



## UKRUDT I MAJS

STØTTET AF

# Promilleafgiftsfonden for landbrug

Forslag til strategi og middelvalg ved bekæmpelse af ukrudt i majs.

Rettidighed er meget vigtigt ved bekæmpelse af ukrudt i majs, ikke mindst hvor ærenpris og storkenæb optræder. Bliver det optimale tidspunkt for første sprøjtning forpasset, er det vigtigt at øge dosis tilstrækkeligt i forhold til ukrudtets størrelse. Hvor der satses på én ukrudtssprøjtning og efterfølgende radrensning, er det vigtigt at tilpasse middelvalg og dosis i første sprøjtning, så der ikke bliver ukrudt tilbage inde i rækken.

## STRATEGI

### FØR SÅBEDSTILBEREDNING

Ved pløjefri etablering er det vigtigt at nedvisne ukrudt inden jordbearbejdningen begynder.

### FØR FREMSPIRING

Inden majsens fremspiring kan tidligt fremspiret ukrudt og ukrudt, eksempelvis puder af enårig rapgræs eller efterafgrøde, som har overlevet tilberedningen af såbedet, sprøjtes bort med omkring 1 l glyphosat (360 g/l) pr. ha. Sprøjtningen skal være gennemført, inden de første majsspirer bryder gennem jordoverfladen.

### EFTER FREMSPIRING

Den sikreste strategi vil være at sprøjte på småt ukrudt ud fra princippet om hellere at komme en dag for tidligt end en dag for sent. Brug følgende retningslinjer for sprøjtetidspunkter:

Sprøjt første gang inden ukrudtet har mere end 1-2 løvblade, dvs. på helt småt ukrudt. Det er

normalt 12-16 dage efter såning. Ærenpris og storkenæb må kun have første løvblad på vej. Græsser er normalt kun fremme med et enkelt blad.

Sprøjt anden gang ca. 14 dage efter første sprøjtning, når et nyt hold ukrudt er spiret frem med højst 1-2 løvblade. Græsser vil have 2-3 blade, hvis MaisTer ikke er med i første sprøjtning. Hvis der er kvik, vil de nye kvikskud have nået at få 3-4 blade, som er nødvendig for at opnå god effekt af MaisTer.

Vurdér nøje behovet for en tredje sprøjtning mod sent fremspirende ukrudtsarter som hanespore, grøn skærmaks og sort natskygge eller mod rodukudt.

## MIDDELVALG

**Callisto / Meristo / Starship** er det bredt virkende basismiddel mod tokimbladet ukrudt. **Harmony SX** og **Fighter 480** er blandingspartnere, hvor der er storkenæb. **MaisTer** er det eneste middel med effekt mod græsukrudt. Enårig rapgræs og andre græsser findes i de fleste marker, og MaisTer vil derfor være aktuel i de fleste strategier. Græsset må gerne få 2-3 blade, så man sikrer god afsætning af sprøjtedråber. Med mindre der er meget tidlig fremspiring af græs, f.eks. skærmaks/hanespore, vil MaisTer derfor oftest være aktuel i 2. og/eller 3. sprøjtning. Fluroxypyr-midlerne **Starane 333 HL**, **Tomahawk 180**, **Lodin**, **Lodin 200 EC**, **Fluxyr 200 EC** er under gode temperaturforhold en god blandingspartner til at øge effekten mod pileurter.

**Xinca** indeholder bromoxynil, som kendes fra Briotril/Oxitril. Den godkendte maksimale dosis er 0,95 l pr. ha, og Xinca må kun anvendes en gang pr. år. Afprøvningen i landsforsøgene har vist, at midlet bidrager til at styrke effekten mod en række arter, herunder ærenpris. Effekten mod storkenæb har derimod ikke været så god. Når midlet indgår i en blanding kan det bidrage til, at der ikke sker så kraftig selektion i ukrudtsbestanden på arealer, hvor der ensidigt eller meget hyppigt dyrkes majs. Det er vigtigt at der på grund af svidningsrisiko ikke tilsættes additiver til blandinger med Xinca.

Se [bekæmpelsesforslag](#).

## UKRUDTSARTERNE

### Effekttabel for ukrudtsmidler i majs

Effekttabellen angiver forventet effekt mod ukrudt med op til to løvblade i majs ved de angivne doseringer. På grund af den lange periode, hvor majsen ikke dækker jorden, er der normalt behov for yderligere en til to behandlinger mod nyfremspiret ukrudt. For rodukudt vil det oftest være nødvendigt med opfølgende behandling på genvækst for at opnå de angivne effekter. Effekterne er angivet efter en vurdering af data fra firmaernes effektivitetsvurderinger, landsforsøg, effektangivelser i Planteværn Online samt indsamlede erfaringer fra praksis. I de fleste forsøg er ukrudtsbekæmpelsen gennemført i et bekæmpelsesprogram eller med høj dosis, hvorfor det er med visse forbehold de enkelte effekter er angivet. Rangordningen af midlernes effekt mod enkelte arter giver imidlertid viden om, hvilke midler der bør være

'bærende' mod forskellige ukrudtsarter.

## ÆRENPRIS

Timing er afgørende for god bekæmpelse af ærenpris, dvs. at der skal sprøjtes så snart den begynder at sætte første par løvblade. Der bør som minimum anvendes 0,6 l Callisto pr. ha. Blanding med Harmony SX, MaisTer eller Xınca vil bidrage til at øge effekten, lige som olietilsætning øger effekten. Blandinger med Xınca må ikke tilsættes olie. Er fremspiringen af majsens langsom, vil det være aktuelt at anvende glyphosat inden fremspiring af majsens.



**Billede 1.** Timing og tilstrækkelig dosis af Callisto er vigtig for at opnå god effekt mod ærenpris, ellers vil planterne overleve og gro igen.

## STORKENÆB

Storkenæb bekæmpes bedst med Fighter 480 eller Harmony SX. Fighter 480 er under gode temperaturforhold det mest effektive middel, og vil være det foretrukne middel, hvis storkenæb er blevet store. MaisTer har udmærket effekt på små storkenæb. Callisto har utilstrækkelig effekt mod storkenæb, så snart planterne har fået løvblade.





**Billede 2.** På arealer med storkenæb er det vigtigt at få sprøjtet med en effektiv blanding mens planterne er små. Her har storkenæb været for store, så væksten fortsætter.  
Foto: Poul Henning Petersen.

## PILEURTER

Callisto og Harmony SX har god effekt mod pileurter. Ved anvendelse af MaisTer uden blanding med Callisto tilsættes Starane 333 HL (f.eks. 0,1-0,15 liter pr. ha) eller Tomahawk/Lodin (f.eks. 0,2-0,3 liter pr. ha) mod pileurter. Dosis tilpasses pileurternes størrelse. Bemærk at maks. dosis af Starane 333 HL er 0,15 liter pr. ha. Fluroxypyr-midlerne bør kun bruges i majs frem til 6-bladstadiet. Senere anvendelse giver risiko for, at majsplanterne danner luftrødder og vælter.

## HEJRENÆB

Callisto er mere effektiv mod hejrenæb end mod storkenæb, men rettidighed mod hejrenæb er også vigtig. Tilsætning af Harmony SX eller et fluroxypyr-middel til Callisto eller MaisTer kan forbedre effekten mod hejrenæb.

## HANESPORE OG GRØN SKÆRMAKS

MaisTer har generelt god effekt mod hanespore og grøn skærmaks, som normalt fremspirer sent. Ved store bestande og tidlig fremspiring kan det være aktuelt at anvende MaisTer allerede i første sprøjtning, så planterne ikke bliver for store før bekæmpelse. Normalt vil en strategi med 80-100 g MaisTer pr. ha i anden sprøjtning og 50 g pr. ha i en eventuel tredje sprøjtning give en god bekæmpelse.

Callisto har ved fuld dosering god effekt mod hanespore, men utilstrækkelig effekt mod grøn skærmaks.

## SORT NATSKYGGE

Natskygge fremspirer ofte sent og bliver derved mindre påvirket af de tidlige sprøjtninger. Derfor foreslås en tre-split strategi på arealer med natskygge. Callisto og MaisTer er effektive mod sort natskygge. Callisto kan anvendes uanset majsens størrelse, og MaisTer kan anvendes indtil majsens 8 blade.

# GUL OKSEØJE

Det er afgørende for en god effekt mod gul okseøje, at bekæmpelse udføres, mens ukrudtsplanterne kun har 0-2 løvblade. Callisto og MaisTer er effektive mod gul okseøje.

# HUNDEPERSILLE

MaisTer har vist sikker effekt mod hundepersille og bør foretrækkes mod denne.

# AGERTIDSEL OG GRÅBYNKE

Callisto har god effekt mod både agertidssel og gråbynke. Skuddene skal være godt fremme på sprøjtetidspunktet, dog må gråbynkerne ikke blive for store, dvs. max. 10-15 cm. Benyt en 3-delt sprøjtning med 0,35-0,5 liter Callisto pr. ha hver gang der er nye skud tilstrækkeligt fremme. I første sprøjtning skal der dog primært tages hensyn til størrelsen af det øvrige ukrudt. Callisto kan anvendes uanset majsens størrelse. Mod agertidssel har effekten af MaisTer generelt været på et lavere niveau. MaisTer har begrænset effekt mod gråbynke. Vær opmærksom på, at Starship max. må anvendes to gange.

# ANDET RODUKRUDT

MaisTer er meget effektiv mod kærgaltetand, agermynte og agersvinemælk. Mod agersnerle vil der være omkring 90 pct. effekt ved 100-150 g pr. hektar. Følfod er set nedvisnet med MaisTer, men den skal formentlig nedvisnes to år i træk, før der er tilstrækkelig langtidseffekt. Mod rodukrudt anbefaler vi generelt en skæv fordeling af MaisTer-dosen, så den største mængde anvendes ved anden sprøjtning.

Erfaringer fra praksis viser, at MaisTer svider de overjordiske skud af agerpadderok, men langtidseffekten er mere begrænset. Bekæmpelse flere år i træk vil reducere bestanden.

Mod vandpileurt har Harmony SX, MaisTer, Callisto og Starane/Tomahawk/Lodin effekt. Det er vigtigt, at planterne er fremme med 4-6 blade, før der sprøjtes. Starane 333 HL har også effekt, men max. dosis er for lav til at den vil være tilstrækkelig.

Callisto har god effekt mod spildkartofler.

# SPRØJTETEKNIK

Lavdrifts- og refleksdyser er velegnede til ukrudtssprøjtning i majs. Vær opmærksom på, at ved sprøjtning på næsten bar jord er der større risiko for afdrift og dermed også uens fordeling af sprøjtevæsken. Anvend derfor lavdrifts- eller refleksdyse 025 eller 03, hvis der er vind. Under ugunstige vindforhold anvendes en kompakt luftinjektionsdyse eller tilsvarende grov forstøvning. Anvendt en højere vandmængde for at kompensere for de større dråber. Ved

anvendelse af luftassistance eller luftsprøjter er det vigtigt at sænke lufttrykket, så der ikke sker tilbageslag fra jordoverfladen.

## SVÆKKEDE MAJSPLANTER

Hvis majsens 'står i stampe' på grund af kølige forhold, bør dette normalt ikke forhindre en rettidig sprøjtning med doser i den lave ende af doseringsskalaen. Der kan dog i sjældne tilfælde være tale om, at majsens viser forbigående symptomer som følge af behandlingen. Hvor majsens vokslag er skadet, og bladkanterne flossede efter sandflugt, er der risiko for, at ukrudtsmidlerne kan "bide kraftigere" på majsplanterne – især hvis disse i forvejen er stressede af køligt vejr. I sådanne tilfælde anbefales det at udskyde sprøjtningen til efter et par dage med mere gunstige vækstbetingelser.

## RADRENSNING

I etableringsfasen er majs meget følsom for konkurrence fra ukrudt. Strategien er derfor, at der skal laves en første sprøjtning som er effektiv, så der ikke er ukrudt tilbage inde i rækken. Radrenseren kan så gøre arbejdet færdigt, da lidt sent fremspiret ukrudt inde i rækken betyder meget lidt. Er timingen for første sprøjtning ikke perfekt, skal dosis justeres, så ukrudt inde i rækken med sikkerhed bliver bekæmpet. På arealer med meget ukrudt er der normalt behov for én sprøjtning og to radrensninger eller alternativt to sprøjtninger og én radrensning.

Første radrensning skal gå så tæt på rækken som muligt. Majsens har på det tidspunkt ikke så stort et rodsystem, at der vil ske skade, når man holder sig til max. 5 centimeters dybde. Som udgangspunkt skal skærene arbejde så øverligt som muligt, og der skal ske en fuld gennemskæring. På den måde bliver mest muligt ukrudt løsnet fra jorden og efterladt på jordoverfladen til udtørring. Er radrenseren monteret med stjernerrulleaggregater, er det muligt også at få en god effekt mod ukrudt inde i rækken.

I anden radrensning skal der mere fart på, så gråbynker og andet ukrudt, der står godt fast, bliver skåret over og/eller revet løs. Fart betyder også, at der bliver kastet jord ind i rækken, som dæmper det ukrudt, der måtte være spiret frem her. Ved montering af bredere skær på tand 2 og 4 (ved 5 tænder pr. række), vil der blive flyttet mere jord ud til ophypning i rækken.

Har stort ukrudt overlevet første sprøjtning, kan det være billigere og mere effektivt at opnå 70-80 procent effekt ved at fjerne ukrudtet mellem rækkerne, frem for at få en ringe effekt af en høj dosis af de kemiske midler. Endvidere kan radrensning anvendes senere end kemisk bekæmpelse.

Læs også artiklen: [Radrensning i majs](#) og se videoerne: [Radrensning af majs - vurder resultatet i marken](#) og [Radrensning – teknisk set](#).

## UDLÆG AF EFTERAFGRØDE

Udlæg af efterafgrøder i majs er fyldigt omtalt [her](#).

Se forslag til kemisk bekæmpelse i majs med udlæg af rajgræs: [Majs med udlæg af efterafgrøde](#).

## BLANDING MED BOR

Det kan være aktuelt at udbringe bor i 2. og evt. 3. sprøjtning efter fremspiring. Callisto, Maister og Fighter 480 og bladninger heraf kan blandes med de gængse bor-produkter. Læs mere: [Blanding af bor-produkter med ukrudtsmidler til majs](#).

## RESISTENSRISIKO

Middelblandinger og skifte mellem midler med forskellig virkemekanisme er et vigtigt værn mod udvikling af resistens hos ukrudtet. Ingen midler bør derfor anvendes alene over en længere periode. Tabellen viser de aktuelle midlers virkemekanisme. Det ses, at der er gode muligheder for at udnytte flere forskellige virkemekanismer mod tokimbladet ukrudt. Derimod er der kun én virkemekanisme mod græsserne og derfor vigtigt at sætte ind med sædskifte, hvis grøn skærmaks og hanespore begynder at blive et problem. I modsætning til andre græsser, har de to arters frø en lang levetid i jorden, og udvikling af resistens vil derfor give endnu mere besvær, end hvis det sker hos f.eks. agerrævehale og italiensk rajgræs.

Radrensning giver også en forebyggelse af herbicidresistens.

Virkemekanisme	Klasse	Midler
Blokerer 4-HPPD	F <sub>2</sub>	<a href="#">Callisto/Meristo/Starship</a>
Blokerer syntese af aminosyrer ved at inhibere enzymet ALS	B	<a href="#">Harmony SX</a> , <a href="#">MaisTer</a>
Blokerer fotosystem II	C <sub>3</sub>	<a href="#">Fighter 480</a>
Virker som indol-eddikesyre (auxin-herbicide)	O	<a href="#">Starane 333</a> <a href="#">HL/Starane/Tomahawk/Lodin/Lodin 200 EC/Fluxyr 200 EC</a>
Blokerer celledeling	K <sub>1</sub>	<a href="#">Stomp CS</a>
Påvirker fotosyntese	C <sub>3</sub> + M	<a href="#">Xinca</a>

## BEGRÆNSNINGER I ANVENDELSEN AF SU-MIDLER

Harmony SX må anvendes 1 gang pr. sæson med max. 5,625 g pr. ha. På samme areal må der anvendes MaisTer to gange med en samlet max. dosis på 150 g pr. ha. Harmony SX og MaisTer må gerne anvendes i blanding.

# PLANTEVÆRN ONLINE (PVO)

Planteværn Online kan give forslag til bekæmpelse af ukrudt i majs. Ud over problemløsning er det også muligt at udskrive effektprofiler og lave beregninger på brugervalgte blandinger. Vær opmærksom på, at PVO ikke kan tage hensyn til begrænsninger i maksimaldosering, når programmet anvendes til beregning af forslag til flere på hinanden følgende sprøjtninger.

## SÆDSKIFTE SOM 'BEKÆMPELSESMIDDEL'

Majs trives godt i monokultur, så det er hensynet til at forebygge opformering af ukrudt og eventuel sanering af et ukrudtsproblem, der afgør i hvilket omfang der er behov for at rotere majs med andre afgrøder. Grøn skærmaks og hanespore er på grund af sen fremspiring vanskelige at bekæmpe i majs. Hanespore og grøn skærmaks kan ikke klare konkurrencen i korn og i majsfrige år vil der ske et betydeligt henfald af frøene. Gråbynke er vanskelig at bekæmpe i majs, men kan bekæmpes effektivt i korn eller i stub. Majs i sædskifte giver også mulighed for at forebygge udvikling af herbicidresistens, som i udlandet optræder særligt hos hanespore, men også i bestande af grøn skærmaks.



**Billede 3.** I denne mark har agermynte, følfoed og gråbynke taget overhånd, så kemi og radrensning ikke har kunnet give en tilfredsstillende bekæmpelse.

**Kontakt din lokale rådgivningsvirksomhed, hvis du vil vide mere om dette emne.**



