

Oktober 2019

Sven Hermansen  
Chefkonsulent  
SEGES Økologi-Innovation**Projekt: Økonomisk optimal og bæredygtig dyrkning af majs****Demonstration:****AP 1.4: Strategi for ukrudtsbekæmpelse i majs på økologiske bedrifter.**

*De kendte metoder med brænding, strigling og radrensning i forskellige kombinationer er stadig i spil som dele af de robuste løsninger i økologisk majs. De nyere roterende harver, der kommer bedre ind i mellem planterne i rækkerne, ser ud til at have egenskaber, som vi kan lære at udnytte fremover.*

Der er i 2019 gennemført en demonstration af 5 forskellige strategier og redskaber til mekanisk bekæmpelse af ukrudt i økologiske majs på 1-3 bladsstadiet. Afgrøden var 2. års majs hos økologisk mælkeproducent Harro Marquardsen ved Løgumkloster. Der er kørt med Envodan ukrudtsbrænder +Thyregod TRV-radrenser, Einböck Aerostar Exact-strigle, Einböck Aerostar Rotation-strigle, Einböck Rotarystar-rullerenser og Treffler Zinkenstriegel.

**UKRUDTSBEKÆMPELSE I MAJS**

Det problematiske tidspunkt er fra fremspiring til 2-3 blade hvor majsen er sårbar. Den kan rives op, knækkes og blive dækket for meget ned med løs jord. Striglen er afhængig af en tør jordoverflade. Strigling står sjældent alene i majsdyrkning men kombineres med radrensninger.

Overfladebrænding med gasbrænder er en strategi der bekæmper synligt ukrudt og som ikke fremprovokerer ny fremspiring i processen. Brænding svækker umiddelbart majsen, men den restituerer hurtigt under gode vækstforhold.

**Metode**

Effekten på fremspiret ukrudt er undersøgt. Hele marken har fået nedfældet gylle før pløjning og er sået den 15. maj. Hele marken minus feltet til ukrudtsbrænding er blindharvet 2 gange før majsens fremspiring. Strigling er gennemført 2. juni. Brænding er gennemført 1. juni. Hele marken, minus det gasbrændte er 4. juni radrenset meget øverligt og uden indkast af jord i rækken. Der er ved hver behandling efterladt et vindue på 3 m der er ubehandlet efter blindharvning. Hele marken er radrenset 2. gang med landmandens Thyregod kamerastyrede radrenser 14. juni, efter afslutning af demo.

Den efterfølgende ukrudtsbekæmpelse er traditionelt radrensning på nyfremspiret ukrudt, hvor majsplanterne normalt kan tåle at få lagt jord ind i rækkerne så ukrudt tildækkes effektivt. Efterfølgende radrensninger kan komme på tale hvis der er sent spirende problematiske ukrudtsarter som natskygge og håret kortstråle. Den sidste radrensning er tidspunktet for at etablere efterafgrøder i majs.

**Envodan Ukrudtsbrænder.**

Majsbrænding er på flere maskinstationer en del af den pakke der tilbydes til økologiske landmænd. Fladebrænding når majsen har 1,5 blad er normalt udgangspunktet. Brændingen har 100% effekt på nyfremspiret frøukrudt. Majsen derimod, tåler behandlingen og er i fuld vækst efter få dage med brune bladspidser. En forudsætning for vellykket brænding er at marken efter såning af majs er jævn. Dybe furer og ujævnheder gør det vanskeligere at ramme hele fladen med en tilstrækkelig høj temperatur.



Majs 2. juni, dagen efter brænding. Foto: Sven Hermansen, SEGES

### **Einböck Aerostar Exact-strigle.**

Klassisk ukrudtsstrigle med knækkede tænder og central regulering af ensartet tandtryk. I denne opdaterede version er der monteret hjul bag harven for mere rolig gang og præcis dybderegulering. Strigling i majs omfatter altid en eller flere blindharvninger inden majsens kommer over jorden.



Einböck Aerostar Exact 12 m. Foto: Sven Hermansen, SEGES

**Einböck Aerostar Rotation-strigle.**

Rotationsstriglen adskiller sig markant fra andre strigle/harver ved at den arbejder ind i rækken, mellem majsplanterne. Det kender vi normalt kun fra fingerrenserne der er mere udbredt i plantede kulturer. Det er en maskine der ikke er særligt udbredt i Danmark. Rotationsstriglen kan indstilles meget aggressivt, men arbejder i unge afgrøder bedst øverligt i jorden med en fixeret, skråtstillet fingerhjulsrive. Hver tandrulle er individuelt ophængt og fjederbelastet. Der kan reguleres på aggressiviteten centralt med en cylinder på rammen og med fremkørselshastighed.



Einböck Aerostar Rotation 6 m. Foto: Sven Hermansen, SEGES

**Einböck Rotarystar-rullereenser.**

Maskinen er udviklet til at bryde skorpet jord. Se indsat foto. Det er en meget kraftig rulle med tænder der krummer bagover så jorden løftes. Jorden kastes ved højere hastighed. Optimal hastighed opgivet til 12-25 km/t



Einböck Rotarystar.6 m Foto: Sven Hermansen, SEGES

### Treffler Zinkenstriegel

Klassisk strigle med lang knækket tand. Den adskiller sig fra andre strigler ved at have et dobbelt fjedersystem der giver et ensartet og justerbart tandtryk på alle 6 rækker tænder. Tænderne er designet til at være bløde i kørselsretningen men stive ved sidelæns påvirkning



Treffler Zinkenstriegel, 3 m demomodel. Foto: Sven Hermansen, SEGES

### Optællinger af plantetal og ukrudtsdækning 7. juni

	Max bredde m	Anbefa- let Km/t	Plantetal PI/ meter	Ukrudtsbe- stand (0-10)	Kommentar
Envodan Ukrudtsbrænder	9	4 - 6	7,2	(4)	Ikke radrenset 4. juni Nyfremspiret ukrudt
Einböck Aerostar Exact- strigle	12/15	5 - 15	6,3	3	Radrenset 4. juni
Einböck Aerostar Rota- tion-strigle.	18	5 - 10	5,8	2	Radrenset 4. juni
Einböck Rotarystar-rulle- renser.	12	12 - 25	5,9	2-4	Radrenset 4. juni Meget uensartet ukrudtsbestand
Treffler Zinkenstriegel	16	5 - 15	6,6	2	Radrenset 4. juni

Der kan ikke drages konklusioner på data fra en markdemonstration uden kontroller og gentagelser. Observationerne giver dog anledning til at anbefale at der bliver arbejdet videre med at undersøge effekter, indstillinger og ikke mindst økonomi ved anvendelse af de meget forskellige tilgange til ukrudtsbekæmpelse i økologisk majs.

Afprøvningerne i denne demo af kendte teknologier i opdaterede versioner og af teknologier, der hidtil ikke har været anvendt i økologiske majsafgrøder, peger på at der er muligheder for at komme tættere på planterne ind i rækkerne. Kapacitet og økonomi forbedres f.eks. ved den seneste generation gasbrænders forbedrede effektivitet og ved de store arbejdsbredder på strigler og rotationsharver.

Der kan ikke beregnes økonomi ved anvendelse af de forskellige systemer i denne type demonstration.