

# Radrensning

Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

Radrensning bliver anvendt i rækkeafgrøder som majs, roer, vinterraps, vårraps, spinat og de fleste grøntsager sået på 50-75 cm rækkeafstand. Radrensning kan være den eneste form for ukrudtsbekæmpelse, men kan også indgå i strategier, hvor radrensning kombineres med kemiske ukrudtsmidler. Imellem rækkerne kan der med radrensning opnås lige så god bekæmpelse af ukrudt, som med kemiske midler. Udfordringen består i at holde tilstrækkeligt rent inde i rækken. Radrensning vil gå mest gnidningsløst på arealer uden for mange store sten, ligesom meget kuperet terræn kan vanskeliggøre styring af radrenseren.

## Planlægning

Vejen til succes med radrensning er en god planlægning. Første trin er at være omhyggelig med jordbearbejdningen, så marken er så jævn som mulig. Det giver en ensartet gennemskæring i hele arbejdsbredden, og mulighed for at køre med en ensartet dybdegang, der er tilpasset jordtypen. Dernæst skal såmaskinen indstilles, så rækkeafstanden bliver præcis, for derved at kunne justere radrenseren til at køre tæt på rækkerne. Det er nødvendigt at såmaskine og radrenser har samme arbejdsbredde. Tjek at skærene ikke er slidte og at tænderne sidder korrekt på plads.

## Vinterraps

Radrensning udføres normalt to gange i løbet af efteråret. Radrensning om foråret er ofte unødvendig.

1. radrensning skal gennemføres, når ukrudtsplanterne har ca. to løvblade, mens rækkerne stadig er tydelige i områder med meget ukrudt. Ved første radrensning vil det som regel være nødvendigt med rulleskær eller dækplader, så der kan renses tæt på rækken uden at dække rapsen. Jo større ukrudtsplanterne er, desto større er risikoen for, at de overlever. Tørre forhold, så de løsrevne ukrudtsplanter kan udtørre, forbedrer ligeledes effekten. Hvis der rådes over båndsprøjteudstyr, kan det i nogle tilfælde være aktuelt at bekæmpe spildkorn og/eller rapsjordlopper i rækken samtidig med 1. eller 2. radrensning. Støv nedsætter effekten af ukrudtsmidler, men støv vil ikke så ofte være et problem om efteråret.

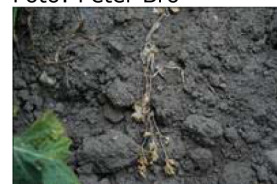
2. radrensning foretages fra sidst i september til først i oktober, når nyt ukrudt spirer frem. Ved 2. radrensning gælder det om at hyppe jord ind omkring rapsplanterne, så ukrudt i rækken tildækkes mest muligt. Dette kræver en kørehastighed på 8-10 km pr. time. For at have nok jord at arbejde med, er et 25 cm skær i midten, som kaster jord ud til de to yderste skær passende. Radrenseren skal køre øverligt, så jorden ikke "løber gennem" skærerne. En påmonteret efterharve vil øge chancen for udtørring af stort ukrudt, som "afblandes" oven på jorden. "Afblandingen" af jord og ukrudt sker også bedst, når radrenseren kun kører i 4-5 cm dybde.

3. radrensning foretages efter behov i foråret, når jord- og vejrforholdene tillader det. Ukrudtet vil på dette tidspunkt være så stort, at effekten primært består i, at ukrudtet skæres fri og udtørres. Især ved forekomst af fuglegræs og enårig rapgræs er der behov for, at de overlevende "puder" generes mest muligt. Igen er det en fordel at køre øverligt, så ukrudtet skæres fri og efterlades oven på jorden. Fuld gennemskæring er vigtig.

Radrensning kan på de fleste arealer fungere som eneste indsats mod ukrudt. På rapsarealer med meget hydretaske og/eller enårig rapgræs, kan det være nødvendigt at sprøjte med 0,1-0,15 l Command CS pr. ha efter såning. Større bestande af de høje græsser som vindaks, agerrævehale, rajgræs, flyvehavre og



Om foråret er målet at skære enårig rapgræs og fuglegræs fri, så det kan udtørre på jordoverfladen.  
Foto: Peter Bro



I foråret er målet at skære ukrudtet fri og trække planterne op på overfladen til udtørring.  
Foto: Poul Henning Petersen

hejrearterne samt spildkorn, vil rapsplanterne ikke kunne undertrykke inde i rækken, og de må derfor bekæmpes med Agil/Focus Ultra i efteråret. Endelig vil kamille i nogle tilfælde kunne udløse en bekæmpelse, men ofte begrænset til foragre.

## Majs

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.

Første radrensning skal gå så tæt på rækken som muligt. Majsen 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 overligt 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.

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 i midten, vil der blive flyttet mere jord ud til ophypning i rækken. Når først majsplanterne får fat, vil senere fremspiret ukrudt tæt på majsplanterne ikke få betydning.

Er radrenseren monteret med stjernerulleaggregater, er det muligt også at få en vis effekt mod ukrudt inde i rækken.

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

## Roer

Begrænsningerne i doseringerne betyder, at der oftere end tidligere vil opstå situationer, hvor det er nødvendigt at sætte ind med radrenseren. Det har både i praksis og forsøg vist sig, at to bredsprøjtninger efterfulgt af en til to gange radrensning giver et godt resultat. Ofte vil det være tilstrækkeligt og mere økonomisk at afslutte ukrudtsbekæmpelsen med en radrensning, hvor målet er at "få ram" på ukrudt, som har overlevet forudgående sprøjtninger. Endelig bekæmpes ukrudtsroer mellem rækkerne ved radrensningen.

### Båndsprøjter

På grund af et begrænset salg, er udviklingen og importen af båndsprøjteudstyr vigende. I konventionelle brug fravælges radrenseren især på grund af den reducerede kapacitet i forhold til marksprøjtning. I specialafgrøder, hvor der ikke er mange ukrudtsmidler til rådighed, er der dog behov for teknikken. Der findes forskellige båndsprøjter, som er konstrueret til at foretage båndsprøjtning i en selvstændig arbejdsgang. Til de fleste radrenserer fås der båndsprøjteudstyr, som kan monteres direkte på radrenseren.

### Støv

Under radrensning i tørt vejr ophvirvles der støv, som lægger sig på ukrudtsplanterne. Forsøg og praktiske erfaringer har vist, at dette nedsætter effekten af ukrudtsmidlerne. Dette er en ulempe ved at foretage radrensning og båndsprøjtning i en arbejdsgang. Ved en delt arbejdsgang kan støvproblemet undgås, såfremt der holdes en vis tidsmæssig afstand mellem radrensning og båndsprøjtning, som vil afhænge af vejrforholdene. Ulempen med støv må opvejes imod fordelene ved at udføre sprøjtning og radrensning i en arbejdsgang.



Radrensning og såning af efterafgrøde kan med fordel ske i samme arbejdsgang.  
Foto: Anders Andersen, LandboThy



15 rækket Smotzher radrenser med båndsprøjteudstyr  
Foto: Jens Tønnesen



Støv på roeblad efter samtidig båndsprøjtning og radrensning  
Foto: Jørgen Ravn

## Skrabepinde og gummifingerhjul

I Sverige er der gode erfaringer på lerjord med at bruge "skrabepinde" som efterredskab på radrenseren i roer. Skrabepinde er strigletænder, der arbejder meget tæt på rækken (se foto). De bekæmper ukrudt i båndet uden at skade roerne. De monteres bag på radrenseren med spidsen vinklet ind mod rækken, hvor de skraber i 1-2 cm's dybde og fjerner ukrudtsplanter tæt på og i roerækken. Skrabepinde kan bruges, når roer har 4-6 blade, hvor pindene bøjer af for afgrøden. Nogle landmænd har gode erfaringer med at stille skrabepindene modsat ved første radrensning. Dvs. at spidsen vinkles ud fra rækken og derved skraber jord væk fra rækken. Der er ikke erfaringer med skrabepinde brugt på sandjord.

Der findes forskellige typer af gummifingerhjul, som kan løsne ukrudt inde i rækken.



Skrabepinde  
Foto: Foto fra  
Ukrudtsbekæmpelse i  
Landbruget, DJF-  
Flakkebjerg



Fingerhjul af gummi kan  
løsne en del af ukrudtet  
inde i rækken.  
Foto: Thyregod A/S

## Tænder, efterharve og afskærmning

Der findes to typer tænder. De kendte gåselapper ophængt i S-tænder er jordsøgende og selvrensende. Ved tilstrækkelig overlap kan der med gåselapper opnås fuld gennemskæring i hele rensbredden.

Vinkelskær sidder på de tænder, der vender ud mod rækkerne, og er gode til at skære helt fri ud til beskyttelsesskæret, uden at hyppe jord ind i rækken. Vinkelskær er meget effektive til at underskære i hele rensbredden. Vinkelskær slæber lidt nemmere ved kørsel i stort ukrudt. Der kan være behov for at eksperimentere med forskellige kombinationer af gåselapper på de 3-5 tænder pr. parallelogram. Ved 50 cm rækkeafstand på alm. lermuldet jord giver eksempelvis en montering af et 16 cm skær på midterste tand og 14 cm skær på de yderste tænder en passende jordmængde at arbejde med, når der ikke skal hyppes jord ind i rækken.

Når der senere skal hyppes jord ind i rækken, er der behov for et bredere skær på midterste tand (f.eks. 25 eller 32 cm), som flytter mere jord.

For at rensningen kan blive mest effektiv, skal radrenseren være monteret med en efterharve i form af en strigle. Den har til formål at løsne jorden fra rødderne, så ukrudtet nemmere udtørres.

Afskærmningen består oftest af ruller, men mange rensere kan også leveres med plader. Tandroller er gode til at beskytte bladene, men kan hive våde jordklumper op, da de går dybere end glatte ruller. Afskærmningen kan normalt hæves med et enkelt greb, når store afgrøder skal radrenses.

Alle rensesektionerne er normalt uafhængigt ophængt i et parallelogram, så de alle kan arbejde optimalt, selv om marken er lidt ujævn - f.eks. i forbindelse med spor.

## Styring

Kamerastyring er på vej til at blive standardudstyr på radrenserne. Kameraet på en radrenser kan skelne den grønne afgrøderække fra den bare jord imellem rækkerne. Kameraet "ser" fremad, og computeren beregner herefter løbende den bedste linje for radrenseren. Hvis der er meget ukrudt, bliver det sværere for kameraet at se rækken. Kamerasystemet kan også følge et spor, der er markeret samtidig med såning. På den måde kan systemet også styre præcist før afgrøderækken er synlig for kameraet.



Efterharven løsner  
jorden fra rødderne af  
ukrudtet  
Foto: Kongskilde  
maskinfabrik



Efter friskæring af  
ukrudt ryster  
efterharven jord af  
planterne og trækker  
dem op til udtørring.  
Foto: Thyregod A/S



Optisk styring af  
radrenseren foretages af  
to kameraer monteret  
forrest.  
Foto: Thyregod A/S



På computeren i førehuset angives rækkeafstand, og traktorføreren får løbende informationer om styringen  
Foto: Thyregod A/S

## Udstyr

Videncentret for Landbrug og AgroTech har i 2010 udført en farmtest af radrensere. Rapporten er medio februar 2011 ved at blive gjort klar til publicering.



Frontmonteret radrenser  
Foto: Einböck

## Økonomi

Radrensning er uanset nyere maskiners arbejdsbredde på 6-9 meter mere tidskrævende end sprøjtning, men det kan økonomisk betale sig at radrense i rækkesåede afgrøder, hvis arealet er af en vis størrelse og arbejdskraften er til rådighed. Som en grov tommelfingerregel kan man regne med, at en radrenser med kamerastyring koster 25.000 pr. meter arbejdsbredde. På [www.LandbrugsInfo.dk](http://www.LandbrugsInfo.dk) er der via søgeordet 'radrensning' adgang til en [vejledning og et regneark](#), som er udfyldt med forudsætninger, og derfor hurtigt kan tilpasses til at lave beregninger for økonomien ved radrensning i vinterraps, majs og roer. Der er i vist regneeksemplerne, hvor der er ligevægt mellem marksprøjte og radrensning ved 14 ha vinterraps og 23 ha majs.