

Geïntegreerde onkruidbestrijding in maïs: een noodzaak?

Geert Haesaert, Joos Latré
Proefhoeve Bottelare HoGent-UGent
- en LVC vzw-



Wat gaat mis in de huidige systemen ?

Milieu-vreemde stoffen worden in milieu gebracht

- Uitspoeling – afspoeling naar grond- en oppervlaktewater
- Drift, onvoldoende zorgzaamheid bij reiniging van spuittank of spuitbussen, Puntvervuilingen, ...

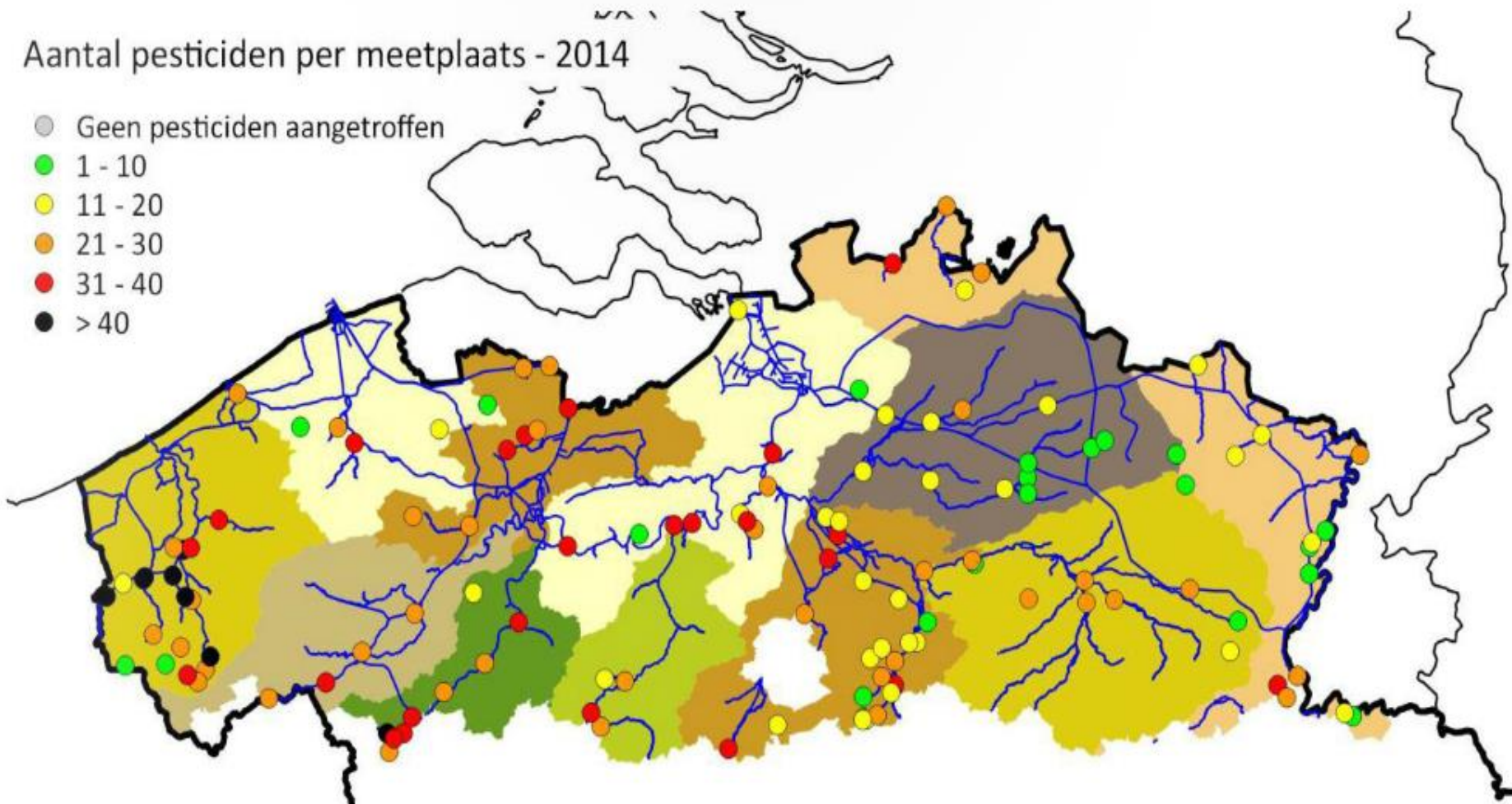
**verstoring van ecosystemen maar ook
bevuilding van winplaatsen drinkwater**

Bron: Pesticiden in oppervlaktewater en RWZI's in 2014 - VMM

figuur 1: Aantal aangetroffen pesticiden per meetplaats in 2014

Aantal pesticiden per meetplaats - 2014

- Geen pesticiden aangetroffen
- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- > 40



tabel 3: Evolutie van de concentratie van een aantal erkende stoffen en het afbraakproduct AMPA: voortschrijdend jaargemiddelde over een periode van 3 jaar (ng/L) – 2004-2014

	2004- 2006	2005- 2007	2006- 2008	2007- 2009	2008- 2010	2009- 2011	2010- 2012	2011- 2013	2012- 2014
2,4-Dichloorfenoxyzijnzuur	39,8	39,9	33,4	41,2	42,4	41,2	32,6	22,6	20,4
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	3205,8	2772,6	2502,8	2415,4	2466,2	2684,5	2846,3	2297,2	2037,3
Bentazone	208,5	199,9	187,2	237,7	329,7	225,7	196,1	113,1	109,5
Carbendazim	38,8	32,6	28,0	33,9	27,7	35,3	35,3	38,6	32,6
Chloortoluron	27,1	32,4	34,0	41,1	39,1	39,2	33,2	35,7	38,5
Chloridazon	260,6	229,0	178,1	103,8	104,2	121,8	114,5	132,9	129,5
Dichloorprop	40,2	38,6	33,2	30,7	18,0	18,0	15,9	13,6	12,3
Diflufenican	5,1	9,4	9,4	24,2	34,6	35,3	35,7	30,5	28,6
Dimethoat	159,3	152,3	13,8	11,2	8,4	7,5	7,5	7,1	4,9
Ethofumesate	114,8	74,3	74,3	76,7	130,5	122,6	131,4	89,2	83,1
Flufenacet		14,4	33,2	30,5	33,7	24,2	24,1	24,7	26,7
Fluroxypyr		3,1	3,2	6,5	11,1	14,8	13,2	15,3	14,2
Glyfosaat	615,2	570,7	469,5	503,0	547,0	665,6	768,7	667,5	564,5
Isoproturon	151,5	117,8	87,2	73,8	72,4	74,9	65,9	56,2	49,3
Linuron	43,3	12,6	15,6	14,7	19,1	17,4	28,0	35,3	37,4
Metazachloor	12,2	13,0	12,6	10,6	8,9	8,7	8,4	9,1	9,4
Metribuzin	2,8	3,0	3,0	10,1	20,5	19,5	26,4	21,6	27,8
Oxadiazon	14,0	15,4	15,4	32,4	50,3	53,7	56,2	43,2	36,1
Pirimicarb	18,5	20,4	13,4	14,6	11,7	9,5	8,5	7,0	5,6
Terbutylazine	21,9	39,3	58,9	78,5	82,3	75,9	71,7	66,9	74,3

Aanleiding risicobeperkende maatregel

Beperking werd opgelegd o.b.v. een RAC (regulatory acceptable concentration) van 2.5 µg/L en de analyseresultaten van terbutylazine in het oppervlaktewater van de gewesten

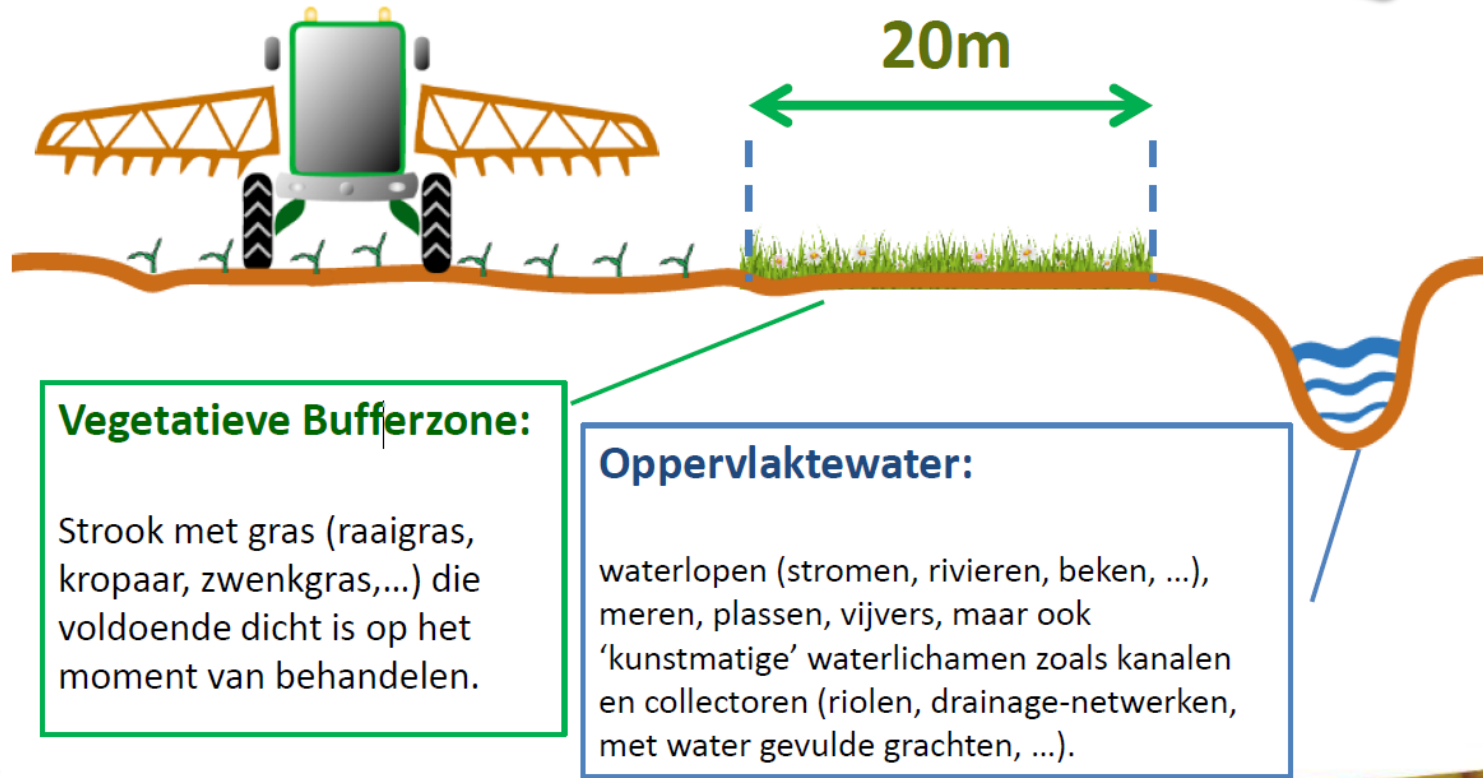
Year	Locations > 2.5 µg/L	
	<u>Wallonia</u>	<u>Flanders</u>
2009	6.2%	8.1%
2010	0%	8.7%
2011	3.3%	5.6 %
2012	5.2%	6.8%
2013	0.6%	10.1%
2014	0.8%	21.7%



Terbuthylazin: met gras begroeide bufferzone

Vegetatieve bufferzone?

Praktisch?



Een collectieve verantwoordelijkheid !

- puntvervuiling vermijden
- drift reducerende doppen hanteren!
- afspoeling van middelen tegengaan door erosie beheersende maatregelen,
- correct doseren en via spoeltank maximaal te velde verspuiten
- restvloeistoffen opvangen en zuiveren via een bioremediatiesysteem....
- Over 'Hoe puntvervuiling vermijden' :
<http://www.lcvvzw.be/publicaties/?kw=bioremediatie>.



29/01/2020

Centrum Voedergewassen vzw - G. Haesaert en
J. Latré Proefhoeve Bottelare HoGent-Ugent

Kleine oorzaken GROTE GEVOLGEN :

1 μ g = 0,000001 g!

**Vervuiling waterloop
1 m breed / 0,5 m diep
(0,1 μ g/l)**

Morsen :

10 ml van product met 50 % ai
= 5 g ai

100 km

**Lekkende :
dop**

gedurende 10 min
= 3 g ai

60 km

Verzegeling :

2 ml van product met 50 % ai
= 1 g ai

1 bus = 2 ha..... → 1 g ai

20 km

5 bussen = 10 ha..... → 5 g ai

100 km

50 000 Bussen = 100 000 ha → 50 kg ai

1 000 000 km

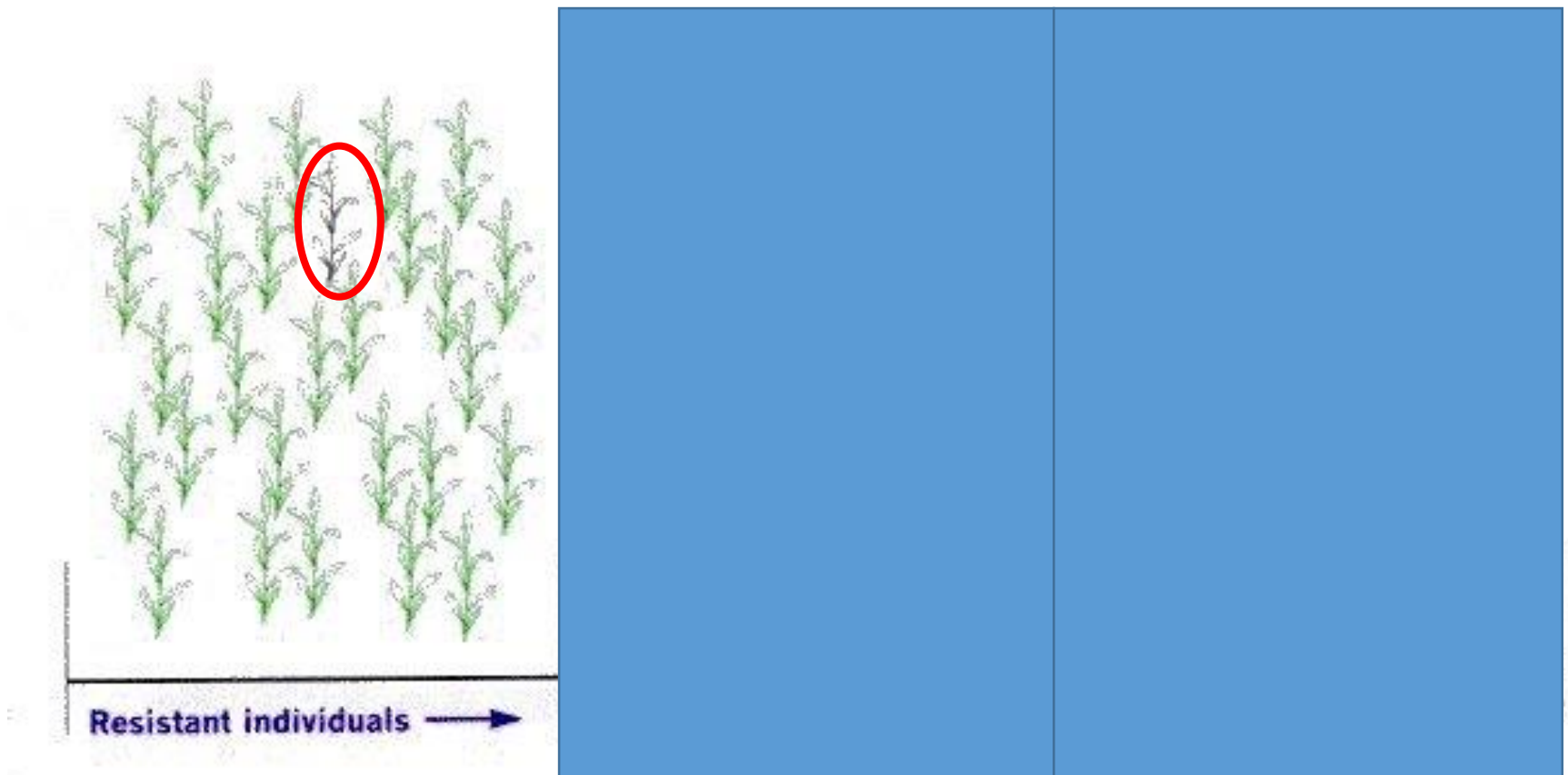
Wat is mis met de huidige systemen ?

2. Ontstaan van resistente onkruiden

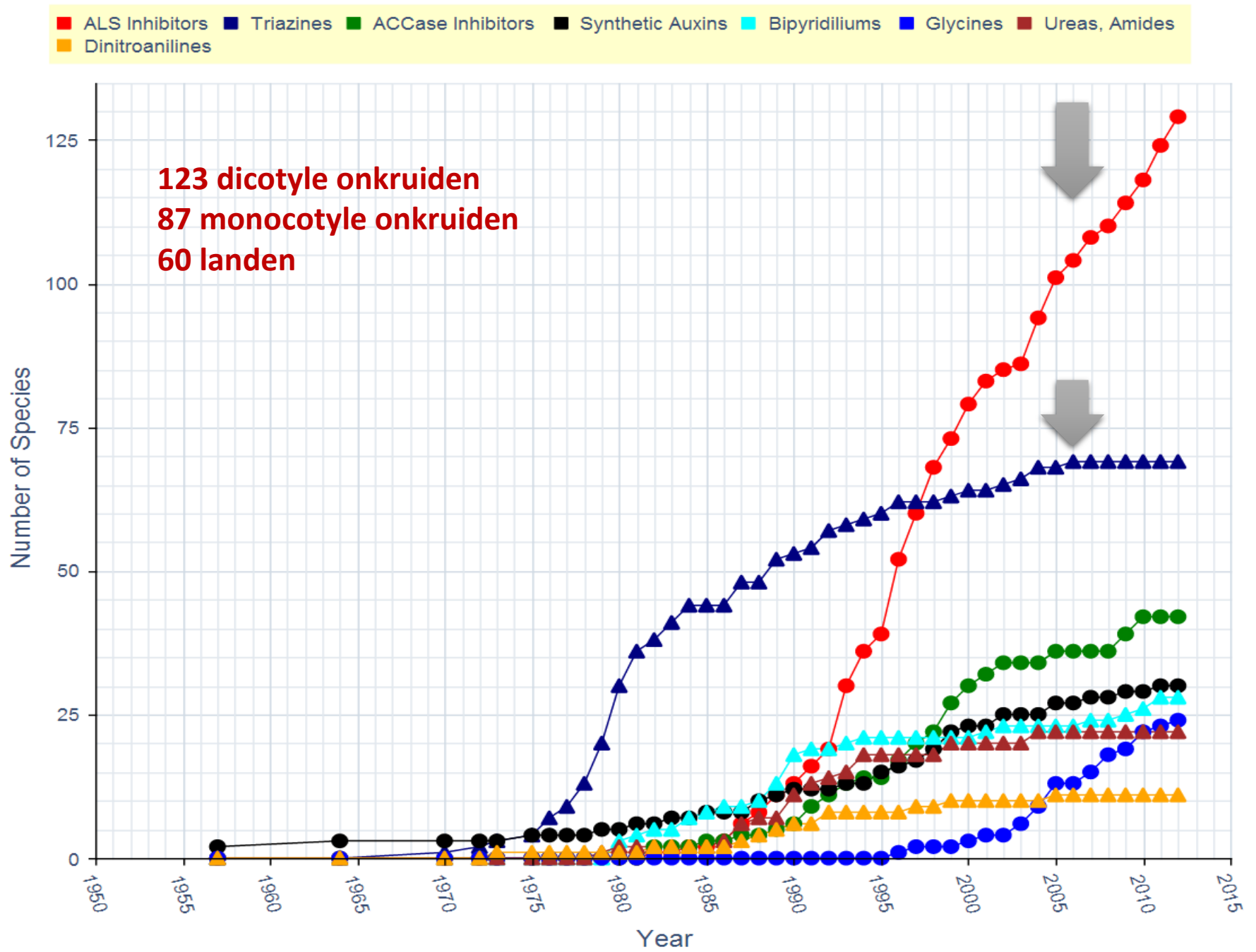
- Onkruidsoorten die vroeger gevoelig waren reageren nu ongevoelig
- Ook verschuiving naar onkruidsoorten die sowieso moeilijk beheersbaar zijn (bv. haagwinde)
- Moeilijk te beheersen monotome onkruidflora

Gevolg: verhoogd gebruik van herbiciden !!

Resistente populaties = selectie

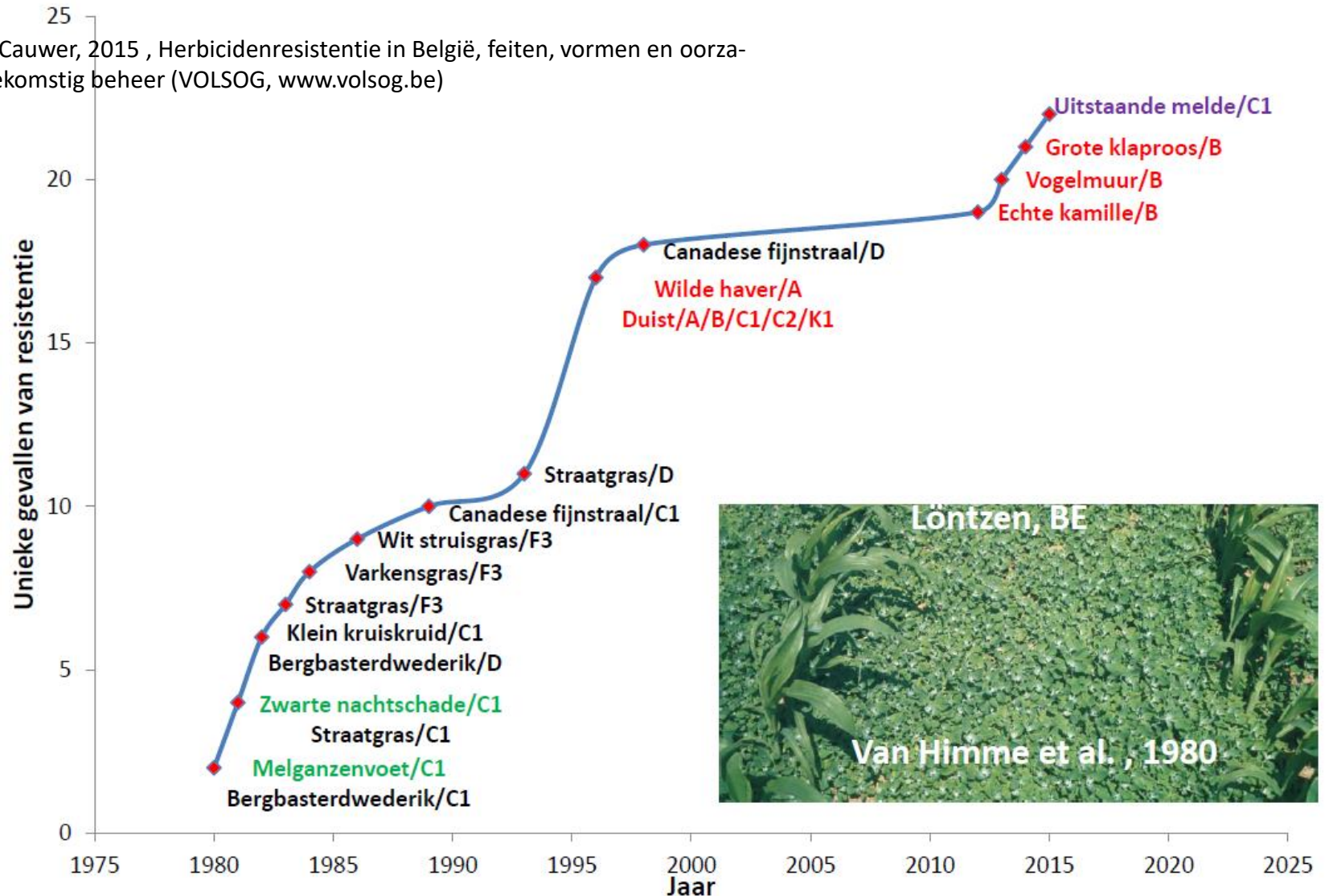


Chronological Increase in Resistant Weeds Globally



Evolutie **officieel** aangemelde unieke gevallen van resistentie in België

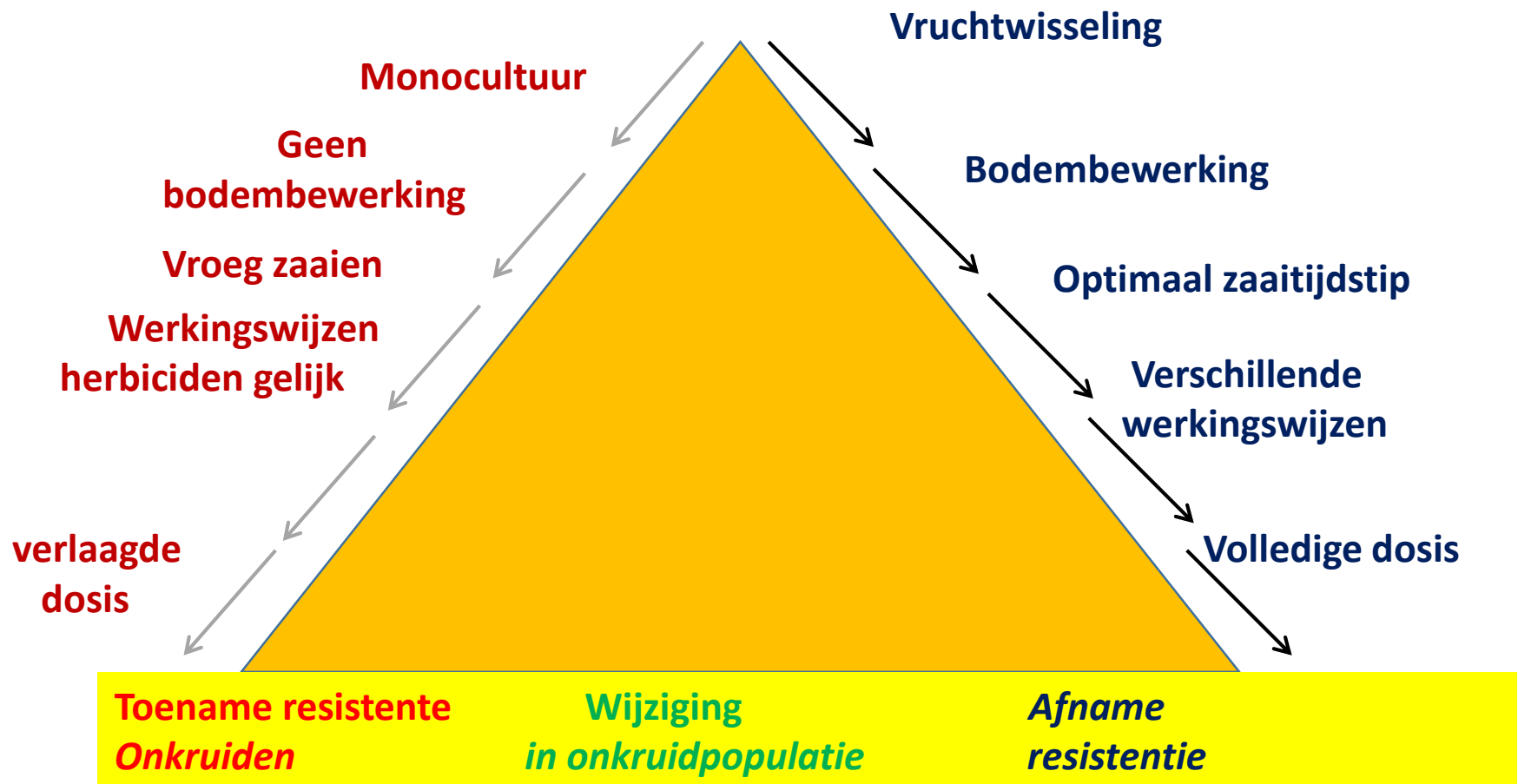
Benny De Cauwer, 2015 , Herbicidenresistentie in België, feiten, vormen en oorzaken en toekomstig beheer (VOLSOG, www.volsog.be)



Resistentie management

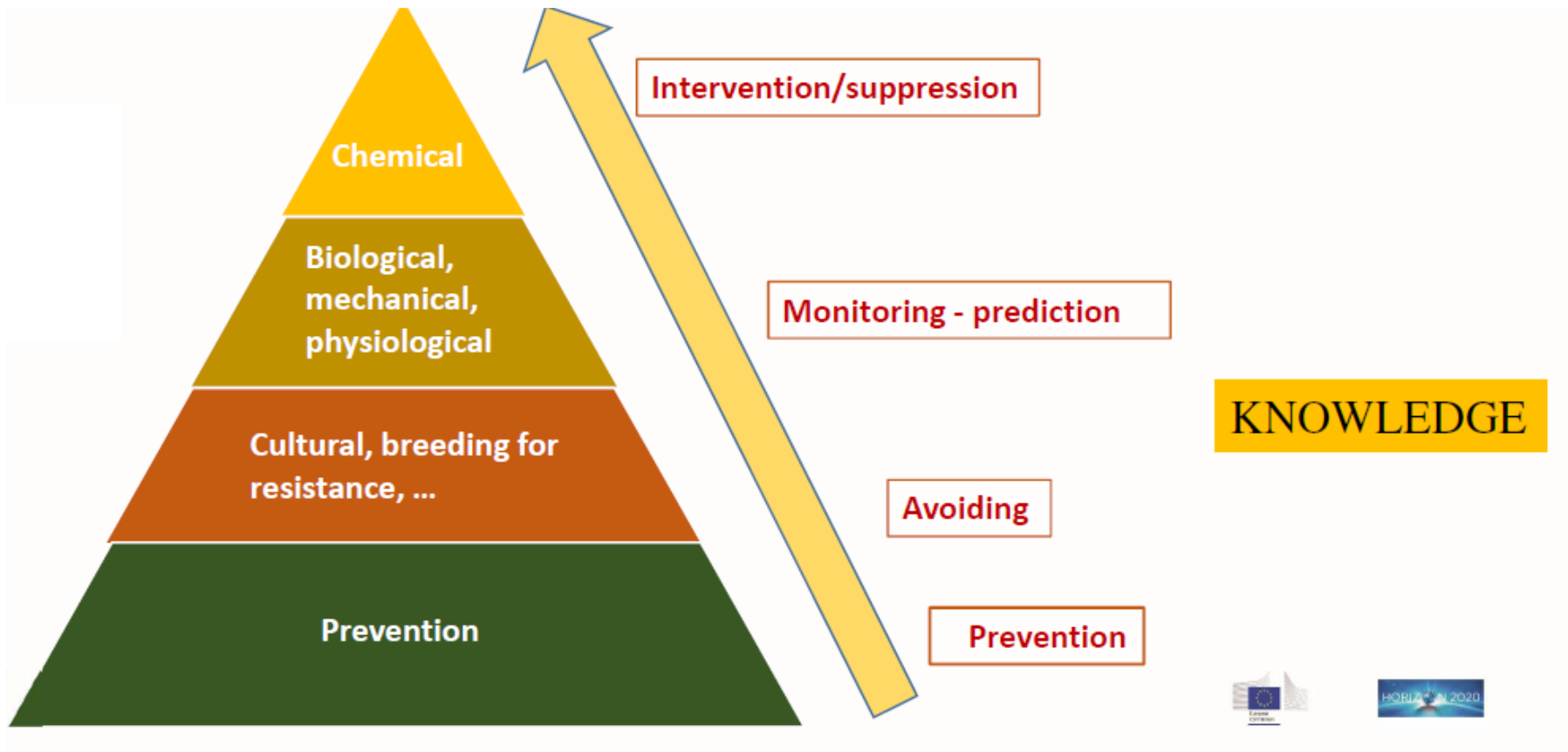
- We moeten voorzichtig omspringen met de bestaande herbiciden !!!!
- Aantal werkingswijzen is beperkt: geen nieuwe werkingswijzen in het vooruitzicht...

Resistente onkruiden



Hoe naar een betere onkruidbestrijding?

Geïntegreerd werken



Preventie

Preventie

- Vermijd dat onkruidzaden meegaan met werktuigen en oogstmachines
- Vermijd het in zaad komen van onkruiden:
 - Zaadbank bodem wordt aangerijkt
 - Soms meer dan 10.000 zaden per plant
- Goed beheer van perceelsranden
- ...

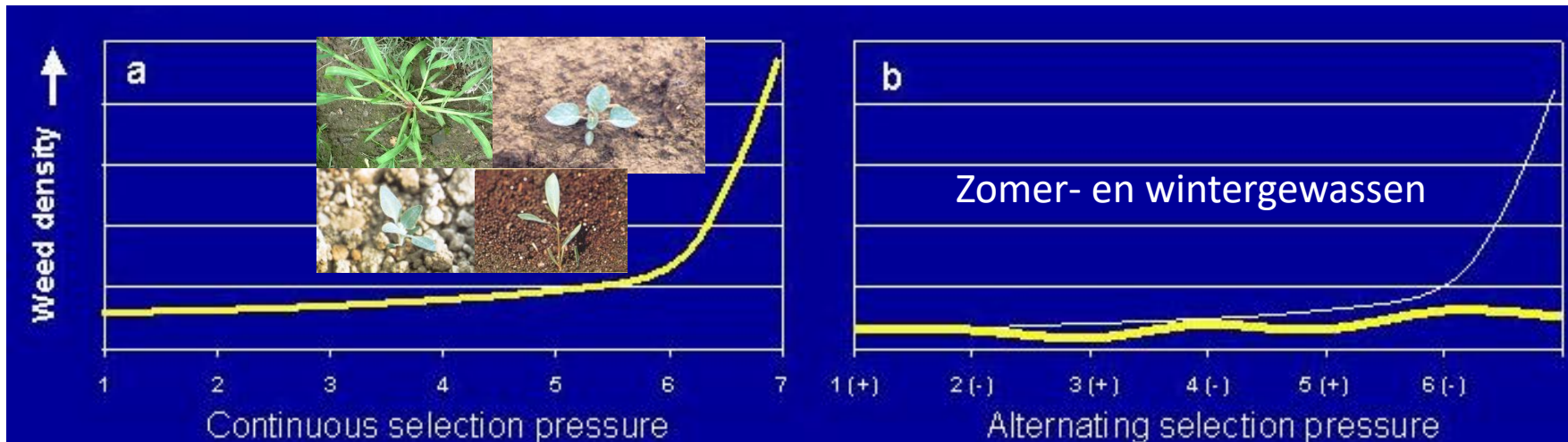


Teelttechnisch

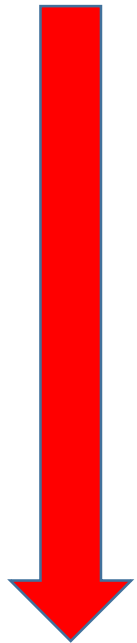
Teelt-
technisch

• Vruchtwisseling

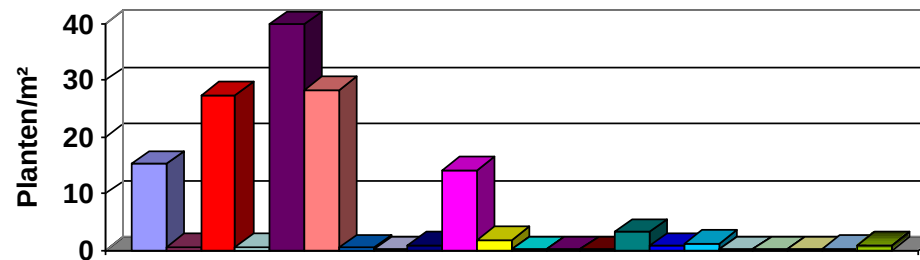
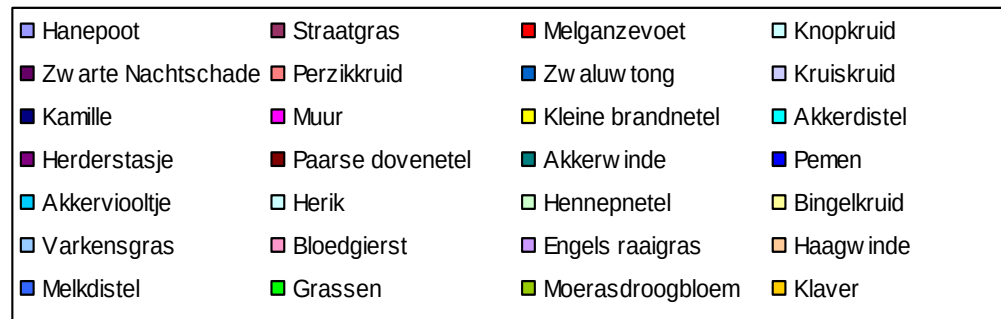
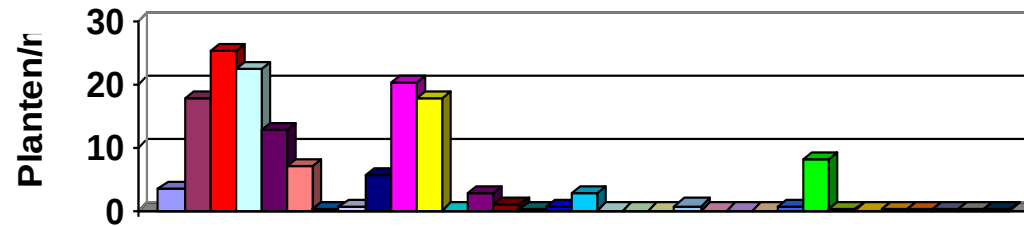
- Maïs monocultuur:
 - Selectie naar zomerannuellen en termofiele onkruiden



Vruchtwisseling



Monocultuur



**Monocultuur :
sowieso
complexere
schema's !**

14/06/2013 Gardo Gold 2l/ha (625g s-metachloor; 375g terbuthylazin)
Callisto 1l/ha (100g mesotrione)
Banvel 0,6l/ha (288g dicamba)
Samson Extra 60 OD 0,65l/ha (39g nicosulfuron)



19/06/2013 Equip 2,65l/ha (60g foramsulfuron; 60g isoxadifen-ethyl)

27/05/2013 Gardo Gold 1,5l/ha (469g s-metachloor; 281g terbuthylazin)
Callisto 0,5l/ha (50g mesotrione)
Samson Extra 60 OD 0,4l/ha (24g nicosulfuron)



Vruchtwisseling

11/06/2013 Aspect T 2l/ha (400g flufenacet; 666g terbuthylazin)
Mikado 0,75 l/ha (225g sulcotrion)
Samson Extra 60 OD 0,75l/ha (45g nicosulfuron)



Vruchtwisseling

5/06/2013 Laudis 1,5 l/ha (33g isoxadifen-ethyl; 66g pendimethalin)
Agris 1,25 l/ha (350g dimethenamide-p; 312g terbuthylazin)
Samson Extra 60 OD 0,5l/ha (30g nicosulfuron)
Kart 0,5 l/ha (0,5g florasulam; 50g fluoxypyr)
Tomahawk 0,4 l/ha (72g fluoxypyr)



Monocultuur

27/06/2013 Clio Elite 1,5 l/ha (807g dimethenamide-p; 48g topramezone)
Samson Extra 60 OD 0,25l/ha (15g nicosulfuron)
Callam 0,25 kg/ha (150g dicamba; 31g tritosulfuron)

29/04/2013 Aspect T 2l/ha (400g flufenacet; 666g terbuthylazin)
Stomp Aqua 2l/ha (910g pendimethalin)

29/04/2013 Agris 2l/ha (560g dimethenamide-p; 500g terbuthylazin)
Stomp Aqua 2l/ha (910g pendimethalin)

1/07/2013 Callisto 0,8l/ha (80g mesotrione)
Banvel 0,6l/ha (288g dicamba)

Andere teelttechnische methoden

- **Vals zaaibed**

- Vroeg in voorjaar zinloos: temperatuur is beperkend !!!!!
- Voldoende tijd tussen vals zaaibed en echte zaai
- Structuurbederf !
- Ondiep bewerken is essentieel

VALS ZAAIBED: RESULTATEN

Vals zaaibed	Vervolgbewerking	Afdekken	Onkruiddruk ¹			
			'99	'00	'01	'02
nee	Rotorkopeg	nee	100	100	100	100
nee	Rotorkopeg	ja	-	37	38	48
ja	Afbranden	nee	31	32	26	50
ja	Rotorkopeg	nee	56	40	29	50
ja	Rotorkopeg	ja	26	27	19	51
ja	Schoffelen	nee	26	47	15	68
ja	Schoffelen	ja	-	29	9	41

Andere teelttechnische methoden

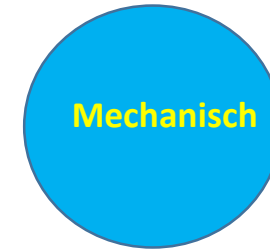
- Bodembewerkingen
 - Effect van Ploegen
 - Zode van italiaans raaigras



Behandelingen	Geel (niet Ploegen)	Melle (Ploegen)
Controle	101	2
Roundup Max	11.5	1.5
Taifun	17.5	2

Tellingen (pl/m²) italiaans raaigras voor bespuitingen 4-6
bladstadium

Mechanisch



- Meer arbeid
- Beschikbaarheid en organisatie
- Flexibiliteit:
 - Weersafhankelijkheid
- Wortelonkruiden ?
- Erosie, stuif en compactie wendakkers
- Slechte resultaten op monocultuurvelden
- Beschadiging en remming van gewas



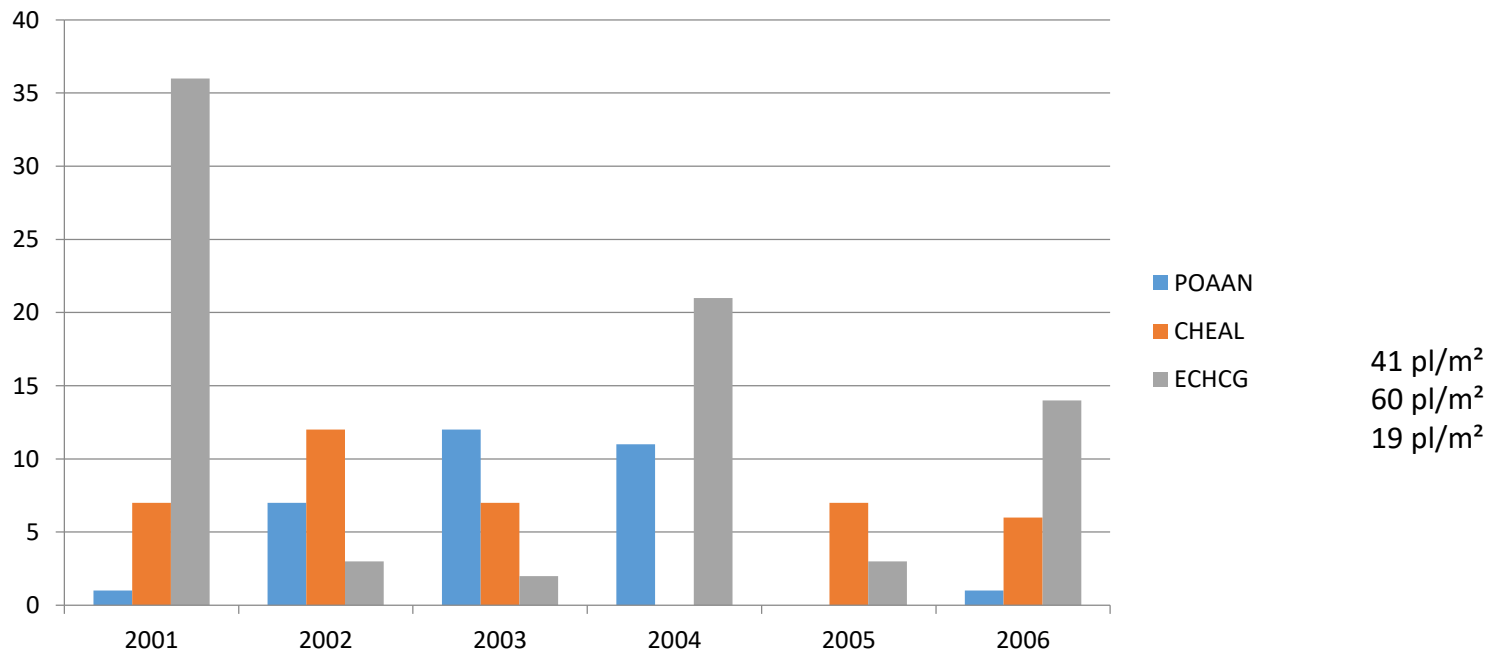


29/05/2020

Landbouwcentrum Vrije Gewassen - vzw - G. Raesbark en
J. Latrie Proefgave Botelare Ho-Gentbrugse

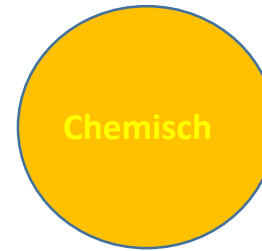
Mechanische onkruidbestrijding: de resultaten

- LCV – HoGent/UGent proeven:
 - 4 x wiedeggen en 1 x schoffelen + vingerwieder



En de combinatie chemisch - mechanisch 2006 ?

	% of weeds in relation of untreated									
Treatment	CHEAL		STEME		ECHCG		Inhibition		Yield ³	
	$\frac{3}{4}$ R ¹	N R ²	$\frac{3}{4}$ R	N R	$\frac{3}{4}$ R	N R	$\frac{3}{4}$ R	N R	$\frac{3}{4}$ R	N R
Mechanical + Chemical										
1	0	0	0	0	0	0	1	1	118	112
2	0	0	1	0	19	0	1	1	109	108
3	0	0	0	0	26	4	1	1	114	107
4	0	0	0	0	0	0	1	1	110	108
Chemical										
1	1	1	7	1	2	0	1	1	106	108
2	2	1	3	4	2	5	1	1	107	107
3	1	0	15	7	0	0	1	1	108	110
4	1	1	8	9	2	2	1	1	112	101
Mechanical Weed Control	6		22		14		2		106	
Harrow + Cultivator + in-row application	0		0		7		1		109	
Control	56 pl/m ²		54 pl/m ²		19 pl/m ²		1		100 % (= 18.2 T/ha)	

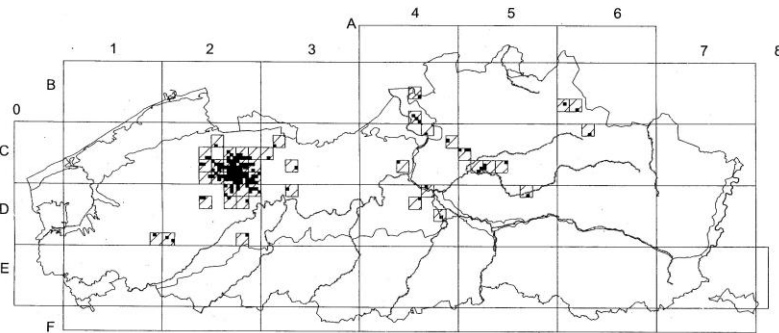


1. Kennis van onkruidflora zodat keuze van herbiciden en herbicidenmengsels kan geoptimaliseerd worden

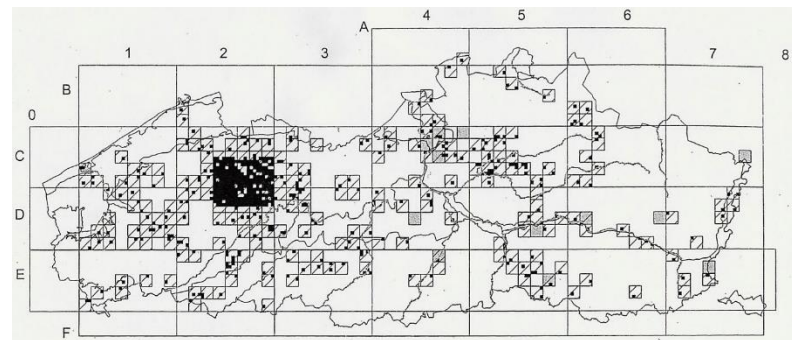
- **Echt kiezen** in functie van onkruidflora : onkruidwijzer maïs 2015 (<http://www.lcvvzw.be/publicaties/?kw=onkruid>)
- Soms zijn mengsels van 4 of 5 werkzame stoffen nodig, soms niet
- **Onkruidflora is dynamisch:**
 - Verschuiving als gevolg van rotatie/herbicidenkeuze of wegvallen van een herbicide (Bentazon en kamille)
 - Nieuwe onkruiden die verschijnen

Steeds nieuwe onkruiden of oude onkruidproblemen breiden uit

- Gierstgrassen: van hanenpoot tot gierst
 - Reageren verschillend t.a.v. herbiciden
 - Determinatie is noodzakelijk



Pluimgierst



Kransnaalbaar

Herkenning onkruidgiersten in vegetatieve toestand (1-4 blad)

HOOFDSLEUTEL



START
HIER

Tongetje



Afwezig



Vliezig



Harig

Onderzijde van
bladschijf

Niet
behaard



SETARIA
NAALDAAR

Sleutel 2

Behaard



PANICUM
GIERST

Sleutel 3

ECHINOCHLOA
HANENPOOT

E. CRUS-GALLI
E. MURICATA

DIGITARIA
VINGERGRAS

Sleutel 1

(De Cauwer, Ugent)

Knolcyperus

- In 1 jaar 1 moederknol-2000 planten–8000 knolletjes
- **100 scheuten/m² : 8% opbrengstreductie, 300 scheuten 80% opbrengstverlies**
- Bestrijdingsplicht is nog van kracht
- Verbod voor telen van bol, knol en wortelgewassen is nog steeds van kracht

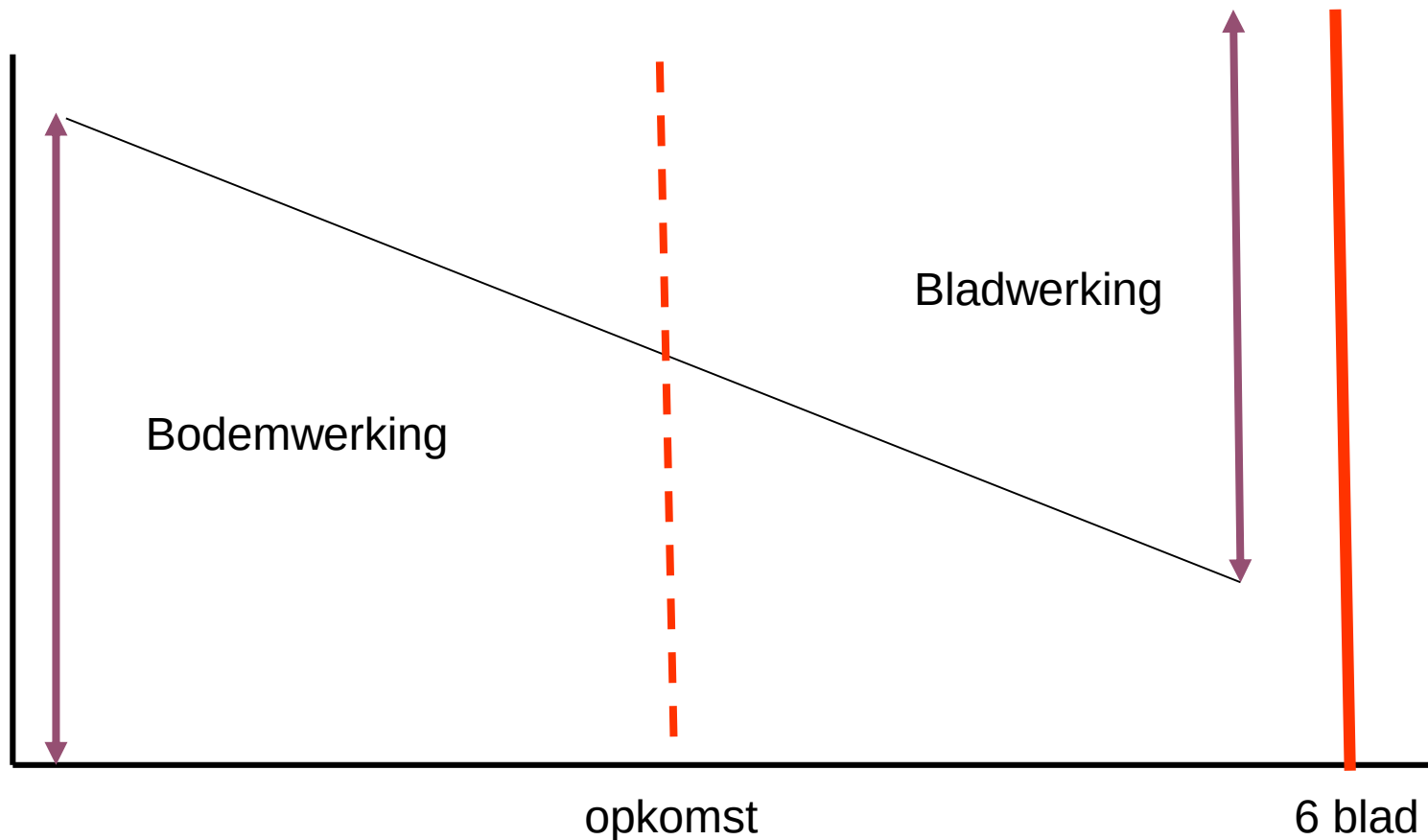


Nieuwe onkruiden door klimaatwijziging of rotaties

- Doornappel
- Amaranten



2. Voldoende bodemwerking en bladwerking: zoeken naar evenwicht $\Rightarrow$ tijdstip is bepalend !



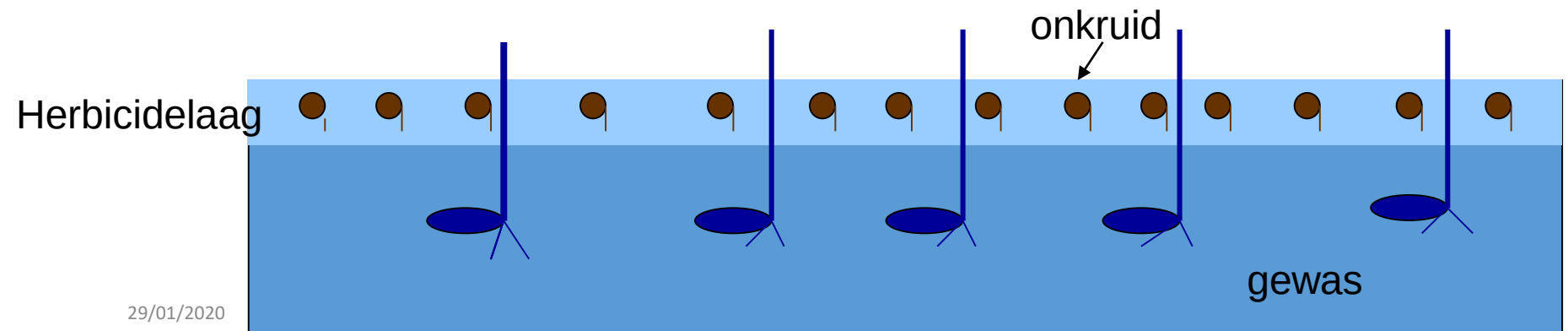
Onkruidbestrijding in voor-opkomst (1)

- **Algemene aanpak:**

- Kies voor een combinatie van bodemherbiciden:
 - Ruimer werkingsspectrum
 - Werkingsspectrum bodemherbiciden verschilt aanzienlijk !
- Oplosbaarheid van bodemherbiciden verschilt sterk



- **Bodemherbiciden hebben enkel succes wanneer zaaibed voldoende vochtig is en voldoende fijn is klaargelegd en aangedrukt**
 - Zorgen voor een continue herbicidefilm !
 - Water is nodig om herbiciden in oplossing te brengen



Onkruidbestrijding in voor-opkomst (2)

- Resultaat is wisselvallig zeker op droogte gevoelige gronden
- Resultaat is afhankelijk van toestand zaaibed:
 - Voldoende fijn, vochtig en aangedrukt
- **Neemt een te grote onkruiddruk na de kieming van maïs weg**
 - **Vooraf een noodzaak op sterk bevuilde percelen !**
- Correctie na de opkomst blijft meestal noodzakelijk, maar afhankelijk van perceel en groeiseizoen

Onkruidsoort	Frontier Elite	Dual Gold	Successor	Stomp	Adengo	Merlin
Grassen						
Hanenpoot						
Kransnaaldaar						
Glad vingergras						
Bloedgierst						
Raaigras						
Duist						
Straatgras						
Wilde haver					-	
Windhalm					-	
Kweek						
Dicotylen						
Amaranten						
Papegaaiekruid (n)						-
Uitstaande melde						
Herderstasje					-	
Melganzevoet						
Duivekervel						
Kleefkruid						
Ooievaarsbek (n)						-
Dovenetel						
Kamille						
Bingelkruid						
Zwarte nachtschade						
Muur (n)						-
Guichelheil					-	
Akkerviooltje						
Varkensgras						
Akkerwinde						-
Zwaluwtong						
Perzikkruid						
Herik/knopherik					-	
Kruiskruid						
Ereprijs						
Ooievaarsbek					-	
Doornappel		-	-	-	-	-
Selectiviteit	+++	+++	++(+)	++ (+)		++ (+)

GG	
G(G)	
G	
MG	
MR	
RR	

Bron : oa. CIPF/LCV

29/01/2020

Landbouwcentrum Voedergewassen vzw - G. Haesaert en
J. Latré Proefhoeve Bottelare HoGent-Ugent

Bron: CIPF en LCV

Adengo:

- Isoxaflutol (actieve stof van Merlin) 225g/l
- Thiencarbazon-Methyl 90g/l (a.s. in Monsoon Active)
- Cyprosulfamide (beschermstof) 150g/l
- **Goede basiswerking op grassen (uitz. Opslag raaigras, kweek), gierstgrassen, veelknopigen , melganzevoet, kamille, zwarte nachtschade,...**
- Bufferzone van 10 m met klassieke techniek

Onkruidbestrijding in voor-opkomst (3)

- **Mogelijke combinaties:**

- Frontier Elite 1.4 L/ha + Stomp 2.5 L/ha
- Dual Gold 1.4 L/ha + Stomp 2.5 L/ha
- Successor 1.5 L/ha + Merlin 0.070 kg/ha
- Adengo 0,25l/Ha
- Adengo 0,25l/ha + Frontier 0,8-1l/ha (versterking tegen gierstgrassen)

Onkruidbestrijding in voor-opkomst (4)

- **Terbuthylazin** versterkte de werking tegen veelknopigen en éénjarige grassen (geen gierstgrassen) aanzienlijk
- Combinaties met terbuthylazin die mogelijk zijn voor de opkomst:
 - Aspect T/Promess: flufenacet + terbuthylazin
 - Akris: dimethenamide-P + terbuthylazin
 - Gardo Gold: S-metholachoor + terbuthylazin
- Opgelet: grasbuffer van 20m bij gebruik van terbuthylazin t.o.v. oppervlakte water!!!

Onkruidbestrijding in na-opkomst (1)

- **Bestrijding van jonge onkruiden is in na-opkomst het meest succesvol en is veiliger voor gewas → kiezen voor 3-4 bladstadium:**
 - Onkruiden zijn gevoeliger
 - Geen paraplu-effect
 - Toepassing is selectiever voor gewas
 - Onkruiden hebben nog geen concurrentie veroorzaakt aan het gewas



Tabel 1: Effect van herbicidencombinaties gespoten in drie verschillende stadium op de bestrijding van hanenpoot (in % van controle: hoe hoger cijfer, hoe slechter bestrijding). (proef Bottelare)

Herbicide	2-3 bladstadium*	4-5 bladstadium	6-7 bladstadium
Gardo Gold + Callisto + Samson	1.4	2.7	33.6
Aspect T + Equip + Mikado	0	0.5	14.5
Gardo Gold + Callisto + Samson	-	3.6	34.1
Aspect T + Equip + Mikado	-	0	11.8

*** lagere dosis van bladherbiciden**

Onkruidbestrijding in na-opkomst (2)

- Strategie:
 - Hoe vroeger ingreep, hoe meer aandacht dient besteed te worden aan **bodemwerking**
 - Hoe later ingreep, hoe meer aandacht aan **bladwerking**
 - Later toepassen betekent:
 - Hogere dosissen, meer werkzame stoffen, en ... meer kans op gewasschade
 - Een vroege toepassing =kostenbesparend is

Tabel 1: Gemiddelde kostprijs onkruidbeheersing maïs in euro/jaar in het geval van VO = voor opkomst, VNO = vroege na opkomst, LNO = late na opkomst in laatste 10 jaar (Hofmans, 2015)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
VO	85,8	92,6	92	84,4	95,5	83,2	90,3	100,9	99	105,2	137
VNO	97,1	92,16	92,1	89,5	68,1	67,8	77,6	82,1	81,7	93,4	85
LNO	102,4	118,4	115,6	113,5	114,1	103,1	99,4	104,1	92,8	121,8	127



Onkruidbestrijding in na-opkomst (3)

- Strategie:

- Combineer voldoende werkzame stoffen (minstens (2)-3)
- Kies in functie van onkruidflora en werkingsspectrum:
 - **Gierstgrassen ?** Welke ? Kies bodemherbiciden + bladherbiciden met activiteit tegen gierstgrassen
 - **Veelknopigen ?**
 - ⇒ Een bijkomende werkzame stof is noodzakelijk
- Zorg voor voldoende nawerking tegen late kiemers

BODEMherbicide of combinatie bodemherbiciden +	BLADherbicide + (met bodemwerking)	standaard GRASSEN MIDDEL +	VERSTERKER : accent op BLADwerking , (desgevallend beperkte bodemwerking)
	Triketone		Algemeen : versterking op veelknopigen, kamille
dimethenamide	mesotrione	nicosulfuron*	prosulfuron*
(bv. Frontier Elite)	(bv. Lumica of Callisto)	(bv. Samson)	(bv. Peak)
S-metolachloor	sulcotrione		prosulfuron+dicamba*
(bv. Dual Gold)	(bv. Zeus, Mikado,..)		(bv. Casper)
pethoxamide	tembotrione (+ isoxadifen-ethyl)*		pyridaat**
(bv. Successor)	(bv. Laudis)*		(bv. Onyx)
pendimethalin*			butyrate+bromoxynil ester
(bv. Stomp)			(bv. Xinca)
isoxaflutol + thiencarbazon-methyl (+cyprosulfamide)			tritosulfuron + dicamba*
(bv. Adengo)			(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

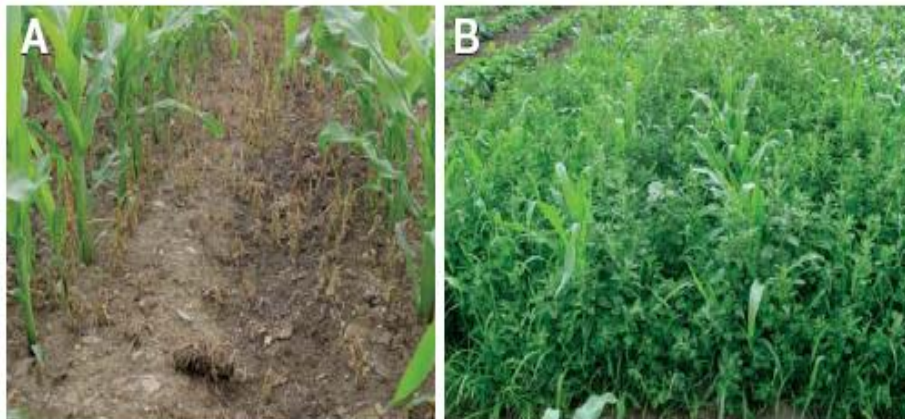
Onkruidsoort	Mikado	Callisto	Onyx	Callam	Monsoon active	Auxo	Xinca	Peak	Casper	Kart	Clio Elite	Calaris	Akris	Gardo Gold	Aspect T	Laudis	Equip	Samson/ Accent	Focus Plus
Grassen																			
Hanenpoot																			
Kransnaaldaar																			
Glad vingergras																			
Harig vingergras																			
Bloedgierst																			
Raaigras			-																
Duist			-																
Straatgras																			
Wilde haver			-		-														
Kweek																			
Dicotylen																			
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												-	-	-	-	-	-	-	-
Selectiviteit	+++	++ (+)									+++	++ (+)	++ (+)	+++		+++	++	++ (+)	

Onkruidbestrijding in na-opkomst (4)

- Goede spuitomstandigheden (RV, groeizaam weer, zaaibed,...)
- Goede spuittechniek
- Goed tijdstip : focus op 3-4 blad , Niet later

Na de opkomst: 5-6 blad

- Meer bladwerking en minder aandacht voor bodemwerking
 - Zelfde combinaties maar zorgen voor meer bladwerking en hogere doseringen
 - **Problemen met beheersing o.a. nieuwe gierstgrassen 2017**
- **! VEEL LATER IS NIET AAN TE RADEN :**
selectiviteitsproblemen-opbrengstderving



Schema: voor opkomst én na opkomst

- **VO** : Frontier Elite 1l + Stomp Aqua 1l/ha ofwel Adengo 0,25l + Frontier Elite 0,8l/ha of Dual Gold 0,75l.

- **NO**(uiterlijk 4-5 blad) : Frontier Elite 0,4l + Laudis OD 2 l + Samson OD 0,5l/ha ofwel Auxo 1l + Samson OD 0,5l/ha ofwel Callisto 1l + Dual Gold 0,75l + Samson 60OD 0,5l + Peak 15g/ha

Bestrijding Knolcyperus

- Voorbeeld 1 :
 - Voor zaai : Dual Gold 1,5l /ha (enige middel dat erkend is in voor zaai – werking tegen knolletjes)
 - Voor opkomst :
 - Dual Gold 1,5 l/ha gevolgd door na opkomst combinatie (kan ook gesplitst worden)
of Frontier Elite 1,4l/ha – vocht is belangrijk !
 - NO (4-6 blad): **Callisto 1l/ha/** + contactmiddel
bv. **Onyx 1l/ha)** + Frontier Elite 2l/ha (indien geen VO) of 0,9 l Dual Gold
- Voorbeeld 2 :
 - In het 3-4 bladstadium Callisto 1.5 L + Monsoon Active 1 L + Frontier Elite L/ha gevolgd door een behandeling in het 7-8 bladstadium met Callisto 1.5l + Monsoon Active 1L of Lentagran (Onyx) 1kg/ha.
- Voldoende water gebruiken
- Een tweede bespuiting NO geeft nog beter resultaat op moederknollen



Maïs met inzaai rietzwenk

- Frontier Elite 0,7l/ha + Stomp Aqua 1,5l/ha + Laudis 1,5-2l/ha of Callisto 0,6-1 l/ha + Callam 0,25l/ha igv haagwinde



Haagwinde



- Reeds in basis onkruidbestrijding aandacht voor bestrijding van haagwinde
- Nadien corrigeren met:
 - Starane: 0.8 l/ha (veelknopigen)
 - Banvel: 0,4-0.5 l/ha (Melde + veelknopigen) : vaak best gesplitste toepassing
 - Primus: 0.1 l/ha, enkel lokaal (Kamille)
 - Kart: 0.9 l/ha (cfr. Banvel, eventueel ook gesplitst)
 - Callam : 0.25-0,3 kg/ha – soms gesplitst
 - Peak : 0,02 kg/ha +Trend 0,1% of Actirob 1,5l/ha (= uitvloeiers)
 - Casper
 - Monsoon Active + Kart

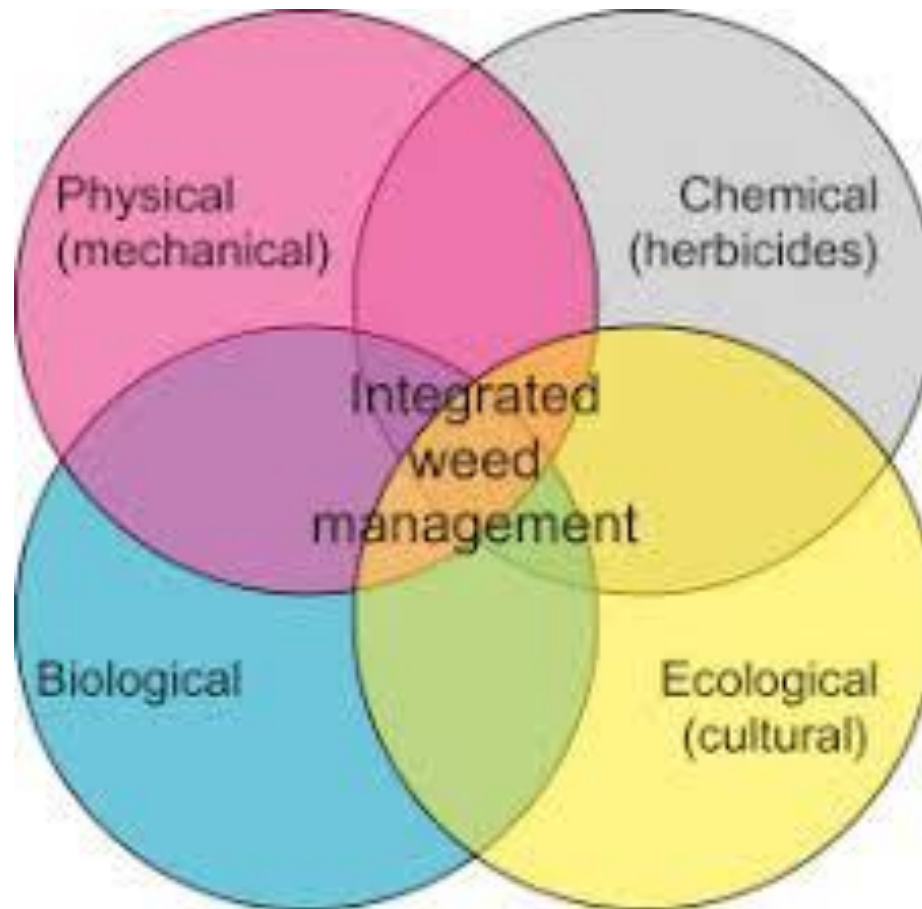
Aardappelopslag



- Op voldoende ontwikkelde opslag kunnen schema's op basis van Callisto in combinatie met Frontier Elite in het 4-5-bladstadium een meerwaarde bieden.
- Ook middelen zoals Xinca, Kart kunnen een meerwaarde betekenen in schema's.

Conclusies

- Basisprincipes van IPM bij maïs hanteren is een MUST: vermijd een te hoge onkruiddruk en herbicide-input
- Ken uw onkruiden : aandacht voor knolcyperus/nieuwe gierstgrassen/doornappel,...
- Ken uw onkruiden en hou rekening met het werkingsspectrum herbiciden
- Combinatie van mechanische onkruidbeheersing én chemische is mogelijk



Dank voor de aandacht