

Bekæmpelse af besværligt rod- og frøukrudt i grovfodersædskifter

Poul Henning Petersen

SEGES



Emner

- Ukrudt i majs
 - Hanespore og grøn skærmaks
 - Ærenpris
 - Rodukrudt - gråbynke, tidsler og aften pragtstjerne
- Skræpper og brandbæger i græs
- Ukrudt i roer



Foto: Nis Callesen, LandboSyd

Hanespore



Grøn skærmaks



Hanespore – biologien kort

- C4 plante, som trives ved den stigende temperatur som følge af klimaforandringer
- Spredning med høstmaskiner, fugle og dyr, halm og gylle, som ikke er afgasset
- En betydelig del af frøene lever i jorden i mindst 6-7 år, nogle få op til 12-15 år
- Optimal spiringstemperatur er omkring 30 °C, men spiring allerede fra 5 °C
- Frø dør ved:
 - ensilering
 - fuld kompostering i dybstrøelse
 - opvarmning i biogasanlæg



3 spørgsmål om hanespore

- Har hanespore været mere eller mindre udbredt i 2019?
- Er landmænd mere opmærksomme på sædskifte?
- Er bekæmpelsen lykkedes i 2019?

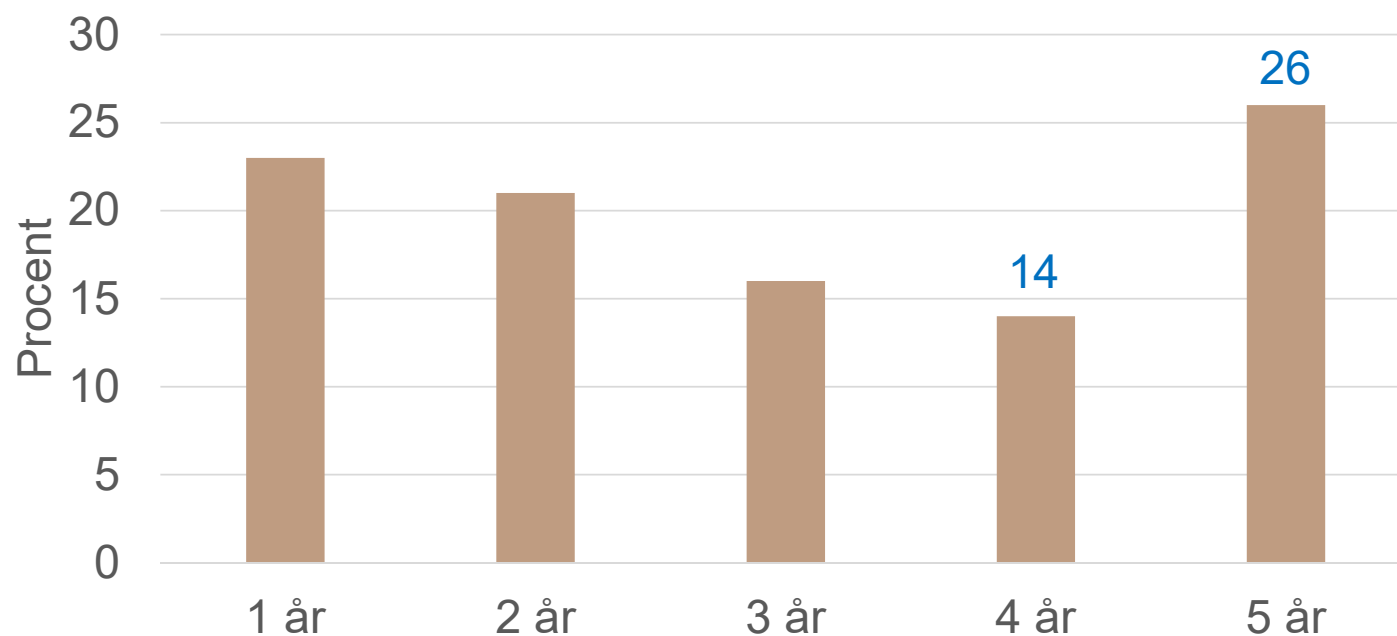
SEGES



Erfaringer med hanespore (og grøn skærmaks) hos 19 landmænd

- Uændret eller tiltagende problem hos 18 af 19
- Kun 1 har aftagende problem efter omlægning af sædskifte
- Findes primært i marker med ensidig majsdyrkning
- Flere har kunnet holde hanespore ude fra marker med sædskifte
- Andre afgrøder - ses mest i vårbyg, men i både vår- og vintersæd i kørespor
- De fleste peger på spredning med majssnitter, da forekomst ofte starter ved indkørsel, hvor snitter starter
- Dybstrøelse/halm mistænkes også for at være en kilde

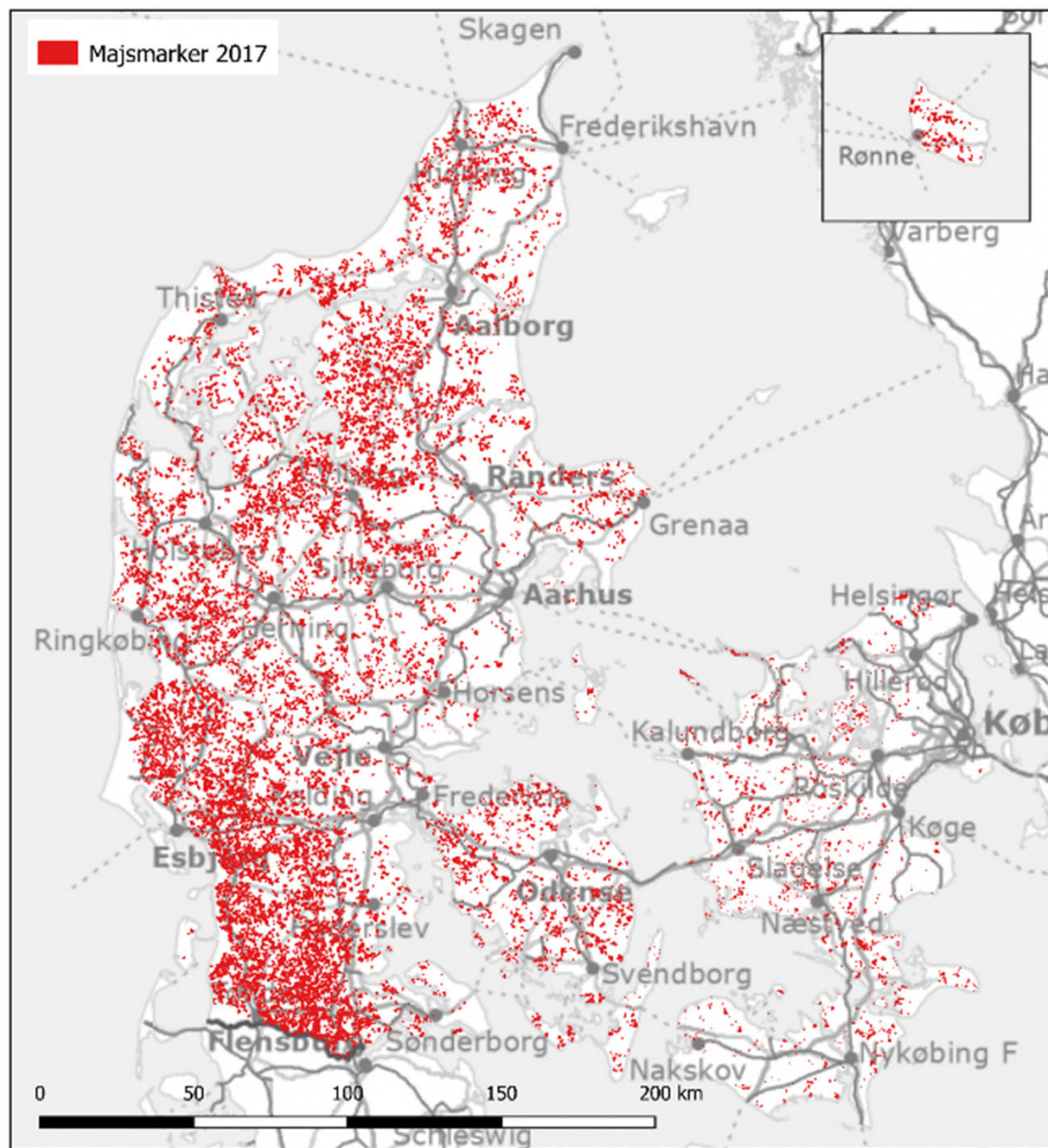
Procent af areal der har været majs på i 1 til 5 år fra 2010-2014 med udgangspunkt i majsarealet i 2014



På 40 % af majsarealet har der været majs i 4 år eller mere

1 år betyder, at der kun har været majs i 2014

Majsmarker i 2017



SEGES



Årstal for første fund af ALS-resistens hos hanespore

Land	År
Italien	2005
Østrig	2011
Tyskland	2012
Spanien	2015
Danmark	2019????

ALS er virkningsklasse B, f.eks. MaisTer, Titus, Harmony, Hussar, Broadway, Express m.fl.

I Tyskland og Østrig er ALS-midler anvendt omkring 15 år forud for fund af resistens
MaisTer godkendt i Danmark i 2003

Der er endnu ikke fundet ALS-resistens hos grøn skærmaks i Europa

SEGES



**Dosis skal være effektiv i
forhold til planternes
størrelse**

Fotos: Mogens Andersen, SAGRO



Effekter mod hanespore og grøn skærmaks i majs

MaisTer (Virkningsklasse B, ALS-hæmmer)

PVO, 2 blade	38 g	75 g	150 g
Hanespore	88	96	100
Grøn skærmaks	61	84	95

Callisto (Virkningsklasse F2, HPPD-hæmning)

PVO, 2 blade	0,38	0,75	1,5
Hanespore	16	54	88
Grøn skærmaks	-	-	-

Callisto-etiketten: 2 x 0,75 l/ha bekæmper hanespore (max. 2-3 blade)

Jordefpekt: 20-30 %, bladeffekt 70-80%

SEGES



Strategi ved sen fremspiring – koldt forår

**Løsning mod hanespore i majs uden efterafgrøde
(max. 150 g/ha Maister)**

Sen fremspiring	Midler	Dosis, l/g pr. ha	Kr./ha
1. sprøjtning	Callisto + Harmony + olie	0,75 + 5,6	667-730
2. sprøjtning	MaisTer + Callisto + olie	75 + 0,5	
3. sprøjtning	MaisTer + olie	50 – 75	

Strategi ved tidlig fremspring – varmt forår

Løsning mod hanespore i majs uden ingen efterafgrøde
(max. 150 g/ha Maister)

Tidlig fremspiring	Midler	Dosis, l/g pr. ha	Kr./ha
1. sprøjtning	MaisTer + Callisto + Harmony + olie	(75-90) + 0,5 + 5,6	730-806
2. sprøjtning	MaisTer + Callisto + olie	(60-75) + 0,25	
3. sprøjtning	Callisto	0,75	

Strategi ved sen fremspiring – koldt forår

Løsning mod hanespore i majs med efterafgrøde (max. 100 g/ha MaisTer)

Sen fremspiring	Midler	Dosis, l/g pr. ha	Kr./ha
1. sprøjtning	MaisTer + Callisto + Harmony + olie	50 + 0,75 + 5,6	465
2. sprøjtning	MaisTer + olie	50	
Efter fremspiring af græs	Callisto (pletsprøjtning)	0,75	

Strategi ved tidlig fremspring – varmt forår

Løsning mod hanespore i majs med efterafgrøde (max. 100 g/ha MaisTer)

Tidlig fremspiring	Midler	Dosis, l/g pr. ha	Kr./ha
1. sprøjtning	MaisTer + Callisto + Harmony SX + olie	(90-100) + 0,75 + 5,6	440-465
Efter fremspiring af græs	Callisto (pletsprøjtning)	0,75	

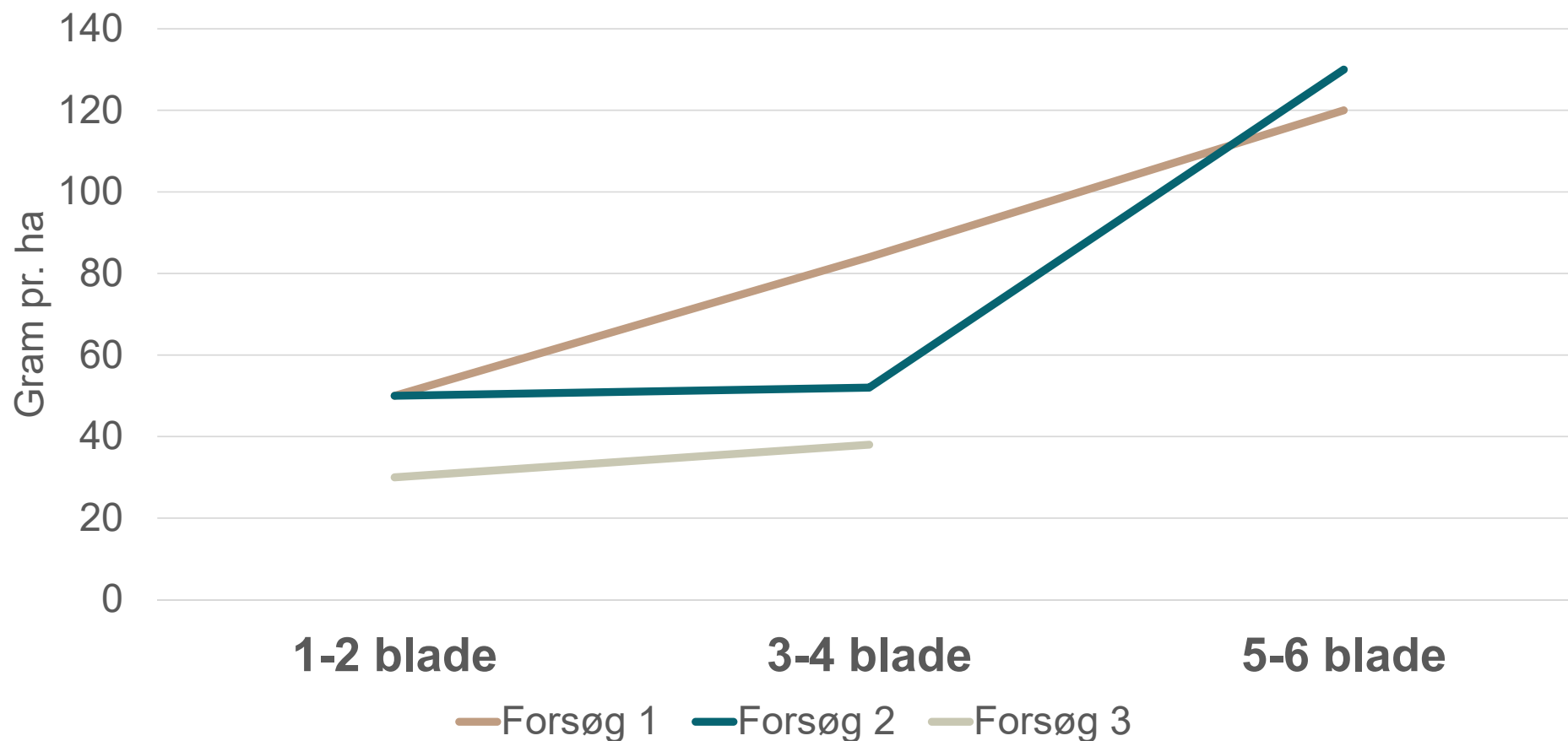
Mulighed for brænding i række, hvor der skal radrenses og sås efterafgrøde?

- Varde Maskinstation har verdenspremiere med 9 m gasbrænder fra Envo-Dan til brænding i majsrække
- Forudsætning for selektivitet er god – store majs og små hanespore, hvis forudgående kemisk bekæmpelse er effektiv

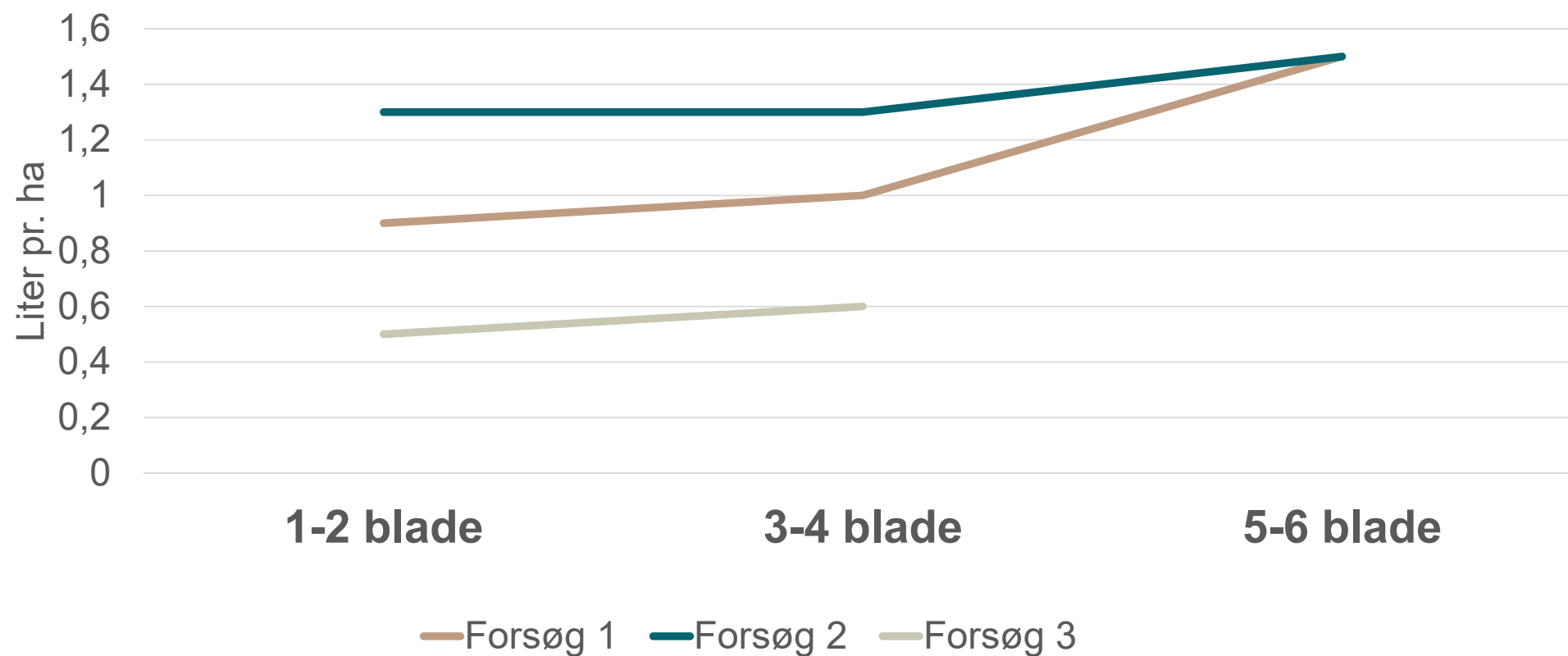
SEGES



Dosis af MaisTer der giver 90 procent effekt mod hanespore



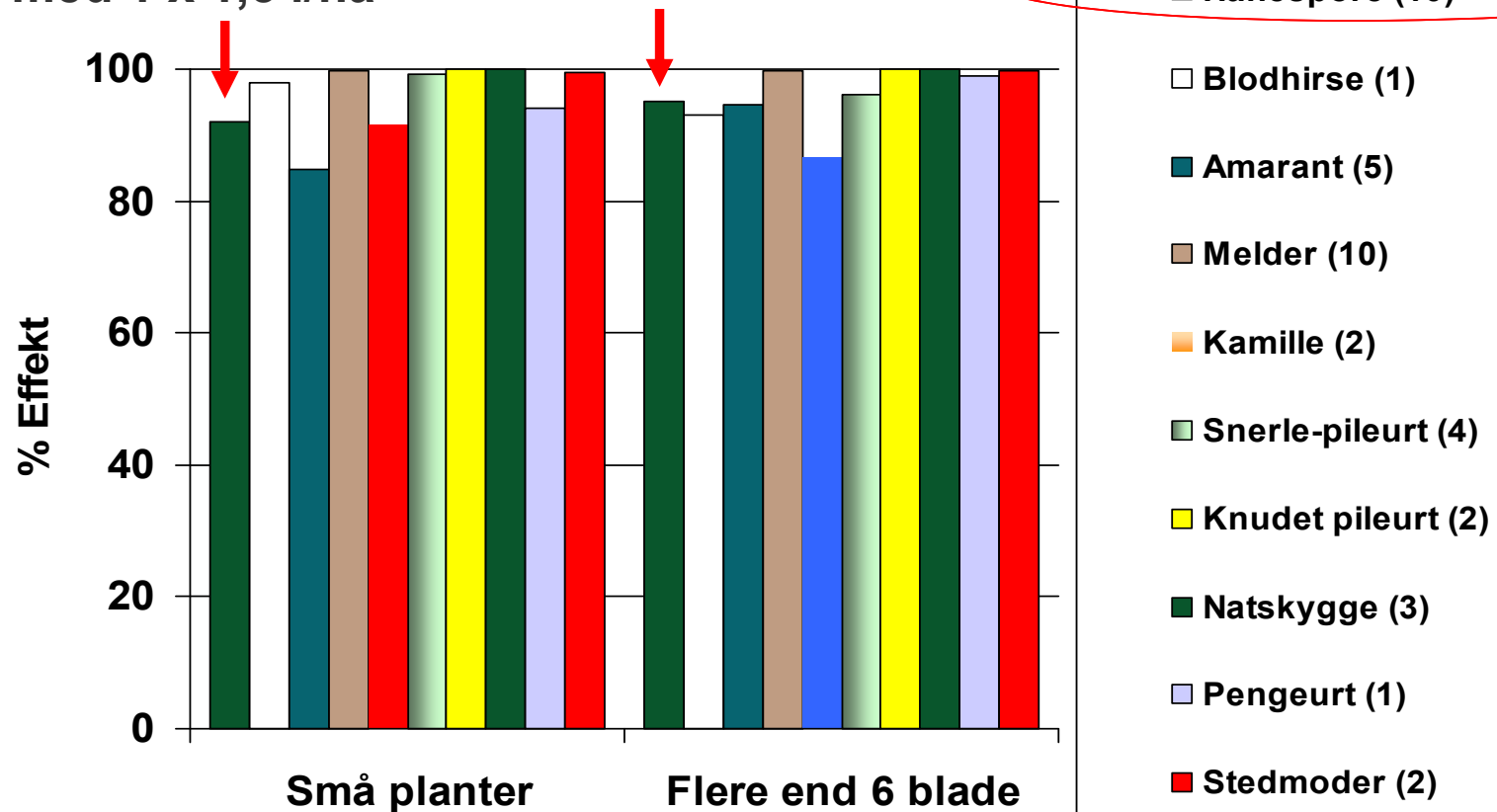
Dosis af Callisto der giver 90 procent effekt mod hanespore



Callisto i majs

(antal forsøg)

Tyske/Østrigske forsøg 2003.
Sprøjtning med 1 x 1,5 l/ha



Kilde: Syngenta

Bekæmpelse af hanespore i andre afgrøder end majs

Midler	Effekt	Afgrøder
Primera Super / Foxtrot + spredemiddel	God effekt	Vår- og vinterbyg, vår- og vinterhvede, rug, triticale + udlæg af kløvergræs/græs
Topik	God effekt	Vår- og vinterhvede, rug og triticale
Broadway + PG26N	Moderat (60-80%)	Hvede, rug, triticale
Hussar OD / Hussar Plus	Svag effekt/ usikker effekt	Ikke relevant
Agil	God effekt	Roer, kartofler, hestebønner m.fl.
Focus Ultra + Dash	God effekt	Roer, kartofler, hestebønner m.fl.

Ærenpris

DFF før fremspiring

- 0,05-0,075 l pr. ha før fremspiring af majs
- Laveste dosis anvendes på skarp sandjord
- Evt. blanding med 1 liter glyphosat (360 g) pr. ha

SEGES



Ærenpris

Callisto



Callisto + Renol



SEGES

Aften pragtstjerne



Foto: Bent Jensen, Velas

- Rodukrudt
- Begrænset effekt af Callisto, Harmony og MaisTer
- Sædskifte
- Radrensning
- Høje doseringer som nødløsning, men effekt usikker

Skadegørere	Tidspunkt	Løsning	Dosis pr. ha.	BI	Pris	Bemærkninger
Agerstedsmoder , burresnerre , enårig rapgræs , fuolegræs , hvidmelet gåsefod , hyrdeatlaske , kamille , korsblomstret ukrudt , pileurt , rød tvetand , snerlepileurt , sort natskygge , vejloleurt , ærenpris	1. sprøjtning, ukrudt max. 2 løvblade	Callisto + MaisTer + MaisOil	(0,4 + 30 + 0,4) - (0,6 + 50 + 0,67)	0,47-0,73	170-267	Sprøjtning og en til to radrensninger. "Almindelig" tokimbladet ukrudtsbestand og enårig rapgræs. Tilpas dosis så der er sikkerhed for, at sprøjtningen er effektiv. Min. 0,6 l/ha Callisto ved ærenpris. Tilsæt Harmony 50 SX eller Figther 480 mod storkenæb.
Agerstedsmoder , burresnerre , enårig rapgræs , fuolegræs , hvidmelet gåsefod , hyrdeatlaske , kamille , korsblomstret ukrudt , pileurt , rød tvetand , snerlepileurt , sort natskygge , storkenæb , vejloleurt , ærenpris	1. sprøjtning, ukrudt max. 2 løvblade 2. sprøjtning 7-10 dage senere, når næste hold ukrudt er spiret frem	Callisto + Harmony 50 SX + Renol Callisto + MaisTer + MaisOil	(0,4 + 5,6 + 0,5) - (0,5 + 5,6 + 0,5) (0,4 + 35 + 0,45) - (0,5 + 50 + 0,67)	1,14-1,37	334-419	"Almindelig" ukrudtsbestand incl. storkenæb og enårig rapgræs. Laveste dosis når ukrudt har fra kimblade til første små løvblade. Vigtigt at øge dosis, hvis sprøjtningen er forsinket og ukrudt har mere end 1-2 løvblade. Hvis mange ærenpris øges dosis til min. 0,6 l Callisto i første sprøjtning.
Agerstedsmoder , burresnerre , enårig rapgræs , fuolegræs , hvidmelet gåsefod , hyrdeatlaske , kamille , korsblomstret ukrudt , pileurt , rød tvetand , snerlepileurt , sort natskygge , storkenæb , vejloleurt , ærenpris	1. sprøjtning, ukrudt max. 2 løvblade 2. sprøjtning 7-10 dage senere, når næste hold ukrudt er spiret frem	Tocalis + Harmony 50 SX + Renol Tocalis + MaisTer + MaisOil	(0,08 + 5,6 + 0,5) - (0,1 + 5,6 + 0,5) (0,08 + 35 + 0,45) - (0,1 + 50 + 0,67)	1,14-1,37	Mangler	"Almindelig" ukrudtsbestand incl. storkenæb og enårig rapgræs. Laveste dosis når ukrudt har fra kimblade til første små løvblade. Vigtigt at øge dosis, hvis sprøjtningen er forsinket og ukrudt har mere end 1-2 løvblade. Hvis mange ærenpris øges dosis til min. 0,12 kg Tocalis i første sprøjtning. Evolya kan erstatte Tocalis.
Agerstedsmoder , burresnerre , enårig rapgræs , fuolegræs , hvidmelet gåsefod , hyrdeatlaske , kamille , korsblomstret ukrudt , pileurt , rød tvetand , snerlepileurt , sort natskygge , storkenæb , vejloleurt , ærenpris	1. sprøjtning, ukrudt max. 2 løvblade 2. sprøjtning 7-10 dage senere, når næste hold ukrudt er spiret frem	Callisto + Harmony 50 SX + Renol Starane 333 HL + MaisTer + MaisOil	(0,4 + 5,6 + 0,5) - (0,6 + 5,6 + 0,5) 0,15 + 50 + 0,67	1,16-1,29	318-365	"Almindelig" ukrudtsbestand incl. storkenæb og enårig rapgræs. Laveste dosis når ukrudt har fra kimblade til første små løvblade. Vigtigt at øge dosis, hvis sprøjtningen er forsinket og ukrudt har mere end 1-2 løvblade. Hvis ærenpris øges dosis til min. 0,6 l Callisto.
Agerstedsmoder , burresnerre , enårig rapgræs , fuolegræs , hvidmelet gåsefod , hyrdeatlaske , kamille , korsblomstret ukrudt , pileurt , rød tvetand , snerlepileurt , sort natskygge , storkenæb , vejloleurt , ærenpris	1. sprøjtning, ukrudt max. 2 løvblade 2. sprøjtning 7-10 dage senere, når næste hold ukrudt er spiret frem	Callisto + Fighter 480 + Renol Callisto + Fighter 480 + MaisTer + MaisOil	(0,4 + 0,3 + 0,5) - (0,6 + 0,4 + 0,5) (0,5 + 0,4 + 35 + 0,45) - (0,5 + 0,5 + 0,5)	1,51-1,93	429-545	Mange storkenæb og hejrenæb samt enårig rapgræs. Vigtigt at sprøjte på små storkenæb med max. 1 løvblad. Fighter 480, som er det mest effektive middel mod storkenæb, anvendes under gode temperaturforhold.
Callisto + Harmony 50 SX + Renol Callisto + MaisTer + MaisOil Callisto						
0,5 + 5,6 + 0,5 (0,5 + 35 + 0,45) - (0,5 + 50 + 0,67) 0,5						
1,61-1,71 499-537						
Agertidsel og /eller gråbynke. Sprøjt på skud af tidsler/gråbynke der er 10-15 cm og gentag igen hver gang nye skud er fremme. Tilsæt efter behov Fighter 480 mod storkenæb og/ eller MaisTer + MaisOil mod græsser. Max. 1,5 l Callisto i alt. Starship må kun anvendes 2 gange.						
Agermynte , agervinmælk , alm. hanespore , græsukrudt , grøn skærmaks , kvik , kærqalitetand , storkenæb , tokimbladet freukrudt , ærenpris	1. sprøjtning, ukrudt max. 2 løvblade 2. sprøjtning 10-14 dage senere 3. sprøjtning	Callisto + Harmony 50 SX + MaisTer + MaisOil Callisto + MaisTer + MaisOil Callisto	(0,5 + 5,6 + 75 + 1) - (0,5 + 5,6 + 90 + 1,2) (0,25 + 60 + 0,8) - (0,25 + 75 + 1) 0,75	2,27-2,47	730-806	Hanespore, grøn skærmaks. Tidlig fremspiring. MaisTer må max. anvendes to gange og med max. 150 g MaisTer pr. ha ialt. Mod sent fremspirende hanespore med 1-2 blade har 0,75 l Callisto god effekt, men har ikke effekt mod grøn skærmaks. 90-120 g MaisTer i alt bekæmper kvik.
Agerstedsmoder , burresnerre , enårig rapgræs , fuolegræs , hejrenæb , hvidmelet gåsefod , hyrdeatlaske , kamille , korsblomstret ukrudt , pileurt , rød tvetand , snerlepileurt , sort natskygge , storkenæb , vejloleurt	1. sprøjtning, ukrudt max. 2 løvblade 2. sprøjtning 7-10 dage senere, når næste hold ukrudt er spiret frem 3. sprøjtning 10-14 dage efter 2. sprøjtning	Callisto + Fighter 480 + Starane 333 HL + Renol Callisto + MaisTer + MaisOil Callisto + MaisTer + MaisOil	0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,5 0,3 + 30 + 0,4 0,3 + 30 + 0,4	1,41	457	"Almindelig" ukrudtsbestand incl. storkenæb samt græsser. Vigtigt at sprøjte på små storkenæb med max. 1 løvblad. Fighter 480, som er det mest effektive middel mod storkenæb, anvendes under gode temperaturforhold. Fighter anvendes i første sprøjtning, hvis temperaturforhold er gode på det tidspunkt, ellers vil det være en fordel at anvende Harmony SX i første sprøjtning, og dernæst Fighter 480 efter behov i anden sprøjtning, når der er gode temperaturer.
Agerstedsmoder , burresnerre , enårig rapgræs , fuolegræs , hvidmelet gåsefod , hyrdeatlaske , kamille , korsblomstret ukrudt , pileurt , rapgræs , rød tvetand , snerlepileurt , sort natskygge , vejloleurt , vindaks , ærenpris	1. sprøjtning, ukrudt max. 2 løvblade 2. sprøjtning 10-14 dage senere	Callisto + Xinca Callisto + MaisTer + MaisOil	(0,5 + 0,2) - (0,75 + 0,4) (0,4 + 35 + 0,45) - (0,6 + 50 + 0,67)	1,04-1,65	352-547	"Almindelig" tokimbladet ukrudtsbestand og enårig rapgræs. Hvis ærenpris øges dosis til min. 0,6 l Callisto i første sprøjtning.
Agertidsel , gråbynke , spildkartofler , tokimbladet freukrudt , våndpileurt	1. sprøjtning, ukrudt max. 2 løvblade 2. sprøjtning 10-14 dage senere 3. sprøjtning	Callisto + Harmony 50 SX + Renol Callisto + MaisTer + MaisOil Callisto	0,5 + 5,6 + 0,5 (0,5 + 35 + 0,45) - (0,5 + 50 + 0,67) 0,5	1,61-1,71	499-537	Agertidsel og /eller gråbynke. Sprøjt på skud af tidsler/gråbynke der er 10-15 cm og gentag igen hver gang nye skud er fremme. Tilsæt efter behov Fighter 480 mod storkenæb og/ eller MaisTer + MaisOil mod græsser. Max. 1,5 l Callisto i alt. Starship må kun anvendes 2 gange.

Mesotrion-produkter markedsført i 2020

Middelnavn, registreringsnr., pakningsstørrelse og firma

Tocalis, reg.nr. 1-224, 1 og 5 kg, Syngenta Nordics A/S

Border 100 SC, reg.nr. 11-57, 20 l, FMC Europe NV, Agrochemical Products Group

Callisto, reg.nr. 1-185, 5 og 20 l, Syngenta Nordics A/S

Starship Max, reg.nr. 347-46, 5 l, Nufarm Deutschland GmbH

Evolya, reg.nr. 1-229, 1 og 5 kg, Syngenta Nordics A/S ♦

Meristo, reg.nr. 1-122, 5 l, Syngenta Nordics A/S ♦

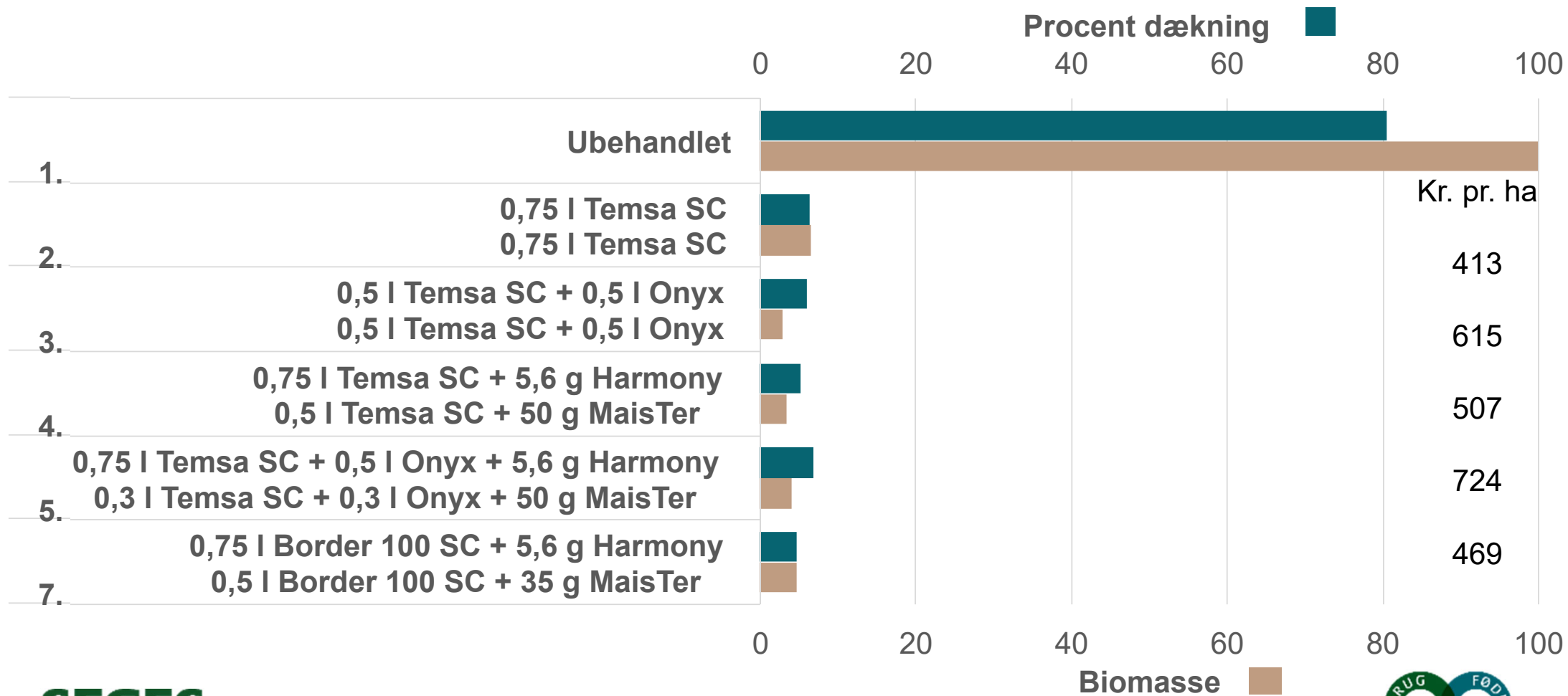
Tilsæt olie til Tocalis/Evolya

Middel	Pesticidafgift, kr. pr. g aktivstof
Callisto	0,97
Tocalis	0,23
Border 100 SC	1,37
Starship Max	0,89

SEGES



Tokimbladet ukrudt i majs



SEGES

3 landsforsøg 2019



5 råd om radrensning i majs

- 5 cm fra rækken
- 5 cm i dybden
- 5 cm overlap af skær
- 5 cm jord hyppes ind i rækken
- 5 timers tørvejrs til udtørring af løsnet ukrudt



Bekæmpelse af skræpper

(x) = sprøjtefrist

Korn

- 0,36 l/ha Starane 333 HL i vintersæd og 0,4 l/ha i vårsæd
- 0,8 l/ha Starane 180 i vintersæd og 0,6 l/ha i vårsæd
- 1,2 l/ha Starane XL i vintersæd og 1,0 l/ha i vårsæd
- 15 g/ha Express 50 SX i korn

Rent græs

- Flurostar 180 i juli uanset kløver (3 dage)
- 1,8 l/ha Starane XL (7 dage)
- 30-37,5 g/ha Harmony 50 SX i juli-august (14 dage)

I sidste brugsår før omlægning af græs/kløvergræs

- Flurostar 180 i juli uanset kløver el. ej (3 dage)
- 1440-1800 g/ha glyphosat i oktober-nov. 2-3 uger efter sidste slet
- Starane 333 HL ikke godkendt i græs



Kløvergræs

- 30-37,5 g/ha Harmony SX i juli-august (14 dage)



Engbrandbæger i græsmarker

1) Effekt skønnet

Rent græs, 1. års udlagt i korn

Middel	Tidspunkt	Dosis, l/ha	Kr. pr. ha	Sprøjtefrist	Effekt ¹⁾
Ariane FG	April-maj	2,5	363	30 dage	***
Starane XL	April-maj	1,5	272	7 dage	***
Primus XL	April-maj	0,75	137	7 dage	**
Harmony 50 SX	August	22,5-30	155-205	14 dage	*****

Rent græs, 2. og flerårs-marker

Middel	Tidspunkt	Dosis, l/ha	Kr. pr. ha	Sprøjtefrist	Effekt ¹⁾
Ariane FG	April-maj	3,0	435	30 dage	****
Starane XL	April-maj	1,8	326	7 dage	****
Primus XL	April-maj	1,0	182	7 dage	***
Harmony 50 SX	August	22,5-30	155-205	14 dage	*****

Kløvergræs

Middel	Tidspunkt	Dosis, l/ha	Kr. pr. ha	Sprøjtefrist
Harmony 50 SX	August	22,5-30	155-205	14 dage



Roer

- Betanal Power og andre produkter med indhold af desmedipham er blevet forbudt, og sidste anvendelse sker i 2020
- Det betyder samlet set 30 procent mindre mængde af phenmedipham/desmedipham og max 4 sprøjtninger med phenmedipham
- Erstatningsmuligheder er clomazon og/eller ethosan



Ukrudt i roer

Sprøjtning	Clomazon	Betanal	Nortron	Goltix	Safari
1.	0,075-0,15				
2.		1,5	0,1	0,5	
3.		1,25-1,5	0,1-0,15	0,5	15 eller (7,5)
4.		1,25-1,5	0,1-0,15	0,5-1	(7,5)
5.		1,25-1,5		0,5-1	
Anvendt	0,075-0,15	5,25-6	0,3-0,4	2-3 l	15 g
Max.	0,2	6,0	0,69	3 l	15 g

SEGES

Matrigon 72 SG og Cliophar 600 SL må bruges på hele arealet, men i en lav dosis på 0,035 kg/0,04 l pr. ha, med mindre der båndsprøjtes.





Tak for opmærksomheden