

Bestrijding van resistente grassen in granen !

Mario Lagrou Syngenta 0497/494799

syngenta

Over welke grassen spreken we in deze regio ?

Windhalm



Duist



Raaigras



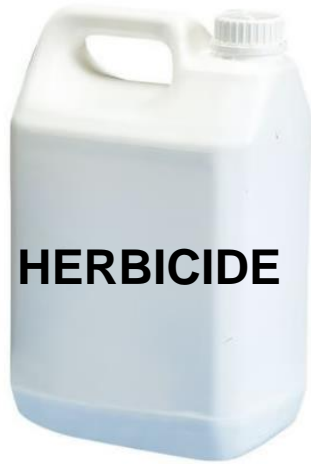
Waarom bestrijden economische impact is groot



Waarom bestrijden economische impact is groot



Resistentie ?



METABOLISCHE RESISTENTIE

gewenning
hogere dosis nodig



TARGET-SITE RESISTENTIE

Sleutel
past niet meer !



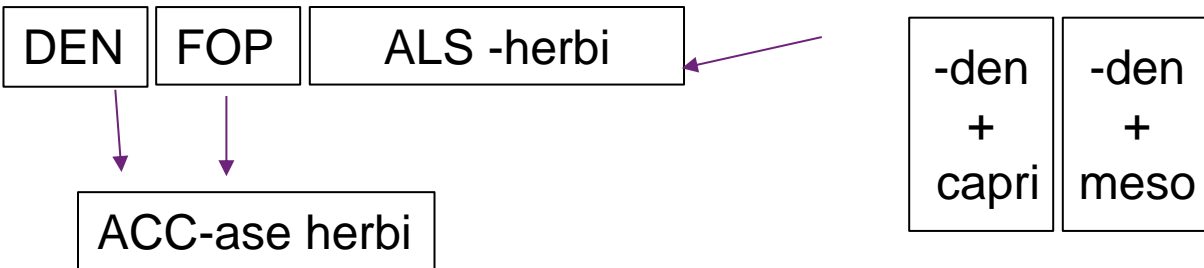
Over welke resistentie spreken we bij.....

RESISTENTIEMONITORING

Windhalm

Zaad verzamelen en laten testen

Axial50	FOP I	ALS I (Sigma Flex)	ALS II (Capri)	ALS III (Sigma Maxx)	ALS IV (Monsoon Active)	ALS V (Hussar)	Axial + Capri	Axial + Sigma OD
2	2	3	4	3	0	4	4	3
1	2	3	1	4	0	5	2	2



Tab. 3: Classification of biotypes according to the herbicide efficacy [%]

Resistance class	Upper limit	Lower limit
0	100	85
1	< 85	70
2	< 70	55
3	< 55	40
4	< 40	25
5	< 25	0

Conclusie:

- **Metabolische en target-site resistentie van ALS-herbiciden**

ADVIES: teeltrotatie en teelttechniek

Over welke resistentie spreken we bij.....

RESISTENTIEMONITORING

Raaigras

Zaad verzamelen en laten testen

country	untreated coverage %	Axial50	Focus Ultra	Select 240 EC	Nomad	Atlantis flex	Sigma OD	Maister Power	A23268C	Avoxa
BE	100	3	1	0	5	5	5	1	2	2

DEN

DIM

ALS -herbi

-den
+
meso

-den+capri

ACC-ase herbi

Tab. 3: Classification of biotypes according to the herbicide efficacy [%]

Resistance class	Upper limit	Lower limit
0	100	85
1	< 85	70
2	< 70	55
3	< 55	40
4	< 40	25
5	< 25	0

Conclusie:

- Target-site resistentie ALS-herbiciden
- Metabolische resistentie pinoxaden

ADVIES: teeltrotatie en teelttechniek

Over welke resistentie spreken we bij.....

RESISTENTIEMONITORING

Duist

Zaad verzamelen en laten testen

- Metabolische resistentie is wijdverspreid in BE, ALS- en ACC-ase herbiciden
- Target-site resistentie vnl. ACC-ase (FOP , DIM, DEN), maar ook ALS
- Target-site resistentie icm metabolische resistentie

DE WESTVLAAMSE POLDER

	Axial	Focus Plus	Sigma + ...	Banteng Maïster Monsoon	Capri Pyroxstar Rexade	Lentipur Tolurex	Herold Liberator Malibu	Defi
	BLADHERBICIDEN						ODEMHERBICIDEN	
	HRAC A			HRAC B		HRAC C2	HRAC K3	HRAC N
Populatie	BINOXADEN	CYCLOXYDIM	MESOSULFURON METHYL	FORAMSULFURON	PYROXSULAM	CHLORTOLURON	FLUFENACET	PROSULFOCARB
1	5*	4*	5*	SS	5*	2*	S	S
2	5*	2*	5*	SS	5*	2*	S	2*
3	5*	2*	5*	2*	5*	2*	S	2*
4	5*	4*	5*	S	5*	2*	S	3*
5	5*	2*	5*	SS	5*	5*	S	5*
6	5*	3*	5*	1*	5*	2*	S	2*
7	5*	2*	5*	S	5*	2*	S	3*
8	5*	S	4*	SS	5*	2*	S	1*

Risico van resistentie hangt af van de interactie tussen....

HERBICIDE



GRAS/ONKRUID



LANDBOUWPRAKTIJKEN



Sommige herbiciden zijn meer risicovol dan andere

Risico	HRAC/werkingswijze	HRAC/ Groep	Voorbeeld	Aantal soorten met resistentie	% van totaal
Hoog	ALS-inhibitoren	B	Mesosulfuron-methyl	156	34%
	PS II-inhibitoren (triazines)	C1	Atrazine	73	16%
	ACCcase-inhibitoren	A	Fenoxaprop-P-ethyl	47	10%
Gemiddeld	EPSP synthase-inhibitoren	G	Glyfosaat	32	7%
	Synthetische auxines	O	MCPA	32	7%
	PS I-afleiding elektronenstroom	D	Paraquat	31	7%
	PS II-inhibitoren (ureums/amiden)	C2	Isoproturon	28	6%
Laag	Microtubuli-inhibitoren	K1	Pendimethalin	12	3%
	Remming elongase-enzym	N	Triallaat	10	2%
	PPO-inhibitoren	E	Carfentrazon-ethyl	7	1%
	Remming carotenoïdenbiosynthese	F3	Amitrol, aclonifen	5	1%
	Remming synthese lange keten vetz.	K3	Metolachloor, flufenacet	4	1%
	PS II-inhibitoren (nitriles)	C3	Bromoxynil	4	1%
	Remming phytoene desaturase	F1	Diflufenican	4	1%
	Cellulose-inhibitoren	L	Dichlobenil	3	1%
Onbekend	Z	Flamprop	3	1%	
Zeer laag	HPPD-inhibitoren	F2	Mesotrion	2	<1%
	Glutamine-synthetase inhibitor	H	Glufosinaat-ammonium	2	<1%
	Microtubuli-organisatie inhibitoren	K2	Chloorprofam	1	<1%
	Onbekend	Z (3 subgr.)	MSMA	1/subgroep	<1%
	Ontkoppelaars	M	DNOC	0	0%
	DHP-inhibitoren	I	Asulam	0	0%

Sommige onkruiden zijn meer risicovol dan andere

Grassen stellen het grootste risico

- Duist
- Raaigrassen
- Windhalm
- Europese hanepoot
-



Hoog risico dicotylen

- Grote klaproos
- Vogelmuur
- Kamille
- Melganzevoet
- Klein kruiskruid
-

Kenmerken die de resistentieontwikkeling bevorderen



HOGE ZAADPRODUCTIE

windhalm: > 1000 z/pl

duist en raaigras: 500-3000 z/pl

KORTE LEVENSCYCLUS

meerdere cycli per jaar ...

GENETISCHE RECOMBINATIE

windhalm snelle verspreiding

via de wind en snelle inkruising van resistentie

Landbouwpraktijken en teelttechniek

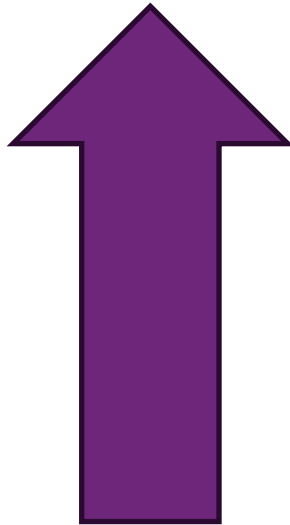


STRATEGISCHE AANPAK: bestrijding van

TEELTTECHNISCH



CHEMISCH



- Resistentie
- Wegvallen actieve stoffen

Teeltechnisch: rotatie

RUIME TEELTROTATIE IS AANBEVOLEN



Teelttechnisch: rotatie



MONOCULTUUR

- **DEZELFDE ONKRUIDEN**
- **ELK JAAR DEZELFDE ACTIEVE STOFFEN**

WERKT RESISTENTIE IN DE HAND

- **PLAATSELIJKE RESISTENTIEPROBLEMEN**

Teelttechnisch: transport

VERSPREIDING VIA TRANSPORT EN MACHINES

- TRANSPORT: RESISTENT RAAIGRAS vanuit FR via stro naar BE
- VERDERE VERSPREIDING: windhalm via de wind, dorsmachines, stro naar stal mest



Teelttechnisch: wanneer kiemen die grassen

S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	
DUIST					DUIST							
	WINDHALM				WINDHALM							
RAAIGRAS					RAAIGRAS							



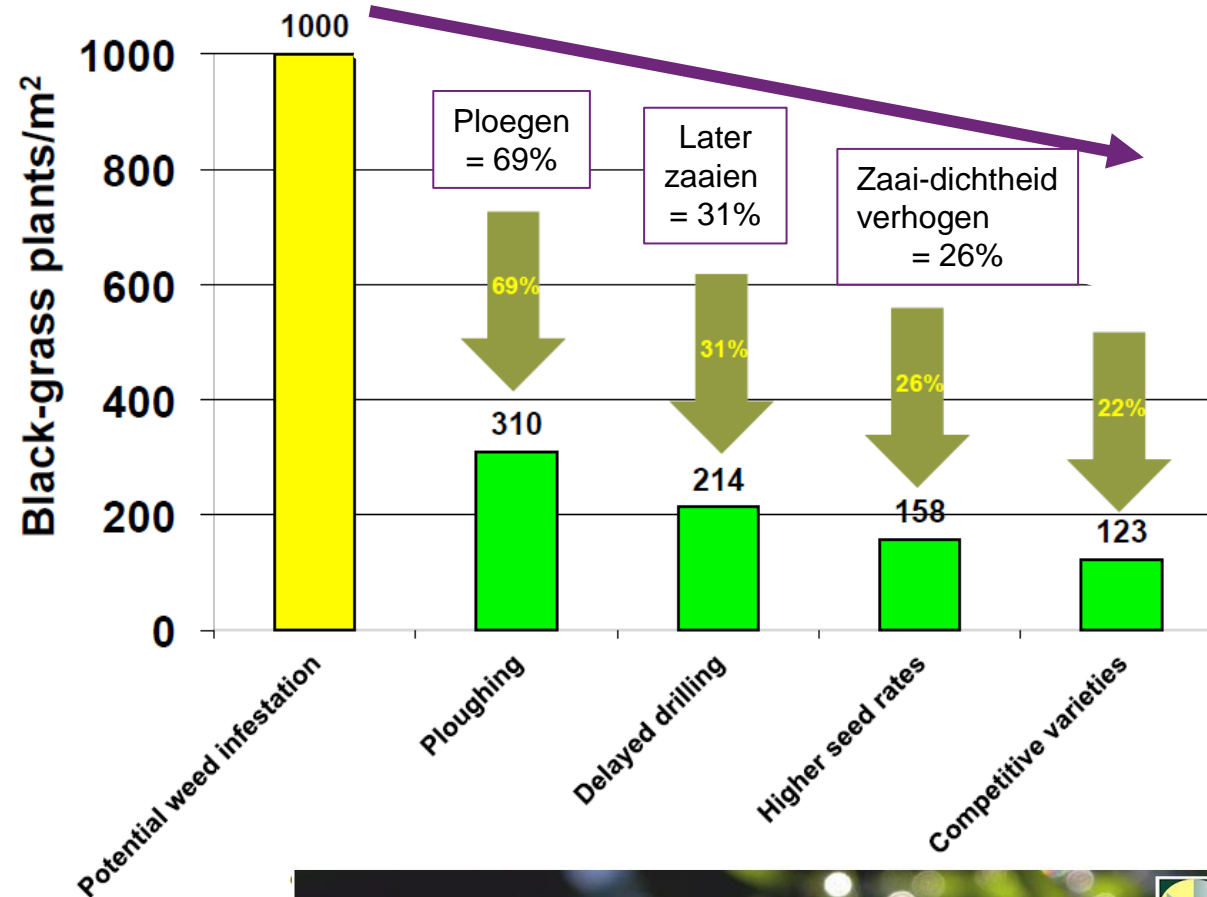
ZAAITIJDSTIP en ZAAIDICHTHEID

PLOEGEN OF NKG

VALS ZAAIBED

PLOEGEN

ZAAITIJDSTIP en ZAAIDICHTHEID

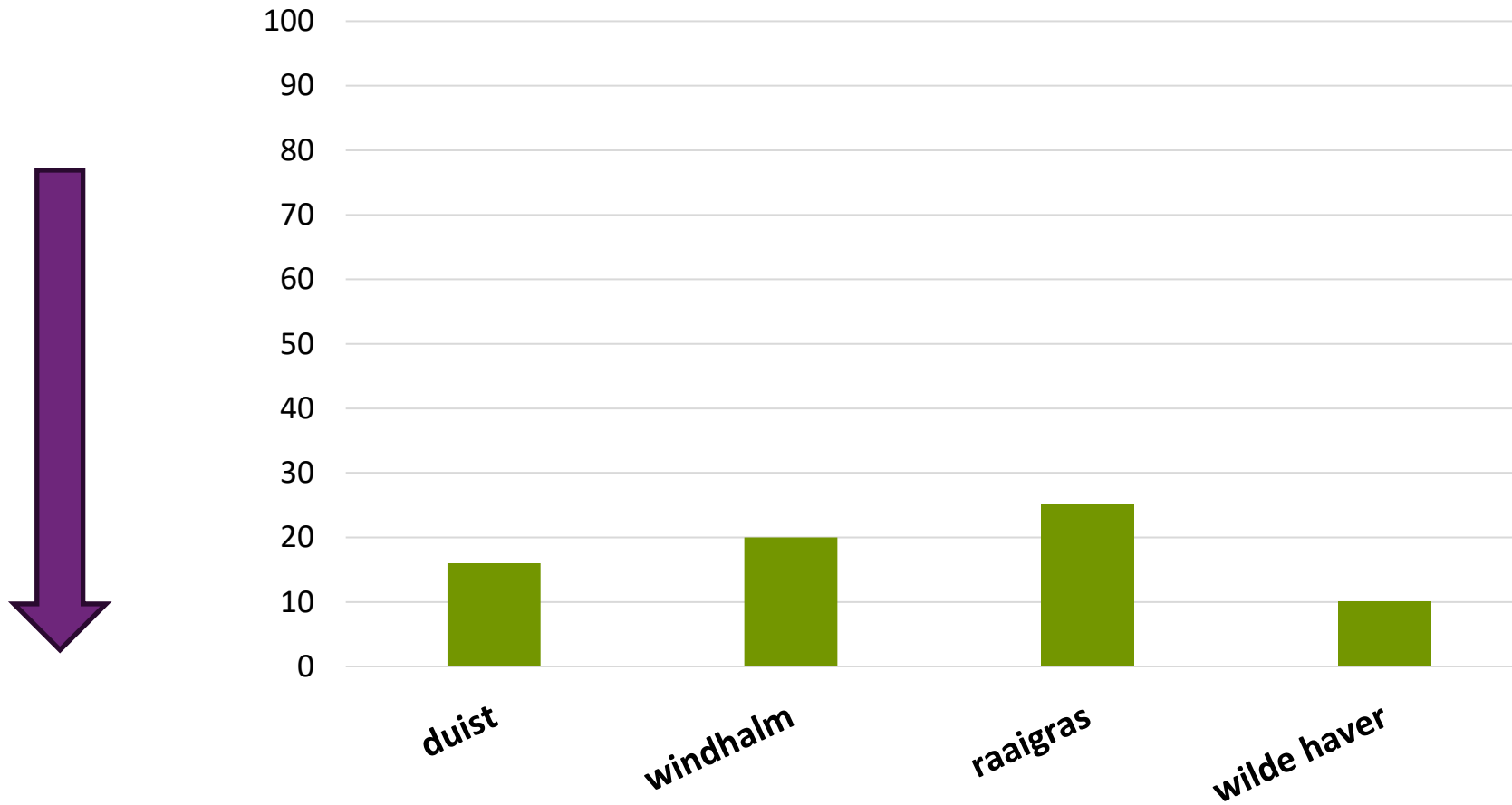


Rothamsted Research
where knowledge grows



PLOEGEN

LEVENSVATBAARHEID ZADEN na 1 jaar in de grond (%)



Teelttechnisch:



STOPPELBEWERKING

AANLEGGEN VALS ZAAIBED

AFSPUITEN MET ROUNDUP

Teelttechnisch: spuittechniek

MAXIMISE YOUR GRASS WEED CONTROL



BOOM HEIGHT
50 CM



FORWARD SPEED
<12 KM/HR



NOZZLE CHOICE
90% DRIFT REDUCING



WATER VOLUME
200 L/HA

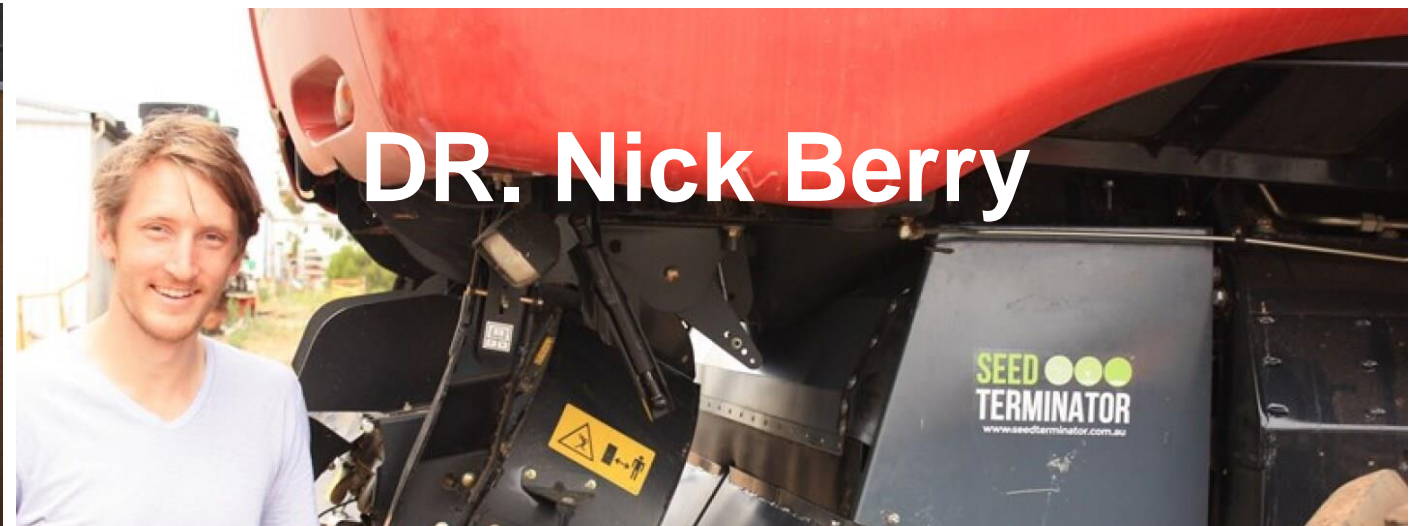
 #LowSlowCovered



Teelttechnisch: SEED-TERMINATOR

- Stelsysteem om de onkruidzaden kapot te maken door een heel snelle roterende beweging

https://www.youtube.com/watch?v=O3Paa9eIIDg&list=PL6u_5GLg0uMFNPhw40Fzwcc_WvxA8pRQU



Chemische bestrijding van 'resistente grassen'

Tijdstip van behandelen !

HERFST

- VOOR-OPKOMST
- NA-OPKOMST



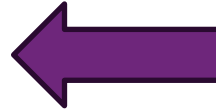
DE BASIS !

LENTE

- NA-OPKOMST
- CORRECTIE

Chemische bestrijding van 'resistente' grassen

HERFST



DE BASIS !

ALS JE KAN ZAAIEN DAN KAN JE OOK SPUITEN !

LENTE

- VOOR-OPKOMST
- NA-OPKOMST

Producten op basis van:

- tri-allaat
- chloortoluron
- flufenacet + pendimethalin
- flufenacet + diflufenicam
- flufenacet + picolinafen
- prosulfocarb
-

HOOFDACTEUR VERDWIJNT

- NA-OPKOMST
- CORRECTIE

Producten op basis van:

- mesosulfuron
- pyroxsulam
- pinoxaden
-



Aandachtspunten voor een goed resultaat

HERFST

- **Zaaibedvoorbereiding:** eerder fijn zaaibed
 - Mooie film leggen van bodemmiddel
- Zorgen dat **de zaden bedekt** zijn:
 - Vermijden van fytotox
 - Wittepuntstadium is het meest gevoelige
 - Flufenacet, prosulfocarb, pendimethalin....
- **Jonge onkruiden** zijn het gemakkelijkst te bestrijden
- ...



Schorsing van prosulfocarb is opgeheven

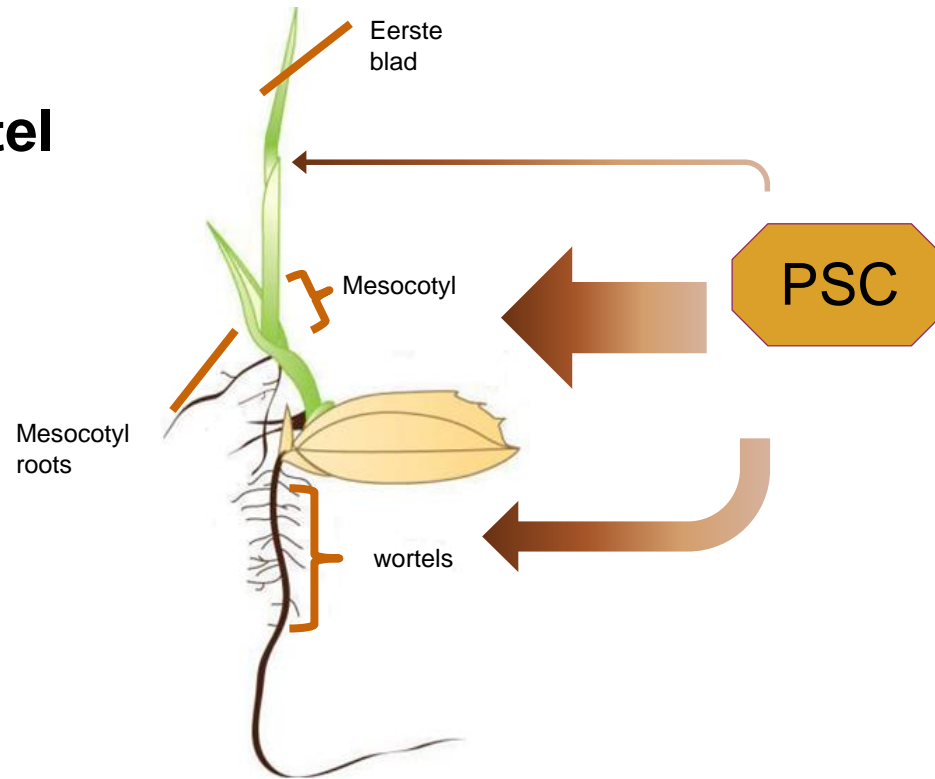


Herfst-toepassing Positionering – alle onkruiden





Blad- en wortel opname



LENTE

ADVIES NU IN PRAKTIJK

Windhalm

- Mesosulfuron (Sigma's)
- Pyroxulam (Capri's)
- Metsulfuron-méthyl (Allié, Isomexx, Omnera,...)
- Iodosulfuron, tribenuron,... en andere sulfo's

- MCPA, mecoprop, 2 - 4D,...

- Bifenox, carfentrazone

NIET MENGEN

**Maakt het probleem
alleen maar erger**



LENTE

ADVIES NU IN PRAKTIJK

Raaigras

Duist



MENGEN

- Mesosulfuron (Sigma's)
- Pyroxulam (Capri's)
- Metsulfuron-méthyl (Allié, Isomexx, Omnera,...)
- Iodosulfuron, tribenuron,... en andere sulfo's





Het belang van de weersomstandigheden

- **Hoge luchtvochtigheid**, maar wel opgedroogde bladeren... → men moet zich aanpassen aan omstandigheden!
- Indien (zoals in 2024) nat gewas (dauw), is risico op afrollen spuitdruppels: wachten tot einde van voormiddag
- Indien noord/oosten wind : behandel (vroeg) in de ochtend

Windhalm

Axial /Axeo1,2 L/ha
(1 maand na
toepassing)





**BEDANKT VOOR
JULLIE AANDACHT !**