bieden.
  - Ook middelen zoals **Banvel, Kart** kunnen een meerwaarde betekenen in schema’s.
  - Behandelen bij groeizaam weer !
  - Behandeling in het 4-5 bladstadium beter op vermijden knolontwikkeling , beheersing overige onkruiden aandachtspunt !

## NIEUWE MAATREGELEN IPM

Wanneer?	Maatregel	Score
2022	Doornappel dient bestreden te worden. Er dient <b>vermeden</b> te worden dat dit <b>onkruid in zaadproductie</b> komt. <i>(Vanaf een overschrijding van 10 planten met zaadproductie/ha wordt dit aanzien als een non-conformiteit)</i>	2
↓		↓
2026		1

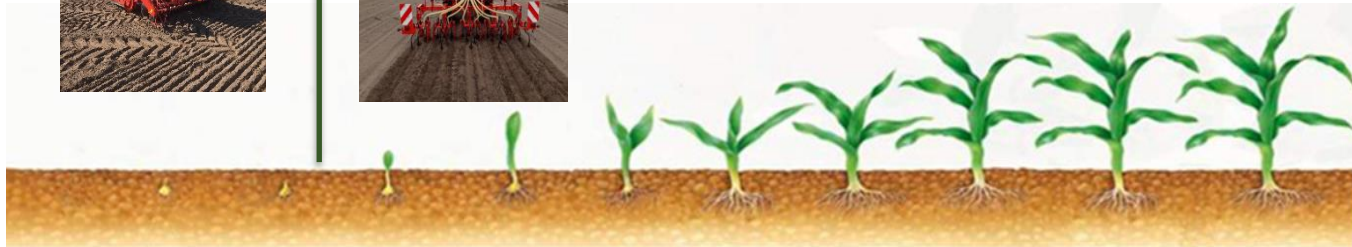


## DATURA (DOORNAPPEL)

- Giftig, hallucinerende werking
- Nultolerantie voor aardappelen en vollegrondsgroenten
- verplichte bestrijding IPM-regelmentering
- Bestrijding mais
  - Basis triketones (tembotrione en mesotrione)
  - Basis bodemherbiciden (Frontier Elite, Dual Gold, Adengo, ...)
  - Altijd **vroege zomer nog controleren op achterblijvers** : corrigeren met Matrigon of uittrekken met handschoenen en vernietigen – bolsters rijpen immers verder



# GROENBEDEKKERS BIJ MAIS ONDERZAAI ONKRUIDBESTRIJDING



Samen met de  
 mais zaaien  
 rietzwenkgras

Zaai 1-2 blad  
 rietzwenkgras

Zaai 4-5 blad  
 kropaar/engels raagrass

Zaai 8-10 blad  
 italiaans raagrass

Zaai na de oogst

Risico op nitraatresidu

Invloed maisopbrengst

onkruidbestrijding

Opletten met herbiciden met grassenwerking

Opletten met bodemherbiciden

Invloed gras in de maisrij

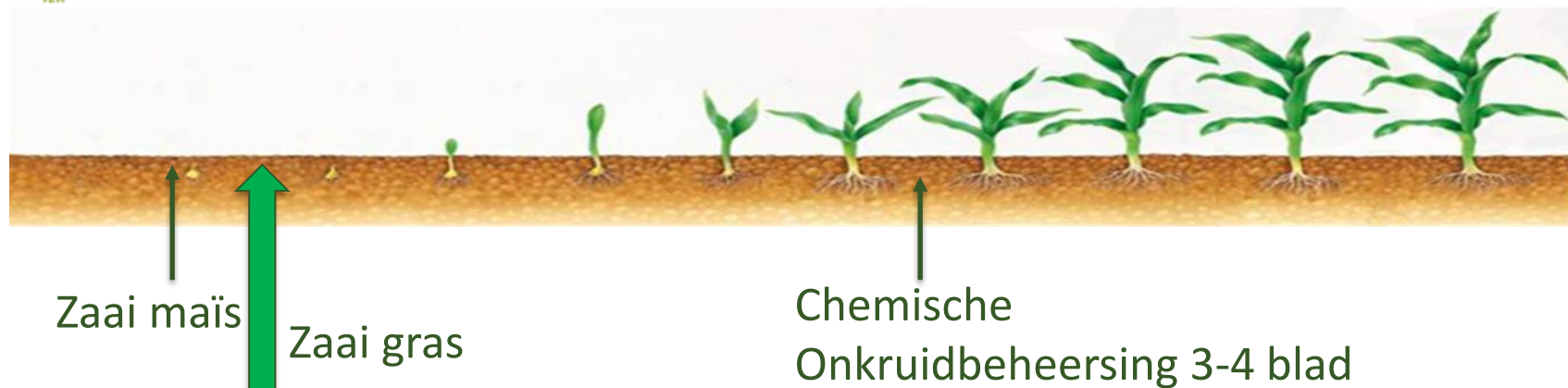
Keuze aan  
 groenbedekker



# MAIS MET DOORZAAI GRAS / PROEF 3 LOCATIES 2022



## Variante 1 : Inzaai rietzwenkgras samen met maïs



Zaairij maïs ontzien bij zaai! (20-30cm)

Samson vermijden

Lagere dosering bodemherbiciden/grassenmiddelen

– Bv. Frontier Elite + Stomp Aqua + Callisto + Callam:

0,5 tot 0,7 l + 1,25 l + 0,6 l + 250 g/ha

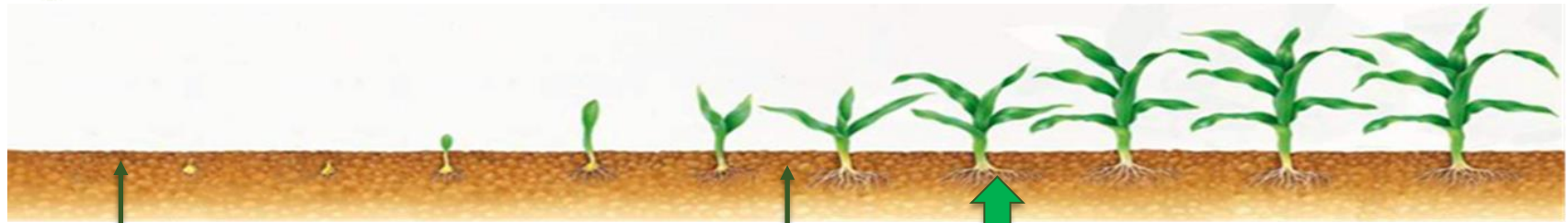
– Callisto 1 L +Laudis 1.5 L + Frontier Elite 0.5 L + Peak 15g/ha  
nog 5.3 pl glad vingergras in Hooibeekhoeve

– Calaris + Laudis OD+ FE+Peak: 0,75 l + 1,5 l + 0,5 l + 15 g/ha

## MAIS MET DOORZAAI GRAS / PROEF 3 LOCATIES 2022



### Variante 2 : Doorzaai ER/(kropaar) in 4-5 blad



Zaai maïs  
(bv. 28/04)

2-3 blad Chemische  
Onkruidbeheersing  
(bv. 17/05)



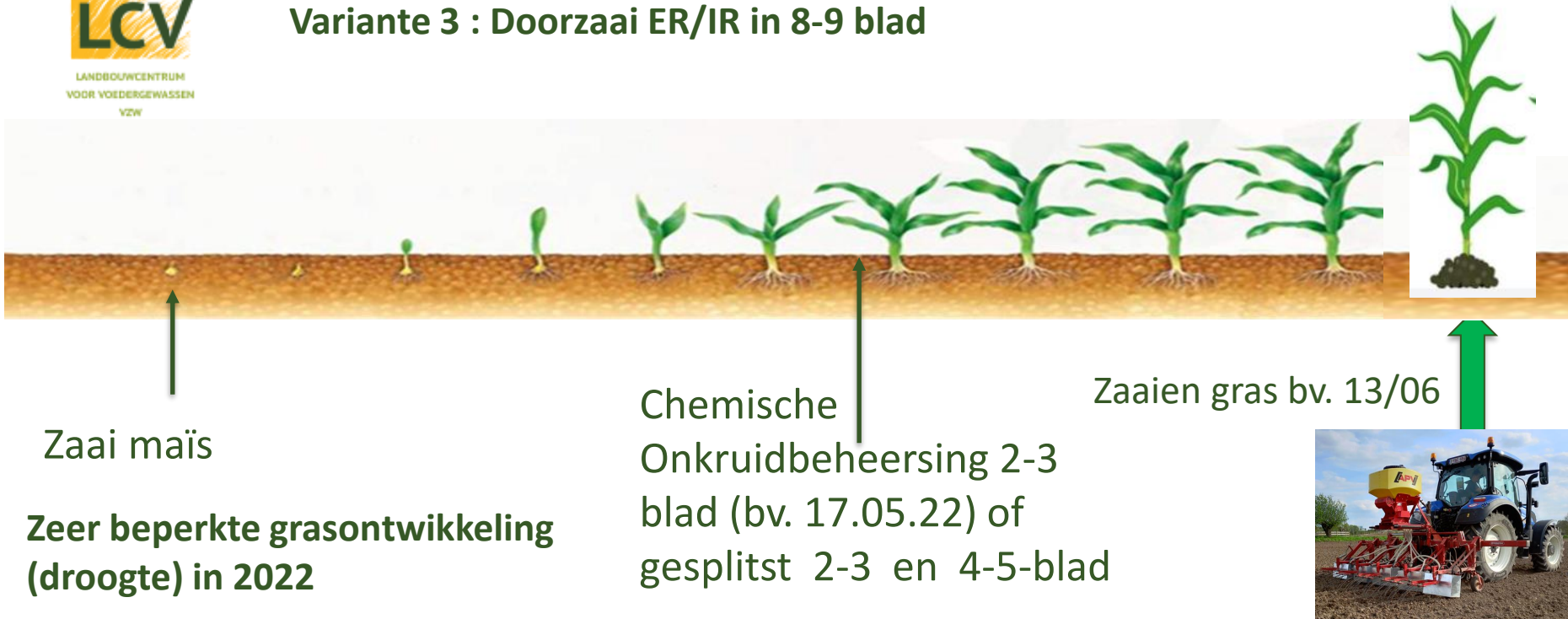
Zaaien gras 4-5 blad (bv. 23/05)  
Zaairij maïs ontzien bij zaai! (20-30cm)

- Lagere dosering bodemherbiciden?
- Bodemherbiciden nodig?
- Bij bep. Combinaties 10 dagen tussen min.

## MAIS MET DOORZAAI GRAS / PROEF 3 LOCATIES 2022



### Variante 3 : Doorzaai ER/IR in 8-9 blad



**Zeer beperkte grasontwikkeling (droogte) in 2022**

- NO 2-3 :Laudis OD + Samson Extra 60 OD + Kart + Frontier Elite: 2,25 l + 0,3 l + 0,5 l + 0,4 l/ha (2-3 blad) : goed op onkruid maar nagenoeg geen gras
- NO 2-3: Calaris + Laudis + FE + Peak :0.75 l + 1.5 l + 0.5 l + 15g/ha en idem met Callisto 1 l ipv Calaris : best op gladvingergras
- **Focus Plus – resistente maïs** : Focus Plus + Dash + Frontier Elite + Callisto + Callam: 1 l + 1 l + 0,7 l + 0,6 l + 250 g/ha in 4-5 blad (? **Remming en lagere opbrengst in 2022** ?) (enkel in Moortsele)

## ONDERZAAI ONKRUIDBESTRIJDING

### Samenzaai rietzwenkgras

Onkruidbestrijding in  
na-opkomst

### Onderzaai 4-5<sup>e</sup> blad engels raaigras

Onkruidbestrijding in na-  
opkomst ca 10 dagen voor  
zaai gras

### Onderzaai 8-10<sup>e</sup> blad italiaans raaigras

Onkruidbestrijding in  
voor en na-opkomst

Geen probleem met middelen die specifiek op dicotylen werken (Kart, Callam, Peak, ...)

Laudis (tembotrione)

Geen Samson (nicosulfuron) in NO

Samson?

Geen bodemherbiciden VO

Geen bodemherbiciden

Frontier Elite  
Tot 0,5L in NO

Frontier Elite  
VO tot 0,7 L  
NO tot 0,5 L

Max 1 L Callisto (mesotrione) of 0,75 L Calaris (mesotrione + terbutylazine)

# ONDERZAAI GROENBEDEKKER: ONKRUIDBESTRIJDING



Samen met de m  
rietzwenkgras

Zaai 1-2 blad  
rietzwenkgras

Zaai 4-5 blad  
kropaar/engels raigras

Zaai 8-10 blad  
italiaans raigras

Zaai na de oogst

Onkruidbestrijding

Vermijd met bodemherbiciden  
(nawerking)

Opletten met herbiciden met  
grassenwerking  
Vermijd percelen met hoge onkruiddruk  
van gierstgrassen



Bij hoge onkruiddruk, knolcyperus GEEN  
onderzaai mogelijk!

## POLL 3



## AANPASSING GEBRUIK GLYFOSAAT

Beperking op gebruik glyfosaat

- Ingang vanaf november 2022
- Meer beperkingen voor generische producten
- Merkproduct ruimste etiket



**VERMIJD ZICHTBAAR BRUINE VLAKTES !!!**

Raadpleeg [www.fytoweb.be](http://www.fytoweb.be) of uw fytohandelaar

- Invasief schijngras
- Al sinds '80 in Vlaanderen
- Gevolgen in praktijk
- Wetgeving: individuele aanpak
  - **NIEUW: conditionaliteit GLB**
    - Het niet naleven van het teeltverbod op wortel-, bol- en knolgewassen
    - 2023 waarschuwing, 2024 sanctie
    - Min. 10 m<sup>2</sup> besmet
    - Besmet = min. 10 planten/m<sup>2</sup> of 50 % bedekkingsgraad

Onder voorbehoud tot goedkeuring GLB

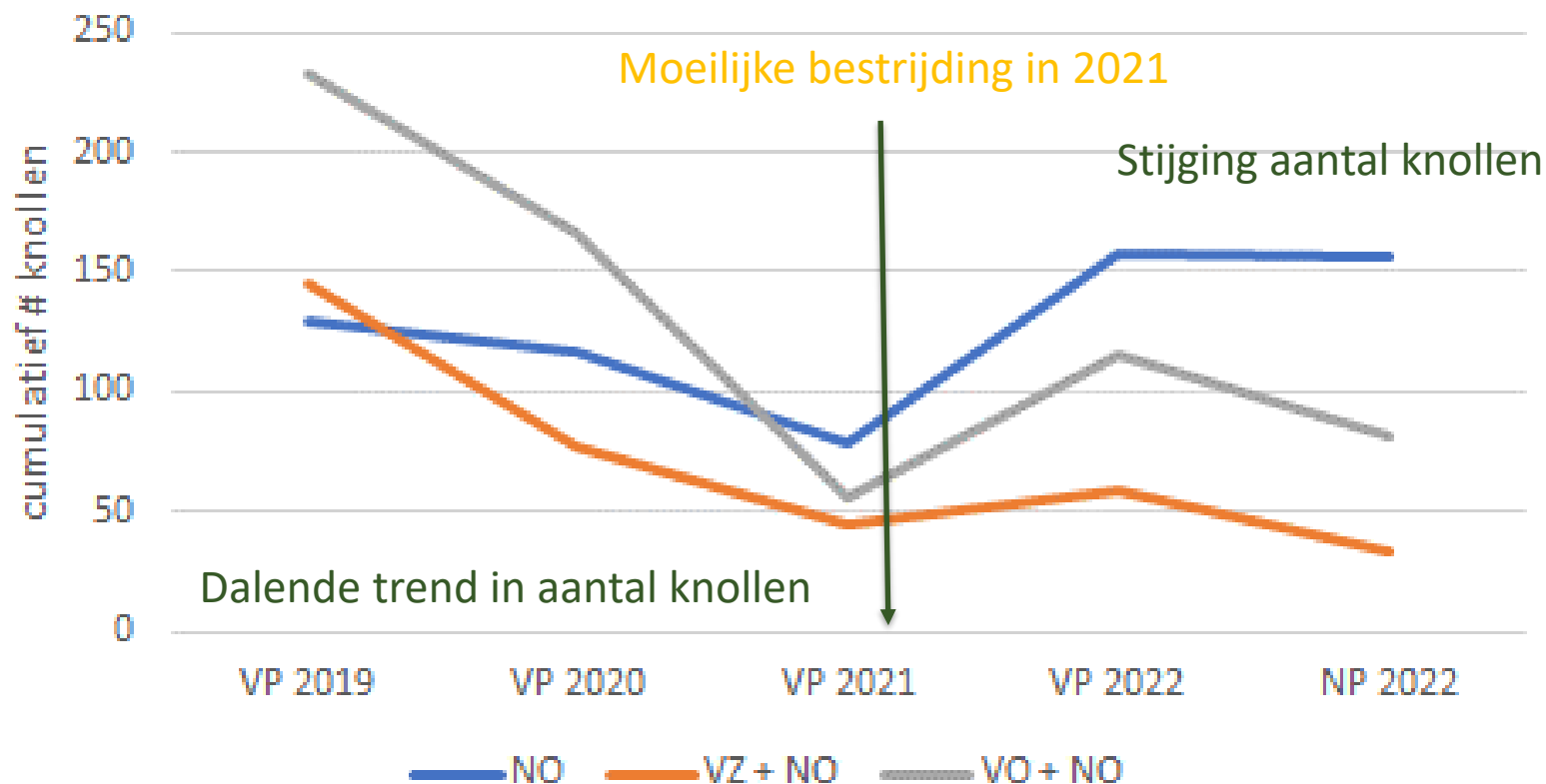




- **UITPUTTING WERKT!!!**
- Chemische bestrijding:
  - Bovengrondse resultaten  $\gg$  ondergrondse resultaten
  - Genotype-afhankelijk
  - Effectieve moederknoldoding moeilijk, zeker bij hoge druk
  - VO of VZ is noodzakelijk bij een hoge druk
  - Uitvloeiers goedkope versterking van bovengrondse werking
  - Weersinvloeden soms grotere variabele dan dosis
- Mechanisch / niet-chemisch
  - Zeer goede moederknoldoding
  - Basaalknol moeilijker aan te pakken
  - Minder genotypenafhankelijk
  - weersafhankelijkheid
  - Alternatieve methoden?



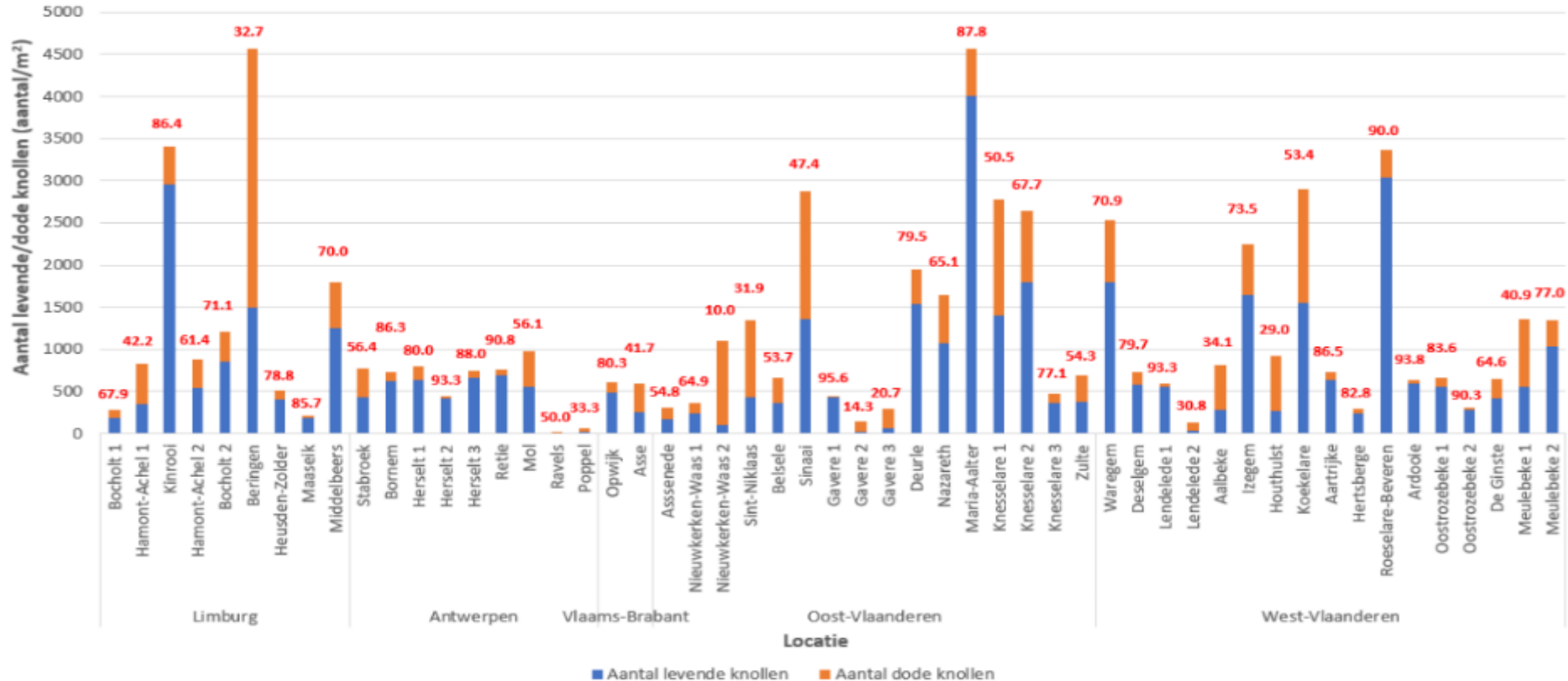
## Bestrijdingsefficiëntie proefverloop 2019-2022





## AANTAL KNOLLEN - VITALITEIT

Aantal levende en dode knollen per perceel (n = 53) - uitgangssituatie november 2021  
+ vitaliteitspercentage (%)



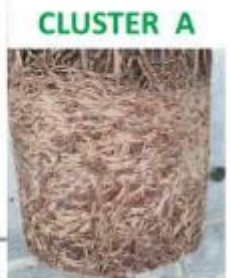
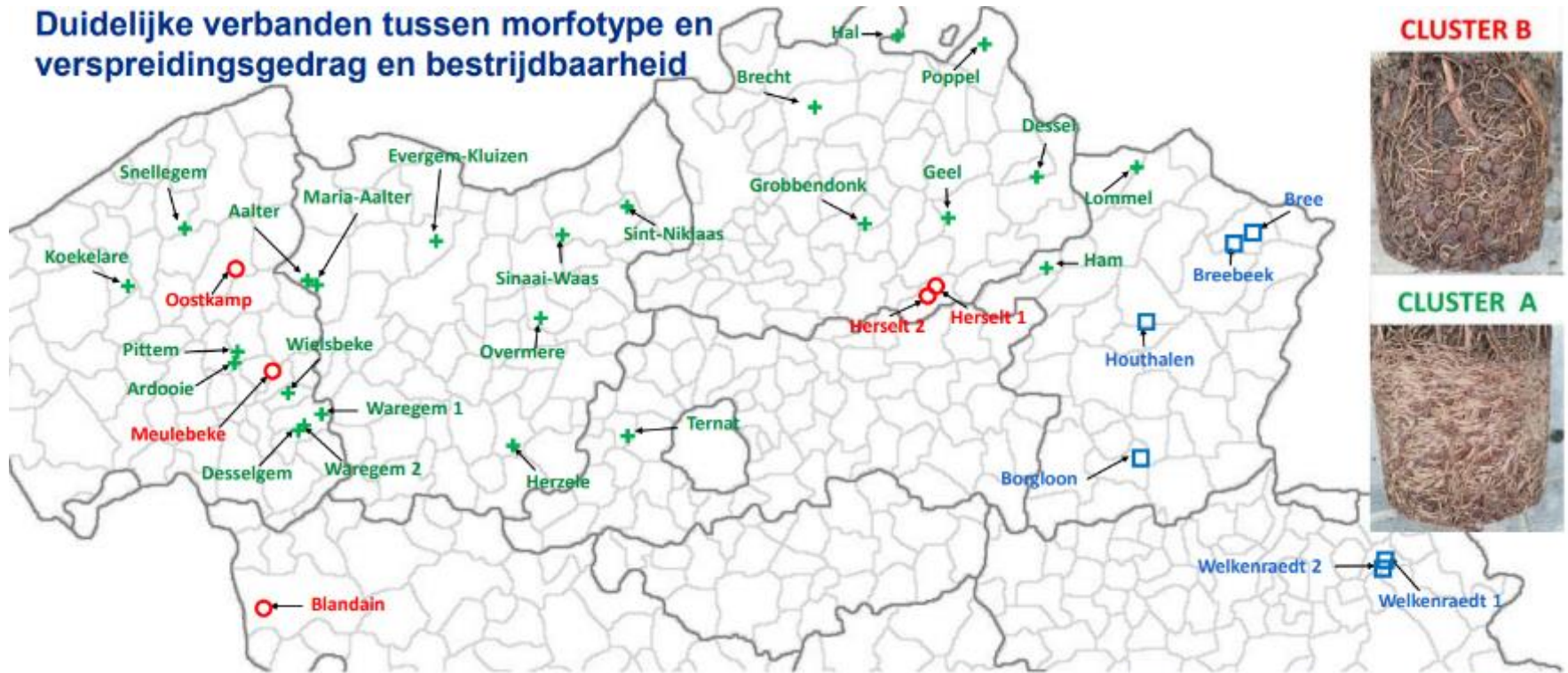
Gemiddeld aantal aangeboorde knollen per vierkante meter (levend + dood): 1183

Gemiddeld vitaliteitspercentage: 64.2%



# DE ENE KNOLCYPERUS IS DE ANDERE NIET VERSPREIDING

Duidelijke verbanden tussen morfotype en verspreidingsgedrag en bestrijdbaarheid



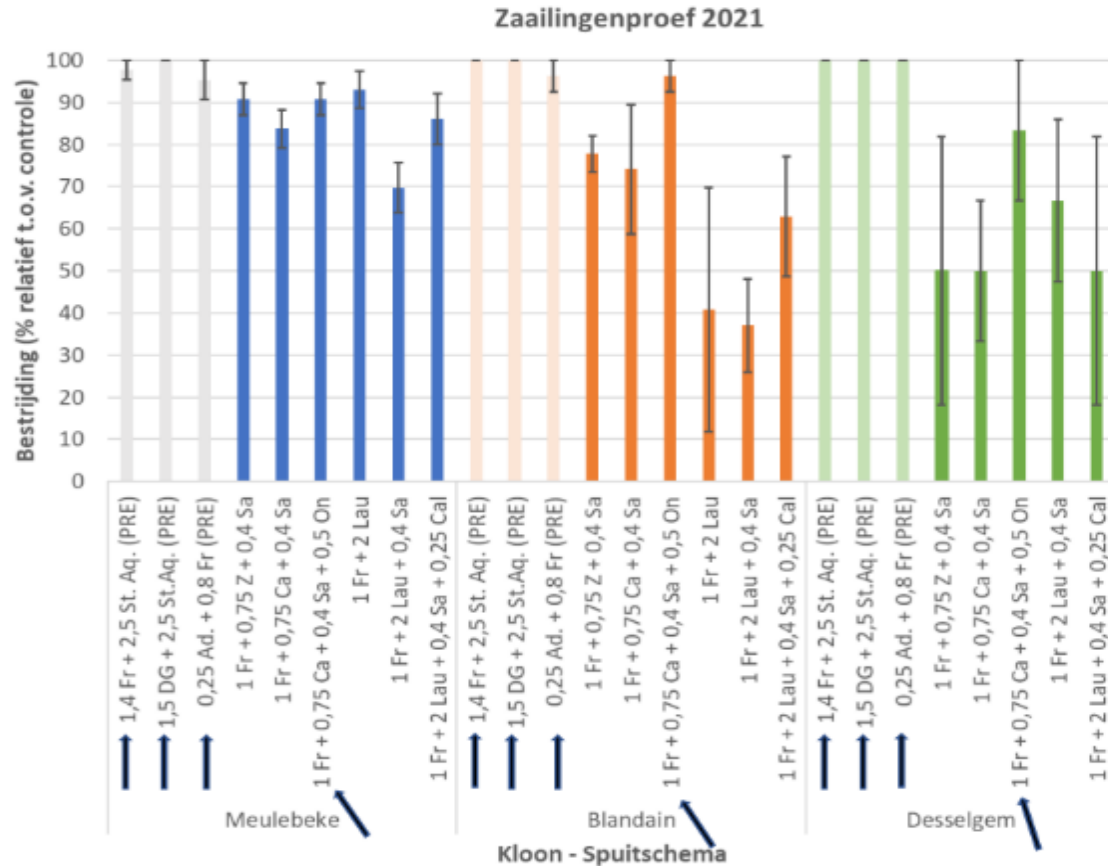
		Knolaantal	Knolgrootte	Bloeiwijzen	Zaden
+	<b>CLUSTER A</b>	hoog	klein	veel	veel
○	<b>CLUSTER B</b>	laag	groot	weinig	weinig-veel
□	<b>CLUSTER C</b>	hoog	klein	geen	geen



Bron: De Cauwer B, 2022 Volsog

# DE ENE KNOLCYPHERUS IS DE ANDERE NIET GEVOELIGHEID

*"PRE-schema's zijn effectiefst en meest robuust over zaailing-populaties heen"*



Fr = Frontier  
 DG = Dual Gold  
 St. Aq. = Stomp Aqua  
 Ad. = Adengo  
 Z = Zeus  
 Ca = Callisto  
 Sa = Samson  
 On = Onyx  
 Lau = Laudis



## AANPAK KNOLCYPHERUS: VOOR ZAAI



Toepassingen voor zaai:

- Aan te raden bij zeer hoge druk
- Chemisch: 1,5 L Dual Gold (metalochloor)
- Mechanisch : vals zaaibed



VZ -toepassing



### Toepassingen na zaai:

- Bespaar niet op behandelingen
- Chemisch:
  - VO: 1,4 L Frontier Elite (Dimethenamide-P)
  - NO:
    - 2 toepassingen met 0,75 L Callisto (mesotrione) + 0,8 L Onyx (pyridaat)
    - versterkend effect door toevoegingen 1,5 L Successor (pethoxamide) en 1 L olie (jaareffect !)
  - Overweeg onderbladbespuiting voor laatste behandeling
  - Rekening houdend met andere onkruiden (bodemherbiciden + grassenmiddelen)

## AANPAK KNOLCYPHERUS: NA ZAAI

- Mechanisch
  - Schoffelen effectief in droge jaren
  - Combinatie met bandbespuiting in de rij
  - Risico op versleping !!!
  - Andere technieken?





## AANPAK KNOLCYPHERUS: NA OOGST



na oogst

- Evaluatie-moment
- Knolvorming na 2-3 weken: moet opgeruimd worden!
- Mechanisch: stoppelbewerking
  - Risico op versleping !!
- Chemisch: opletten glyfosaat
- Alternatieve technieken?

## AANPAK KNOLCYPHERUS: ALTERNATIEVEN ELECTROCUTIE

### ZASSO / XPOWER

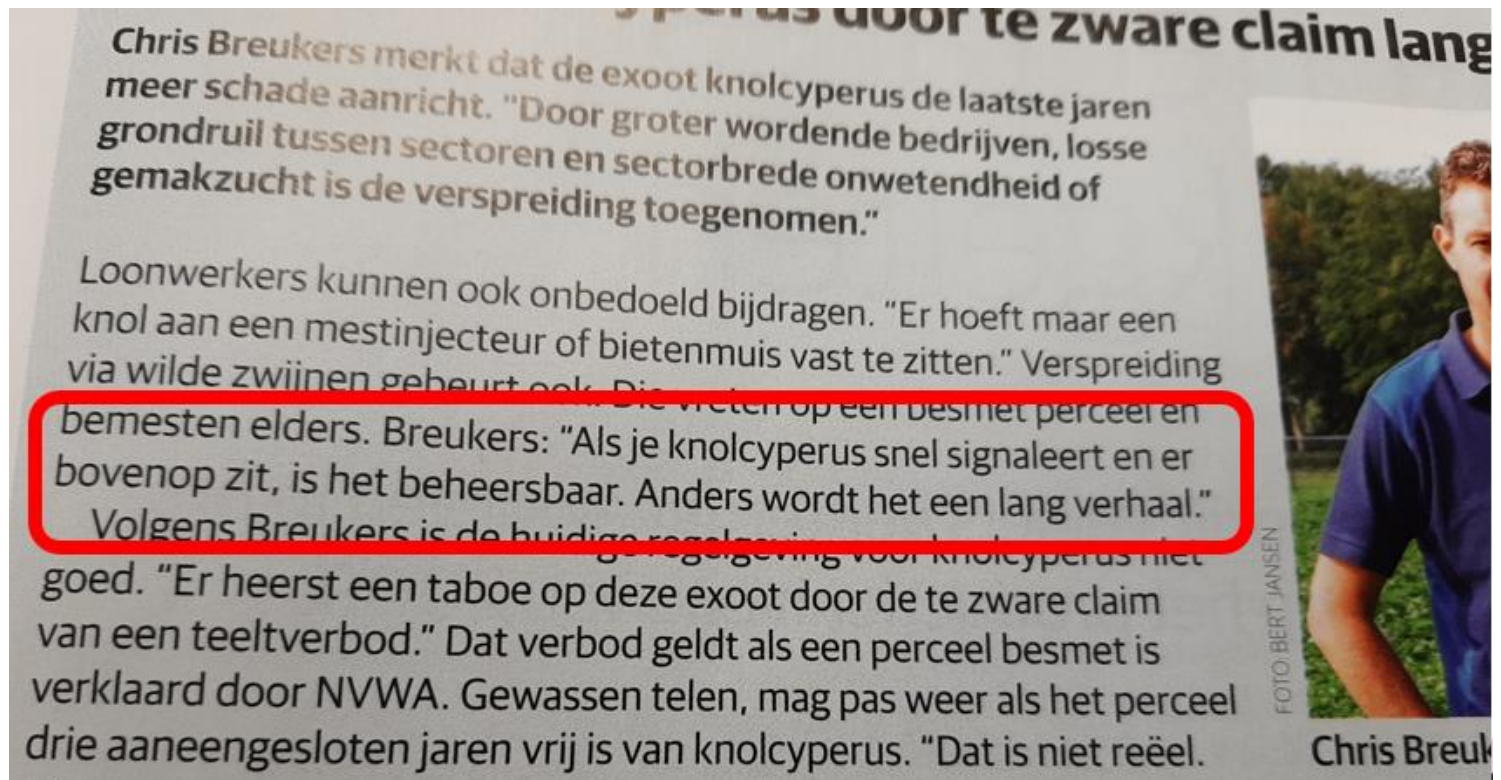
- Geen effect of vitaliteit van de moederknol
- Reducerend effect op vitaliteit van scheuten + basaalknol:
  - Beter in iets vochtigere omstandigheden
  - Trage werksnelheid 1,1 km/h
  - Meer bladeren per plant nodig voor goede bestrijding
  - Geen klooneffect



### ROOTWAVE

- 80 % herkieming moederknollen
- Weinig hergroei van de scheuten
- Resultaten onafhankelijk van kloontype of voltage





**VOORKOMEN IS NOG ALTIJD BETER DAN GENEZEN**





LANDBOUW  
VOOR VOEDE!  
VZ

# VAN ONKRUIDBESTRIJDING NAAR ONKRUIDBEHEERSING 8 PRINCIPES VAN IPM



# KIJK EN LEER !



# BEDANKT VOOR UW AANDACHT!

*Nog vragen?*

***WWW.LCVVZW.BE***

***Joos.latre@hogent.be***

***Shana.clercx@pvl-bocholt.be***

***Gert.vandeven@provincieantwerpen.be***