

Geïntegreerde beheersing van ridderszuring

6 december 2023 – Schoon Water

Timo Sprangers, Wageningen UR (Open Teelten)

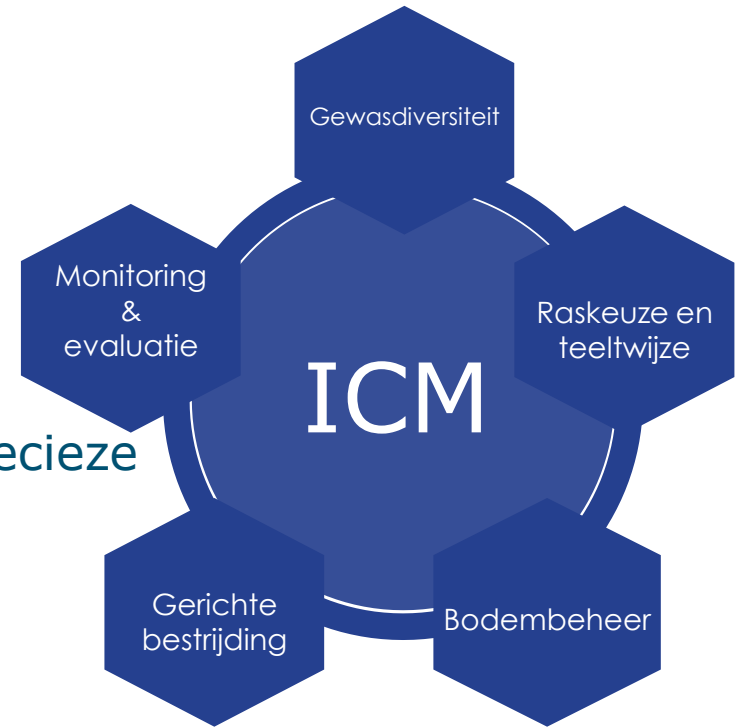


Wortelonkruiden: wat zaken op een rij

- Moeilijk te beheersen:
 - “Taaie” eigenschappen → uitputtingsstrategie
 - Wortelonkruidproblemen vergen lange adem (?)
- In gangbare teelt:
 - Bedrijfs grootte neemt toe → probleemplekken blijven langer onder de radar
 - Minder herbiciden beschikbaar en/of lagere toegelaten doseringen en/of minder gevoeligheid
- In biologische teelt:
 - Geen chemie beschikbaar
 - Arbeidskosten

Integrated Crop Management

1. Gewasdiversiteit
2. Robuuste rassen
3. Bodembeheer
4. Gerichte bestrijding met slimme en precieze technieken
5. Goede monitoring en evaluatie



Adapted from: www.iwmpraise.eu, Riemens et al (Eur. Journ of Agronomy, 2022)

Huidige voedselsystemen

- Efficient;
- Neveneffecten:
 - Biodiversiteitsafname
 - Emissies:
 - Nutriënten
 - Pesticiden
- Bestand tegen externe veranderingen



Gewasbescherming- uitdagingen 2030

EU Farm to Fork Doelen 2030

- Gebruik en risico van chemische pesticiden 50% minder (overall, kg's)
- Gebruik van gevaarlijkere pesticiden (CfS) 50% minder

NL Uitvoeringsprogramma GBM 2030

- Plant- en teeltsystemen zijn weerbaar
- Land- en tuinbouw en natuur zijn met elkaar verbonden - Biodiversiteit en FAB
- Nagenoeg zonder emissies naar het milieu en nagenoeg zonder residuen op producten



Uitvoeringsprogramma
**Toekomstvisie
gewasbescherming
2030**

Doelen Uitvoeringsprogramma

1. Plant- en teelsystemen zijn weerbaar:

- Weerbare rassen (uitgangsmateriaal)
- Weerbare planten en gewassen (voldoende divers en weerbaar)
- Weerbare teeltsystemen (bodem, klimaat)

2. Land- en tuinbouw en natuur zijn met elkaar verbonden

- Biodiversiteit en FAB

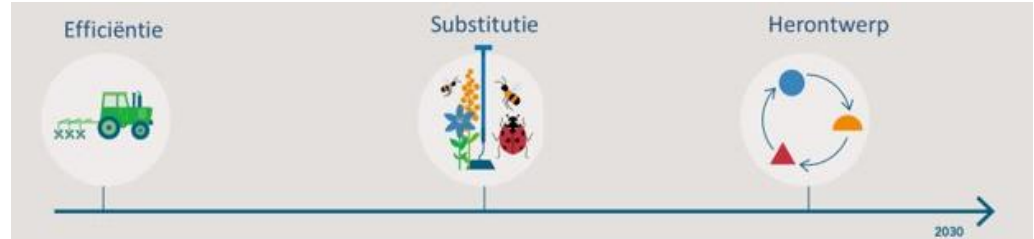
3. Nagenoeg zonder emissies naar het milieu en nagenoeg zonder residuen op producten

- IPM principe
- Emissiebeperkende maatregelen
- Alternatieve middelen en methoden (biocontrol)
- Precisielandbouw

Systeemverandering

- 3 fases in de transitie naar duurzaamheid (*MacRae et al., 1990):

1. Efficiëntie
2. Substitutie
3. Herontwerp



- Focus tot nog toe op:

- Verhoging van efficiëntie, met name gewasbeschermingsmiddelen
- Vervanging GBM door mechanische of biologische bestrijding
→ 'Herontwerp' tot nu toe minder aandacht
- Echt geïntegreerde ziekte-, plaag- en onkruidbeheersing vraagt om focus hierop
→ **Complex!!**
- Andere benadering nodig: enkele maatregel-enkel seizoen → **integrale aanpak**

ICM opgebouwd uit 'lagen'



Ontwikkeling teeltsystemen met integrale aanpak:

3 voorbeelden

Zand, 2020
PPS AoZ

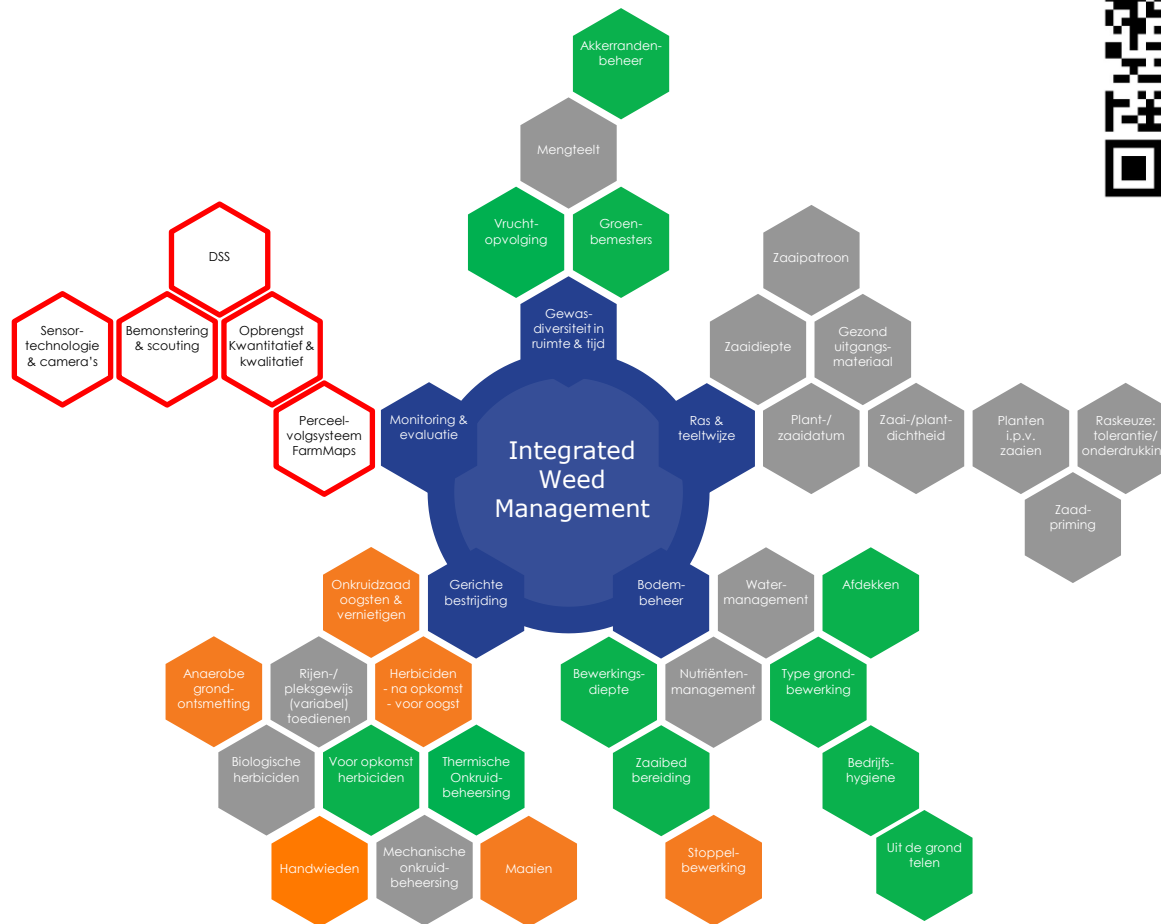


Klei, 2018
BO GG



Klei, 2020
BvdT





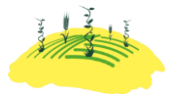
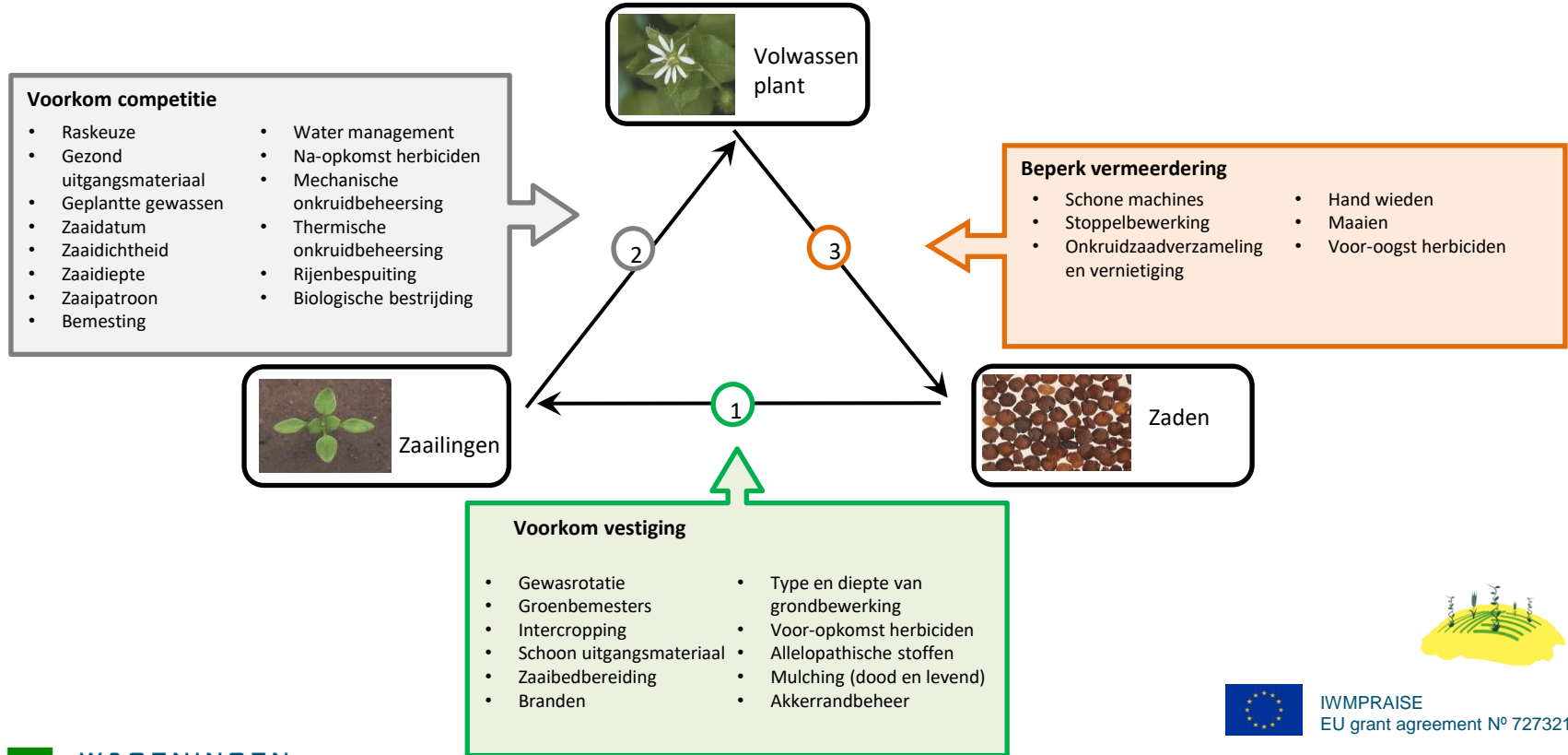
Wat kenmerkt onkruiden in agrarische systemen?

| | Verstoring | Laag | Hoog |
|--------|------------|--------------------|------------------|
| Stress | | | |
| Laag | | Competitiekrachtig | Ruderale soorten |
| Hoog | | Stress-tolerant | - |

Goed aangepast aan onze teeltsystemen:

- Snelle initiële groei
- Korte vegetatieve periode
- Produceren veel kleine zaden
- Kiemrust van de zaden

Levenscyclus onkruiden beïnvloedt door maatregelen



Geïntegreerde onkruidbeheersing

- Optimaliseren van de samenhang tussen verschillende elementen in de teeltcyclus

■ Enkel gewas → Hele teeltsysteem
= een seizoen = meerjarig

■ Individuele soorten → Onkruidpopulaties

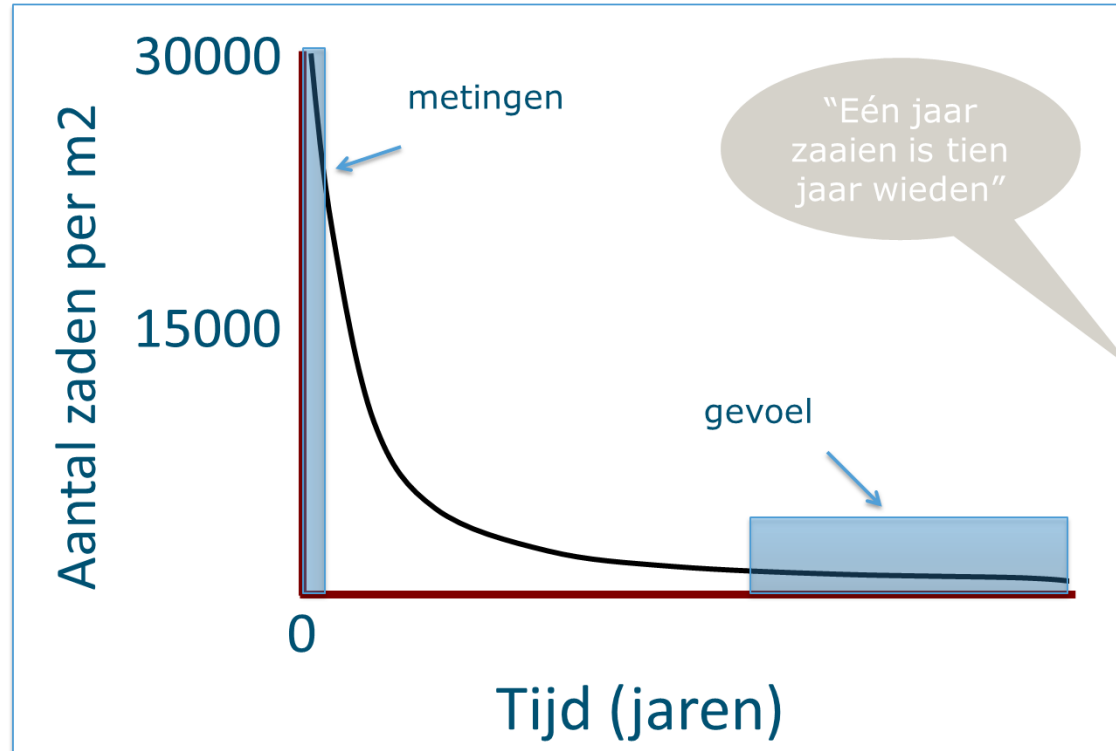
■ Onkruidprobleem → Systeemaanpak o.b.v. preventie

Vestiging van ridderzuring

- Ontwikkeld vaak op open plekken in grasland (structuurschade)
- Grondbewerking is stimulans voor kieming
 - Grootte van de zaadbank (> 5 mln. zaden – 15 cm)
- Wortelontwikkeling 6 weken na kieming
 - Kiemplant is in eerste instantie zwak
- Penwortel tot 1.5 meter \rightarrow tot 80% van biomassa
- Vertakking na het tweede jaar vanuit wortelhals



Onkruiden in de bodem



Biologie van ridderzuring

- Meerjarige plant, zaadvorming (en vegetatieve vermeerdering)
 - Gem. 7 000 zaden (max. 60 000)
 - Na enkele weken al kiemkrachtig
 - Licht stimuleert kieming $T > 15\text{ °C}$
 - Bloeiperiode: mei-najaar (vorst)
bloei na 4-5 weken



Geïntegreerde maatregelen voor wortelonkruiden

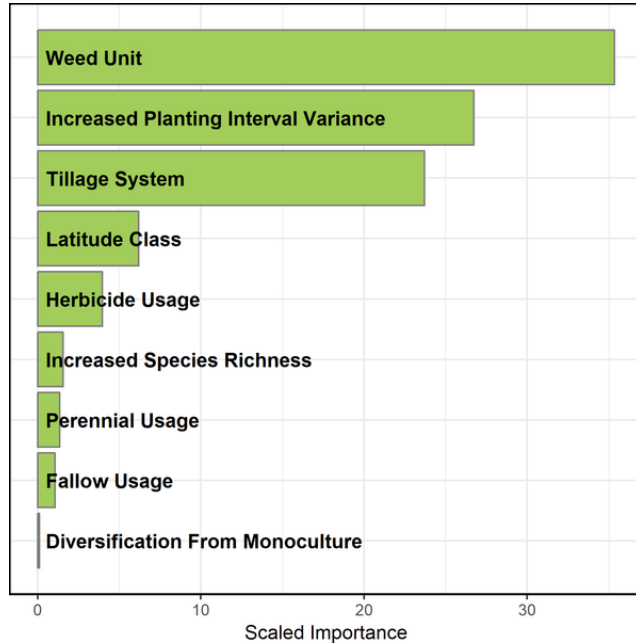
■ Vruchtwisseling

- Zorg voor een gewas of groenbemester waarin de concurrentie zo groot mogelijk is

gras is beter dan grasklaver
Italiaans raai, luzerne, rogge

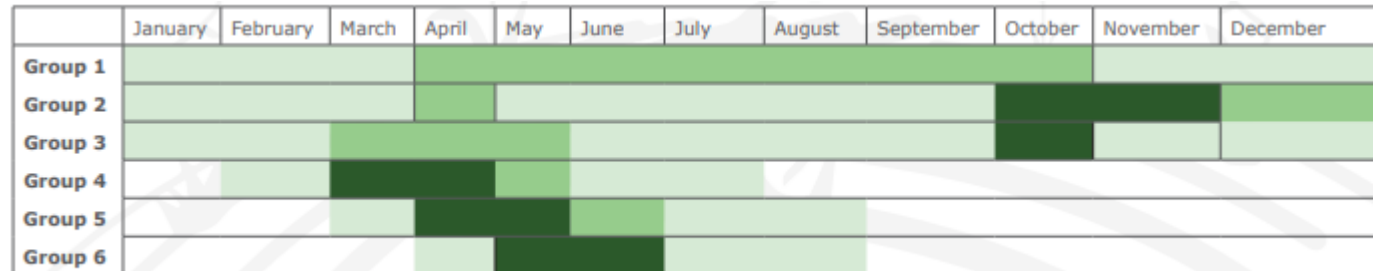
- Na scheuren van grasland een tussenteelt
 - Herhaalde grondbewerking mogelijk

Wat heeft invloed op onkruiddruk bij breder bouwplan?



Onkruiden hebben eigen hun kiemperiode

- Meer gewasdiversiteit leidt tot meer zaaimomenten
- Zaaimoment actief aanpassen (uitstellen)
- Ruimte voor extra grondbewerking: vals zaaibed



Group 1: shepherd's purse, common chickweed, annual meadow-grass, groundsel, field penny-cress, crane's bill, speedwell, red deadnettle and common sow thistle

Group 2: black-grass, green field-speedwell and loose silky-bent

Group 3: annual nettle, cleavers, mayweed and field pansy

Group 4: common orache, hempnettle and knotgrass

Group 5: fat-hen, redshank, pale persicaria and black bindweed

Group 5: black nightshade, smooth crabgrass, green bristlegrass, sun spurge and cock's foot

Groenbemesters

1. Competitie om licht, water en nutriënten
2. Allelopathische effecten

Groenbemester-eigenschappen relevant voor onkruidbeheersing

| | Bodembedekking | Koudetolerantie |
|----------------------|----------------|-----------------|
| Tagetes | 5 | 1 |
| Bladrammenas | 9 | 3 |
| Japanse haver | 10 (excellent) | 5 |

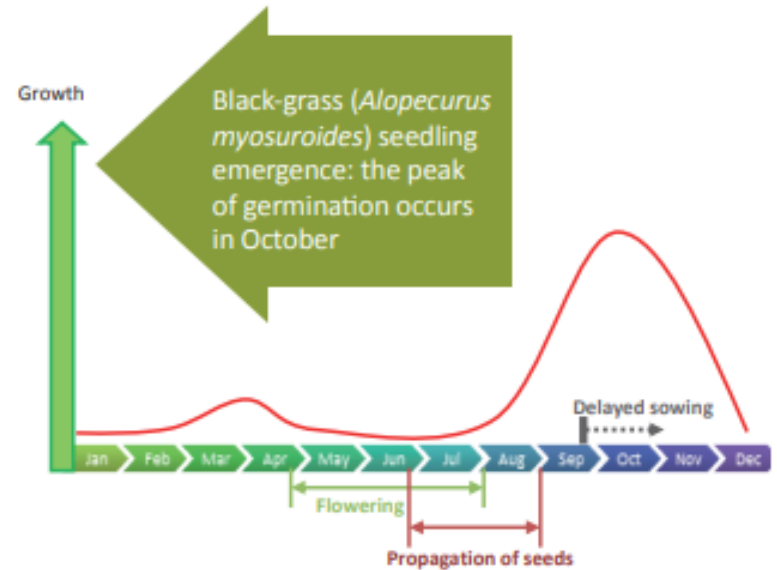
Geïntegreerde maatregelen voor wortelonkruiden

- Teeltwijze
 - Zaaidichtheid voor dichter grasland → minder kans
 - Optimaal zaaimoment!
- Bodembeheer
 - Ploegen
 - Vochthuishouding
 - Nutrienten

Effect van zaaidatum

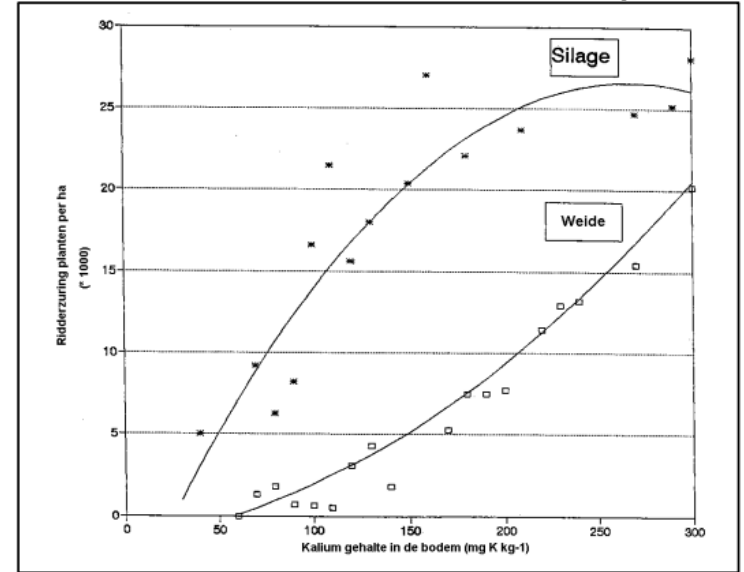
- 15 dagen later zaaien:

70% betere beheersing
van duist in wintergranen



Invloed van nutriënten

- Voldoende stikstof en kalium
- Geen relatie met fosfaat
- Hogere concurrentie bij hoge nutriënten toestand
- Kalium is ook essentieel voor transport in de plant → wortelstok



Figuur 11: Het effect van toenemende kaliumconcentratie in de bodem op het aantal ridderzuring planten bij verschillende beheersregimes (Humphreys, 1994).

Bodembewerking

- Stimulans voor kieming, door blootstelling aan licht
 - Vals zaaibed

- Ploegen kan effectief zijn
 - Dieper dan 30 cm
 - Vochtige omstandigheden

Onderzoek PPO en PRI wortelonkruiden

- Twee veldproeven met aandacht voor:
 - Onkruidfenologie
 - Chemische onkruidbeheersing
 - *Niet chemische onkruidbeheersing*
- Aanplant rhizomen voorjaar 2009
- Proef in 2010 en 2011



Aangeplante soorten

- Akkerdistel
- Akkerkers
- Akkermelkdistel
- Haagwinde
- Heermoes
- Klein hoefblad
- Kweek
- Ridderzuring
- Veenwortel



Niet chemische behandelingen

■ Mechanische onkruidbestrijding

- Mes volle breedte
 - 5 cm diep; “schoffel”
 - 15 cm diep
- Rod weeder
 - Achter vastetandcultivator
 - Staaf op ca. 6 cm diepte

■ Anaerobe grondontsmetting, 11 weken

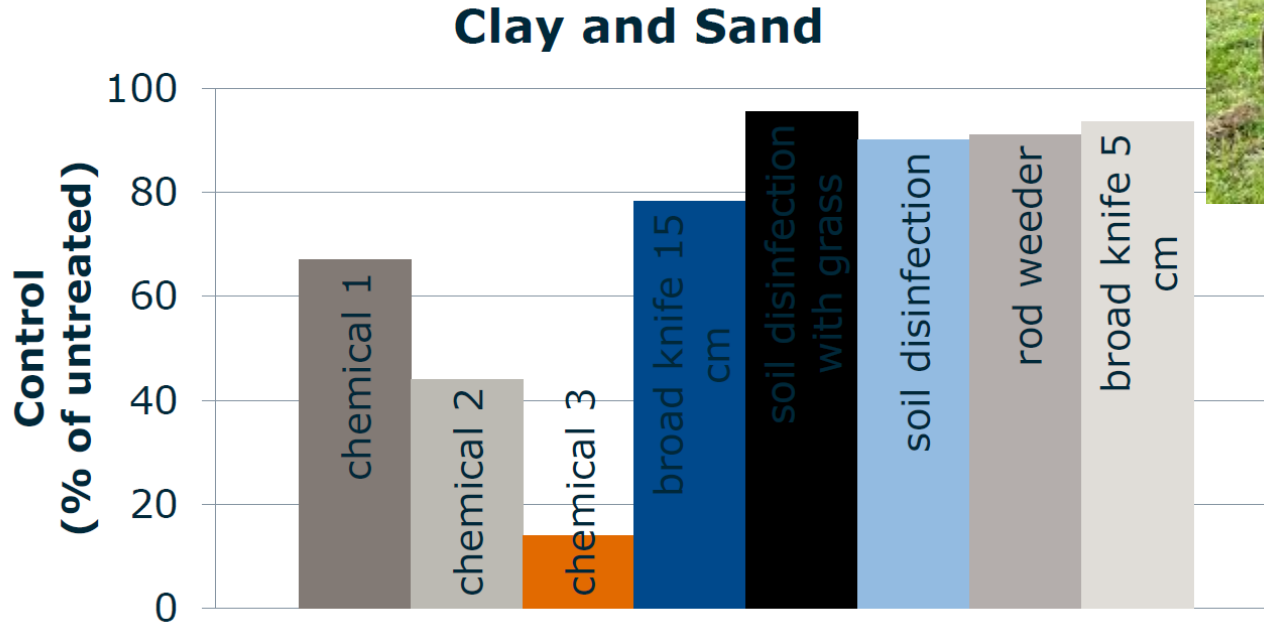
- Onkruidmassa inwerken en met plastic afdekken
- Onkruidmassa + 40 ton/ha gras inwerken en met plastic afdekken

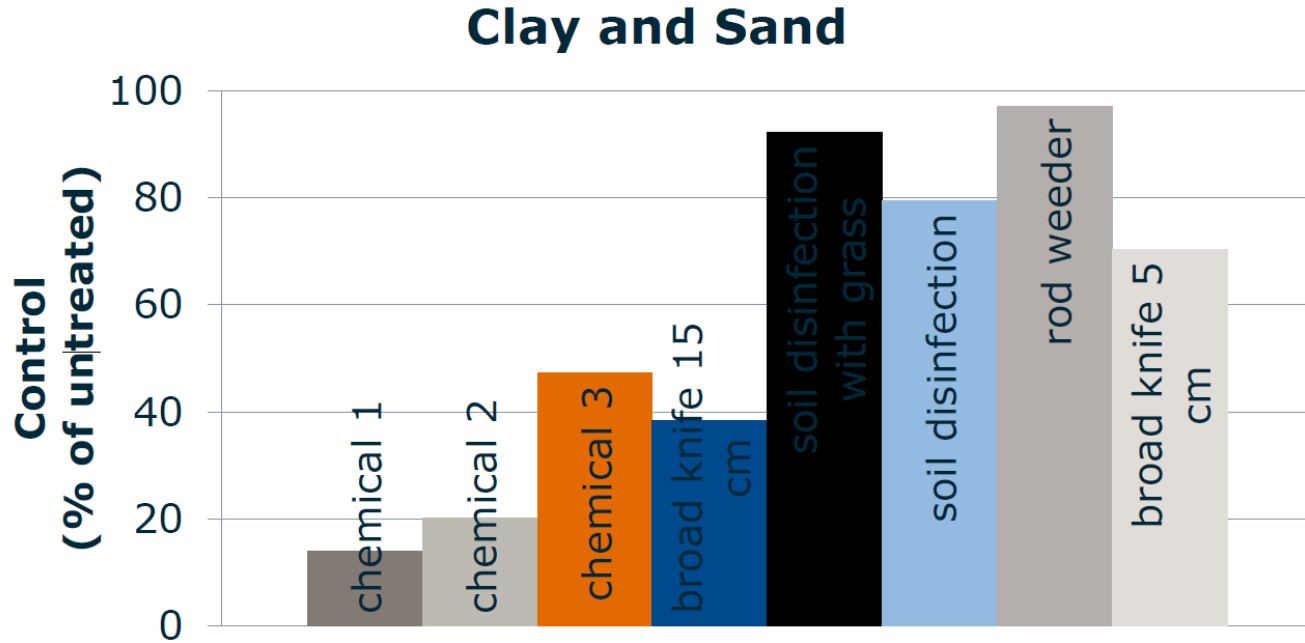


Directe bestrijding: rod weeder



Ridderzuring





Effectiviteit mechanische methoden 2010

Legenda

-: onvoldoende

X: >85%

XX: >90%

XXX: >95%

XXXX: >99%

| | Rod weeder | Knife superficial | Knife deep |
|-----------------|---------------|----------------------|---------------|
| Akkerdistel | XXXX | XXXX | XXX |
| Akkerkers | X | - | - |
| Akkermelkdistel | XXXX | XXXX | XX |
| Haagwinde | XXXX | - | - |
| Heermoes | XXXX | XXXX | XXXX |
| Klein hoefblad | XXXX | XXX | - |
| Kweek | XXX | - | - |
| Ridderzuring | XXXX | X | - |
| Veenwortel | XXXX | XXX | XX |

Plaatsspecifieke toepassingen



Maaien als gerichte bestrijding (ridderzuring)

- Na maaien: aanvulling energie wortelstok
 - Na 3 weken weer op zelfde niveau
- 2 wekelijks maaien → uitputting van wortelstok
 - 5 weken i.p.v. 10 weken is effectief
- Kaliumgehalte van de plant speelt rol in transport reservestoffen

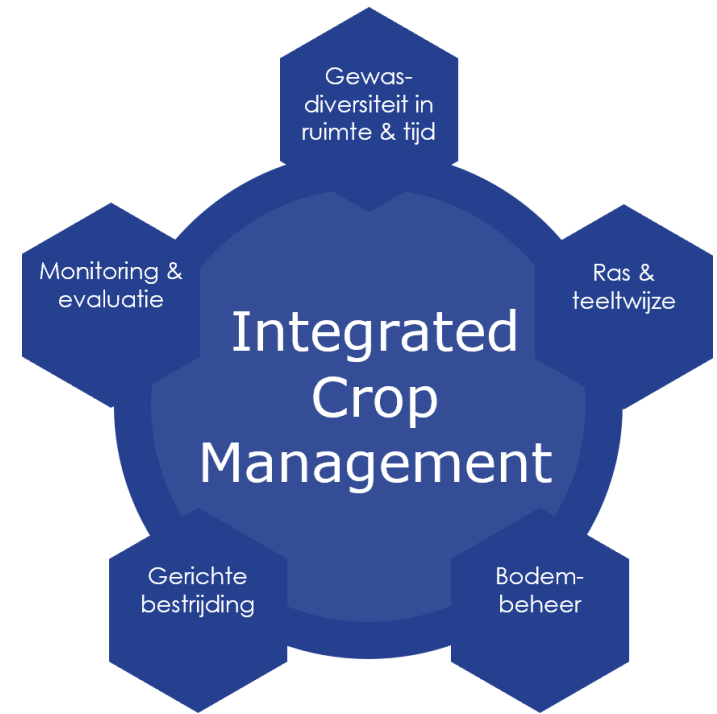


Hartelijk dank voor uw aandacht!

ICM is een **denkraam** voor het inzetten van:

- alle beschikbare agro-ecologische kennis,
- nieuwe middelen en technieken,

om uiteindelijk met een *minimum* aan eindige grondstoffen en synthetische gewasbeschermingsmiddelen zoveel mogelijk *gezond voedsel* te produceren, met *economisch perspectief* voor de teler binnen maatschappelijk randvoorwaarden voor productie.



Voor meer info:

Timo.Sprangers@wur.nl
Marleen.Riemens@wur.nl
Leendert.Molendijk@wur.nl
Hilfred.Huiting@wur.nl
Geert.Kessel@wur.nl
Bert.Eventhuis@wur.nl